

ARTICLE INFO

Received	14 May 2024
Revised	20 May 2024
Accepted	30 May 2024
Published	30 June 2024

LA PREVISIONE STRATEGICA URBANA NEL CONTESTO EUROPEO

Le lezioni di Ginevra e Lussemburgo

URBAN STRATEGIC FORESIGHT IN EUROPEAN TERRITORIES

Lessons from Geneva and Luxembourg

Panos Mantziaras

ABSTRACT

Il contributo propone una panoramica delle consultazioni internazionali tenutesi nell'ultimo decennio a Ginevra e a Lussemburgo nell'ambito del processo di transizione ecologica avviato nei loro territori. La prima parte del contributo inquadra il contesto di riferimento all'interno del quale le consultazioni hanno avuto luogo, riportando l'evoluzione delle condizioni ambientali locali; la seconda parte espone brevemente il metodo della 'previsione strategica' utilizzato in entrambe le consultazioni; la terza parte riporta gli esiti delle consultazioni e le proposte ai governi nazionali e locali e ai loro omologhi transfrontalieri di metodi, strumenti e dispositivi per prendere atto dell'attuale crisi ambientale ed elaborare progetti coordinati a tutte le scale. L'obiettivo generale era orientare le comunità locali verso percorsi di sviluppo a zero emissioni di carbonio e di adattamento ai cambiamenti climatici. Il testo si conclude con alcune riflessioni sull'attualità di questo processo, con l'intento di far capire come la progettazione partecipata sia un valido strumento per costruire un rinnovato ruolo critico della disciplina architettonica in un contesto ambientale sociale ed economico di incertezza futura e innescare la consapevolezza che approcci, metodologie e strumenti del progetto non possono più fondarsi sull'ideologia di preponderanza antropocentrica sulla biosfera: l'architettura deve sostenere un ruolo primario nel farsi portavoce delle sfide cruciali del nostro tempo.

The contribution offers an overview of the international consultations held over the past decade in Geneva and Luxembourg as part of the ecological transition process initiated in their territories. The first part frames the context within which the consultations occurred, reporting on the evolution of regional environmental conditions. The second part briefly describes the 'strategic foresight' method in both consultations. The third part reports on the outcomes of the consultations and proposals to national and local governments and their transboundary counterparts for methods, tools and devices to tackle the current environmental crisis and develop coordinated projects at all scales. The overall objective was to steer local communities towards zero-carbon development paths and climate change adaptation. The text concludes with some reflections on the timeliness of strategic foresight as a valuable tool for building a renewed critical role of the architectural discipline in a context of social and environmental uncertainty. It argues that design approaches, methodologies and tools can no longer be based on the ideology of anthropocentric dominance over the biosphere: instead, architecture must sustain a primary role in becoming a spokesperson for the crucial challenges of our time.

KEYWORDS

previsione strategica, visione, territorio, approccio multiscalare, risorse

strategic foresight, vision, territory, multiscalar approach, resources



Panos Mantziaras, Architect-engineer and Doctor in Urbanism, as the Head of the French Office of Architectural, Urban and Landscape Research initiated 'Ignis Mutat Res – Looking at Architecture, the City and the Landscape through the Prism of Energy' (2010-2014). Since 2015, as the Director of the Fondation Brailard Architectes, he has developed The Eco-Century Project® and The Transition Workshop™. He published 'La Ville-Paysage' (2008) e co-autore di 'Le Sol des Villes' (2016), 'Inégalités Urbaines' (2017), 'Urbanisme de l'Espoir' (2018), 'Racines Modernes de la Ville Contemporaine' (2019), and 'Dessiner la Transition' (2020). E-mail: panos.mantziaras@brailard.ch

Le consultazioni internazionali per i territori transfrontalieri di Ginevra e di Lussemburgo sono state concepite e gestite in contesti diversi, anche se presentano caratteristiche comuni rispetto al loro carattere regionale transfrontaliero; il riferimento generale è quello dell'emergenza ambientale che interessa l'intero Pianeta, riconosciuta dall'astrofisico francese Aurélien Barrau (2019) come la più grande sfida dell'umanità richiedente uno sforzo coordinato, collaborativo, interdisciplinare e multi-stake-holders. L'obiettivo è abbandonare l'attuale modello di sviluppo basato sul consumo di suolo per passare a una società più consapevole, equilibrata e rispettosa di tutti gli esseri che fanno parte dell'ecosistema. Man mano che le conoscenze scientifiche si consolidano e comprendiamo meglio la realtà la complessità di questa sfida sistemica aumenta.

L'iniziale scetticismo sugli effetti dei cambiamenti climatici che ha caratterizzato il primo decennio del nuovo millennio ha lasciato lentamente posto a una presa di coscienza 'politica' della 'minaccia esistenziale per l'umanità', come ripetutamente sottolineato dal Segretario generale delle Nazioni Unite Xavier Guterres, soprattutto dopo la pubblicazione del sesto Rapporto dell'IPCC il 20 marzo 2023 (IPCC, 2023); parallelamente gli effetti delle emissioni di gas serra – individuali e collettive, da parte di utenti e prodotti, ecc. – si sono presentati nella loro gravità anche ai singoli individui.

Tuttavia questi progressi nella consapevolezza non hanno mitigato efficacemente gli impatti dal carattere irreversibile sull'equilibrio della biosfera; a tal proposito un sottogruppo della Commissione Stratigraphy of the International Union of Geological Sciences (IUGS; Subramanian, 2019) ha sostenuto negli ultimi quindici anni, attraverso prove scientifiche, che l'attività umana è stata la principale causa di questo impatto negativo sul Pianeta. Se nel gergo dei geologi il termine 'epoca' descrive un lasso di tempo della durata tipica di qualche milione di anni, molto più breve di un 'periodo' geologico come il Giurassico, durato 54 milioni di anni, o di una 'era' come il Mesozoico, durato 186 milioni di anni, non possiamo accettare il termine Antropocene riferito ad un'epoca. Nonostante le diverse scienze abbiano accolto positivamente questo termine, l'IUGS ha deciso infatti nel febbraio 2024 di non 'confermarlo' ratificando la decisione il 20 marzo 2024. Vista la posta in gioco (Brion, 2023; Zhong, 2024)¹ le date sono particolarmente importanti; pertanto siamo ancora bloccati nel periodo dell'Olocene.

In base a tale decisione la comunità scientifica perde l'occasione di lanciare un messaggio forte a tutti coloro che si occupano di materia, energia e persone senza curarsi delle conseguenze globali delle loro azioni, che sono letteralmente 'over-acting' a livello locale e 'under-thinking' a livello globale: vale a dire che l'azione antropica sta diventando dannosa per la vita sulla Terra, con un effetto boomerang sul nostro benessere e, in definitiva, sulla nostra sopravvivenza. L'estrazione indiscriminata di materie prime, la loro trasformazione chimica, la produzione e il consumo di energia da combustibili fossili, la sovrabbondanza di rifiuti e una popolazione in continua crescita, che con gli animali domestici rappresenta il 97% di tutti i vertebrati, preannunciano un futuro tutt'altro che roseo per la vita biologica sulla Terra.

In tale prospettiva se l'obiettivo delle discipline legate alla modifica dello spazio – come l'architettura, l'urbanistica, l'architettura del paesaggio e la pianificazione regionale – era inizialmente 'proteggere l'uomo dalla natura', come raffigurato nella nozione vitruviana di capanna, oggi l'obiettivo deve essere 'proteggere la natura dall'umanità'. Nonostante le critiche mosse dall'antropologo francese Philippe Descola (2014) all'idea di una contrapposizione fra natura e cultura, è opinione condivisa che in futuro l'uomo vivrà in condizioni difficili, come sottolineato anche dall'economista turco-americano Nouriel Roubini (2022).²

Si avverte quindi la necessità di invertire la rotta avviando un nuovo percorso caratterizzato dalla 'transizione ecologica'. La terminologia è molto chiara in quanto esplicita che la società deve 'transitare' da uno stile di vita insostenibile a uno sostenibile seguendo due percorsi inestricabilmente intrecciati: 1) la decarbonizzazione (o mitigazione), che mira a eliminare (o ridurre) 'gradualmente' le emissioni di gas serra dovute alle attività umane e, rivisitando la citata contrapposizione, a proteggere la natura dall'impatto antropico; 2) la resilienza (o adattamento), che comporta la riorganizzazione 'graduale' delle società per gestire efficacemente gli effetti negativi del riscaldamento globale, salvaguardando così l'umanità dall'impatto di eventi calamitosi e di cambiamenti climatici.

Mentre per il primo percorso i dati (desunti da metriche e metodologie di rendicontazione già messe a punto e costantemente migliorate) riferiscono che l'umanità sta utilizzando la natura 1,7 volte più velocemente di quanto sia la biocapacità del nostro Pianeta di rigenerarsi, il che equivale a utilizzare le risorse di 1,7 Terre³, per il secondo percorso metriche, standard e metodologie sono ancora tutte da definire e validare. Infatti se resilienza è 'imparare facendo' spesso è necessario un evento catastrofico per valutare la resilienza di un edificio, di un sito o di una comunità: la perdita di vite, i danni alle case e alle città, il numero di alberi sradicati o la quantità di raccolto perduto possono essere valutati solo dopo che si è verificato un evento calamitoso, la cui valutazione spingerà a mettere in campo misure sempre più efficienti sino a quando una calamità più catastrofica non colpirà di nuovo e ulteriori nuove misure dovranno essere pensate. In effetti nell'immaginare il futuro la resilienza richiede un approccio fondamentalmente diverso rispetto a quello della decarbonizzazione: in definitiva si tratta di costruire e pianificare in mezzo alla tempesta raffigurata nella famosa vignetta riportata in Figura 1.

Pianificazione ecologica, erede del positivismo modernista | Come possiamo facilitare questa transizione, soprattutto nel contesto urbano che rappresenta contemporaneamente l'ambito, il driver e la soluzione in cui operare il cambiamento? Fin dalla sua nascita la pianificazione urbana è stata un catalizzatore del progresso dell'umanità verso un futuro più luminoso, in particolare dalla fine del XIX secolo fino al boom economico del secondo dopoguerra. Tuttavia, come ha giustamente sottolineato Bernardo Secchi (1984) intorno al 2010, 'le condizioni sono radicalmente cambiate'⁴ e questo cambiamento non è solo spaziale, ma anche temporale, e rimane tale nonostante la mancata validazione ufficiale del termine Antropocene da parte dei geologi.

Il filosofo tedesco Peter Sloterdijk (2024) sottolinea questo spostamento temporale affermando che, nel nostro 'broad present time', il divario tra la nostra comprensione del passato e la capacità di anticipare il futuro ha raggiunto proporzioni intollerabili: dal XIX secolo infatti la nostra indagine retrospettiva si è estesa nel passato per milioni di anni, mentre la visione del futuro non osa avventurarsi oltre qualche decennio. Inoltre, a dispetto dell'impulso modernista a proiettarsi verso un futuro presumibilmente luminoso, oggi stiamo rallentando il nostro impegno verso quell'orizzonte temporale che ci appare sempre più minaccioso: ogni anno che passa aumentano le incertezze, le perdite in termini di vite e di risorse, con ripercussioni certamente per i decenni e persino i secoli a venire.

Per la prima volta si avverte che l'azione pianificata di organizzazione dello spazio e ottimizzazione di consumi e flussi di persone possa portare a qualcosa di diverso dalla massimizzazione dei profitti e benessere. In questa prospettiva la pianificazione guarda con interesse all'intero ecosistema per sviluppare il concetto di 'pianificazione ecologica', termine che sorprendentemente ha raccolto un sostegno trasversale poiché affronta la duplice sfida di gestire efficacemente gli spazi antropizzati e salvaguardare le risorse naturali (Tarlet, 1999) allineandosi con la tesi tecnoscientifica positivista del XIX secolo secondo cui possiamo pianificare 'strategicamente', ossia delineare sequenze spazio-temporali da un punto di partenza a un obiettivo.

Tuttavia tale pianificazione effettuata su mappe e progetti – dal momento che il termine deriva dal latino 'planus' (piatto, piano, pianura) – pur basandosi su dati climatici, economici e sociali e indirizzi politici relativamente certi viene concepita e attuata con variazioni minime rispetto alle ipotesi iniziali; oggi ci troviamo di fronte a poche ma sicure certezze sulle quali può basarsi la pianificazione ecologica: 1) le temperature medie globali continueranno ad aumentare e, se non si raggiungeranno gli obiettivi di decarbonizzazione del 2050, il limite di +2 °C rispetto all'epoca preindustriale sarà ampiamente superato; 2) le calotte polari e i ghiacciai continueranno a sciogliersi, a un ritmo ancora più rapido di quello previsto sino ad ora, con un innalzamento del livello del mare di circa 60 metri se tutta la calotta glaciale dell'Antartide si scioglierà; 3) i disastri causati dal cambiamento climatico si intensificheranno, con sempre più frequenti ondate di calore, incendi, siccità, piogge persistenti e inondazioni, ponendo sfide senza precedenti alle società, alle comunità ed in particolare agli individui più deboli (Goar, 2024); 4) la biodiversità terrestre e marina si ridurrà ulteriormente per l'aumento delle temperature sia sul mare che sulla terra (Carrington, 2021); 5) aumenteranno le crisi sanitarie simili alla pandemia da Covid-19 con proliferazione e diffusione di virus noti e sconosciuti a causa dello scioglimento dei ghiacciai, della deforestazione, di una maggiore densità dei centri abitati e della antropizzazione della Terra che ci porta sempre più vicino alla fauna e ai loro virus; 6) l'aumento della popolazione causerà migrazioni di massa verso latitudini più ospitali.

Non possiamo che rimanere sbigottiti di fronte alla gravità annunciata di queste calamità imminenti, alla loro interconnessioni e ripercussioni a cascata che sono ancora parzialmente compren-

sibili: in mancanza di urgenti strategie e azioni concrete i modelli dell'IPCC (2023) configurano scenari senza precedenti nella storia dell'umanità, tra cui quelli di una siccità prolungata che possono innescare caotici effetti moltiplicatori su sicurezza alimentare, mobilità, energia, migrazioni e altro ancora. Di conseguenza la 'pianificazione ecologica' è sempre più vincolata a un orizzonte temporale che si avvicina rapidamente a quello attuale, data l'accelerazione del ritmo del cambiamento: parafrasando le parole di Sloterdijk (2024), non possiamo fare un'ipotesi seria e responsabile su come saranno le cose sulla Terra entro la fine del XXI secolo. Purtroppo di questo scenario la stragrande maggioranza della popolazione assume una posizione indifferente nei confronti dei cambiamenti climatici e degli scenari basati su studi statistici.

Prospettiva strategica per superare l'incertezza | Gli effetti a cascata dei cambiamenti climatici trascenderanno i confini nazionali e la società occidentale, fortemente vincolata ai propri standard, incontrerà grande difficoltà nel gestire ciò che è stato giustamente sintetizzato con gli acronimi VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) e TUNA (Turbulent, Uncertain, Novel, Ambiguous). Senza uno strumento di proiezione affidabile, come possono le città e le regioni elaborare e attuare politiche concrete? Come può il 'progetto' contribuire alla transizione ecologica modellando spazio e tempo per entità umane e non umane?

È qui che introduciamo un metodo diagnostico su cui basare il processo decisionale da adottare: l'analisi prospettica o previsione strategica. Derivata dalle radici latine 'pro' (avanti) e 'specto', 'spectare' (considerare, osservare, guardare), la prospettiva si riferisce alla presa di coscienza sistematica della crescente incertezza sul futuro, mentre l'aggettivo 'strategico' fornisce gli strumenti per supportare decisori politici e popolazioni nell'adattamento sistemico agli impatti del riscaldamento globale. Rispetto a un 'piano' che delinea un obiettivo specifico frutto del risultato di processi convergenti, creando così un orizzonte 'chiuso', la 'previsione' immagina un orizzonte

'aperto', senza dare per assoluti dati, analisi e raccomandazioni: più che a strumento esecutivo dovrebbe assomigliare a un 'portolano' incompleto, simile a quelli realizzati dagli esploratori del XV e XVI secolo che si avventuravano in continenti per lo più sconosciuti (Fig. 2). La previsione, quindi, delinea i potenziali sviluppi a partire da un presente che è basato su interpretazioni soggettive e proietta verso un futuro enigmatico che trascende l'esperienza attuale.

La 'prospettiva' strategica, invece, basata su un'analisi che si fonde con la serendipità, offre una serie di strumenti tra cui: a) scenari paralleli che identificano comportamenti e interazioni, aiutando a formulare strategie d'azione concrete; b) previsione, che analizzando le probabilità si avvicina al futuro prevedendo traiettorie possibili; c) scansione dell'orizzonte, con la ricerca di segnali minimi di cambiamenti positivi o negativi; d) pianificazione di emergenza, che prepara il processo decisionale in caso di crisi possibili o probabili; e) simulazione di crisi, che desume dalle esperienze passate modalità di azione per superarne di nuove; f) analisi delle tendenze nelle aree STEEP (Social, Technology, Economy, Environment, Policy); g) pianificazione inversa, che stabilisce un obiettivo da raggiungere attraverso la pianificazione a ritroso, rendendolo il metodo più vicino ai moderni principi di pianificazione.

