



Università di Roma La Sapienza

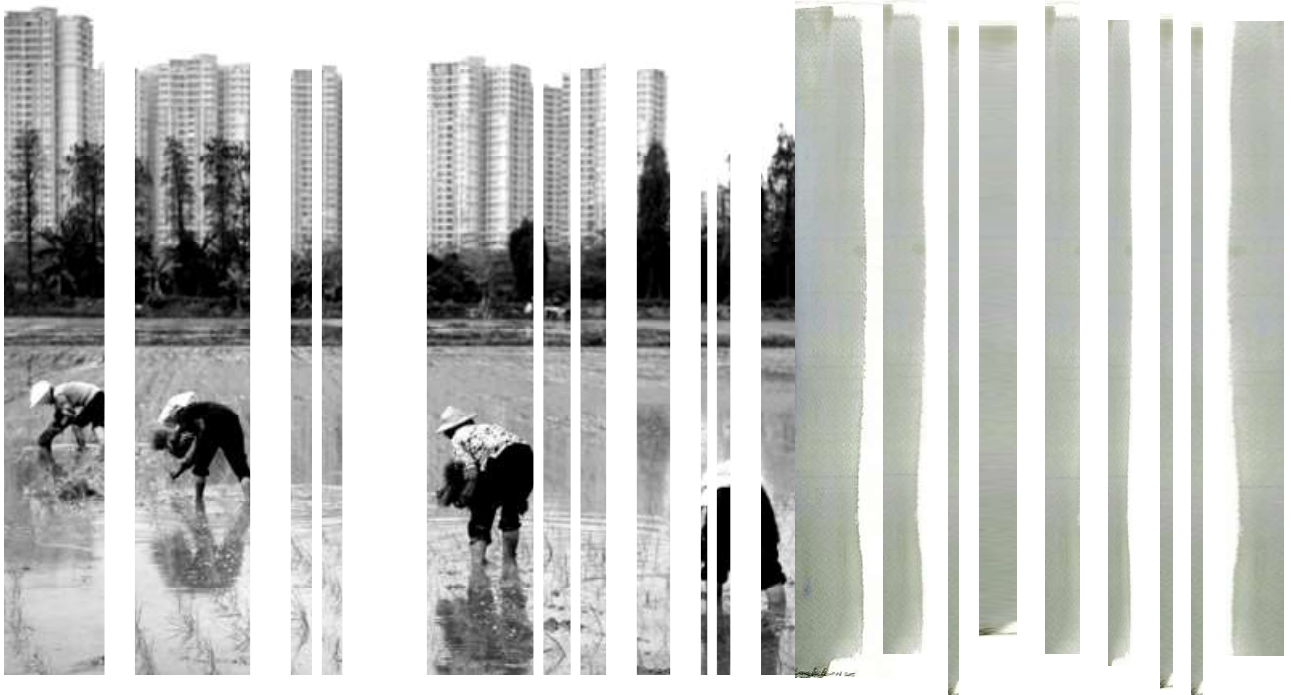
DICEA Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

29° Corso di Dottorato in Ingegneria dell'Architettura e
dell'Urbanistica - Curriculum Ingegneria Edile-Architettura

EcoCina

Eco-city e strategie complementari verso una nuova urbanizzazione cinese.

Chiara Luchino



Pubblicazione Febbraio 2017

Indice

Premesse

Stato dell'arte	2
Obiettivi generali.....	6
Metodologia della ricerca e attività svolte.....	8
Risultati raggiunti.....	10

[parte 1] contesto cinese

Capitolo uno

Urbanizzazione cinese	13
La suddivisione amministrativa.....	14
Le trasformazioni del territorio in Cina.....	17
La proprietà in Cina.....	22
La città oggi in Cina	26
Pianificazione Top-down.....	29
Strumenti di pianificazione.....	30
Le infrastrutture	32
Lo spazio pubblico.....	34

