

ora di essere catastrofiche. Uno degli esempi più importanti (ma certo non l'unico) è il cambiamento climatico dovuto alle attività umane.

Correlata strettamente alla disfunzione della nostra tecnologia vi è la disfunzione delle nostre istituzioni, in una situazione che consideriamo critica in vari ambiti, dal governo alla giustizia. Sta aumentando la preoccupante evidenza che le istituzioni in genere sono incapaci di affrontare i problemi reali che ci attendono, problemi che percepiamo in modo frammentario e confuso, impedendo alla nostra cultura la capacità di analisi. Siamo in presenza di un insieme di situazioni che fanno presagire eventi disastrosi negli anni a venire. (Da qui il chiaro monito espresso dalla grande urbanista Jane Jacobs nel suo ultimo saggio *Dark Age Ahead*, [La prossima età oscura]).

Una situazione esemplare è rappresentata dalle professioni tecniche: architettura, pianificazione territoriale e urbanistica. Ricerche condotte nel campo della psicologia rivelano un abisso tra ciò che la maggior parte delle persone considerano realizzazioni di buona qualità e ciò che architetti, pianificatori e urbanisti realizzano (e autocelebrano in continuazione). La spaccatura è così evidente che non è raro sentire persone comuni, non condizionate dal mercato, rimarcare come la maggior parte dei nuovi insediamenti sia brutta, strana o di scarso gradimento (si veda a tal proposito il nostro saggio in lingua inglese «The Architect Has No Clothes» [L'architetto è nudo] pubblicato dalla rivista *On the Commons*).

Sensazioni che vengono avvalorate da studi sul rendimento ambientale di simili luoghi, sebbene propagandati come verdi da architetti di fama mondiale. Come si è già argomentato in precedenza (nella seconda parte del nostro saggio: «Come il verde non sempre sia tale»), molte pretese di sostenibilità e resilienza vengono smentite da valutazioni condotte a occupazione avvenuta, le quali dimostrano una situazione ben diversa.

Il progetto, nella nostra attuale concezione, è legato a una forma patologica di crescita.

Una tale lezione ci ricorda che il problema non risiede solo nella necessità di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse, o nell'aumento della quantità di rifiuti riciclati. Grazie a tutte queste attenzioni potremo aggiungere solo un piccolo periodo di proroga alla nostra fine inevitabile. Per poter sopravvivere e prosperare, dovremo cambiare dalla base il modo di rapportarci con le risorse del pianeta, incluse il modo in cui le estraiamo, le trasformiamo e utilizziamo.

Fra l'altro, ciò implica una fondamentale rivisitazione di ciò che si intende per progetto, vale a dire per come trasformiamo le risorse al fine di costruire la struttura del nostro mondo. Dobbiamo riconoscere che *la nostra attuale idea di progettazione è legata a una forma patologica di crescita, che si realizza con la produzione di quantità insostenibili di rifiuti e debiti*. Potrebbe salvarci un tipo di crescita fondamentalmente più sostenibile, più resiliente, più vicina al modello di crescita evolutiva che verifichiamo nei sistemi biologici. Questo comporte-



A sinistra, in tutto il mondo vengono costruite centinaia di migliaia di comunità separate dal contesto, con spazi falsamente pubblici, come in questa immagine dall'Argentina, dove vediamo un quartiere isolato, completamente dipendente dalle auto. A destra, per contrasto si riporta la struttura a maglia continua, aperta e percorribile a piedi di una grande città quale Roma, di cui vediamo qui un estratto dal famoso rilievo di Giovan Battista Nolli. Questa struttura a maglia interconnessa presenta profonde implicazioni economiche.

Foto di Alex Steffler, *Wikimedia*.

rà anche un sistema istituzionale differente, anch'esso resiliente.

È di fondamentale importanza segnalare che un nuovo modello di crescita deve costituirsi all'interno del nostro modo di abitare e vivere il pianeta Terra: nelle architetture di città, villaggi e campagne. Una simile architettura *ecologicamente resiliente*, seguendo il pioniere della resilienza C. S. Holling, deve essere in grado di affrontare eventi caotici, non lineari, ben oltre i semplici parametri della *resilienza ingegneristica*. Oltretutto, il nostro sviluppo tecnologico deve diventare *antifragile*, usando la definizione dell'economista Nassim Nicholas Taleb, ossia in grado di imparare e migliorare dal disordine.