La previsione strategica urbana: alcuni precedenti storici | La 'prospettiva' urbana, come parte della previsione strategica, inizia a suscitare interesse; da un lato si basa su un quadro teorico circoscritto, dall'altro le sue applicazioni rimangono relativamente limitate rispetto ai metodi di pianificazione tradizionali. Tuttavia vale la pena notare che architetti e urbanisti si sono impegnati in esercizi di previsione, come dimostrano i primi CIAM, le mappe e i Piani elaborati da visionari come Le Corbusier e Van Eesteren per la loro Carta, durante il viaggio a bordo della Patris II da Marsiglia ad Atene nel 1933.

Se dovessimo cercare il pioniere della previsione strategica urbana, potremmo individuarlo probabilmente nel concorso del 1910 per la Grande Berlino (Tubbesing, 2018) che ha aperto la

strada allo sviluppo della disciplina urbanistica alle soglie del XX secolo con il suo approccio multilivello e interdisciplinare, in cui gli architetti in gara dovevano considerare contemporaneamente aree edificate, spazi verdi e reti di mobilità, attraverso un'analisi multiscale, dall'architettura al territorio e dal centro alla periferia, e con l'idea di superare i limiti amministrativi e dare coerenza a tutto il territorio con soluzioni integrate. Il termine tedesco 'gross' (più grande) porta con sé il senso della dimensione e della complessità e persiste oggi nella maggior parte dei tentativi di pianificazione delle megalopoli; si trattava di un concorso di idee sulla pianificazione che vide assegnati tre premi, uno dei quali allo schema di Hermann Jansen che ispirò la famosa rappresentazione grafica della Grossstadt di Martin Wagner (Fig. 3).

Un secondo precursore fu il Piano della Greater London che Sir Patrick Abercrombie (1944) e la sua équipe elaborarono nei rifugi sotterranei durante il London Blitz dal 1940 al 1944 (Fig. 4). Mettendo in campo idee e concetti nati negli anni precedenti la guerra nel Regno Unito e in Germania, il Piano espone il concetto di New Towns e offre un'immagine articolata e coordinata di una regione metropolitana, destinata a diventare una megalopoli (Hall, 1973). Un terzo antecedente, che va menzionato per ragioni di precisione storica, è quello del concorso di idee Greater Helsinki 2050, organizzato nel 2007 per esplorare le potenziali configurazioni della principale regione metropolitana finlandese (Ache, 2011).

Infine occorre citare la consultazione internazionale Le Grand Pari(s) de l'Agglomération Parisienne che segna un doppio passaggio nell'evoluzione dell'esplorazione coordinata dei possibili futuri della capitale francese: organizzato nel 2008-2010, da un lato predilige il metodo della consultazione che, contrariamente al metodo del concorso, non privilegia una proposta rispetto alle altre, dall'altro, il suo sottotitolo Analisi Prospettica per la Metropoli post-Kyoto sancisce la svolta definitiva verso le questioni ecologiche, una prima assoluta rispetto alle grandi riflessioni metropolitane (Drevon, 2009).⁵

La consultazione della Greater Geneva | La con-

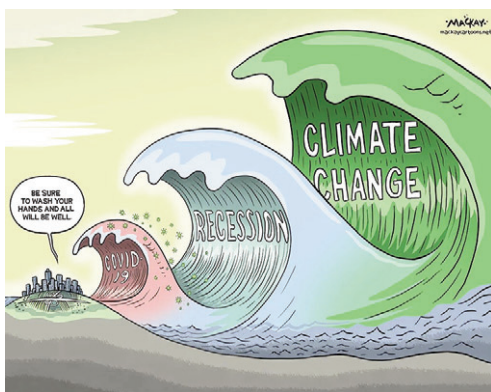


Fig. 1 | Cartoon by Graeme MacKay (credit: G. MacKay | The Artizans, 2020).

Fig. 2 | Atlantic Ocean Atlas (1544), Portolan by Battista Agnese.



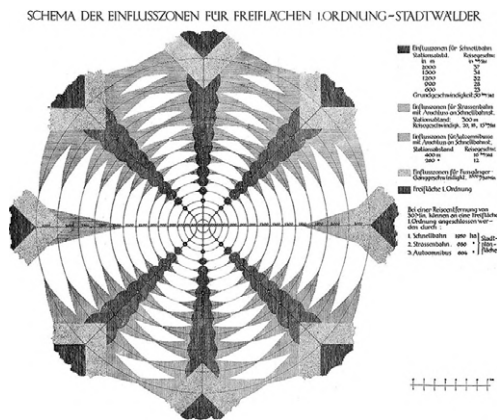


Fig. 3 | Das Sanitäre Grün der Städte (1915) by Martin Wagner.



Fig. 4 | London social and functional analysis (1944) by Patrick Abercrombie and John Henry Forshaw.

sultazione internazionale Prospective Visions for Greater Geneva è stata lanciata nel 2018 grazie all’iniziativa della Fondation Braillard Architectes, in collaborazione con un ampio partenariato pubblico-privato svizzero-francese, con l’obiettivo di stimolare riflessioni ed elaborare previsioni strategiche a servizio dei responsabili politici di questa particolare regione transfrontaliera in un orizzonte temporale al 2050, attraverso progetti architettonici, urbani, paesaggistici e territoriali.

I team interdisciplinari sono stati invitati a elaborare ipotesi di futuro basato su equità e giustizia, nel rispetto di biodiversità e di risorse, per rispondere ai cambiamenti climatici con un approccio resiliente anche rispetto alle questioni socio-economiche. Questi obiettivi sono stati analizzati per lo specifico contesto metropolitano transfrontaliero di Ginevra, attraverso una serie di tematiche su risorse ed energia, reti materiali e immateriali, tradizione e innovazione, metabolismo urbano, benessere e consumo, demografia, mobilità, ecc. In sintesi sono state individuate quattro campi di indagine paralleli che riassumono le aspirazioni degli stakeholder partecipanti⁶:

– Città ed Energia; quali dispositivi possono contribuire a un insediamento alimentato da energia pulita e alla decarbonizzazione? Come si può ridurre il consumo energetico entro il 2050? Quale mix energetico può consentire la decarbonizzazione? In che modo è possibile generare economie di energia e di risorse e come la loro sinergia può generare benefici concreti e divenire simbolo di un nuovo stile di vita?

– Città e Mobilità: come possiamo immaginare una nuova mobilità a servizio degli spazi dove si svolge la vita individuale e collettiva? Come possiamo reinventare uno spazio che non sia vincolato alla mobilità individuale o, al contrario, come possiamo modificare le città per adattare alle sfide del nostro tempo? Quali sono le scale rilevanti di questa nuova mobilità, considerando anche l’importanza e lo status internazionale di Ginevra?

– Città e Natura; com’è possibile valorizzare la complessa rete di servizi, tra cui quelli ecosistemici, tra-

dizionalmente presente nella città-paesaggio della Grande Ginevra? Come mettere in relazione il clima temperato con varietà stagionale, la biodiversità, l’agricoltura, le funzioni simboliche, economiche, sociali locali e internazionali della Città?

– Città e Società; quali forme urbane, qualità dell’habitat e mix di spazi pubblici risponderanno alle aspettative delle popolazioni residenti e in visita e ai futuri cambiamenti sociali? Quale rigenerazione urbana (attraverso interventi di conservazione, trasformazione e ampliamento) potremo operare all’interno dei diversi ambiti costruiti ereditati? Come rafforzare il sentimento di appartenenza all’interno delle molteplici scale della regione della Grande Ginevra?

Sulla base delle dichiarazioni d’intento iniziali sono stati selezionati sette dei quaranta gruppi di lavoro che si sono candidati a sviluppare i campi di indagine proposti, secondo un metodo di lavoro parallelo da parte dei comitati direttivo e scientifico che hanno valutato contemporaneamente le sette ipotesi secondo la filosofia della consultazione, in quanto non ci sarebbe stato un unico vincitore né un unico studio totalmente adeguato allo sviluppo sostenibile del territorio. Ognuna delle sette visioni è stata considerata nella sua interezza rispetto all’emergenza ambientale, costituendo uno specifico scenario che si sviluppa in modo parallelo e trasformando la consultazione in un laboratorio di ricerca progettuale, in cui i progetti incrociano posizioni, ipotesi, schemi, forme e narrazioni a tutte le scale.

I risultati della consultazione della Greater Geneva | Il risultato di questo processo innovativo è stato una previsione strategica della conurbazione transfrontaliera come campo sperimentale in cui gli stili di vita basati sull’attuale consumo di risorse non sono più ecologicamente sostenibili; bisognerà di contro preparare un percorso di transizione con una graduale ed equa limitazione del consumo di risorse, fino a scendere al di sotto della soglia di un Pianeta per rispettare la sua biocapacità di rigenerarsi. Sono state quindi elaborate

sette storie complementari del futuro di Ginevra, frutto di intuizione e creatività, che annunciano una nuova generazione di professionisti della trasformazione dello spazio e propongono spunti a favore di una nuova generazione di politiche territoriali orientate alla transizione.

Con il titolo Of Soil and Toil, il team dell’Habitat Research Center-EPFL⁷ ha cercato di capire come il suolo, matrice materiale fondamentale della vita, possa innescare l’esperienza di una trasformazione sociale radicale – concetto spesso assente dalle visioni della transizione perché associato a questioni economiche e alle disuguaglianze sociali – mettendo il lavoro al centro del paesaggio produttivo di una metropoli ‘orizzontale’, e quindi democratica. La transizione ecologica diviene così un progetto comune e condiviso, le cui espressioni architettoniche e urbane traducono in tre dimensioni le aspirazioni di una società che si rinnova all’interno delle varietà del proprio contesto (Fig. 5).

Il suolo e le sue molteplici funzioni, sia ambientali che sociali, sono state anche al centro della proposta dell’ETHZ – Università del Lussemburgo intitolata Greater Geneva and Its Soil⁸, il cui progetto ha esplorato cinque caratteristiche complementari della città in transizione, strumentali all’obiettivo principale della decarbonizzazione totale entro il 2050. Natura, agricoltura, prossimità, condivisione e circolarità si confrontano con le specifiche qualità spaziali del territorio transfrontaliero, delle infrastrutture, della campagna, dei corsi d’acqua, delle foreste e del confine montuoso facendo emergere insediamenti e relative configurazioni diffuse su tutto il territorio, oltre le aree strettamente urbanizzate. Reti e spazi si fondono per creare luoghi ibridi di nuova densità, ben oltre gli standard della moderna zonizzazione e della sua netta separazione di funzioni, rendendo possibile la transizione, grazie all’unione di forze, risorse ed energie (Fig. 6).

Il progetto dal titolo Metabolizing the Invisibles⁹ ha cercato di ricostruire la città attraverso un’analisi scientifica e un approccio esperienzia-



Fig. 5, 6 | Of Soil and Toil by Habitat Research Center – EPFL: territorial vision of the Greater Geneva; Greater Geneva and Its Soil by ETHZ – University of Luxembourg: the fringes of city and country.

le delle reti tecnologiche, elettriche e idriche interrate. L'ipotesi iniziale si fonda sulla possibilità di intervenire sull'ampia dimensione delle aree delle reti non sufficientemente utilizzate nell'ottica di massimizzare l'utilizzo dello spazio urbano nella lotta al riscaldamento globale. Metaforicamente l'intera città può essere vista come un'infrastruttura o, meglio ancora, come risorsa per costruire un sistema integrato di decarbonizzazione. Con un ribaltamento semantico è possibile concepire queste reti 'invisibili' come una sorta di sovrastruttura simbolica, una vera e propria forma estetica la cui rappresentazione critica, restituita da una 'architettura delle infrastrutture', sia in grado di esprimere le aspirazioni di una società radicalmente rinnovata (Fig. 7).

Il gruppo di lavoro Resource Realms¹⁰ ha proposto un mosaico infrastrutturale di risorse diversificate (inerti, organiche e umane) del territorio alle sue diverse microscale. La loro attivazione attraverso l'elaborazione, la cooperazione e la condivisione rivela la forma quasi molecolare della regione, in cui ogni parte può disporre di relativa autonomia, mentre l'insieme opera come organismo complesso in grado di sfruttare al massimo le condizioni dell'area urbana esistenti, senza ricorrere a nuove costruzioni o ampliamenti, rispettando l'integrità dello spazio naturale circostante. La sostenibilità diviene così un progetto basato principalmente sulla comunità (Fig. 8).

Il progetto Metropolitan Constellation¹¹ immagina l'evoluzione della Grande Ginevra adottando scienza e tecnologia su larga scala. La prospettiva della costruzione da parte del CERN di un nuovo acceleratore di particelle con un perimetro di cento chilometri ha permesso al team di immaginare di impiegare l'energia sovrapprodotta per fornire elettricità a una metropoli che si sviluppa sull'anello dell'acceleratore. L'agglomerato si estende così

lungo una direttrice ben definita ed energeticamente autonoma, intorno a una sorta di parco territoriale centrale il cui centro è occupato dal rilievo della Salève. Questo parco centrale e l'abitato al suo perimetro costituiscono, attraverso una chiara distribuzione territoriale, la base per un senso di appartenenza della popolazione a un habitat comprensibile, riconoscibile e vitale (Fig. 9).

Il progetto Energy Landscapes¹² considera la Grande Ginevra uno spazio composto da natura, esseri umani, beni e servizi strutturato su risorse e reti energetiche complesse. Il suo futuro ecologico è possibile solo attraverso una radicale riconsiderazione degli input e degli output, dove il consumo dell'uomo deve essere riorientato, modificato e moderato. L'immagine dell'aeroporto di Ginevra trasformato in un gigantesco esperimento agro-ecologico rimane uno dei momenti più suggestivi della consultazione (Fig. 10).

Infine il team The Great Crossing¹³ ha prefigurato uno sviluppo basato sulle energie profuse dal genere umano per plasmare costantemente il territorio e sulla sua capacità di elaborare e mettere in atto un progetto di transizione ecologica. Il team ha esplorato il territorio per scoprire la potenzialità di innumerevoli microprogetti per attuare l'auspicata transizione, coinvolgendo residenti, stakeholder ed esperti secondo protocolli di interscambio puntuali ma 'aperti'. Le risorse locali si sono dimostrate tutt'altro che passive in questo progetto, rivelando capacità trasformatrice e creative (Fig. 11).

Quasi dieci anni dopo la consultazione pionieristica della Greater Paris, il caso Ginevra rivela la volontà e la disponibilità di architetti e urbanisti ad affrontare questioni che fino a quel momento erano state a malapena alla loro portata e capacità. Le strategie di decarbonizzazione e resilienza si sono quindi rivelate, in certa misura, un tema di progettazione del territorio: soluzioni intelligenti che

mettono insieme infrastrutture, progetti trans-scalari e dinamiche sociali sono effettivamente possibili, nella misura in cui le parti interessate sono pronte a seguire percorsi alternativi. In conclusione questa esperienza arricchita ha sperimentato una 'modalità educativa collettiva' e la consultazione ha elaborato agende comuni e indirizzi per nuove politiche 'visionarie' che sono attualmente in elaborazione in questo territorio eccezionale. Il prossimo passo sarà capire se e come le discipline progettuali possono misurare gli effetti delle loro 'visioni' in termini di risorse naturali e impegno umano.

Da Geneva a Luxembourg: salto di scala e metodologie di lavoro | Nel caso della regione transfrontaliera del Lussemburgo, le pratiche 'visionarie' e le capacità organizzative della Fondation Brillard Architectes hanno fatto tesoro dell'esperienza di Ginevra per fare un salto di qualità in termini di scala, metodologia e precisione.

La consultazione internazionale Lussemburgo in Transizione (LiT), come è stata ufficialmente denominata, rappresenta una svolta in termini di metodologia, portata e risultati nello sviluppo della previsione urbana¹⁴ in quanto la consultazione è stata impostata per formulare 'visioni' più informate e avanzate per l'organizzazione futura delle aree e dei territori urbani, spaziando dalla scala regionale a quella dei singoli edifici. Tuttavia i termini 'informato' e 'avanzato' si riferiscono all'interpretazione che il direttore scientifico dà dello Zeitgeist politico, economico, sociale, scientifico e culturale, caratterizzando il bando (attraverso dati, ipotesi e quesiti) che diviene strumento per indirizzare le 'visioni' dei team partecipanti.

La consultazione LiT è stata lanciata e condotta dal dicembre 2019 al gennaio 2022 in un periodo di negativa esperienza collettiva, la pande-

mia da Covid-19, che ha sollecitato riconsiderazioni sul nostro stile di vita e sulle modalità di azione delle società avanzate. I conflitti tra evidenza e proiezione scientifica, accettazione e rifiuto sociale, leadership politica e opportunismo hanno consentito di elaborare nuovi concetti e metodologie per realizzare obiettivi prima non privilegiati: decarbonizzazione e resilienza del costruito sono diventati obiettivi consolidati e condivisi della transizione ecologica come mai in passato.

Nonostante la somiglianza con la Grande Ginevra in termini di carattere internazionale, centralità assoluta e capacità finanziarie, il caso di Lussemburgo abbraccia un perimetro molto più ampio, estendendosi fino ai suoi confini esterni con le regioni francesi, tedesche e belghe: rispetto ai 1.996 chilometri quadrati e al milione di abitanti della Grande Ginevra, l'area funzionale transfrontaliera del Lussemburgo si estende per circa 11.000 chilometri quadrati con una popolazione di circa 1,8 milioni di abitanti.