Capitolo due

Tipologie residenziali	36
Feng Shui 风水.....	38
La casa tradizionale cinese.....	40
Siheyuan 四合院.....	41
Hutong 胡同.....	43
Evoluzione delle tipologie residenziali dal 1900 a oggi	46
Longdang 弄堂.....	46
Costruzioni residenziali dal 1949.....	48
L'influenza sovietica	50
Lo stile internazionale.....	52
La casa oggi	54

Capitolo tre

Verso una nuova urbanizzazione.....	55
--------------------------------------------	-----------

Nuove regolamentazioni sugli <i>hukou</i>	57
Il superamento del sistema degli <i>hukou</i>	60
La politica del figlio unico	63
Nuovi standard abitativi.....	65
Conseguenze ambientali	66
La conversione delle aree agricole	67

[parte 2] **le eco-city**

Capitolo quattro

Verso le eco-city	70
I modelli utopici.....	70
La città utopica dall'antichità al Rinascimento	70
La città-giardino nell'Ottocento e Novecento	71
La città moderna da Sant'Elia a Le Corbusier	73
Gli accordi internazionali sulla sostenibilità	76
La normativa europea in materia di sostenibilità	78
Similitudini tra eco-city e città utopiche	79

Capitolo cinque

Le eco-city	81
Gli indicatori ecologici.....	82
Panorama Internazionale.....	84
<i>Masdar city</i>	86
<i>Songdo IBD</i>	96

Capitolo sei

EcoCina.....	101
Eco-civilizzazione cinese.....	102
Eco-city cinesi.....	103
Tipologie di interventi	105
I sistemi di controllo e gli indicatori	109
Sistemi di classificazione energetica in Cina.....	110
I casi di studio.....	113
<i>Caofeidian</i>	120
<i>Changxindian</i>	126
<i>Chongming Eco-Island</i>	132
<i>Dongtan</i>	134

<i>Guangming New District</i>	136
<i>Huangbaiyu</i>	140
<i>Meixi Lake</i>	142
<i>Mentougou Eco Valley</i>	146
<i>One city, nine towns</i>	148
<i>Ordos Kangbashi</i>	152
<i>Qingdao eco-block</i>	156
<i>Sino-German Qingdao Eco-Park</i>	158
<i>Sino-Singapore Tianjin eco-city</i>	162
<i>Taihu New City</i>	172

Capitolo sette

Analisi dei casi di studio	174
Pianificazione, programmazione e progettazione	176
Gli indicatori	179
Lo stato avanzamento lavori (SAL)	179
La superficie pro-capite (SUP)	180
L'indice di utilizzazione territoriale FAR	181
La distanza tra le intersezioni stradali (INK)	182
La qualità dell'aria (PM2,5)	184
Gli esiti della classificazione	185
La serialità urbana	187
<i>Ghost town</i> e progetti abbandonati	188

Capitolo otto

Analogie europee	192
La città funzionalista europea	196
Analisi dei fattori di degrado	200
L'esperienza INA Casa	202
Confronto tra eco-city cinesi ed esperienze europee	204

[parte 3] strategie complementari (conclusioni)

Capitolo nove

Strategie complementari	207
Rigenerazione urbana	208
Ripensare le città	209
Patrimonio edilizio in disuso nelle città cinesi	213

Rigenerare le città cinesi	214
Progettare lo spazio	215
Strategie complementari alle eco-city	218
Intervenire sul lotto residenziale	220

Capitolo dieci

Nuova Urbanizzazione Nazionale	221
---------------------------------------------	------------

Bibliografia

Urbanizzazione cinese	223
Hukou	225
Urbanizzazione europea	226
Eco-city	227
Riferimenti normativi e letteratura	235

种树的最佳时间是二十年前，
仅次于它的最好时间就是现在。

Il momento migliore per piantare un albero è vent'anni fa.

Il secondo momento migliore è adesso.

孔子

Confucio

Premesse

Lo sviluppo urbano degli ultimi settant'anni delle città cinesi è unico nel suo genere per la sua estensione e per la rapidità delle realizzazioni, ma anche per le devastanti conseguenze ambientali che lo hanno contraddistinto. La crescita economica che ha caratterizzato il Paese, contestualmente al forte incremento della popolazione, ha accelerato il processo di urbanizzazione generando un'emergenza abitativa senza precedenti.