Quali cambiamenti nel sistema istituzionale saranno richiesti? Una risposta fondamentale proviene dal settore della progettazione software, grazie al metodo noto come *Agile*.

✂ SVILUPPARE, NON CREARE SPECIFICHE.

ALCUNI anni or sono, nel mondo della programmazione informatica, emersero le difficoltà generate da codici sempre più disordinati. Interazioni imprevedibili finivano per produrre malfunzionamenti inaccettabili, in numero anche maggiore di quanto verificammo oggi in altri campi. Una fra le soluzioni più efficaci al problema fu chiamata in inglese *Agile*. Ward Cunningham, tra i primi informatici, comprese allora che stilare la specifica tecnica di un software necessita sempre di definizioni e norme lunghe e complesse, mentre paradossalmente la sua generazione spesso richiede solo l'implementazione di un insieme molto più

semplice di regole generative (e l'utilizzo di un processo con più iterazioni di tipo adattativo).

Da notare che molti sistemi biologici funzionano proprio utilizzando una procedura di tipo generativo. Il complesso modello che governa il volo di uno stormo di uccelli, per portare solo un esempio, non si definisce attraverso la rigidità di un progetto, in cui si dovrebbe specificare la forma dello stormo a ogni istante. Per fare ciò sarebbe necessaria una quantità impressionante di dati e istruzioni. Invece, ogni uccello rispetta una sola semplice regola per mantenere la sua posizione in relazione alla guida e agli uccelli vicini. Dall'interazione di queste semplici istruzioni, traggono origine le splendide e complesse geometrie tipiche degli stormi di uccelli.

Come abbiamo scritto in un saggio pubblicato sul sito della rivista *Metropolis* («Frontiers of Design Science: Self-Organization»), la bellezza espressa da tali modelli è strettamente connessa alla capacità di risolvere problemi (tipo la complessità legata alla migrazione degli stormi di uccelli). Gli esseri umani sono soliti aggiungere altre sovra strutture alle loro realizzazioni rispetto a quanto verificammo in natura, includendo componenti simboliche, artistiche, astratte. Ma è sbagliato pensare a tali componenti aggiuntive come a elementi che si comportano in modo fundamentalmente differente. Ogni aspetto della struttura, a suo modo, contribuisce alla complessa funzione tipica di un sistema vivente.

Un approccio *Agile* ci aiuta a risolvere le sfide rappresentate dalle nostre stesse tecnologie. Invece di continuare ad aggiungere sempre più elementi posticci, ogni volta che si verifica un qualche mal-



Due ospedali a Portland, Oregon. *A sinistra, il Providence St. Vincent Medical Center si presenta come un campus indipendente, che spezza il tessuto urbano circostante. A destra, il Legacy Good Samaritan Medical Center si dimostra pienamente integrato nella rete viaria e pedonale di Portland.*

Immagine per gentile concessione Bing.



Due centri commerciali a Portland, Oregon. *A sinistra, Washington Square a Tigard, una vasta area isolata che si può raggiungere solo in auto. A destra Pioneer Square, nel centro di Portland, si estende su vari isolati, interessando e preservando la rete viaria, ed è percorribile a piedi.*

Immagine per gentile concessione Bing.

funzionamento, occorre operare una trasformazione agile del sistema con cui interagiamo, così da migliorarne la funzionalità vitale. Si tratta spesso di un cambiamento sorprendentemente semplice, da operare in una parte del sistema che può anch'essa sorprenderci.

Un approccio Agile consente di risolvere le criticità generate dalle nostre stesse tecnologie.

I semplici principi del metodo *Agile* si possono applicare alla costruzione delle nostre città e architetture, che sono sistemi sicuramente tra i più antichi e consolidati nel tempo. Nella riforma che si rende necessaria non si tratta di aggiungere ulteriori parti all'attuale sistema operativo, intendendo con questo l'emanazione di ulteriori leggi, norme e vincoli. In un tale ambito di discussione, si pensa immediatamente a interventi del genere, ma si è visto che un tale approccio non ha nessuna efficacia, e questo nella migliore delle ipotesi. I vincoli normativi acquisiscono i problemi derivanti da imprevisti e situazioni inattese, e non li risolvono affatto.