Sebbene abbia una densità molto bassa di circa 10 persone lavorativamente attive per Comune, il Lussemburgo si caratterizza per un dinamismo economico che lo colloca subito dopo Monaco e Liechtenstein in termini di PIL pro capite a livello mondiale¹⁵. La sua ricchezza, basata principalmente sui mercati finanziari, potrebbe essere a rischio per la bassa sua capacità di resistere a lungo agli impatti del cambiamento climatico; infatti il Lussemburgo si colloca subito dopo il Qatar in termini di impronta antropica pro capite sull'ecosistema, con una stima di 10,96 giga-ettari per persona all'anno (2022).¹⁶

Per la prima volta nello sviluppo della metodologia della consultazione, la previsione strategica doveva essere più di una semplice raccolta di 'visioni' nell'ottica della transizione ecologica, come accaduto per la consultazione della Grande Parigi e della Grande Ginevra, basandosi sulla consapevolezza collettiva della necessità di riprogettare radicalmente i nostri spazi urbani, che sono la cau-

sa, l'effetto e probabilmente la soluzione dell'emergenza ambientale. Inoltre grazie alla competenza dello staff del Ministro dell'Energia e della Pianificazione è stato messo a punto un processo di selezione in tre fasi: la prima fase ha selezionato dieci team, sulla base di una dichiarazione di intenti e di adeguate competenze interdisciplinari; nella seconda fase ne sono stati selezionati sei, sulla base delle analisi sulle criticità ambientali rilevate in Lussemburgo; infine quattro sono stati ammessi all'ultima fase, sulla base delle 'visioni' prospettiche su larga scala. I quattro finalisti hanno poi sviluppato progetti, immaginandone l'evoluzione nel tempo, su specifici luoghi all'interno dei confini nazionali del Lussemburgo.

La prima fase mirava a stabilire una nuova generazione di metriche di transizione, poiché i risultati delle consultazioni di Parigi e di Ginevra avevano mostrato che, nonostante il notevole approfondimento, la previsione strategica per la transizione ecologica di città e regioni rimaneva troppo descrittiva, dichiarativa e qualitativa: nelle precedenti esperienze l'approccio multiscalare verso il futuro desiderato non si basava sulla definizione di obiettivi quantitativi e non conteneva metodologie di valutazione delle trasformazioni proposte. Per dirlo senza mezzi termini, rimaneva il timore che i progetti che vantavano qualità 'ecologiche' non si discostassero molto dal 'business as usual' dell'architettura e della pianificazione e, come per le esperienze precedenti, non riuscissero a rendere verificabili gli esiti delle strategie di trasformazione dell'ambiente con gli obiettivi della transizione ecologica.

Concentrandosi principalmente sul risultato e non sufficientemente sul processo necessario per raggiungerlo, le consultazioni precedenti avevano fornito pochi indicatori chiave per la gestione del processo di transizione e criteri insufficienti per responsabilizzare degli stakeholder. Di contro l'innovazione metodologica del LiT, con la ricerca di una nuova generazione di metriche, riesce a col-

legare la progettazione regionale, urbana, paesaggistica e architettonica ai processi 'a zero emissioni di carbonio' in adeguate sequenze spaziotemporali, rafforzando il carattere interdisciplinare del processo, tra architettura, urbanistica, architettura del paesaggio, economia, sociologia, antropologia, statistica, demografia, agrobiologia, ecc., già presente nelle consultazioni precedenti.

I dieci progetti di programmazione strategica in Lussemburgo

Il progetto dal titolo *A Vision for Luxembourg-Europe – Earth*¹⁷ ha affrontato la sfida metrica con un approccio a tre scenari: 1) lo scenario 'dalla culla alla culla' segue una curva di decarbonizzazione la cui forma rivela una diminuzione non costante tra il 2019 e il 2050 e non mette in discussione l'attuale modello socio-economico, ma immagina di attuare la transizione sulla base di innovazione e tecnologia, guidate dalla ricerca e implementate dall'industria; 2) lo scenario della 'decrescita', che prevede una riduzione immediata dei consumi, si dimostra più efficace degli altri due nel breve periodo con maggiore riduzione delle emissioni nei primi 15 anni, mentre dopo il 2035 la riduzione non dovrà essere così ampia perché beneficia da quella precedente; 3) lo scenario della 'deep ecology', fondato su una consapevolezza collettiva dell'urgenza della transizione, spinge le autorità ad attuare politiche tassative sia per il settore privato che per gli stili di vita individuali, con conseguente variazione dei valori di mercato e valorizzazione dell'intero ecosistema in luogo dell'antropocentrismo dominante (Fig. 12).

La strategia proposta dal team *Metabolising the Territory's Networks*¹⁸ si caratterizza per la presenza di reti 'dure' e 'morbide', esistenti e future, la cui complessità condiziona qualsiasi forma di sviluppo e può regolare una nuova filosofia di pianificazione. Rispetto alla richiesta di individuare una metrica di transizione, il team non dà priorità all'indicatore delle emissioni di CO₂ e punta su una

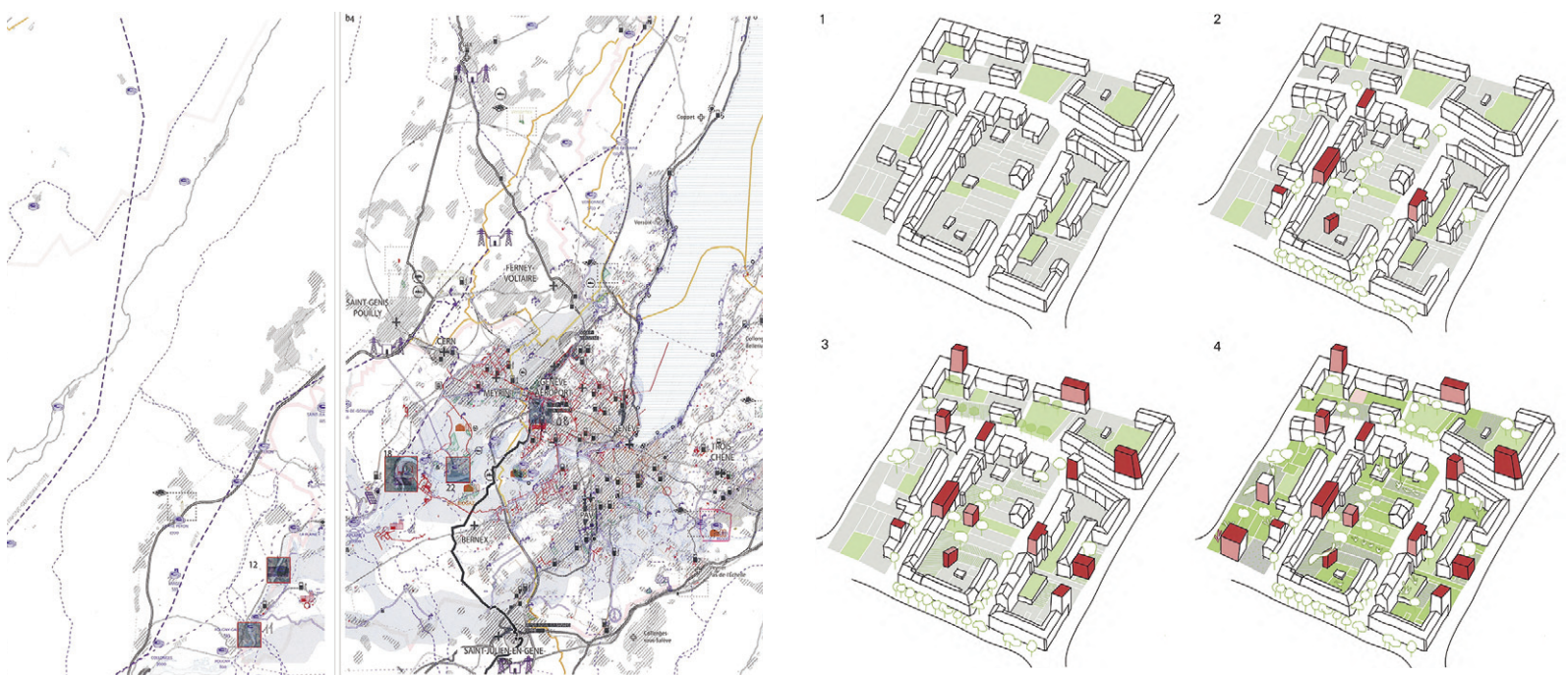


Fig. 7, 8 | *Metabolizing the Invisibles* by the Agency for Territorial Reconfiguration – AWP (Paris): the map of visible and invisible networks of Greater Geneva; Resource Realms by Atelier Akaar (Geneva), Sofies (Geneva), 6t mobilités (Paris): neighbourhood reconfiguration.

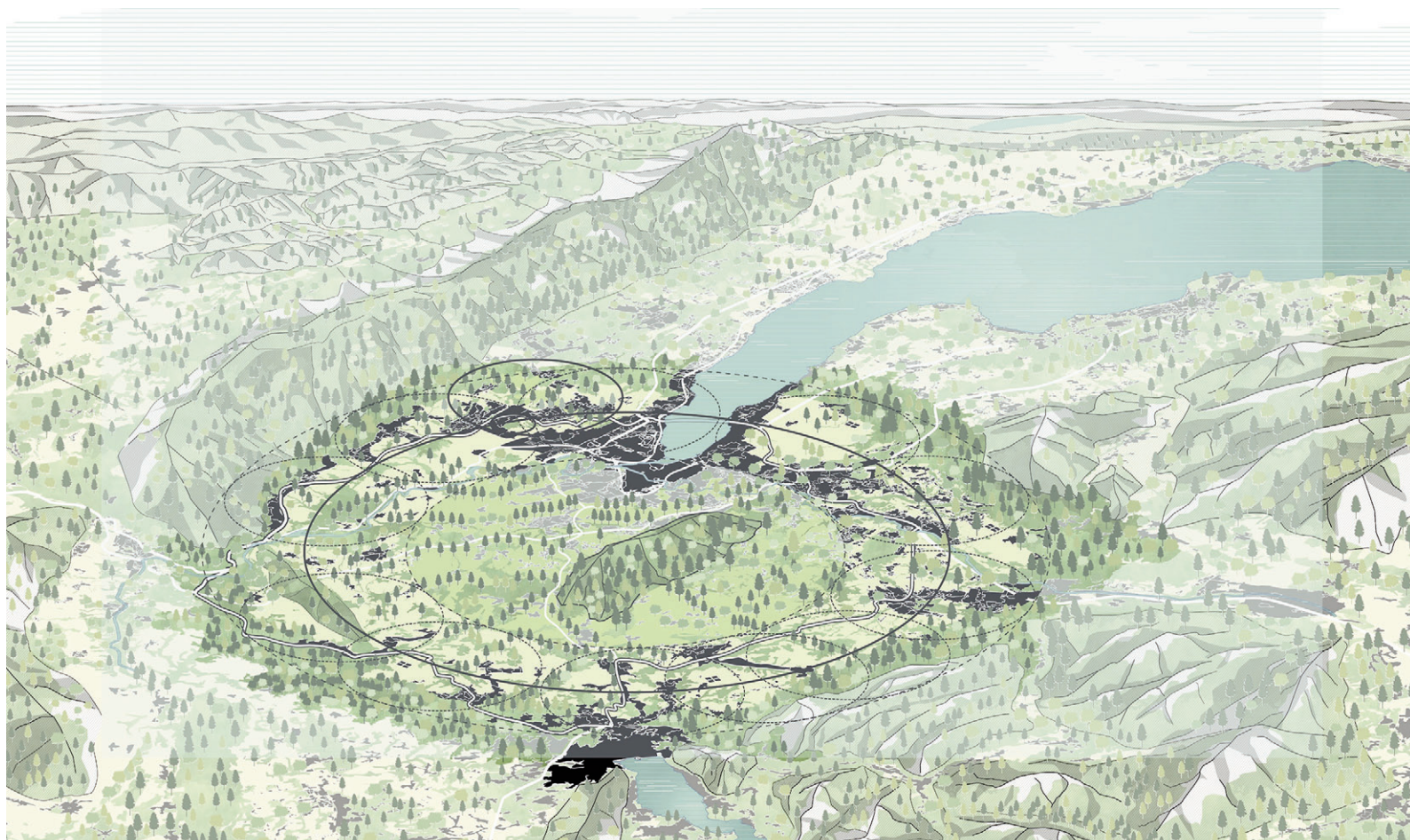


Fig. 9 | Metropolitan Constellation by Stefano Boeri Architetti (Milan), Michel Desvigne Paysagist (Paris), Baukuh (Milan), Bollinger & Grohmann (Milan), and Systematica (Milan): The Greater Geneva as a metropolitan region along the future CERN particle accelerator.

combinazione di indicatori operativi, legali, tecnici e sociali volti a creare dimostratori sperimentali all'interno di un quadro strategico globale. Il team ritiene che il cospicuo consumo di energia del Paese basato sui combustibili fossili sia la causa principale della sua rilevante impronta antropica sull'ecosistema, causata prevalentemente dall'aumento delle emissioni di CO₂ dei trasporti stradali e aerei, i cui volumi non sono correlati alla popolazione; se il fenomeno attuale dovesse persistere, il cambiamento climatico aggraverà una condizione ambientale già negativa e avrà conseguenze disastrose sul percorso di transizione (Fig. 13).

La proposta Luxeurope 2050 – The Grand-Duchy in Transition¹⁹ ritiene che il rispetto dell'Accordo di Parigi (ONU, 2015) per mantenere l'aumento della temperatura al di sotto dei 2 °C richieda il raggiungimento della neutralità climatica entro la metà del secolo e che debba andare di pari passo con profonde e radicali trasformazioni socio-tecniche. Il progetto si concentra su una serie di obiettivi quali: un nuovo modello di partecipazione dei cittadini, la creazione di sinergie transfrontaliere, un rinnovato senso di appartenenza al territorio e un modello di economia basato sulla circolarità. Essendo il Lussemburgo un Paese fortemente dipendente dalle regioni limitrofe, sia in termini di risorse materiali che umane, come suggerisce il termine 'regione funzionale transfrontaliera', la sua strategia di transizione non può che essere concepita su questa scala (Fig. 14).

Nella proposta Energyscapes – Escape from the Petroscape²⁰, basata sul 'bioantropocentri-

simo' di Reyner Banham (1971) e Jakob Johann von Uexküll (1909) a favore della salute della biosfera, il team prende atto dell'entità dei necessari cambiamenti da attuare e della molteplicità degli stakeholders coinvolti per raggiungere la neutralità del carbonio entro il 2050, organizzando, in ogni fase di attuazione, la transizione energetica nei settori della mobilità e dell'edilizia. Parallelamente il team rileva l'urgente necessità di fornire a questo sistema complesso resilienza in relazione ad eventi calamitosi sempre più frequenti e violenti, attraverso una varietà di pratiche e di funzioni (Fig. 15).

Il progetto Everyday Metrics – Materials and Coalitions for Construction and Food²¹ ha presentato una suggestiva prospettiva storica dal 1960 al 2050 sulle quantità di CO₂ prodotte e sulle loro dinamiche evolutive nella regione funzionale. Per testare i principi della metrica individuata e capire come calcolare l'impronta dei progetti di trasformazione territoriale, il team ha messo a punto una simulazione basata su una serie di campioni (alimenti e materiali da costruzione) rappresentativi della produzione e del consumo e di luoghi nodali della vita quotidiana nel Granducato, realizzando una sorta di inventario e misurandone l'equivalente in CO₂ per abitante e anno; all'interno dell'inventario sono presenti esempi di alta emissione di gas serra (allevamento di bovini, per la produzione di latte e carne; produzione di calcestruzzi, con estrazione di sabbia e cemento) e di alta capacità di stoccaggio della CO₂ (legno).

Connettere luoghi di produzione e consumo di questi campioni consente di riunire le dimen-

sioni spaziali e temporali, in un progetto di 'coalescenza di risorse' che permette di accelerare la decarbonizzazione, attraverso cinque 'stagioni', ovvero scenari localizzati in specifiche aree del Lussemburgo, che consentono alternativamente la policoltura, la silvo-pastorizia, l'agroforestazione e l'agricoltura urbana, la cui integrazione spaziale e funzionale le trasforma in 'infrastrutture di sussistenza' pilota (Fig. 16).

Il team di Amsterdam / Zurigo ha adottato il titolo generale della consultazione²² per impostare un'analisi preliminare basata su uno schema concettuale tridimensionale che mette insieme tempo (2020-2050), contesto (sei zone di Lussemburgo: centralità, scambio transnazionale, politiche dell'Unione Europea / congiuntura Covid, resilienza) e domini (mobilità, logistica, edifici, occupazione industriale, flussi di materiali, agricoltura / paesaggio / natura). Le diverse combinazioni di un loro uso congiunto offrono diversi strumenti d'azione che possono essere utilizzati in modo coordinato per massimizzare gli effetti e raggiungere più velocemente gli obiettivi della transizione ecologica. Nella seconda fase il team si concentra sul tema della logistica, il cui ruolo nella decarbonizzazione è di primaria importanza, proponendo una serie di scenari per lo sviluppo transitorio di alcuni settori preponderanti, articolati in sequenze temporali in base all'attuazione di politiche, opportunità ed emergenze (Fig. 17).