Il Governo cinese oggi, attraverso la realizzazione di edilizia pubblica su larga scala, partenariati pubblico-privati e concessioni edilizie private, ha cercato di rispondere alla consistente richiesta di alloggi nelle città. Tuttavia la crescita della popolazione in Cina rimane esponenziale e, secondo alcune stime, entro il 2030 le sole migrazioni dalle aree rurali porteranno oltre 300 milioni di nuovi residenti nelle città, con un prevedibile conseguente incremento ulteriore del fabbisogno edilizio.

Questo notevole spostamento verso le città in Cina è tra i fenomeni urbani più osservati a livello internazionale.

Oggi, alle ipotesi che vengono avanzate sui futuri scenari delle città cinesi si affiancano le azioni che il Governo cinese ha intrapreso per cercare di offrire una soluzione adeguata alla necessità edilizia e di ripristino di un equilibrio ecologico. Ciò al fine di riconciliare tra loro due concetti che nel tempo, a causa della rapidità dello sviluppo economico e urbano, si erano disgiunti tra loro: la città e l'ambiente.

Il Governo cinese dal 1971, con la partecipazione al programma internazionale *Man and Biosphere* dell'Unesco, ha iniziato a rivolgere la sua attenzione verso le tematiche ambientali rendendosi promotore di diverse iniziative ecologiche. Il tema dello sviluppo sostenibile è oggi al centro dell'agenda politica cinese e abbraccia l'ambito dell'ecologia – attraverso il contenimento dell'uso delle risorse naturali, il ripristino ambientale e la bonifica dei terreni e dei fiumi inquinati – della qualità urbana, dell'economia e dello sviluppo sociale.

È all'interno di questo quadro che prendono forma le *eco-city*.

Nel 1987 con il rapporto *Brundtland* della Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED), veniva introdotto il primo concetto globalmente condiviso di sviluppo sostenibile inteso come lo "sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri" (*Our Common Future*, 1987). Appena un anno prima la città di Yichun (宜春), nella provincia dello Jiangxi, mettendo in pratica un progetto sperimentale di sviluppo urbano sostenibile, veniva dichiarata la prima eco-città cinese.



Fig. 1 Vista aerea di Hong Kong



Fig. 2 Inquinamento a Pechino/Beijing

Nel 2003 il MEP (*Ministry of Environmental Protection*) proprio per fare fronte all'emergente richiesta abitativa ha stabilito dei requisiti per la realizzazione di insediamenti ecologici. Successivamente il concetto di eco-civilizzazione è stato promosso attraverso il dodicesimo Piano Quinquennale (2011-2015) come un obiettivo da conseguire a livello nazionale attraverso la promozione di progetti e la realizzazione di città sostenibili in tutto il Paese.

Nella cosiddetta "rivoluzione verde" cinese le *eco-city* sono quindi diventate un importante cardine dello sviluppo urbano del Paese e, come viene descritto anche nel *Beijing Urban Planning Museum*, costituiscono un traguardo nella promozione degli insediamenti sostenibili. Con una tale spinta a livello nazionale, quando la popolazione urbana ha superato nel 2011 per la prima volta nella storia cinese quella rurale, già 230 città sulle 287 città a livello di prefettura avevano programmato la realizzazione di un insediamento ecologico.

Tuttavia, nonostante l'ampia diffusione del fenomeno delle eco-città in Cina, gli insediamenti ecologici sono ancora del tutto sperimentali e riflettono la fase transitoria che sta attraversando l'urbanizzazione cinese.

Stato dell'arte

Il tema del recupero e della sostenibilità delle città e della rigenerazione degli scarti è un argomento fondamentale oggi a livello internazionale, per la sempre maggiore consapevolezza della scarsità di risorse naturali. Proprio su questo argomento, in relazione alle città spaziano molteplici ambiti di ricerca che, attraverso lo studio del metabolismo, urbano o del singolo edificio, mirano all'individuazione delle morfologie e dei parametri che influiscono sull'impatto energetico nei centri abitati, al fine di definire criteri per monitorare univocamente la sostenibilità urbana, e promuovere l'uso di fonti di energia rinnovabile.