Un principio centrale, presente nel metodo informatico *Agile*, è quello secondo cui il sistema operativo dovrebbe essere riscritto non *specificando* il comportamento atteso, ma piuttosto creando le condizioni per cui il comportamento stesso è probabile che si venga a *generare*. In futuro per arrivare a realizzazioni resilienti sarà importante proprio un tale *approccio generativo al progetto*, in cui impiegare trasformazioni complesse di tipo adattativo e attingere a capacità di auto organizzazione tipiche del metodo *Agile*.

✂ TRASFORMARE, NON SOSTITUIRE.



UN altro principio fondante la progettazione *Agile* sta nel dedicare tempo alla comprensione delle strutture esistenti, cercando di trovare una strada *agile* per la loro trasformazione. Si tratta anche di un approccio più semplice rispetto al dover partire da zero, e comprende poche ma efficaci regole.

La progettazione ad oggi viene considerata da tutti come un processo che governa l'assemblaggio e la composizione di elementi producendo oggetti consumabili (inclusi gli edifici). Un simile processo conferisce una voluta patina di novità estetica ai prodotti, tanto da promuoverne la desiderabilità (temporanea). (Ciò che spesso si etichetta come grande espressione artistica, raramente è tale per le generazioni successive). Un processo lineare che procede con la rapida obsolescenza e smaltimento dei prodotti, per rimpiazzarli creando nuovi prodotti perfezionati (con nuova vernice estetica).

Questo è un processo fondamentalmente insostenibile.

La progettazione di tipo adattativo presenta un processo di trasformazione continua (e continuamente benefica e positiva), in cui aspetti di novità vengono in genere combinati con altri esistenti e ricorrenti. Gli aspetti artistici devono mettersi al servizio di un tale modello evolutivo, non deve essere loro consentito di prenderne il comando. Il progetto, in accordo a questa definizione, crea una trasformazione «da stati esistenti verso altri preferiti», secondo la definizione data dal grande erudito Herbert Simon.

La definizione di Simon di certo genera più domande che risposte, ma si tratta delle domande

giuste. Ad esempio, chi opera la scelta? Deve essere un largo processo democratico, non riservato solamente a specialisti, architetti, pianificatori, critici d'arte o costruttori. Ma come è possibile procedere in modo intelligente, conciliando in meglio le preferenze di molti attori? Superando la semplice spinta ai consumi, la progettazione sostenibile deve affrontare anche questa profonda questione civica.

Per di più, una scelta preferibile ad altre non è prefissata di per sé, ma per sua natura una tale situazione presenta l'equilibrio ottimale tra un certo numero di fattori. Fattori che sono in continua interazione, il che richiede che si sperimenti un processo interattivo, adattativo al fine di ottenere quanto desiderato.

La progettazione è... un processo evolutivo di scoperta e ridefinizione, il cui risultato non si può prevedere in anticipo.

È importante comprendere la situazione esistente, e come poterla trasformare. Forse, migliorando la conoscenza della situazione attuale, la percezione di quanto ricercato subirà una trasformazione. Potremmo scoprire che vi sono aspetti nello stato attuale che si potrebbero mantenere. In tal senso, la progettazione è per necessità un processo evolutivo di scoperta e definizione, il cui risultato non si può prevedere in anticipo.

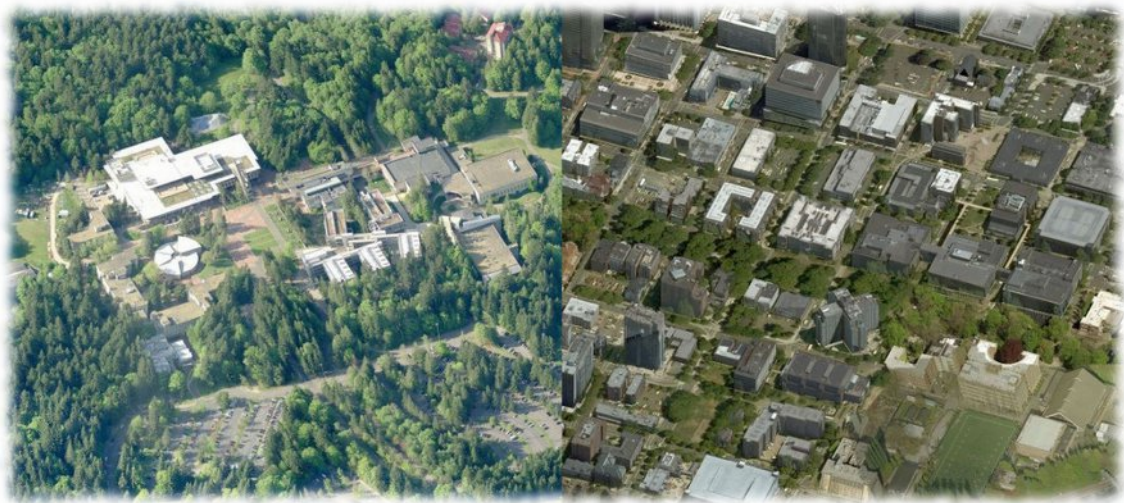
Con il proliferare delle alternative date nell'evoluzione del processo, alcune soluzioni potranno essere reintegrate (semplicemente perché presentano ancora la soluzione migliore). In natura, un caso rilevante è fornito dalla pinna dorsale della foce-