Il progetto Soil and People²³ introduce l'originale 'visione' di una 'regione transfrontaliera bio-funzionale', basata sui bacini idrici naturali del

Lussemburgo. La sua elaborazione presenta una lettura diversa del territorio transfrontaliero su cui il team applica lo scenario 1,5 Life dello studio dell'Unione Europea A Clean Planet for All (European Commission, 2018), per raggiungere la neutralità del carbonio entro il 2050, identificando tre tipologie di metriche: 1) metriche di azione, per misurare l'impatto quantificabile delle singole azioni e della società civile; 2) metriche di accelerazione, per allineare le iniziative e amplificare la portata delle azioni che coinvolgono imprese, società civile e governi; 3) metriche di valutazione, per ridefinire crescita e sviluppo, rivolte principalmente alla governance. La loro combinazione consente una valutazione strategica delle misure su particolari settori chiave della regione transfrontaliera, con l'obiettivo di una società a zero emissioni entro il 2050.

Il secondo Report del team presenta per il territorio funzionale del Lussemburgo una strategia di decarbonizzazione 'quantificabile' che può essere attuata solo se basata su azioni coordinate e accompagnate da iniziative di educazione e sensibilizzazione dell'utente. Transizioni chiave possono essere ad esempio la limitazione dell'espansione con una cintura verde, l'aumento degli orti produttivi comunitari e l'introduzione di tipologie edilizie ibride. Nel suo terzo e ultimo Rapporto il team propone un 'fully integrated toolbox' composto da: a) acceleratori per l'uso sostenibile del territorio; b) trasferibilità dei diritti edificatori (Transferable Development Rights – TDR; Fig. 18); c) sviluppo con zero emissioni di CO₂; d) percorsi per indirizzare comportamenti dietetici sani; e) pratiche di carbon farming; f) rimboschimento.

Il progetto Capital Landscape²⁴ ha presenta-

to il suo scenario di previsione strategica basato sull'obiettivo dell'Unione Europea di ridurre del 55% le emissioni di gas serra entro il 2030 (European Commission, 2018) e sulla dichiarazione delle Nazioni Unite di uno 'stato di emergenza climatica' (WMO, 2023). Questo scenario, basato sull'azione, è presentato come radicalmente diverso da precedenti pratiche condotte su scala lussemburghese, come ad esempio lo studio di Jeremy Rifkin (2011) per il governo lussemburghese basato sulla Terza Rivoluzione Industriale; l'obiettivo in questo caso è ridurre i tempi delle fasi di 'analisi, progettazione, raccomandazioni, validazione, implementazione' e incrementare la rapidità con cui i progetti dimostrativi vengono implementati e scalati. Il tempo appare, quindi, di importanza strategica e si articola come segue: il 2021 è stato l'anno del cambio delle destinazioni d'uso; tra il 2022 e il 2025 si modificherà l'apparato produttivo; tra il 2026-2030 si attiverà la ricostruzione strutturale.

Nel secondo Report per la regione funzionale il team riconcilia l'ambito urbano, la campagna e i diversi settori dell'economia lungo quattro assi di mobilità decarbonizzata, agrourbanesimo, rinnovato rapporto simbiotico con la vegetazione e consumo di suolo zero, mentre nel terzo e ultimo Report il team illustra lo sviluppo per fasi di alcuni siti dimostrativi che utilizzano il 'fully integrated toolbox' per attuare la transizione ecologica nelle aree metropolitane (Fig. 19).

Anche lo studio Beyond Lux(e)²⁵ si basa su una analisi a livelli (Fig. 20), prendendo in esame fattori naturali, economici, tecnici, sociali e culturali, prevedendo una graduale eliminazione delle pratiche consolidate e l'introduzione di alternative emer-

genti. Il progetto introduce nove fasi per la transizione ecologica dell'area funzionale transfrontaliera: 1) fissare obiettivi rigenerativi; 2) misurare la distanza dagli obiettivi; 3) elencare strumenti e azioni; 4) mettere a punto metriche di rigenerazione; 5) introdurre la progettazione integrata; 6) tracciare la curva di transizione; 7) programmare fino al 2050; 8) esportare modelli di rigenerazione; 9) individuare progetti strategici.

Mentre nel secondo Rapporto il team delinea il processo Verso l'Ecotopia lungo cinque temi paralleli (cibo, energia, acqua, mobilità e rifiuti) da attuare attraverso metodologie iterative – e non più lineari – di intensificazione, rinnovamento / trasformazione e riallestimento dell'ambiente costruito della regione funzionale, nel terzo e ultimo Rapporto, nel caso dell'asse urbano Arlon-Bettendorf, illustra alla scala del dettaglio gli interventi discreti, efficienti e rispettosi dell'utente / ambiente sulle risorse naturali e artificiali.

Basato invece sul concetto di 'sufficienza in quattro principi' di Wolfgang Sachs (meno velocità, meno distanza, meno disordine, meno mercato), il progetto Prospects for a Regenerative City-Landscape²⁶ propone un programma di interventi volti alla riduzione dell'impronta di carbonio pro-capite da 13,2 a 1,6 tonnellate di CO₂ equivalente per persona e per anno. Le prime misure di decarbonizzazione riguardano i comportamenti individuali (alimentazione e mobilità), a cui seguiranno cambiamenti strutturali e più incisivi nella pianificazione, nell'edilizia, nella produzione e nel consumo; seguirà infine una fase di ottimizzazione al termine della quale la maggior parte degli impatti deriverà solo dai bisogni essenziali, ossia l'abitazione e il cibo.



Fig. 10 | Energy Landscapes by Studio Raum 404: the Geneva airport revisited.

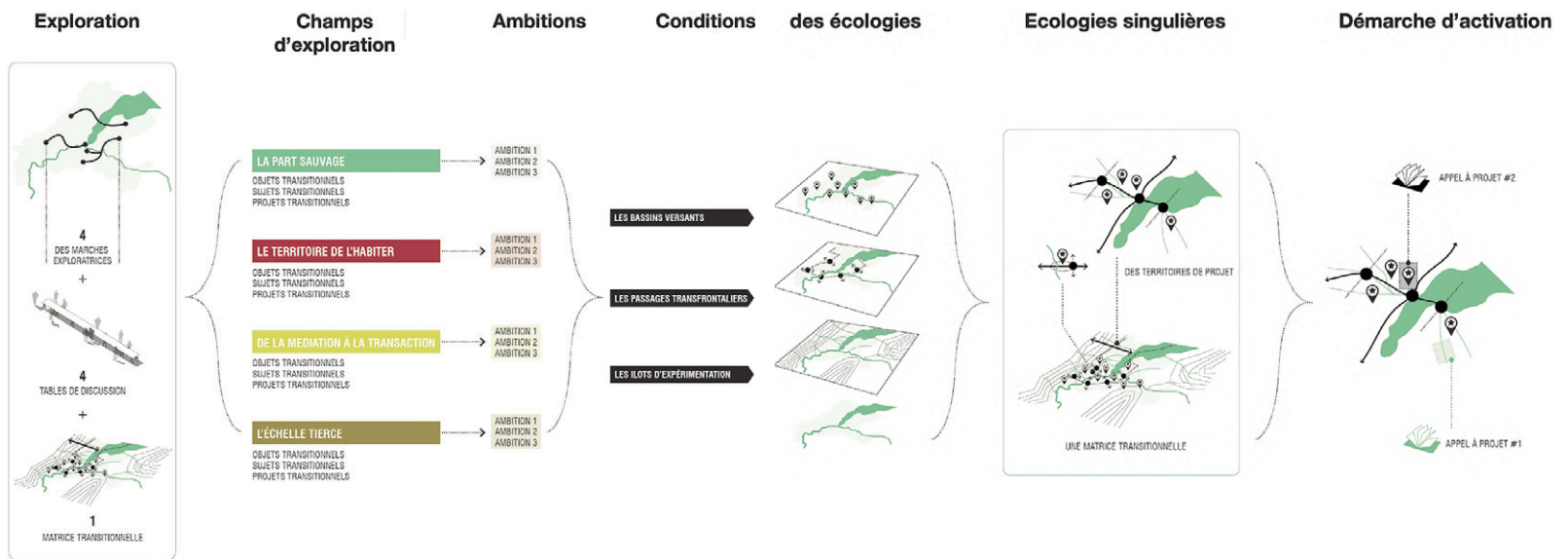


Fig. 11 | The Great Crossing by Interland (Lyon), INterland, Bazar urbain (Grenoble), Contrepoint projets urbains (Lausanne), Coloco (Paris), Coopérative Equilibre (Geneva), and Ecole Urbaine de Lyon: the three conditions of the singular ecology.

Nel secondo Report il team si concentra sulla traslazione delle metriche e delle strategie, inizialmente concepite con una portata olistica, in ambiti spaziali in sequenza e secondo una tempistica di attuazione realistica e con l'auspicio dell'empowerment civico. Poiché la transizione, come ogni cambiamento di rotta, si materializza in luoghi in cui si possano sviluppare attività ed economie alternative, il team propone nuove pratiche 'post-fossili' basate su workshop e narrazioni capaci di coinvolgere i cittadini in una progettazione collaborativa e quotidiana del processo di transizione di tutta l'area funzionale, che viene definita come un 'Archipelago 1.6TCO₂ – A low carbon and resilient city-landscape, of more sufficient and equal urban islands embedded in a productive, colourful, ecological landscape co-inhabited by all living things'.

Nel terzo e ultimo Report il team verifica le metriche e il quadro concettuale concentrandosi sulla 'rigenerazione' delle zone commerciali periurbane, la cui superficie totale è pari a quella della Città di Lussemburgo, mostrando come sia possibile raggiungere nello spirito del consumo zero di suolo la crescita demografica del Paese, sostituendo al carattere monofunzionale del centro commerciale poco sfruttato di Foetz un luogo urbano fiorente, senza impattare i fragili paesaggi naturali (Fig. 21).

Riflessioni sulle consultazioni della previsione strategica | Certamente il resoconto delle consultazioni di Ginevra e Lussemburgo non rende giustizia alle numerose ore di lavoro, alle migliaia di pagine scritte, alla complessità delle metriche elaborate e al fertile materiale grafico prodotto dagli attori impegnati nell'innovazione di questi ecosistemi, non rivela nemmeno l'appassionata avventura 'collettiva' che il sottoscritto ha avuto l'immenso privilegio di guidare. Pertanto è da chiedersi, dopo questa esperienza quale sarà il ruolo dell'architettura, dell'urbanistica, dell'architettura del paesaggio e della pianificazione nel futuro delle città e delle regioni?

Una caratteristica comune a tutti gli attori del processo è il loro attivo coinvolgimento a delinea-

re un nuovo modello del costruito, mentre un filo conduttore delle loro 'visioni' è la continuità dalla scala territoriale a quella del singolo edificio, in osservanza della teoria del Gesamtkunstwerk che ha ispirato il modernismo nella forte convinzione che la pianificazione ha rilevante ruolo di coordinamento; infine l'esperienza ha confermato la capacità dell'architettura di 'restituire' una quantità sempre maggiore di dati in concetti, schemi e forme che prefigurano 'visioni' per una migliore vita comunitaria. Tuttavia, in un momento in cui le forze anti-ambientaliste in Europa e altrove si fanno sentire e la crisi ambientale non fa che aggravarsi, questi elementi sono sufficienti a che l'architettura, l'urbanistica, l'architettura del paesaggio e la pianificazione regionale mantengano un ruolo attivo nella trasformazione dello spazio?

Certamente tutti i partecipanti alle consultazioni hanno esplorato possibili traiettorie di ricerca che pur non essendo completa, consente di far capire che le teorie su funzioni, tecniche, economia, socialità ed estetica del progetto territoriale così come le abbiamo conosciute per un secolo non sono più accettabili. Le risorse assumono oggi un ruolo centrale, la narrazione dell'architettura – in tutte le sue scale – come arte umanista viene messa seriamente in discussione, mentre si costruisce gradualmente un nuovo quadro concettuale che senza dubbio smantellerà alcuni paradigmi filosofici e antropologici consolidati, soprattutto quello di un'architettura che si pone la missione di riequilibrare gli ecosistemi sulla Terra sfruttata dagli eccessi dell'umanità.

Di fatto le discipline moderne sono state condizionate da uno sviluppo senza precedenti basato sulle energie dei combustibili fossili, e ancora oggi, tanto nella teoria quanto nella pratica professionale, le modalità di esercizio sono fortemente dipendenti da questo stesso sviluppo, da qui la difficoltà di esprimere capacità creative indipendenti dalla disponibilità di energia. Risulta difficile trovare un compromesso tra istanze contraddittorie in un unico progetto, ancora più difficile se dobbiamo mirare a uno 'sviluppo armonioso per tutti': in altri termini c'è ancora molta ricerca da fare su 'come tracciare una linea ecologica' (Mantziaras,

2022); in tal senso le consultazioni hanno dato vita a laboratori in cui si è discusso di tali questioni, elaborando proto-sistemi concettuali che, si spera, eserciteranno negli anni avvenire un'influenza sulla attività edilizia.

Indubbiamente la comprensione dell'ambiente costruito è cambiata in modo significativo nei 110 anni trascorsi tra il concorso di Berlino e la consultazione di Lussemburgo nonostante tra pianificazione e previsione persistano le due costanti fondamentali del progetto a più scale spaziali e dell'uso della rappresentazione grafica, costanti che garantiscono il potenziale euristico delle discipline legate al progetto urbano. Considerato poi il potenziale offerto dai nuovi strumenti digitali e persino dall'informatica quantistica nella rappresentazione di relazioni spazio-temporali dinamiche, siamo di fronte a una nuova era d'avanguardia? È possibile, ma cerchiamo di dissipare ogni equivoco; le città, con poche eccezioni, rimangono responsabili con le loro costruzioni, trasporti e servizi di un quarto delle emissioni di gas serra e gli stili di vita urbana incidono in modo significativo con una impronta media di undici tonnellate di carbonio equivalente per persona in Europa.

Inoltre alluvioni e siccità, sempre più frequenti, ci ricordano che le aree urbane affrontano giornalmente gli effetti del riscaldamento globale, minando la disponibilità di risorse vitali che, insieme a eccezionali eventi migratori, pandemie e disordini sociali, generano un mix instabile di minacce (Malm, 2018) per la resilienza di quei servizi, come l'assistenza sanitaria, l'istruzione e l'occupazione, essenziali alla nostra sopravvivenza. Al posto dei tradizionali Piani, e di fronte a questi imprevedibili eventi e calamità, il nostro ruolo è quello di configurare scenari d'azione che permettano la vita sulla Terra in condizioni di sostenibilità, uguaglianza e benessere, attraverso la previsione strategica che assume il ruolo di meta-disciplina per pensare, disegnare e raccontare molteplici futuri, non necessariamente ottimistici.

Obiettivo della previsione urbana è riuscire a immaginare una modalità realistica di interazione tra la biosfera, l'ambiente e le azioni delle persone; il raggiungimento di questo obiettivo richiede uno

sforzo corale: gli scienziati hanno il compito di fornire dati e modelli che restituiscano la gravità dell'emergenza climatica, architetti e urbanisti hanno la responsabilità di progettare sistemi in grado di evolversi e adattarsi continuamente ai cambiamenti ed è infine compito della politica convincere i cittadini ad adeguarsi in questo nuovo 'territorio inesplorato' (Harvey, 2022).

The international consultations for Geneva and Luxembourg were designed and managed in different contexts, although they share common traits concerning their regional cross-border character. The general context is that of the environmental emergency affecting the entire Planet, recognised by French astrophysicist Aurélien Barrau (2019) as humanity's greatest challenge requiring a coordinated, collaborative, interdisciplinary, multi-stakeholder effort. The goal is to move away from the current development model based on land consumption to a more conscious, balanced society that respects all beings that are part of the ecosystem. As scientific knowledge consolidates and we better understand reality, the complexity of this systemic challenge increases.

The initial scepticism on the effects of climate change that characterised the first decade of the new millennium has slowly given way to a 'political' realisation of the 'existential threat to humanity', as repeatedly emphasised by UN Secretary-General Xavier Guterres, especially following the publication of the IPCC's Sixth Report on 20 March 2023



- villes/villages et quartiers urbains, nouvelles micro centralités et densification fine des crêtes*
- villes/villages en fonds de vallée, adaptés à la «transparence hydraulique»*
- grandes figures territoriales*

Fig. 12 | A Vision for Luxembourg-Europe – Earth by Studio Viganò (Milan), Habitat Research Center/EPFL (Lausanne), Centre de Recherche et d'Etudes pour l'Action Territoriale – Université Catholique de Louvain, Metabolism of Cities (Brussels), and Idea Strategische&Economic Consulting NV (Brussels): spatial distribution of the human and natural ecosystems in the transborder area, according to the deep ecology model.