In Occidente, dove gli edifici sono responsabili di circa il 40% del consumo globale di energia, si sta procedendo al recupero dell'esistente sulla base del miglioramento energetico degli involucri edilizi e dell'applicazione di sistemi di produzione dell'energia sostenibili. Gli Stati europei, infatti, aderendo al protocollo di Kyoto e attraverso la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia del 19 maggio del 2010, hanno previsto di ridurre entro il 2020 del 20% il consumo energetico dell'Unione Europea. Per raggiungere un tale traguardo sono state disposte regolamentazioni molto restrittive in termini energetici per quanto riguarda le nuove costruzioni e sono promosse, anche attraverso incentivi, e finanziamenti, riqualificazioni dell'esistente.

Quando nel 2015 la Cina ha superato l'America per produzione di monossido di carbonio, il Paese dallo sviluppo eccezionale si è trasformato in quello anche maggiormente responsabile

dell'inquinamento globale. In conseguenza di ciò il Governo cinese ha prontamente avviato un cambiamento di approccio nei confronti dell'ambiente adottando strategie su larga scala per contenere la crisi ecologica.

A tali istanze ambientali si sono affiancate le previsioni di crescita della popolazione mondiale che per il 2050 prevedono un incremento di circa 2 miliardi di abitanti, di cui il 90% saranno concertati tra l'Asia e l'Africa e il 66% dei quali vivrà all'interno delle città. In questo contesto le città solo in Cina dovranno assorbire una richiesta di residenziale di circa 300 milioni di persone, un numero che equivale a quasi metà della popolazione europea. L'emergenza abitativa causata dallo spostamento nelle città di migranti che abbandonano le aree rurali alla ricerca di un lavoro, vivendo in sovrannumero o in baracche ai margini delle città, è un problema al quale il Governo cinese sta cercando di trovare una risposta. E sempre di più sarà necessario costruire alloggi per offrire alla popolazione in rapida crescita, e in particolare alle famiglie a basso reddito, condizioni di vita accessibili, strutture e servizi pubblici di base.

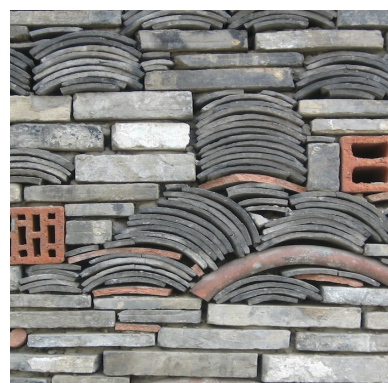
L'eccezionale sviluppo dell'edilizia residenziale in Cina è stato finora caratterizzato e sostenuto dalla riduzione sia del tempo di costruzione che di quello di progettazione, in un'ottica di produzione di massa secondo un regime di economia industriale. La tendenza architettonica in Cina attualmente si divide tra i grandi progetti iconici delle *archistar* e le progettazioni quasi meccanizzate di edilizia residenziale su larga scala, a volte repliche di edifici o impianti urbani già consolidati e sperimentati. Questa tendenza a ridurre i costi di produzione e i tempi di esecuzione porta in alcuni casi alla cattiva mescolanza progettuale e costruttiva dei cosiddetti *tofu buildings*, edifici con vite utili molto limitate che non rispondono efficacemente all'emergenza abitativa. Inoltre l'utilizzo di materiali e tecnologie costruttive, più economiche e meno prestanti, sia per gli involucri edilizi che per i loro componenti, comporta un rapido "invecchiamento" delle strutture e quindi alla necessità di realizzare sempre nuovi edifici. Per di più l'architettura di queste nuove realizzazioni urbane su larga scala spesso rimane slegata dal contesto, totalmente avulsi dalle tradizioni, anche a discapito della memoria storica.