na, che torna a integrare la forma molto più antica di pinna del pesceccane.

Ma nel progetto dell'uomo moderno, abbiamo permesso alla novità artistica di dominare, sostituendosi al processo evolutivo che abbiamo descritto. Come già notò Jane Jacobs, una tale confusione di ruoli rappresenta un male per l'arte, ma ha effetti ancora peggiori per le città. *Il sistema che domina oggi l'architettura e la progettazione, abbellito esteriormente dall'arte e in continua ricerca della novità, è fundamentalmente non resiliente e non sostenibile.*

Il ruolo importante ed essenziale dell'arte nella progettazione è stato corrotto, trasformato in un rivestimento esteriore, portando così a una pericolosa confusione culturale. Il contributo essenziale dell'Arte alla comunicazione, alla leggibilità, alla spiegazione dei significati, viene ora sfruttato come un cavallo di Troia a favore di chi vuole industrializzare l'ambiente costruito per trarne profitto, senza preoccuparsi delle conseguenze a lungo termine.

Per migliorare una situazione tanto deteriorata occorre riprendere modelli da ogni sorgente evolutiva, di qualsiasi epoca. Se vogliamo essere veramente sostenibili, abbiamo necessità di utilizzare liberamente, come avviene in natura, la ricorrenza dei modelli geometrici di tipo evolutivo. (Qui si includono i migliori modelli della tradizione umana, evoluti in secoli di storia, ma stupidamente rifiutati dagli ingenui progettisti *moderni*). All'interno di un sistema resiliente, l'arte può occupare a pieno titolo il ruolo creativo.



Due università. A sinistra, la Evergreen State College in Olympia, Washington, è un campus isolato e raggiungibile solo in auto. A destra, la Portland State University si mostra pienamente integrata nella rete viaria e pedonale di Portland, Oregon.

Immagine per gentile concessione Bing.

SEMPLIFICARE E ADATTARE IL SISTEMA OPERATIVO PER LO SVILUPPO.



OLLEGATA strettamente a come progettiamo, abbiamo la modalità in cui ci relazioniamo con gli altri nel processo produttivo. Oggi la progettazione viene da tutti considerata come un processo che viene svolto in un contesto intricato, da lasciare agli specialisti. Ciò deve cambiare.

Al contrario, la progettazione deve essere estesa per far propria i cambiamenti, in quello che possiamo qui definire come il *sistema operativo per lo sviluppo*. Lavorando in modo collaborativo, possiamo trasformare nel mondo la serie interdipendente di incentivi, compensi, sanzioni, norme, standard, leggi e modelli, tutti a costituire una specie di *sistema operativo* che genera lo sviluppo delle strutture nell'ambiente (al pari di altri sistemi e manufatti).

Al pari di un sistema operativo per computer, o come le regole di un gioco, questo *sistema operativo per la crescita* permette alcune attività ma non altre. Se si vuole che alcuni processi funzionino con modalità non permesse al momento, occorre modificare il sistema operativo, nel nostro caso i modelli e le norme per la pianificazione, l'architettura e lo sviluppo.