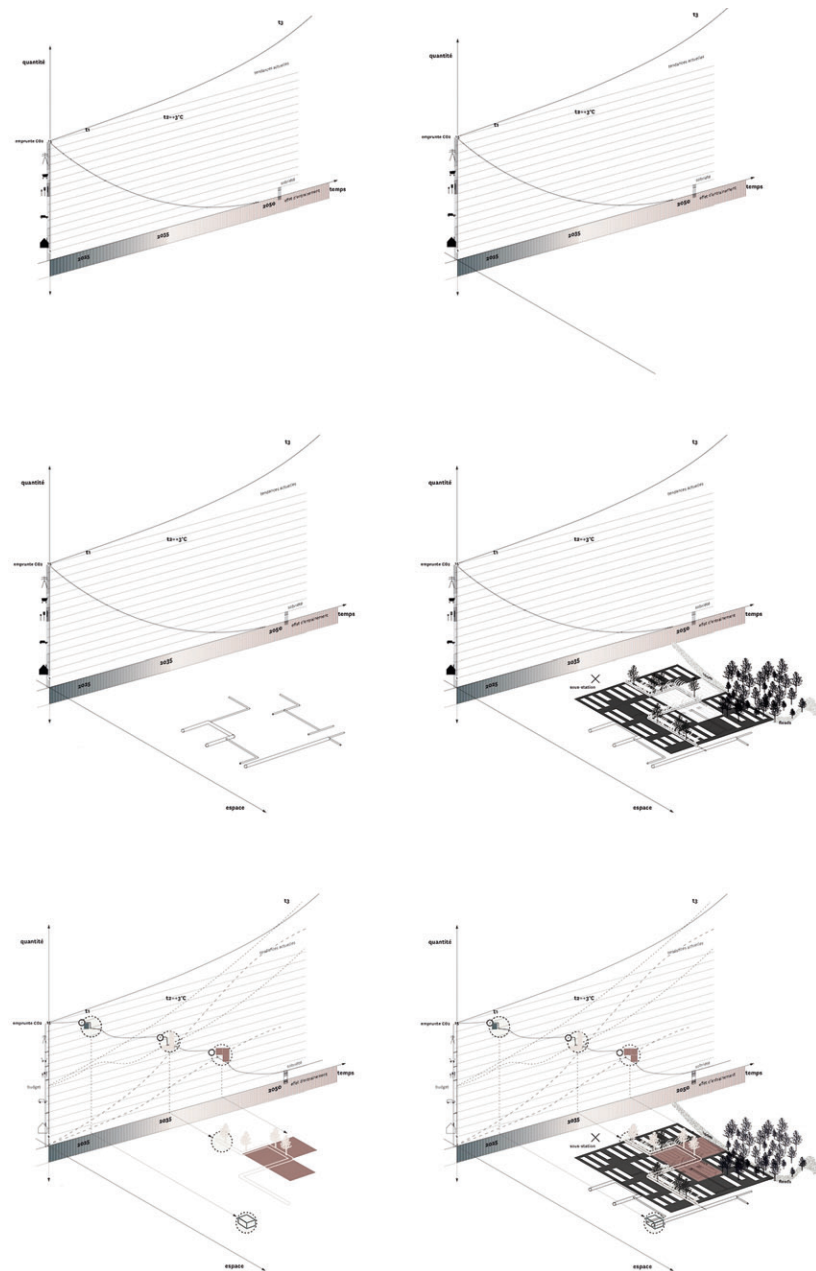
Fig. 13 | Metabolising the Territory's Networks by the Agence de Reconfiguration Territoriale – AWP (Paris), One Architecture (New York), and Arcadis (Paris): types and quantities of spatial typologies upon the decarbonisation strategy.

(IPCC, 2023). Concurrently, discussions about greenhouse gas emissions – whether individual, collective, user- and product-based, etc. – are gaining prominence in our collective awareness.

However, these advances in awareness have not effectively mitigated the impacts of an irreversible nature on the balance of the biosphere. In this regard, a subgroup of the Stratigraphy Commission of the International Union of Geological Sciences (IUGS; Subramanian, 2019) has argued over the past fifteen years, through scientific evidence, that human activity has been the main cause of this negative impact on the planet Earth. The term 'epoch', in the geologists' jargon, describes a period typically lasting a few million years, much shorter than a geological 'period' such as the Jurassic, which lasted 54 million years, or an 'era' such as the Mesozoic, which lasted 186 million years. Therefore, we cannot accept the term Anthropocene as referring to an epoch. Although various sciences welcomed this term, the IUGS decided in February 2024 not to 'confirm' it, ratifying the decision on 20 March 2024. Given the high stakes (Brion, 2023; Zhong, 2024)¹, the dates are significant; therefore, we are still trapped in the Holocene period.

Based on this decision, the scientific community is losing an opportunity to send a strong message to all those who deal with matter, energy and people regardless of the global consequences of their actions, which are literally 'over-acting' locally and 'under-thinking' globally: namely, that anthropogenic action is becoming detrimental to life on Earth, with a boomerang effect on our well-being and ultimately our survival. The indiscriminate extraction of raw materials, their chemical processing, the production and consumption of energy from fossil fuels, the overabundance of waste, and an ever-growing population, which – considering domestic animals – accounts for 97% of all vertebrates, foreshadow a bleak future for biological life on Earth.

In this perspective, if the goal of disciplines related to the modification of space – such as architecture, urbanism, landscape architecture and regional planning – was initially 'to protect man from nature', as depicted in the Vitruvian notion of the hut, today the goal must be 'to protect nature from mankind'. Despite criticism by French anthropologist Philippe Descola (2014) to the idea of an opposition between nature and culture, there is a con-



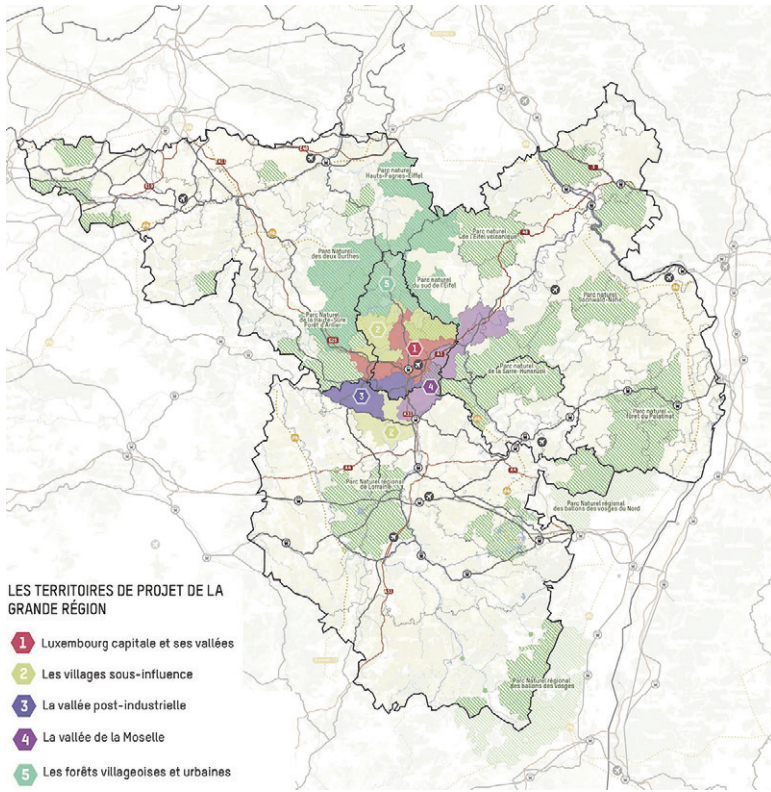


Fig. 14 | Luxeuropole 2050 – The Grand-Duchy in Transition by Interland (Lyon), Carbone 4 (Paris), Auxilia (Lyon), and Ecole Supérieure d'Architecture des Jardins (Paris): territorial entities prone to the ecological transition by design in the Greater Region.

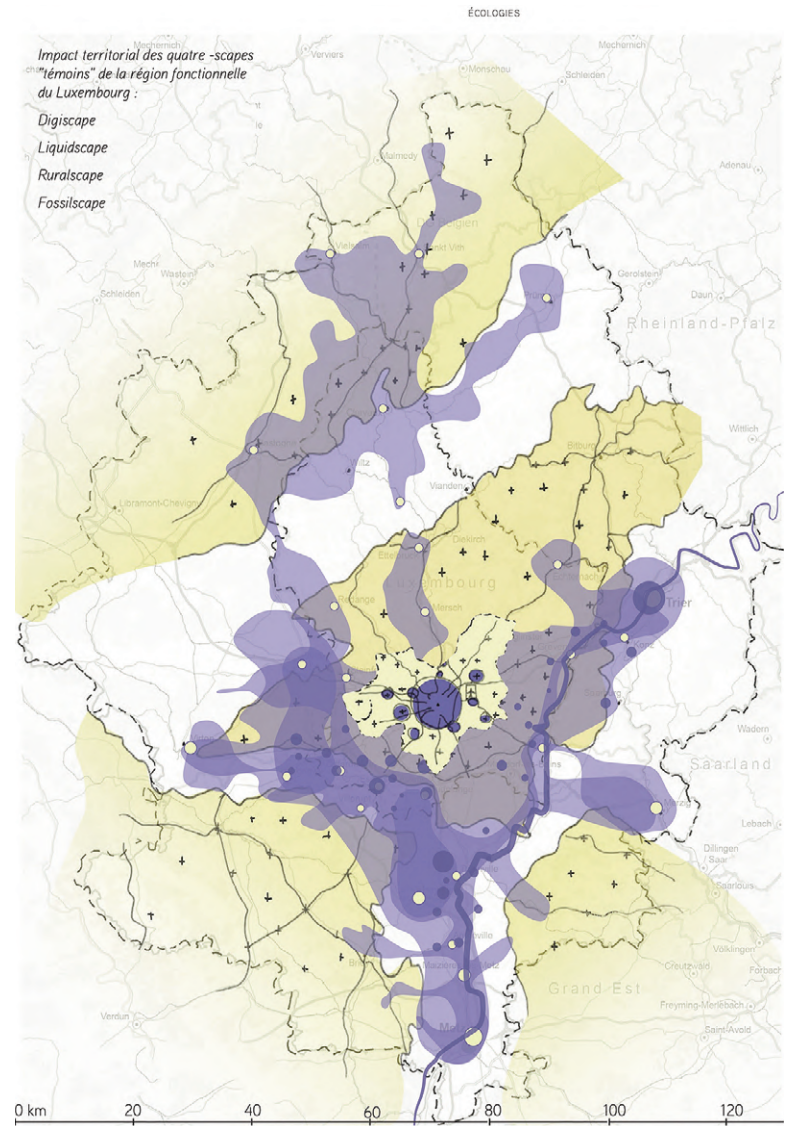


Fig. 15 | Energyscapes – Escape from the Petroscape by Raum 404 (Zurich), Base-Payage et urbanisme (Paris), Drees & Sommer (Basel), Basler & Hofmann AG (Bern), and Topos Urbanisme (Geneva): the four scapes of the functional region.

sensus that humans will live in harsh conditions in the future, as also pointed out by Turkish-American economist Nouriel Roubini (2022).²

Therefore, there is a need to reverse the trend by embarking on a new path characterised by an 'ecological transition'. The terminology is very precise: it signifies that human societies need to 'transit' from an unsustainable mode of life to a sustainable one, following two inextricably interwoven pathways: 1) decarbonisation (or mitigation), aiming to eliminate greenhouse gas emissions from human activities and – referring to the above-mentioned binary framework – shield nature from human impact; 2) Resilience (or adaptation), involving the re-organisation of human societies to effectively manage the adverse effects of global warming, thereby safeguarding humanity from natural impacts.

While for the first pathway the data (inferred from metrics and reporting methodologies already developed and constantly improved) indicates that humanity is using nature 1.7 times faster than our Planet's biocapacity to regenerate, which is equivalent to using the resources of 1.7 Earths³, for the second pathway metrics, standards and methodologies are all yet to be defined and validated. If indeed resilience is 'learning by doing', it often takes a catastrophic event to assess the resilience of a building, site, or community: the loss of life, dam-

age to homes and towns, the number of trees uprooted, or the amount of crops lost can only be assessed after a disaster has occurred, the assessment of which will prompt the deployment of increasingly efficient measures until a more catastrophic disaster strikes again and further new measures need to be thought of. Indeed, resilience requires a fundamentally different approach than decarbonisation in imagining the future. It is ultimately about building and planning during the storm depicted in the famous cartoon shown in Figure 1.

Ecological planning, heir to modernist positivism | How can we facilitate this transition, especially in the urban context that simultaneously represents the scope, driver and solution within which to operate the ecological shift? Since its inception, urban planning has been a catalyst for humanity's progression towards a brighter future, particularly from the late 19th-century through the post-World War II economic boom. However, as Bernardo Secchi (1984) aptly pointed out around 2010, 'conditions have radically changed'⁴ and this change is not only spatial, but also temporal, and remains so despite the failure of geologists to officially validate the term Anthropocene.

German philosopher Peter Sloterdijk (2024) underscores this temporal shift by stating that, in our 'broad present time', the gap between our under-

standing of the past and our ability to anticipate the future has reached intolerable proportions: since the 19th-century, our retrospective inquiry has extended into the past for millions of years, while our vision of the future dares not venture beyond a few decades. Moreover, despite the modernist impulse to project ourselves into a supposedly bright future, today we are slowing down our commitment to that time horizon that appears increasingly threatening: with each passing year, the uncertainties and the losses in terms of lives and resources increase, with repercussions that shall certainly reverberate for decades and even centuries to come.

For the first time, there is the perception that the planned action of organising space and optimising the consumption and flow of people can lead to something other than profit maximisation and welfare. From this perspective, planning attempted a risky merger with ecology through the concept of 'ecological planning', a term that surprisingly has garnered support across the political spectrum as it addresses the dual challenges of effectively managing man-made spaces and safeguarding natural resources (Tarlet, 1999) aligns with the 19th-century positivist techno-scientific thesis that we can plan 'strategically', that is, delineate spatial-temporal sequences from a starting point to a definitive goal.

However, such planning carried out on maps

and blueprints – since the term is derived from the Latin word ‘planus’ (flat, level, plain) – while based on relatively certain climate, economic and social data and policy directions is conceived and implemented with little deviation from the initial assumptions. However, today we are faced with only a few but definite certainties on which ecological planning can be based: 1) global average temperatures will continue to rise, and if the 2050 decarbonisation targets are not met, the +2 °C limit compared to pre-industrial times will be far exceeded; 2) polar ice caps and glaciers will continue to melt, at an even faster rate than hitherto projected, with sea levels rising by about 60 meters if the entire Antarctic ice sheet melts; 3) disasters caused by climate change will intensify, with increasingly frequent heat waves, wildfires, droughts, persistent rainfall, and floods, posing unprecedented challenges to societies and communities, especially their most vulnerable individuals (Goar, 2024); 4) terrestrial and marine biodiversity will be further reduced by rising temperatures on both sea and land (Carrington, 2021); 5) health crises similar to the Covid-19 pandemic will increase with proliferation and spread of known and unknown viruses due to melting of glaciers, deforestation, increased density of population centres, and anthropization of the Earth that brings us closer and closer to wildlife and its viruses; 6) population increase will cause mass migrations to more hospitable latitudes.

We can only stand in awe at the announced gravity of these impending calamities, at their interconnections and cascading repercussions that are still partially understandable. In the absence of urgent strategies and concrete actions, the models of the IPCC (2023) set up scenarios unprecedented in human history, including those of prolonged drought that can trigger chaotic multiplier effects on food security, mobility, energy, migration and more. As a result, ‘ecological planning’ is increasingly constrained to a time horizon rapidly approaching our current standpoint, given the accelerating pace

of change: to paraphrase the thoughts of Sloterdijk (2024), we cannot make a serious and responsible assumption about how things will be on Earth by the end of the 21st-century. Regrettably, most of the population seems indifferent toward climate change and its impact.

Strategic perspective to overcome uncertainty

| The cascading effects of climate change will transcend national boundaries, and Western society, heavily constrained to its actual standards, will find it very difficult to deal with what has been aptly summarised by the acronyms VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) and TUNA (Turbulent, Uncertain, Novel, Ambiguous). How can cities and regions develop and implement concrete policies without a reliable projection tool? How can the ‘project’ contribute to the ecological transition by shaping space and time for human and non-human entities?

This is where we introduce a diagnostic method upon which to found the indispensable decision-making process: prospective analysis or strategic foresight. Derived from the Latin roots ‘pro’ (forward) and ‘specto’, ‘spectare’ (to consider, to observe, to look at), prospective refers to the systematic awareness of the growing uncertainty about the future, while the adjective ‘strategic’ provides the tools to support policymakers and populations in systemic adaptation to the impacts of global warming.

Compared to a ‘plan’ that outlines a specific goal resulting from the outcome of concurrent processes, thus creating a ‘closed’ horizon, ‘foresight’ imagines an ‘open’ horizon without taking data, analysis and recommendations for granted: rather than an executive tool, it should resemble an incomplete ‘portolan map’, like those made by 15th- and 16th-century explorers who ventured into mostly unknown continents (Fig. 2). Foresight, then, outlines potential developments from a present that is based on subjective interpretations and projects in-

to an unknown future transcending our present experience.