Fig. 3 Wang Shu, China Art Academy, Xiangshan (2002-2007)



Fig. 4 Wang Shu, Ningbo History Museum (2001-2005)



L'edilizia tradizionale viene demolita, piuttosto che recuperata, per lasciare spazio ad un'architettura di massa. Il progresso edilizio cinese sta recidendo il legame con la tradizione costruttiva e con l'utilizzo di materiali locali. Citando Wang Shu, l'architetto cinese vincitore del Pritzker Prize nel 2012, che ha incentrato la sua ricerca progettuale verso una reinterpretazione del modello tradizionale cinese, *"solo il 10% degli edifici storici in Cina è sopravvissuto fino a noi"* segno di una consapevolezza generale sugli esiti dello sconsiderato sviluppo urbano.

Il Governo cinese recentemente ha avviato una serie di interventi per ripristinare i quartieri tradizionali, anche finanziando vere e proprie riproduzioni di monumenti o di interi villaggi. Talvolta le ricostruzioni vengono realizzate in aree diverse dai luoghi in cui si erigevano precedentemente, poiché al loro posto sono stati costruiti interi nuovi quartieri. Nonostante queste misure a salvaguardia del patrimonio culturale la pianificazione urbana tende ancora a favorire la demolizione dell'esistente piuttosto che il recupero di una memoria storica architettonica.

La costruzione di eco-città, in questo contesto, è vista come uno strumento fondamentale dal Governo cinese per garantire l'equilibrio ecologico dei futuri insediamenti e per fare fronte alla crescente urbanizzazione.

Le eco-città vengono promosse anche per sperimentare la progettazione di modelli urbani replicabili, come nel caso del Qingdao *eco-block*, modello da applicare su larga scala in contesti differenti. In un'ottica di realizzare alloggi rispondendo con velocità alle sempre crescenti richieste abitative, un modello replicabile sembra risolvere perlomeno il problema legato ai tempi della progettazione. In questo modo definire un progetto esecutivo consolidato consentirebbe di realizzarne repliche in tutta la Cina. Per quanto trovare un modello unico possa sembrare una soluzione perfetta per abbattere i costi legati alla progettazione e in particolare i tempi, tuttavia un approccio di questo tipo potrebbe essere perseguibile solo per quanto riguarda l'aspetto tecnologico e impiantistico del lotto edilizio da concepire in modo schematico, ma non dovrebbe determinare un modello morfologico architettonico. L'architettura, i materiali ma anche l'adattamento di un progetto al contesto e alle effettive curve di livello o alle condizioni idro-geologiche è necessario sia per caratterizzare l'intervento che per garantirne una sostenibilità ecologica ed economica. Le serie ripetute di lotti funzionali che ripetono una stessa tipologia edilizia, infatti, non contestualizzata al territorio in cui si inserisce, possono rivelarsi insostenibili a livello architettonico, idro-geologico e ambientale oltre che risultare alienanti per i fruitori. Tuttavia gli investitori privati, spesso guidati da logiche speculative, continuano a favorire progetti modulari in un'ottica di standardizzazione industriale, cercando di attirare l'attenzione del mercato più che rispondere alle

esigenze locali. Gli investimenti dei costruttori privati sono stati rivolti per lo più verso la realizzazione di insediamenti sostenibili sia per beneficiare della promozione indiretta degli stessi che dalla necessità di aggirare il divieto al rilascio di autorizzazioni e permessi a costruire a seguito del dodicesimo Piano Quinquennale. La speculazione privata ha contribuito a realizzare molti dei numerosi insediamenti ecologici, senza tuttavia riuscire a soddisfare la richiesta nazionale di edilizia sociale. Inoltre la tecnologia applicata agli edifici per minimizzare i consumi energetici fa sì che l'edilizia risulti mediamente costosa. Pertanto, se da una parte la realizzazione di insediamenti viene favorita per fare fronte all'esigenza abitativa sociale, tuttavia molte delle realizzazioni sono per lo più speculazioni edilizie orientate ad un mercato a più alto reddito. Solo recentemente il Governo cinese ha imposto ai costruttori una soglia minima da destinare ad edilizia pubblica a basso costo, per ogni nuovo intervento privato, ma i costi degli alloggi sociali rimangono ancora speculativi. Inoltre la programmazione degli interventi ecologici appare ancora troppo disgiunta a livello nazionale e non coerentemente pianificata.