Molti sono i risultati *perversi* dell'attuale sistema operativo, cioè non sono i risultati che le persone avrebbero desiderato all'inizio, ma si producono dal modo distorto in cui interagiscono incentivi e altre esigenze. Tali incentivi (difficilmente contestabili se considerati singolarmente) incoraggiano alcuni a non vedere i risultati negativi, illudendosi (forse in buona fede) che fossero proprio quelli voluti. Forse, alcuni vengono fuorviati a ritenere tali

risultati come assolutamente positivi. Possiamo definire ciò in termini di illusione cognitiva, e permette di spiegare il numero di disfunzioni professionali a cui oggi assistiamo nell'architettura e nell'urbanistica.

Ma l'obiettivo non deve essere quello di incrementare il sistema operativo con ulteriori regole e procedure, fragili a motivo della loro complicazione e del carattere raffazzonato, piuttosto l'obiettivo è quello di identificare (attraverso un processo culturale evolutivo e adattativo) un insieme relativamente semplice e agile di incentivi e processi, in grado di produrre le condizioni da cui verrà molto probabilmente generato il comportamento desiderato. A volte, la soluzione consiste nel rimuovere elementi troppo complessi e mal funzionanti, altre volte è opportuno produrre trasformazioni attraverso modeste addizioni. (E non si tratta affatto di una ingenua ricetta libertaria).

IL VALORE DELLE ESTERNALITÀ.



L miglior incentivo, in grado di alimentare un qualsiasi *sistema operativo per la crescita*, si trova semplicemente nel modo in cui alla base funzionano i processi economici, e come certi tipi di economie (ossia strategie per l'efficienza economica e i benefici) vengono ricompensate, mentre altre vengono abbandonate. Abbiamo già illustrato nella «Parte IV: la geometria della resilienza» come la forza in termini economici delle economie di *scala* e della *standardizzazione* abbia preso il sopravvento due altri modelli economici necessari per la resilienza: le economie del *luogo* e la *differenziazione*. Se si corregge questo squili-



Due distretti industriali. *A sinistra, l'Intel Ronler Acres a Hillsboro, Oregon, realizzato in un'area a sola destinazione industriale. A destra, l'edificio sede della Vestas Wind Systems per il nord America, inserito nella rete viaria e pedonale di Portland, nel contesto di un quartiere in cui vivono anche lavoratori nel settore delle nuove tecnologie.*

Immagine per gentile concessione Bing.

brio, si apporterà maggiore funzionalità all'economia locale, così come si diversificheranno le attività economiche. (Un esempio noto è dato da un mercato gestito direttamente dagli agricoltori, in grado di offrire varietà locali e produzioni stagionali. All'opposto si può considerare una varietà standardizzata di mais, che domina il mercato e provoca la scomparsa delle varietà locali).

Oggi si verifica una concorrenza impari tra le economie di scala e la standardizzazione da un lato, e dall'altro le economie locali e la differenziazione. Ciò deriva dal fallimento dei mercati nel valutare quello che si può definire come *esternalità*, ossia fattori di tipo negativo (o positivo) che non vengono tenuti in debita considerazione nei calcoli economici di un progetto. Un simile progetto può quindi finire per danneggiare le risorse esterne, o può fallire nella creazione di benefici che si sarebbero potuti ottenere per altra via.

Il problema può essere meglio compreso considerando la ineguale competizione tra distinte scale temporali (ossia tra processi che si sviluppano in intervalli di tempo molto diversi). I sistemi umani e quelli naturali tendono ad adattarsi alle forze che li minacciano, ma con un tempo di reazione relativamente lungo. Per contrasto, la finanza globale si può muovere molto velocemente per intervenire in modo incisivo negli ecosistemi umani e naturali. Siamo di fronte a un nuovo fenomeno nella storia, che i nostri sistemi tecnologici non sono attrezzati ad affrontare. Se le azioni della finanza globale

danneggiano processi a lungo termine, e spesso ciò accade, in quanto tali azioni sono orientate rigidamente a ricavare profitti a breve termine, allora il sistema non è in grado di reagire in tempo.

La vera modernità consiste in... un diverso modo di pensare: occorre progettare per la piena partecipazione di tutti gli esseri umani.

Un esempio evidente è lo sfruttamento delle risorse naturali, che non viene in genere considerato finché la risorsa in questione non è così vicina al totale esaurimento che la sua scarsità ne aumenta i costi. Un altro esempio è dato dalle esternalità legate allo sviluppo delle periferie. Ai costruttori non viene chiesto di pagare per i costi esterni (le esternalità) che includono la manutenzione delle infrastrutture nel tempo, i danni agli ecosistemi, gli impatti sulla salute umana, il degrado della qualità dell'aria, e molto altro.