Strategic ‘prospective’, on the other hand, based on analysis that blends with serendipity, offers a range of tools including: a) parallel scenarios, which identify behaviours and interactions, helping to formulate concrete strategies for action; b) forecasting, which by analysing probabilities approaches the future by predicting possible trajectories; c) horizon scanning, looking for minimal signs of positive or negative change; d) contingency planning, which prepares for decision-making in the event of possible or probable crises; e) crisis simulation, which deduces from past experience ways of action to overcome new ones; f) trend analysis in STEEP (Social, Technology, Economy, Environment, Policy) areas; g) reverse planning, which establishes a goal to be achieved through backward planning, the closest method to modern planning principles.

Strategic urban foresight: some historical precedents

| Urban ‘foresight’, as part of strategic foresight, is beginning to attract interest; on the one hand, it is based on a circumscribed theoretical framework, and on the other, its applications remain relatively limited compared to traditional planning methods. However, it is worth noting that architects and urban planners have engaged in foresight exercises, as evidenced by the early CIAMs, the maps and Plans drawn up by visionaries such as Le Corbusier and Van Eesteren for their Charter during the voyage aboard the Patris II from Marseille to Athens in 1933.

We can probably locate the pioneer of strategic urban foresight in the 1910 competition for Greater Berlin (Tubbesing, 2018), which paved the way for the development of the discipline of urban planning at the threshold of the 20th-century with its multi-level and interdisciplinary approach, in which the competing architects had to consider simultaneously built-up areas, green spaces and mobility networks through a multiscale analysis, from ar-

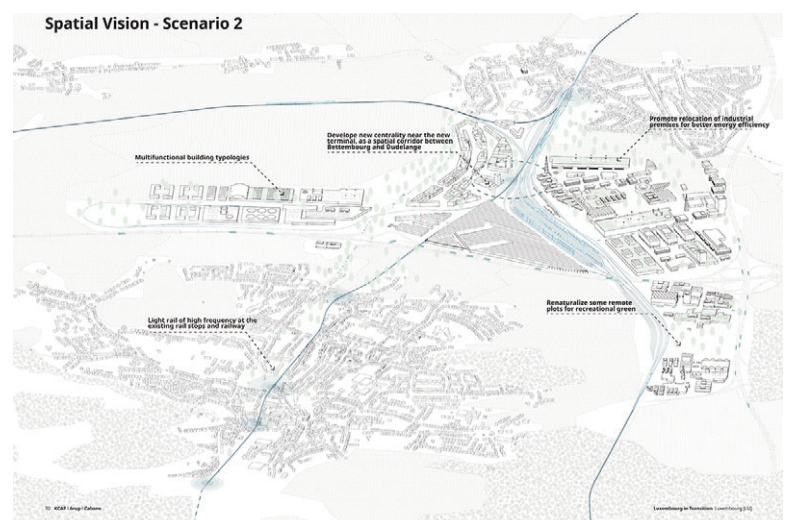
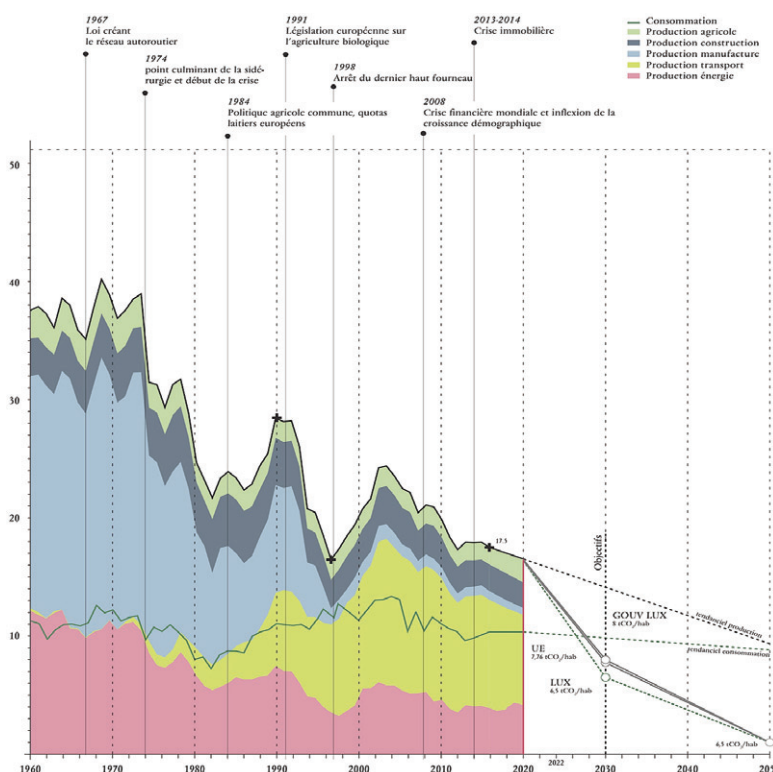


Fig. 16 | Everyday Metrics – Materials and Coalitions for Construction and Food by TVK (Paris) and Laboratoire SPLOTT (Université Gustave Eiffel, Paris): Evolution in Luxembourg’s carbon inventory and total greenhouse gas emissions since 1970 and targets for 2030 and 2050.

Fig. 17 | Project by KCAP (Zurich-Amsterdam), Arup (London), and Cabane Urbane Strategien (Basel): example of a scenario for the area of Bettembourg-Dudelange integrating spatial solutions.

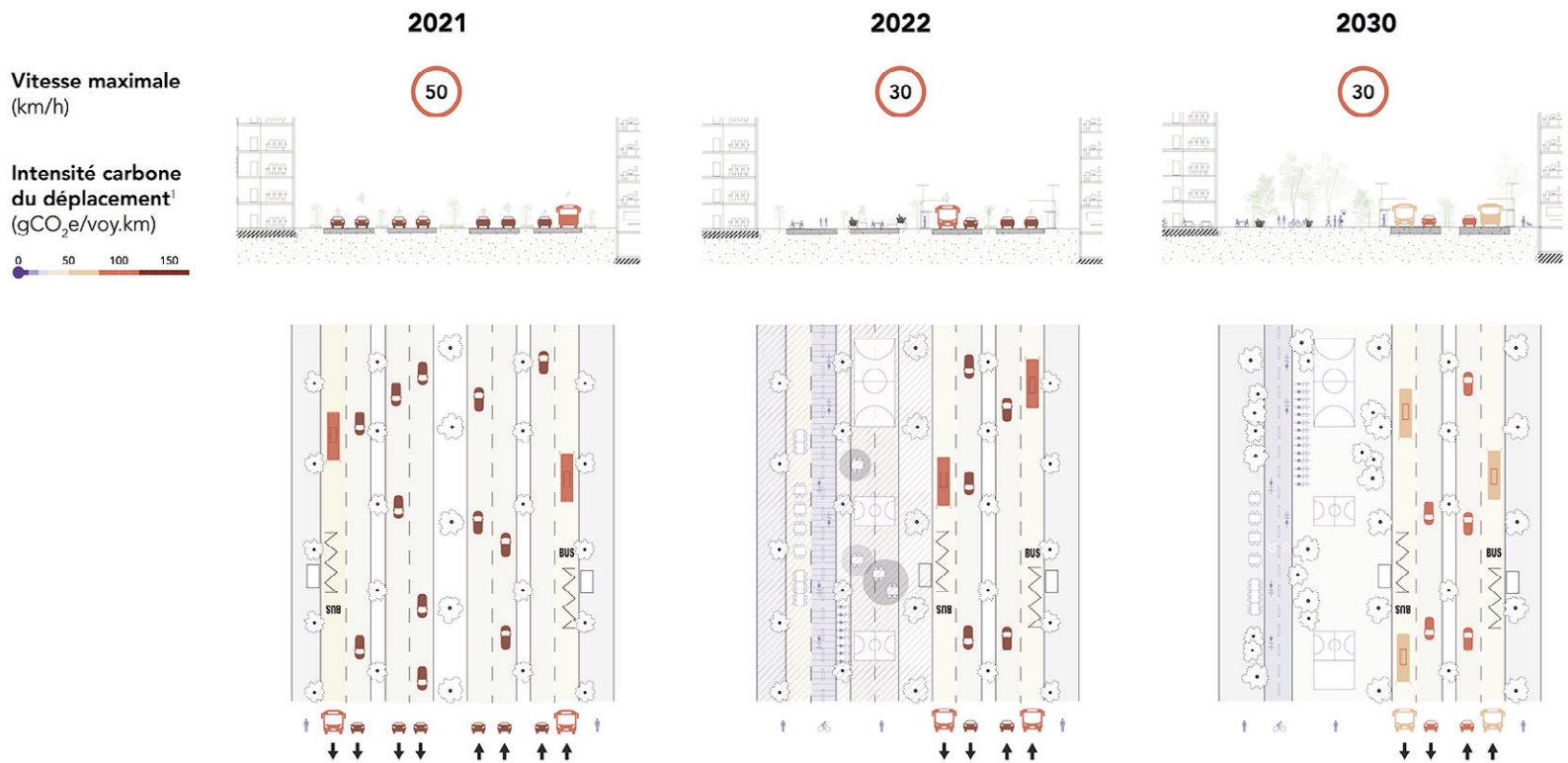


Fig. 18 | Soil and People by 2001, LOLA, 51N4E, Systematica, Endeavour, TUK, ETHZ, Transsolar, Yellow Ball, OFC, and Gregor Waltersdorfer: the TDR tool implemented on the rural community of Bettendorf.

chitecture to territory and from centre to periphery, and with the idea of overcoming administrative limits and giving coherence to the whole territory with integrated solutions. The German term ‘gross’ (larger) carries with it a sense of size and complexity and persists today in most attempts to plan megacities; a competition for planning ideas saw three prizes awarded, one of them to Hermann Jansen’s scheme that inspired Martin Wagner’s famous graphic representation of Grossstadt (Fig. 3).

A second precursor was the Greater London Plan that Sir Patrick Abercrombie (1944) and his team drew up in underground shelters during the London Blitz from 1940 to 1944 (Fig. 4). Putting forth ideas and concepts born in the pre-war years in the United Kingdom and Germany, the Plan showcases the concept of New Towns and offers an articulated and coordinated image of a metropolitan region, destined to become a megalopolis (Hall, 1973). A third antecedent, to be mentioned for historical accuracy, is that of the Greater Helsinki 2050 Ideas Competition, organised in 2007 to explore potential configurations of Finland’s main metropolitan region (Ache, 2011).

Finally, mention must be made of the international consultation Le Grand Pari(s) de l’Agglomération Parisienne, signalling a double shift in the evolution of the coordinated exploration of the French capital’s possible futures: organised in 2008-2010, on the one hand it favours the consultation method, which, unlike the competition method, does not privilege one proposal over the others; on the other hand, its subtitle Prospective Analysis for the Post-Kyoto Metropolis marks the definitive turn toward ecological issues, a première in respect to other major metropolitan reflections (Drevon, 2009).⁵

The Greater Geneva consultation | The international consultation Prospective Visions for Greater

Geneva was launched in 2018 thanks to the initiative of Fondation Braillard Architectes, in collaboration with a broad Swiss-French public-private partnership, to stimulate reflections and elaborate strategic foresight to serve policymakers in this particular cross-border region in a time horizon to 2050, through architectural, urban, landscape and spatial projects.

Interdisciplinary teams were invited to develop hypotheses for a future based on equity and justice, respecting biodiversity and resources, and to respond to climate change with a resilient approach to socio-economic issues as well. For Geneva’s specific cross-border metropolitan context, these objectives were analysed through several themes, including resources and energy, tangible and intangible networks, tradition and innovation, urban metabolism, well-being and consumption, demography, mobility, etc. In essence, four parallel fields of inquiry were identified, summarising the aspirations of the participating stakeholders⁶:

- City and Energy; what devices can contribute to a clean energy-powered settlement and decarbonisation? How can energy consumption be reduced by 2050? What energy mix can enable decarbonisation? How can energy and resource economies be generated, and their synergy generate concrete benefits and become symbols of a new way of life?
- City and Mobility: how can we imagine a new mobility to serve the spaces where individual and collective life takes place? How can we reinvent a city that is not constrained to individual mobility, or conversely, how can we modify cities to adapt to the challenges of our time? What are the relevant scales of this new mobility, also considering the importance and international status of Geneva?
- City and Nature; how can we enhance the complex network of services, including ecosystem services, traditionally found in the city-landscape of

Greater Geneva? How do we relate temperate climate with seasonal variety, biodiversity, agriculture, and the City’s regional and international symbolic, economic, and social functions?

– City and Society; what urban forms, habitat quality, and mix of public spaces will meet the expectations of resident and visiting populations and future social changes? What urban regeneration (through preservation, transformation, and extension interventions) will we be able to operate within the various inherited built environments? How can we strengthen the feeling of belonging within the multiple scales of the Greater Geneva region?

Based on the initial statements of intent, seven out of forty working groups were selected to develop the proposed fields of investigation, according to a method of parallel work by the steering and scientific committees that simultaneously evaluated the seven hypotheses according to the philosophy of the consultation, as there could not be a single winner or a single study entirely adequate for sustainable land development. Each of the seven visions was considered in its entirety with respect to the environmental emergency, constituting a specific scenario that develops in a parallel manner, thus transforming the consultation into a design-based research laboratory, in which the projects’ positions, hypotheses, patterns, forms and narratives intersect at all scales.

The Greater Geneva consultation outcomes |

The result of this innovative process was a strategic foresight of the cross-border conurbation as an experimental field in which lifestyles based on current resource consumption are no longer ecologically sustainable. Conversely, it was about creating a transitional trajectory with a gradual and equitable limitation of resource consumption, until dropping below the Planet’s biocapacity regeneration thresh-

old. Thus, seven complementary stories of the future were produced, imbued with both insight and creativity, heralding a new generation of professionals on spatial transformation and offering elements in favour of a new generation of transition-oriented territorial policies.

With the title *Of Soil and Toil*, the Habitat Research Center-EPFL⁷ team sought to understand how soil, the fundamental material matrix of life, can trigger the experience of radical social transformation – a concept often absent from visions of transition because it is associated with economic issues and social inequalities – by placing labour at the centre of the productive landscape of a ‘horizontal’, and therefore democratic, metropolis. The ecological transition thus becomes a common and shared project, whose architectural and urban expressions translate the aspirations of a society renewing itself within the varieties of its context into three dimensions (Fig. 5).

Soil and its multiple functions, both environmental and social, were also the focus of the ETHZ-University of Luxembourg’s proposal entitled *Greater Geneva and Its Soil*⁸, whose project explored five complementary characteristics of the city in transition that are instrumental to the main goal of total decarbonisation by 2050. Nature, agriculture, proximity, sharing and circularity are confronted with the specific spatial qualities of the cross-border territory, infrastructure, countryside, waterways, forests and mountainous border, causing settlements and related configurations to emerge throughout the territory, beyond the strictly urbanised areas. Networks and spaces merge to create hybrid places of new density, far beyond modern zoning standards and its clear separation of functions, enabling the transition by combining forces, resources and energies (Fig. 6).

The project under the title *Metabolizing the Invisibles*⁹ attempted to rebuild the city through scientific analysis and the experiential approach of electricity, underground and water networks. The initial hypothesis is that the areas dedicated to networks are sufficiently ample, as well as largely underused in the effort to maximise the efficiency of urban space in the fight against global warming. Metaphorically, the entire city can be seen as an infrastructure or, better yet, a resource for building an integrated decarbonisation system. With a semantic reversal, it is possible to conceive these ‘invisible’ networks as a sort of symbolic superstructure, a true aesthetic form whose critical representation, reconstructed by an ‘architecture of infrastructure’, can express the aspirations of a radically renewed society (Fig. 7).

The working group entitled *Resource Realms*¹⁰ proposed an infrastructure mosaic of diverse resources (inert, organic and human) of the territory at its different microscales. Their activation through elaboration, cooperation and sharing reveals the quasi-molecular form of the region, in which each part can have relative autonomy, while the whole operates as a complex organism capable of making the most of existing urban area conditions, without resorting to new construction or expansion, yet respecting the integrity of the surrounding natural space. Sustainability thus becomes, above all, a community-based project (Fig. 8).

The Metropolitan Constellation project¹¹ explores a science- and technology-based evolution of Greater Geneva on a large scale. The prospect

of CERN’s construction of a new particle accelerator with a 100-kilometre perimeter allowed the team to imagine using the excess energy produced to supply electricity to a metropolis stretching across the accelerator ring. The agglomeration thus extends along a well-defined and energetically autonomous axis, around a sort of central territorial park whose centre is occupied by the Salève relief. This central park and the town on its perimeter constitute, through a precise territorial distribution, the basis for a sense of belonging of the population to an understandable, recognisable and vital habitat (Fig. 9).

The *Energy Landscapes*¹² project considers Greater Geneva a space composed of nature, humans, goods and services structured around complex energy resources and networks. Its ecological future is only possible through radically reconsidering inputs and outputs, where human consumption must be reoriented, modified and moderated. The image of the Geneva airport transformed into a giant agro-ecological experiment remains one of the most striking moments of the consultation (Fig. 10).

Finally, *The Great Crossing*¹³ team envisioned a development based on humankind’s energies expended constantly shaping the land and its ability to design and implement an ecological transition project. The team explored the territory to discover the potential of countless micro-projects to implement the desired transition, involving residents, stakeholders, and experts according to timely but ‘open’ interchange protocols. Local resources proved anything but passive in this project, revealing transformative and creative abilities (Fig. 11).