Le *eco-city* realizzate o in corso di realizzazione non sono, quindi, sempre orientate a uno sviluppo sostenibile che integri la qualità della vita urbana con la tecnologia degli edifici. Spesso gli stessi indicatori che ne verificano gli esiti escludono totalmente parametri che consentano di valutare l'effettiva efficacia degli interventi anche in relazione alla forma urbana e alla scala umana.

Inoltre gli interventi ecologici sono regolamentati a livello nazionale attraverso linee guida che ne definiscono i requisiti minimi, mentre le normative specifiche rimangono definite in autonomia a livello locale. Questo fa sì che i piani regolatori delle città possano avere un approccio differente e un'applicazione più o meno vincolante degli standard nazionali a seconda dell'amministrazione territoriale che li stabilisce. Gli standard delle città ecologiche risultano pertanto differenti tra regione e regione e ciò comporta uno squilibrio inter-territoriale, al punto tale che a volte alcuni interventi classificati a livello locale come *eco-city* non vengono tuttavia riconosciuti tali da standard a livello nazionale.

Per valutare in modo uniforme e monitorare a livello centrale gli interventi, sia in fase di progettazione che di costruzione, sono stati introdotti dei sistemi di misurazione caratterizzati da indicatori di tipo tecnologico, economico e sociale. Oggi sono presenti molteplici indicatori, a seconda dell'ente che promuove la valutazione dell'insediamento – *Ministry of Environmental Protection (MEP)*, *Ministry of Construction (MoC)*, *Ministry of Housing and Urban-Rural Development (MoHURD)*, *National Development and Reform Commission (NDRC)*. Manca tuttavia un coordinamento a livello centrale e pertanto gli interventi ancora oggi risultano frammentati e difficilmente classificabili. A seconda degli



Fig. 5 Kowloon "Walled city"

indicatori prevalenti, le eco-città si dividono in differenti classificazioni e sono definite persino da nomenclature non armonizzate tra loro quali *Eco-city*, *Garden-city*, *Livable city*, *Low-carbon city*, *Low-carbon eco-city*.

Un'ulteriore criticità tra le più significative di queste "città ecologiche" risiede pertanto nella valutazione dell'effettiva sostenibilità dell'intervento in considerazione dei molteplici fattori quali il consumo di suolo, le speculazioni edilizie e la difficoltà nell'attrarre residenti. Spesso le pianificazioni degli insediamenti, non sono coerenti con le esigenze di sviluppo della popolazione o economico locale. Ciò fa sì che queste città il più delle volte abbiano difficoltà a prendere vita e piuttosto si trasformino in vere e proprie città fantasma, nuclei urbani "pronti per l'uso".

La rapidità con cui vengono realizzate le città è necessaria per fare fronte alle esigenze edilizie, ma al tempo stesso non consente di programmare in modo adeguato le fasi costruttive per consentire agli insediamenti di popolarsi e urbanizzarsi spontaneamente. Spesso gli edifici residenziali vengono realizzati ancora prima di stabilire le industrie o altri tipi di attività economiche essenziali per attrarre i residenti. Gli insediamenti "abbandonati" o più che altro non ancora abitati vengono etichettati città fantasma, i cui unici residenti, per molti anni, sono gli stessi lavoratori che vivono ai margini dei tecnologici edifici verdi, in container o baracche temporanee.