Le economie di *scala* e la *standardizzazione* creano di per sé esternalità significative, che possono solo essere riequilibrare dalle più sottili economie *locali* e dalla *differenziazione*. Ma se il sistema operativo non fornisce informazioni di ritorno (del tipo di contropartite finanziarie) a favore di queste ultime, esse continueranno a essere trascurate, e non vi sarà equilibrio tra i due tipi di economia (come si verifica oggi).

Una cosa che si può fare è quella di *dare un prezzo alle esternalità*. Ciò significa, per esempio, pagare per il carbonio emesso in atmosfera, o per la distruzione di ecosistemi, o per lo sfruttamento delle



Due edifici simili a grandi scatole, che mostrano modelli urbani assai differenti. *A sinistra, un magazzino IKEA nei sobborghi di Portland, simile a migliaia di altri magazzini nel mondo. A destra, un magazzino di vendita Target, che occupa nel centro di Portland due piani (circa 8.000 metri quadrati) all'interno di un edificio di 18.000 metri quadrati. Questo fu il primo grande magazzino aperto negli Stati Uniti a ovest del Mississippi, e ora include un parcheggio adiacente. Le dimensioni dell'edificio a sinistra sono di gran lunga maggiori di quello a destra.*

Immagine per gentile concessione Bing.

risorse naturali. Occorre che questo valore economico venga espresso attraverso un processo di vasto consenso, valutato con un largo processo partecipativo, e non deciso da singole parti sociali con ben definiti interessi al riguardo.

L'applicazione di questo richiede un processo partecipativo, un processo democratico, da sviluppare nella maggior parte delle nazioni in cui occorre introdurre simili riforme. Il processo politico che dovrebbe sviluppare tali riforme è fallito negli USA, così come in altre nazioni, poiché è influenzato in modo eccessivo da angusti interessi finanziari.

Connessa a queste considerazioni vi è un'altra importante riforma economica. Finora, la creatività dell'essere umano viene tassata con una modalità simile alla tassazione sullo sfruttamento delle risorse naturali. Questo nel lungo termine è privo di senso. Abbiamo necessità di una transizione verso una forma pubblica di valutazione e determinazione di prezzo (cioè di tassazione) che valuti economicamente il consumo e la riduzione delle risorse in un modo completamente diverso, e in genere con un tributo significativamente più alto, rispetto alla attività creativa delle persone. Riteniamo che un tale approccio alla politica della tassazione di tipo georgista (così chiamato dall'economista e politico statunitense Henry George, vissuto nel XIX secolo) possa essere un elemento chiave della politica economica al fine di favorire la transizione verso un futuro resiliente.

✿ CONCLUSIONI: VERSO UNA NUOVA MODERNITÀ.



A maggioranza di voi che leggete questo saggio sono, come noi, al vertice della piramide nell'economia globale. Fa riflettere riconoscere che il benessere di miliardi di persone (inclusi i nostri discendenti) dipende in modo smisurato dalle nostre azioni negli anni a venire. Affrontiamo il difficile compito di equilibrare la quotidianità con la più grande responsabilità di gestire la nostra civiltà e il pianeta.

È comprensibile il piacere che deriva dalla passione per le continue novità artistiche, degne di interesse, generate dalla nostra cultura progettuale basata sul consumo. Ma è sciocco supporre che tale approccio possa considerarsi in un qualche modo avanzato, sostenibile, o moderno. Nei fatti si tratta solo di ortodossia reazionaria, aggrappata a una visione della modernità industriale ormai superata e vecchia di un secolo. L'autentica modernità consiste nell'accettare i nuovi modelli di crescita globale, che includono processi di tipo evolutivo e morfogenesi adattativa. Consiste in un modo diverso di concepire la progettazione per arrivare alla piena partecipazione di tutti gli esseri umani, avendo come fine la creazione di sistemi viventi ospitati da un pianeta vivente.



Confronto tra edifici oggetto, simili a super isolati, e un tessuto di edifici con una pluralità di destinazioni d'uso, in presenza di una rete viaria mista. L'immagine sulla sinistra ricorda più una mostra di sculture che una città.

Immagine per gentile concessione Bing.