Nearly a decade after the pioneering Greater Paris consultation, the Geneva case reveals the willingness and readiness of architects and urban planners to tackle issues that until then had been barely within their reach and capacity. Decarbonisation and resilience strategies thus proved to be, to a certain extent, a matter of spatial design. Astute solutions involving infrastructures, trans-scalar combinations and societal dynamics are indeed possible, for as much as the stakeholders are ready to follow non-standard pathways. In conclusion, this enriched experience has pioneered a ‘collective educational mode’, and consultation has developed common agendas and directions for new visionary policies that are currently being developed in this exceptional territory. The next step will be to understand if and how design disciplines can measure the effects of their visions in terms of natural resources and human effort.

From Geneva to Luxembourg: leap in scale and working methodologies | In the case of Luxembourg’s cross-border region, Fondation Braillard Architectes’ future-oriented practices and organisational skills have built on the Geneva experience to make a quantum leap in scale, methodology, and precision.

The international Luxembourg in Transition (LiT) consultation, as it was officially named, represents a breakthrough in terms of methodology, scope and results in the development of urban foresight¹⁴ in that the consultation was set to formulate more informed and advanced insights for the future organisation of urban territories, ranging from the regional to the individual building scale. However, the terms ‘informed’ and ‘advanced’ refer to the Scientific Director’s interpretation of the political, eco-

nomical, social, scientific, and cultural Zeitgeist, characterising the call (through data, hypotheses, and questions) that therefore becomes a tool to direct the projects of the participating teams.

The LiT consultation was launched and conducted from December 2019 to January 2022 during the striking collective experience of the Covid-19 pandemic, which prompted a reconsideration of our lifestyles and modes of action. Conflicts between scientific evidence and projection, social acceptance and rejection, political leadership and opportunism have allowed for the development of new concepts and methodologies to achieve unprecedented goals: decarbonisation and building resilience seemed then commonly established and shared goals of the ecological transition.

Despite its similarity to Greater Geneva in terms of international character, absolute centrality and financial capacity, Luxembourg’s case encompasses a much larger perimeter, extending to its external borders with the French, German and Belgian regions: compared to Greater Geneva’s 1,996 square kilometres and one million inhabitants, Luxembourg’s cross-border functional area covers about 11,000 square kilometres with a population of about 1.8 million.

Luxembourg is characterised by an economic dynamism that places it just behind Monaco and Liechtenstein in terms of GDP per capita worldwide¹⁵. Its wealth, based mainly on financial markets, may be at risk because of its low ability to withstand the impacts of climate change for a long time. In fact, Luxembourg ranks just behind Qatar in terms of per capita anthropogenic footprint on the ecosystem, with an estimated 10.96 gigahectares per person per year (2022).¹⁶

For the first time in the development of consultation methodology, strategic foresight was to be

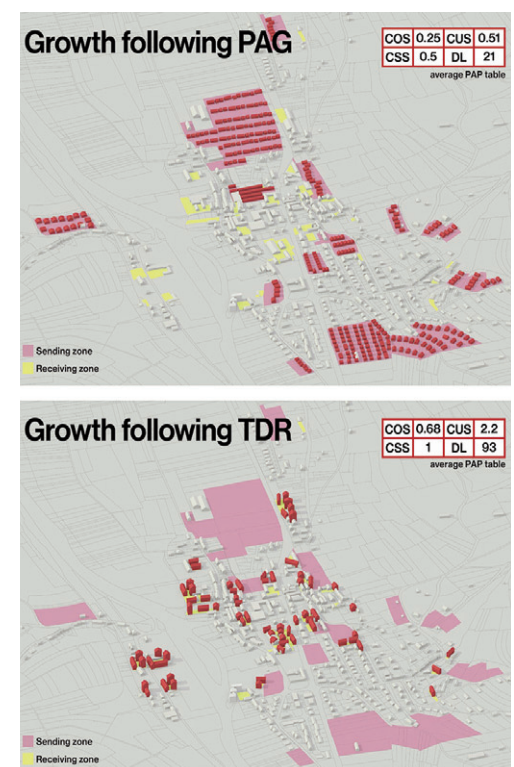


Fig. 19 | Capital Landscape by AREP (Paris), Taktyk (Brussels), Quattrolibri (Paris), Institut de la Transition Environnementale Sorbonne Université (Paris), and Mobil'Home (Paris): the mobility axis applied on the Côte d'Or site.

more than just a collection of ideas for the implementation of the ecological transition, as was the case with the Greater Paris and Greater Geneva consultations. But it was built upon the same collective awareness of the need to radically redesign our urban spaces, which are the cause, the effect and probably the solution to the environmental emergency. In addition, thanks to the Minister of Energy and Planning staff, a three-stage selection process was developed: the first stage selected ten teams, based on a statement of intent and appropriate interdisciplinary expertise; in the second stage, six were selected, based on analyses of the critical environmental issues found in Luxembourg; and finally, four were admitted to the last stage, based on large-scale prospective visions. The four finalists then developed projects on specific locations within Luxembourg's national borders, imagining their evolution over time.

The first phase aimed to establish a new generation of transition metrics, since the results of the Paris and Geneva consultations had shown that, despite its considerable conceptual depth, strategic forecasting for the ecological transition of cities and regions remained too descriptive, declarative, and qualitative: in previous experiences, the multiscale approach toward the desired future was not based on setting quantitative targets and did not contain methodologies for evaluating proposed transformations. To put it bluntly, concern remained that projects that boasted 'ecological' qualities did not deviate much from 'business as usual' in architecture and planning and, as with previous experiences, failed to match the outcomes of environmental transformation strategies with the goals of ecological transition.

Focusing primarily on the outcome and insufficiently on the process needed to achieve it, previous consultations had provided too few key indicators for managing the transition process and insufficient criteria for holding stakeholders accountable. In contrast, LiT's methodological innovation, with its search for a new generation of metrics, succeeds in linking regional, urban, landscape and architectural design to 'zero-carbon' processes in appropriate spatial-temporal sequences, reinforcing the interdisciplinary character of the process between architecture, urban planning, landscape architecture, economics, sociology, anthropology, statistics, demography, agro-biology, etc., already present in previous consultations.

The ten strategic planning projects in Luxembourg

The project entitled *A Vision for Luxembourg-Europe – Earth*¹⁷ addressed the metric challenge with a three-scenario approach: 1) the 'cradle-to-cradle' scenario follows a decarbonisation curve whose shape reveals a non-constant decrease between 2019 and 2050 and does not challenge the current socio-economic model, but imagines implementing the transition based on innovation and technology, driven by research and industry; 2) the 'degrowth' scenario, which envisions an immediate reduction in consumption, is shown to be more effective than the other two in the short term with greater emission reductions in the first 15 years, while after 2035 the reduction need not be as large as it benefits from the previous one; 3) the 'deep ecology' scenario, based on a collective awareness of the urgency of the transition, pushes authorities to implement taxing policies

for both the private sector and individual lifestyles, resulting in a shift in market values and valuing the entire ecosystem in place of the dominant anthropocentrism (Fig. 12).

The strategy proposed by the *Metabolising the Territory's Networks*¹⁸ team is characterised by the presence of 'hard' and 'soft' networks, existing and future, whose complexity conditions any form of development and can regulate a new planning philosophy. Concerning the request to identify a transition metric, the team does not prioritise the CO₂ emissions indicator and focuses on a combination of operational, legal, technical, and social indicators aimed at creating experimental demonstrators within an overall strategic framework. The team believes that the country's conspicuous fossil-fuel-based energy consumption is the main cause of its significant anthropogenic footprint on the ecosystem, mainly caused by the increase in CO₂ emissions from road and air transport, the volumes of which are not correlated with population. If the current phenomenon persists, climate change will exacerbate an already deteriorated environmental condition and have disastrous consequences on the transition pathway (Fig. 13).

The proposal *Luxeurope 2050 – The Grand-Duchy in Transition*¹⁹ believes that complying with the Paris Agreement (UN, 2015) to keep temperature rise below 2 °C requires achieving climate neutrality by mid-century and must go hand in hand with deep and radical socio-technical transformations. The project focuses on several objectives: a new citizen participation model, cross-border synergies, a renewed sense of belonging to the territory, and an economy model based on circularity. Since Luxembourg is highly dependent on its neighbouring regions, both in terms of material and human resources, as the term 'functional cross-border region' suggests, its transition strategy can only be conceived at this scale (Fig. 14).

In the proposal *Energyscapes – Escape from the Petroscape*²⁰, based on Reyner Banham's (1971) and Jakob Johann von Uexküll's (1909) 'bio-anthropocentrism' in favour of the health of the biosphere, the team notes the magnitude of the necessary changes to be implemented and the multiplicity of stakeholders involved to achieve carbon neutrality by 2050, organising, at each stage of implementation, the energy transition in the mobility and building sectors. In parallel, the team notes the urgent need to provide this complex system with resilience in relation to increasingly frequent and violent climate disasters through various practices and functions (Fig. 15).

The *Everyday Metrics – Materials and Coalitions for Construction and Food*²¹ project presented an evocative historical perspective from 1960 to 2050 on the quantities of CO₂ produced and their evolutionary dynamics in the functional region. To test the principles of the identified metrics and understand how to calculate the footprint of land transformation projects, the team set up a simulation based on a series of samples (food and building materials) representative of production and consumption and nodal places of daily life in the Grand Duchy, on the basis of inventory and measuring their CO₂ equivalent per inhabitant and year. Within the inventory are examples of high greenhouse gas emissions (cattle farming, for milk and meat production; concrete production, with sand and cement extraction) and high CO₂ storage capacity (wood).

Connecting places of production and consumption of these samples enables the spatial and temporal dimensions to be brought together, in a 'resource coalition' project to accelerate decarbonisation, through five 'seasons', i.e., scenarios located in specific areas of Luxembourg, which alternately enable polyculture, forestry, agro-forestry and urban agriculture, whose spatial and functional integration transforms them into pilot 'livelihood infrastructures' (Fig. 16).

The Amsterdam / Zurich team adopted the general title of the consultation²² to set up a preliminary analysis based on a three-dimensional conceptual scheme that brings together time (2020-2050), context (six Luxembourg zones: centrality, transnational exchange, EU policies / Covid conjuncture, resilience) and domains (mobility, logistics, buildings, industrial employment, material flows, agriculture / landscape / nature). Their various combined uses offer different means of action that can be used in a coordinated way to maximise the effects and achieve the goals of the ecological transition more rapidly. In the second phase, the team focuses on the issue of logistics, whose role in decarbonisation is of primary importance, proposing a series of scenarios for the transitional development of certain preponderant sectors, articulated in time sequences according to the implementation of policies, opportunities and emergencies (Fig. 17).

The *Soil and People* project²³ introduces the indeed original idea of a 'biofunctional cross-border region' based on Luxembourg's natural watersheds. Its elaboration presents a different reading of the cross-border territory on which the team applies the 1.5 Life scenario of the European Union study *A Clean Planet for All* (European Commission, 2018), to achieve carbon neutrality by 2050, identifying three types of metrics: 1) action metrics, to measure the quantifiable impact of individual actions and civil society; 2) acceleration metrics, to align initiatives and amplify the scope of actions involving business, civil society and governments; and 3) evaluation metrics, to redefine growth and development, aimed primarily at governance. Their combination enables a strategic assessment of measures on specific key sectors in the cross-border region, aiming for a zero-emission society by 2050.

The team's second Report presents a 'quantifiable' decarbonisation strategy for the Luxembourg functional territory, one that can only be implemented if it is based on coordinated actions accompanied by user education and awareness initiatives. Key transitions may include, for example, limiting expansion with the use of a green belt, increasing productive community gardens, and introducing hybrid building types. In its third and final Report, the team proposes a 'fully integrated toolbox' consisting of: a) accelerators for sustainable land use; b) Transferable Development Rights (TDRs; Fig. 18); c) zero-CO₂ emissions development; d) pathways to address healthy dietary behaviours; e) carbon farming practices; and f) reforestation.

The *Capital Landscape*²⁴ project presented its strategic forecast scenario based on the European Union's target of a 55% reduction in greenhouse gas emissions by 2030 (European Commission, 2018) and the United Nations' declaration of a 'state of climate emergency' (WMO, 2023). This action-based scenario is presented as radically different from previous practices conducted on a Luxembourg scale, such as Jeremy Rifkin's (2011) study

for the Luxembourg government based on the Third Industrial Revolution; the goal here is to reduce the time of the ‘analysis, design, recommendations, validation, implementation’ phases and increase the speed with which demonstration projects are implemented and scaled up. Time appears, therefore, to be of strategic importance and is articulated as follows: 2021 was the year of use change; between 2022-2025 the production apparatus will be changed; between 2026-2030 structural reconstruction will be activated.

In the second Report for the functional region, the team reconciles the urban, rural, and different sectors of the economy along four axes of decarbonised mobility, agro-urbanism, renewed symbiotic relationship with vegetation, and zero land consumption, while in the third and final Report, the team illustrates the phased development of some demonstration sites using the ‘fully integrated toolbox’ to implement the ecological transition in metropolitan areas (Fig. 19).

The Beyond Lux(e)²⁵ study is also based on a layered analysis (Fig. 20), taking into consideration natural, economic, technical, social and cultural factors, envisaging a phasing out of established practices and the introduction of emerging alternatives. The project introduces nine steps for the ecological transition of the cross-border functional area: 1) setting regenerative goals; 2) measuring the distance to the goals; 3) listing tools and actions; 4) developing regeneration metrics; 5) introducing integrated design; 6) plotting the transition

curve; 7) planning to 2050; 8) exporting regeneration models; and 9) identifying strategic projects.

While in the second Report the team outlines the process Toward Ecotopia along five parallel themes (food, energy, water, mobility, and waste) to be implemented through iterative – and no longer linear – methodologies of intensification, renewal / transformation, and refitting of the functional region’s built environment, the third and final Report exemplifies the method: for instance, in the Arlon-Bettendorf urban axis, the team illustrates at a detailed scale discrete, efficient, and user / environmentally friendly interventions on natural resources and their man-made exploitation.

Based instead on Wolfgang Sachs’ concept of ‘sufficiency in four principles’ (less speed, less distance, less clutter, less market), Prospects for a Regenerative City-Landscape²⁶ proposes a program of interventions aimed at reducing the per capita carbon footprint from 13.2 to 1.6 tons of CO₂ equivalent per person per year. The first decarbonisation measures concern individual behaviours (food and mobility), which will be followed by structural and more incisive changes in planning, construction, production and consumption. Eventually, an optimisation phase will follow, at the end of which most impacts will come only from essential needs, namely housing and food.

In the second Report, the team focuses on translating sequentially the metrics and strategies – initially conceived with a holistic scope – into spatial domains, according to a realistic implemen-

tation timeline and with the hope of civic empowerment. Since transition, like any change of course, materialises in places where alternative activities and economies can be developed, the team proposes new ‘post-fossil’ practices based on workshops and narratives bound to engage the citizens in a collaborative and daily design of the transition process of the entire functional area, which is defined as an ‘Archipelago 1.6TCo₂ – A low-carbon and resilient city-landscape, of more sufficient and equal urban islands embedded in a productive, colourful, ecological landscape co-inhabited by all living things’.

In the third and final Report, the team verifies the metrics and conceptual framework by focusing on the ‘regeneration’ of peri-urban commercial zones, whose total area is equal to that of the City of Luxembourg, demonstrating that it is possible to achieve, in the spirit of zero land consumption, the country’s population growth by replacing the mono-functional character in the example of the under-utilised shopping mall in Foetz with a thriving urban place without impacting the neighbouring fragile natural landscapes (Fig. 21).