Un'osservazione esterna di questo intero fenomeno pone dubbi sul futuro ecologico urbano in Cina. Eppure con il tredicesimo Piano Quinquennale (2016-2020) il Governo ha puntato nuovamente sull'ambiente allocando ulteriori risorse a promozione degli insediamenti sostenibili necessari per la realizzazione di edilizia sociale. Questa conferma di interesse a livello nazionale implica che debba essere fatto un passo in avanti per rispondere alla domanda reale del mercato, per il quale le abitazioni residenziali tecnologiche delle *eco-city* risultano ancora troppo costose, per consentire di risolvere contestualmente il problema ambientale e quello sociale.

A oggi l'ampia letteratura affronta il tema delle *eco-city* analizzando singoli interventi prettamente da un punto di vista energetico. Le analisi che sono normalmente evidenziate dagli studi sulle eco-città presenti in letteratura riguardano prevalentemente la tecnologia applicata agli insediamenti, la verifica del raggiungimento degli obiettivi di contenimento dell'energia e dell'utilizzo delle risorse naturali. Non è invece presente una raccolta architettonica di differenti progetti che definisca l'effettivo stato di realizzazione degli stessi. Inoltre manca una metodologia di classificazione degli interventi che consenta, attraverso parametri morfologici, sul contesto ambientale e sull'effettivo avanzamento lavori, di avere una visione unitaria del fenomeno.

Obiettivi generali

La presente tesi si propone di indagare questo crescente fenomeno che si sta diffondendo in Cina da trent'anni per rispondere all'emergente richiesta abitativa e alle problematiche legate all'inquinamento. Si analizzerà in che misura le *eco-city* rappresentino una risposta efficace a tali istanze anche in prospettiva dello sviluppo futuro delle urbanizzazioni che vedono analogie con alcuni degli insediamenti realizzati con la grande crescita urbana europea.

Cosa si intende per sostenibilità? Come si possono realizzare delle città da zero rendendole funzionali senza che rischino di rimanere degli spazi artificiali slegati dal contesto? La tesi intende fornire una chiara comprensione del modo in cui le *eco-city* cinesi prendono vita e del contesto in cui si inseriscono, nonché verificare la riuscita degli insediamenti attraverso l'analisi specifica delle più rilevanti eco-città realizzate negli ultimi dieci anni in Cina. La ricerca fornisce inoltre un'analisi sistematica e comparativa delle eco-città nei diversi contesti territoriali cinesi, anche alla luce delle *best practices* di Masdar (EAU) e Songdo IBD (Sud Corea).

Viene analizzata, a tal proposito, una nutrita casistica di *eco-city* da un punto di vista morfologico e ambientale. L'esito del confronto tra gli interventi evidenzia l'impatto della morfologia degli insediamenti sulla "vivibilità urbana", in alcuni casi talmente compromessa da trasformare le *eco-city* in vere e proprie *ghost town*. Da tale analisi si ricavano indicatori (forma urbana, tipologia dell'intervento, stato di realizzazione e fattore di inquinamento) che, mediante l'attribuzione di punteggi ponderati, consentono di elaborare un'approfondita valutazione e classificazione degli interventi. La classificazione degli interventi diventa uno strumento per certificare l'effettiva rispondenza delle *eco-city* a un concetto di sostenibilità più esteso che trascende dalla sola tecnologia o dalle prestazioni energetiche dell'edilizia, ma che piuttosto si rifà a un concetto più ampio di morfologia urbana.

In questo complesso ambito, la presente tesi si propone, quindi, di dare una chiave di lettura al fenomeno delle *eco-city* attraverso la definizione di una scala di valutazione degli interventi dipendente dalla forma urbana degli insediamenti.

Per una chiara rappresentazione del fenomeno sono state predisposte delle schede specifiche di descrizione degli interventi, anche per mezzo di immagini rappresentative, analisi di dati urbani e verifica delle effettive realizzazioni. Le schede intendono essere uno strumento di ausilio per gli studiosi della progettazione urbana nella realtà cinese.