Reflections on the strategic foresight consultations | Admittedly, an overview of the Geneva and Luxembourg consultations does not do justice to the many hours of work, the thousands of pages written, the complexity of the metrics developed, and the fertile graphic material produced by the selected teams, nor does it reveal the passionate col-

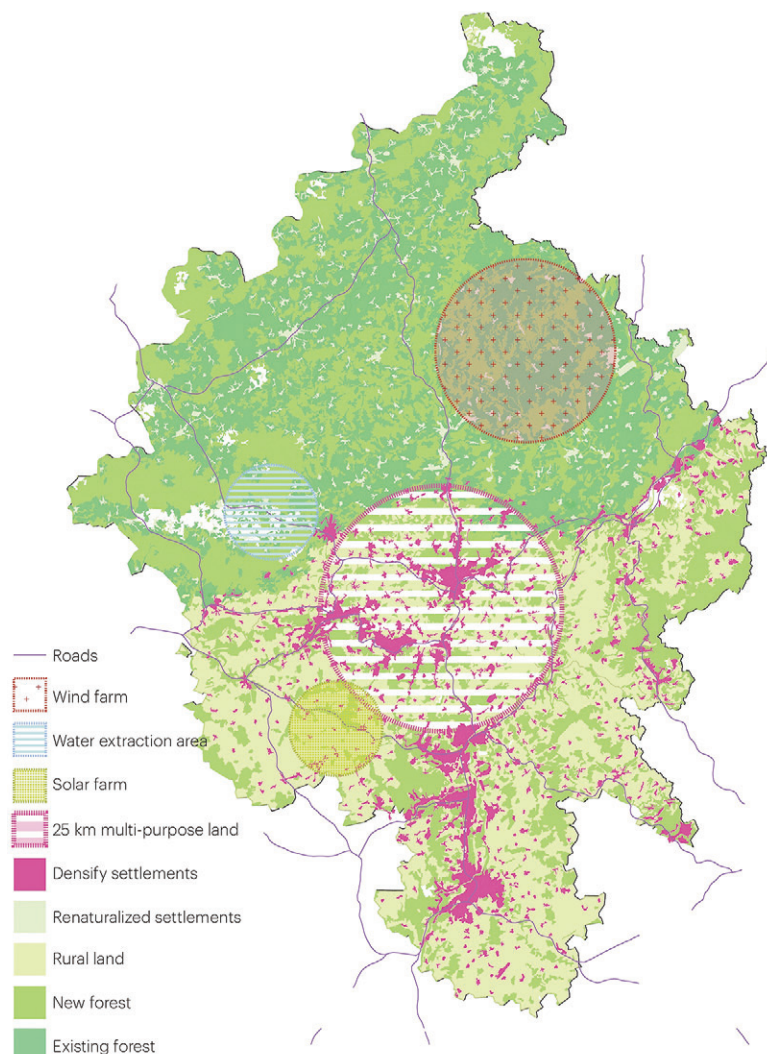


Fig. 20 | Beyond Lux(e) by MVRDV (Rotterdam), Drift (Rotterdam), H+N+S (Rotterdam), Transsolar (Stuttgart), Goudappel Coffeng (NL), Deltares (Delft), and University of Twente: vision by 2050 of the functional region.

Fig. 21 | Prospects for a Regenerative City-Landscape: from parking areas to urban neighbourhoods.

lective adventure that the undersigned had the immense privilege of leading. Therefore, the following question must be asked: after this experience, what will be the role of architecture, urbanism, landscape architecture and planning in the future of cities and regions?

A common feature of all stakeholders involved in the process is their active engagement in outlining a new model of the built environment, while a unifying thread in their visions is the continuity from the spatial scale to that of the individual building, in observance of the Gesamtkunstwerk theory that inspired modernism in the strong belief that planning has a significant coordinating role. Finally, experience has confirmed architecture's ability to 'translate' an increasing amount of data in concepts, patterns and forms that foreshadow ideas for better community life. However, amidst today's strident backlash by anti-ecological forces in Europe and beyond, while at the same time, the environmental crisis is only to get worse, are these elements sufficient for architecture, urbanism, landscape architecture, and regional planning to maintain an active role in the transformation of space?

Indeed, all participants in the consultations explored possible research trajectories that, although incomplete, demonstrate that theories and practices regarding spatial design's functions, techniques, economics, sociality and aesthetics as we have known them for a century are no longer acceptable. Resources now take centre stage, while the narrative of architecture – in all its scales – as a humanist art is being seriously challenged, and a new conceptual framework is gradually being constructed that will undoubtedly dismantle some established philosophical and anthropological paradigms; especially that of an architecture that sets itself the mission of rebalancing ecosystems on the Earth exploited by humanity's excesses.

Modern disciplines have been conditioned by unprecedented development based on fossil fuel energies, and even today, in both theory and professional practice, the operating modes are highly dependent on this same development; hence the difficulty of expressing creative capacities indepen-

dent of energy availability. It proves difficult to find a compromise between contradictory injunctions in a single project, and even more difficult if we are to target 'harmonious development for all': in other words, there is still a lot of research to be done on 'how to draw an ecological line' (Mantziaras, 2022); in this sense, consultations have given rise to workshops where such issues have been discussed, developing conceptual proto-systems that will hopefully have an influence on the building activity in the years to come.

Undoubtedly, the understanding of the built environment has changed significantly in the 110 years spanning from the Berlin competition to the Luxembourg consultation even though between planning and foresight, the two fundamental constants of design at multiple spatial scales and the use of graphic representation persist, faithful guarantors of the heuristic capacity of disciplines related to urban design. Given the potential offered by new digital tools and even quantum computing in the representation of dynamic spatiotemporal relations, are we heading for a new avantgarde era? It is possible, but let us dispel any misunderstandings: with few exceptions, cities with their construction, transportation and services remain responsible for a quarter of greenhouse gas emissions, and urban lifestyles have a significant impact with an average footprint of approximately eleven tons of carbon equivalent per person in Europe.

In addition, increasingly frequent floods and droughts remind us that urban areas face the effects of global warming every year, undermining the availability of vital resources, which, together with exceptional migration events, pandemics, and social unrest, generate an unforeseeable mix of threats (Malm, 2018) to the resilience of those services essential to our survival, such as health care, education, and employment. Instead of conventional plans, and in the face of these unpredictable events and calamities, our role is to configure action scenarios that enable life on Earth in conditions of sustainability, equality and well-being, through strategic foresight that takes on the role of a meta-discipline developed to conceive, design and narrate

multiple futures, not necessarily optimistic ones.

The goal of urban foresight is to imagine a realistic way of interaction between the biosphere, our living environment, and people's actions. Achieving this goal requires a collective effort: scientists have the task of providing data and models that render the severity of the climate emergency, architects and urban planners have the responsibility of designing systems that can evolve and continually integrate this information, and finally it is the task of politics to convince the citizens to navigate in this new 'uncharted territory' (Harvey, 2022).

Notes

1) Researchers have pinpointed Lake Crawford in Ontario (Canada) as a pivotal location, signifying a shift towards an era marked by humanity's impact (McCarthy et alii, 2023).

2) According to Roubini (2022, p. 273), «[...] Megathreats are careening toward us. Their impact will shake our lives and upend the global order in ways no one today has ever experienced. Fasten your seatbelt. It's going to be a bumpy ride through a very dark night».

3) For more information, see the webpage: overshoot.footprintnetwork.org/how-many-earths-or-countries-do-we-need/ [Accessed 11 May 2024].

4) According to Secchi (1984), designing in the present era entails confronting challenges, employing methodolo-

gies, and articulating intentions that diverge from those of the recent past. For more information on the article, see: citasostenibili.it/html/Scheda_17.htm#:~:text=Bernardo%20Secchi&text=sono%20cambiate%20%5B1%5D-.Le%20condizioni%20sono%20cambiate%3A%20progettare%20vuoi%20dire%20oggi%20affrontare%20problemi,anche%20da%20cosa%20è%20determinato [Accessed 11 May 2024].

5) Based on the initial concept of the architect Dr. Panos Mantziaras, then Project Manager at the Bureau de la Recherche Architecturale, Urbaine et Paysagère (BRAUP – MCC), headed by the architect Dr. Eric Lengereau, the consultation was proposed to the President of the French Republic Nicolas Sarkozy and coordinated by the BRAUP from 2008 to 2010.

6) For an overview of the Greater Geneva internation-

al consultation, see: Vv. Aa. (2021), *Sept visions – Perspectives pour le Grand Genève*, Espazium-Les Editions de la culture du bâti, Zurich. [Online] Available at: espazium.s3.eu-central-1.amazonaws.com/files/2021-06/BS_CGG_web_low_F.pdf [Accessed 11 May 2024].

7) The Team Of Soil And Toil was composed of Habitat Research Center – EPFL (Lausanne), Institut de la Durée (Genève), Institut Terre, Nature et Paysage – HEPIA (Genève), and Faculty of Spatial Sciences (University of Groningen), under the direction of Prof. Paola Viganò (EPFL).

8) The Team Greater Geneva and its Soil was composed of the Chair of Architecture and Territorial Planning – ETH (Zurich), Master in Architecture (University of Luxembourg), and Raumbureau A+U (Zurich), under the direction of Miliča Topalovic (ETH) and Florian Hertweck (UniLux).

9) The Team Metabolizing the Invisibles was composed of the Agency for Territorial Reconfiguration – AWP (Paris), under the direction of Matthias Armengaud (AWP).

10) The Team Resource Realms was composed of Atelier Aapaar (Geneva), Sofies (Geneva), and 6t mobilités (Paris), under the direction of Nathalie Mongé (Aapaar).

11) The Team Metropolitan Constellation was composed of Stefano Boeri Architetti (Milan), Michel Desvigne Paysagiste (Paris), Baukuh (Milan), Bollinger & Grohmann (Milan), and Systematica (Milan), under the direction of Stefano Boeri.

12) The Team Energy Landscape was composed of Raum 404 (Zurich), Department of Urban Studies (University of Basel), Department of Ethnology (Università di Svizzera Italiana), Drees & Sommer (Basel), Emch&Berger (Bern), under the direction of Oscar Buson (Raum 404).

13) The Team The Great Crossing was composed of Interland (Lyon), Bazar Urbain (Grenoble), Contrepoint Projets Urbains (Lausanne), Coloco (Paris), Coopérative Equilibre (Geneva), and Ecole Urbaine de Lyon, under the direction of Franck Hulliard (Interland).

14) The International consultation ‘Luxembourg in Transition – Territorial Visions for the Decarbonated and Resilient Future of the Luxembourg Functional Region’ was organised by the Ministry for Energy and Planning during Minister Claude Turmes’ mandate, from June 2020 to January 2022, under the Scientific Direction of Dr. Panos Mantziaras (FBA).

15) For more information, see the webpage: [en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_\(nominal\)_per_capita](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_(nominal)_per_capita) [Accessed 11 May 2024].

16) For more information, see the webpage: data.footprintnetwork.org/#/compareCountries?type=EFCpc&cn=all&yr=2022 [Accessed 11 May 2024].

17) The Team A Vision for Luxembourg-Europe – Earth was composed of Studio Viganò (Milan), Habitat Research Center – EPFL (Lausanne), Centre de Recherche et d’Études pour l’Action Territoriale – Université Catholique de Louvain, Metabolism of Cities (Brussels), and Idea Strategische&Economic Consulting NV (Brussels), under the direction of Prof. Paola Viganò.

18) The Team Metabolising the Territory’s Networks was composed of the Agence de Reconfiguration Territoriale – AWP (Paris), One Architecture (New York), and Arcadis (Paris), under the direction of Marc and Matthias Armengaud (AWP).

19) The Team Luxeurope 2050 – The Grand-Duchy in Transition was composed of Interland (Lyon), Carbone 4 (Paris), Auxilia (Lyon), and Ecole Supérieure d’Architecture des Jardins (Paris), under the direction of Franck Hulliard (Interland).

20) The Team Energyscapes – Escape from the Petrolscape was composed of Raum 404 (Zurich), Base-Payage et Urbanisme (Paris), Drees & Sommer (Basel), Basler & Hofmann AG (Bern), and Topos Urbanisme (Geneva), under the direction of Oscar Buson (Raum 404).

21) The Team Everyday Metrics – Materials and Coalitions for Construction and Food was composed of TVK (Paris) and Laboratoire SPLIT – Université Gustave Eiffel (Paris), under the direction of Pierre-Alain Trevelo (TVK).

22) The Team was composed of KCAP (Zurich-Amsterdam), Arup (London) and Cabane Urbaine Strategien (Basel), under the direction of Kees Christianse (KCAP).

23) The Team Soil and People was composed of 2001, LOLA, 51N4E, Systematica, Endeavour, TUK, ETHZ, Transsolar, Yellow Ball, OFC, and Gregor Waltersdorfer, under the direction of Philippe Nathan (2001).

24) The Team Capital Landscape was composed of AREP (Paris), Taktyk (Brussels), Quattrolibri (Paris), Institut de la transition environnementale Sorbonne Université (Paris), and Mobil’Home (Paris), under the direction of Raphaël Ménard (AREP).

25) The Team was composed of MVRDV (Rotterdam), Drift (Rotterdam), H+N+S (Rotterdam), Transsolar (Stuttgart), Goudappel Coffeng (NL), Deltares (Delft), and the University of Twente, under the direction of Winy Maas (MVRDV).

26) The Team Prospects for a Regenerative City-Landscape was composed of the University of Luxembourg (UL), Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), Centre for Ecological Learning Luxembourg (CELL), Institute for Organic Agriculture Luxembourg (IBLA), and Office for Landscape Morphology (OLM), under the direction of Florian Hertweck (UL).

References

Abercrombie, P. (1944), *Greater London Plan*, University of London Press, London.

Ache, P. (2011), “Creating futures that would otherwise not be – Reflections on the Greater Helsinki Vision process and the making of metropolitan regions”, in *Progress in Planning*, vol. 75, issue 4, pp. 155-192. [Online] Available at: doi.org/10.1016/j.progress.2011.05.002 [Accessed 11 May 2024].

Bahnam, R. (1971), *Los Angeles The Architecture Of Four Ecologies*, Harper & Row Publishers, New York.

Barrau, A. (2019), *Le plus grand défi de l’histoire de l’humanité*, Edition Michel Lafon, Paris.

Brion, J. (2023), “Researchers name Canadian lake as best witness of Anthropocene”, in *Le Monde*, 13/07/2023. [Online] Available at: lemonde.fr/en/environment/article/2023/07/13/in-canada-a-lake-bears-witness-to-the-onset-of-the-anthropocene_6051333_114.html [Accessed 11 May 2024].

Carrington, D. (2021), “We’re uncharted territory for the world’s climate, UN says”, in *The Guardian*, 31/10/2021. [Online] Available at: theguardian.com/environment/2021/oct/31/were-in-uncharted-territory-for-the-worlds-climate-un-says [Accessed 11 May 2024].

Descola, P. (2024), *Beyond Nature and Culture*, University of Chicago Press, Chicago.

Drevon J.-F. (ed.) (2009), *Le Grand Pari(s) – Consultation internationale sur l’avenir de la métropole Parisienne*, Editions Le Moniteur, Paris.

European Commission (2021), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – ‘Fit for 55’ – Delivering the EU’s 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*, document 52021DC0550, 550 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0550&qid=1708525014805 [Accessed 11 May 2024].

European Commission (2018), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – A Clean Planet for All – A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, document 52018DC0773, 773 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773 [Accessed 11 May 2024].

Goar, M. (2024), “Ocean temperatures reach impressive and worrying record levels”, in *Le Monde*, 01/02/24. [Online] Available at: emonde.fr/en/environment/article/2024/02/01/ocean-temperatures-reach-impressive-and-worrying-record-levels_6485327_114.html [Accessed 11 May 2024].

Hall, P. G. (1973), *The Containment of Urban England*, Allen and Unwin for PEP, Beverly Hills, Sage Publications, London.

Harvey, F. (2022), “World heading into ‘uncharted territory of destruction’, says climate report”, in *The Guardian*, 13/09/2022. [Online] Available at: theguardian.com/environment/2022/sep/13/world-heading-into-uncharted-territory-of-destruction-says-climate-report [Accessed 11 May 2024].

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2023), *Climate Change 2023 – Longer Report*. [Online] Available at: report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf [Accessed 11 May 2024].

Malm, A. (2018), *The Progress of this Storm – Nature and Society in a Warming World*, Verso, New York/London.

McCarthy, F. M., Patterson, R. T., Head, M. J., Riddick,

N. L., Cumming, B. F., Hamilton, P. B., Pisaric, M. F., Gushulak, A. C., Leavitt, P. R., Lafond, K. M., Llew-Williams, B., Marshall, M., Heyde, A., Pilkington, P. M., Moraal, J., Boyce, J. I., Nasser, N. A., Walsh, C., Garvie, M. et alii (2023), “The varved succession of Crawford Lake, Milton, Ontario, Canada as a candidate Global boundary Stratotype Section and Point for the Anthropocene series”, in *The Anthropocene Review*, vol. 10, issue 1, pp. 146-176. [Online] Available at: doi.org/10.1177/2053019622114928 [Accessed 11 May 2024].

Rifkin, J. (2011), *The Third Industrial Revolution – How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World*, Palgrave MacMillan, New York.

Roubini, N. (2022), *Megathreats – The Ten Trends that Imperil Our Future, and How to Survive Them*, John Murray Press.

Secchi, B. (1984), “Le condizioni sono cambiate”, in *Casabella*, vol. 298-99, pp. 8-13.

Sloterdijk, P. (2024), *The Terrible Children of Modernity – An Antigenological Experiment*, Columbia University Press.

Subramanian, M. (2019), “Anthropocene now – Influential panel votes to recognize Earth’s new epoch”, in *Nature*, 21/05/2019. [Online] Available at: doi.org/10.1038/d41586-019-01641-5 [Accessed 11 May 2024].

Tarlet, J. (1999), *La planification écologique – Méthodes et techniques*, Economica, Paris.

Tubbesing, T. (2018), *Der Wettbewerb Gross-Berlin 1910 – Die Entstehung einer modernen Disziplin Städtebau*, Wasmuth Verlag, Berlin.

UN – United Nations (2015), *Paris Agreement*. [Online] Available at: unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf [Accessed 11 May 2024].

von Uexküll, J. J. (1909), *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, Verlag von Julius Springer, Berlin.

WMO – World Meteorological Organisation (2023), *The Global Climate 2011-2020 – A Decade of Accelerating Climate Change*, WMO-1338. [Online] Available at: library.wmo.int/idurl/4/68585 [Accessed 11 May 2024].

Zhong, R. (2024), “We’re in the Same (Very) Old Epoch”, in *The New York Times*, newspaper, 20/03/2024, p. 8.