La tesi è suddivisa in tre parti. La prima introduce a quello che è il contesto cinese attraverso tre capitoli. Il primo capitolo rappresenta le principali trasformazioni urbane degli ultimi settant'anni in Cina,

analizzando i tre periodi cardine del mercato edilizio fino a oggi, la distribuzione territoriale amministrativa, introducendo alcune prime nozioni sul sistema di pianificazione cinese. Il secondo capitolo tratta l'evoluzione delle tipologie residenziali nelle città cinesi partendo da quelle tradizionali fino ad arrivare ai giorni nostri. Con il terzo capitolo vengono introdotte le motivazioni dell'incremento dell'urbanizzazione nel prossimo futuro in previsione del quale è necessario focalizzare l'attenzione sull'emergenza abitativa.

La seconda parte, il tema centrale della tesi, analizza specificatamente il fenomeno degli insediamenti ecologici. Partendo dal concetto di città verde con il quarto capitolo e procedendo attraverso le normative in materia di sostenibilità si arriva alla definizione delle eco-città con il quinto capitolo e a caratterizzare gli esempi internazionali come quello di Masdar e di Songdo IBD. Il sesto capitolo illustra in particolare il contesto cinese con le schede di analisi di casi di studio. A questo segue, nel il settimo capitolo, attraverso i dati estrapolati dagli interventi e dai grafici di confronto, una comparazione tra le differenti eco-città e viene presentato il criterio di valutazione con il quale viene definita la classificazione dei casi di studio con le *best-practices* internazionali. L'ottavo capitolo, invece, mette in luce le analogie tra gli interventi delle eco-città cinesi e i grandi interventi funzionalisti realizzati in Europa dagli anni '70.

La terza e ultima parte conclude con le strategie complementari a quella delle *eco-city* che potrebbero essere adottate dal Governo cinese al fine di assolvere la duplice istanza ambientale e abitativa. La città del futuro dovrà cercare di riconciliarsi con le esigenze dei fruitori in un percorso verso la sostenibilità che risponda all'esigenza di minimizzare il consumo di risorse e salvaguardare l'ambiente. A livello nazionale ciò potrà avvenire anche attraverso la valorizzazione del contesto culturale, l'uso di materiali autoctoni e tecniche costruttive tradizionali, mentre – a livello locale – una progettazione di qualità che miri a definire spazi a misura d'uomo, ed edifici ad alte prestazioni tecnologiche o con morfologie ed elementi che contribuiscano in modo passivo al benessere energetico.

Le conclusioni ripartono dall'obiettivo dell'ultimo Piano Quinquennale (2016-2020) ossia la Nuova Urbanizzazione Nazionale, poiché l'urbanizzazione dovrà recuperare i caratteri tradizionali, recuperando l'esistente attraverso la rigenerazione di quanto costruito anche più recentemente, in modo da ripristinare una scala delle morfologie della città a misura d'uomo.

Metodologia della ricerca e attività svolte

La metodologia di ricerca dei casi di studio delle *eco-city* affrontata nel quarto capitolo, consiste nell'analizzare e riportare in apposite schede

alcuni dei più rappresentativi interventi accompagnati da disegni, immagini e dati tali da identificare le morfologie e i parametri spaziali degli stessi, e consentire un confronto tra il progetto e l'effettiva realizzazione. Molti di questi dati sono stati desunti attraverso verifiche dirette e analisi morfologiche sui diversi *masterplan*. In particolare sono state misurate la densità edilizia e abitativa, la percentuale di spazi pubblici e la frammentazione urbana dovuta alle distanze tra gli edifici.

L'ampia letteratura e le verifiche sul territorio hanno consentito di catalogare gli interventi in un database che è stato arricchito con i dati morfologici e parametrici riportati nelle analisi degli interventi. Il database è stato indispensabile per permettere di estrapolare i grafici di studio. Successivamente i parametri qualitativi principali del database (Kpi) sono stati messi a confronto attraverso distinti moltiplicatori in modo da ottenere una classificazione coerente e complessiva dei vari interventi che assegnasse un coefficiente Kpi da 0 a 5. La scala di valutazione consente di classificare gli interventi tenendo anche conto dell'effettivo stato di avanzamento della realizzazione, del tasso di inquinamento di PM2.5 dell'area, della densità attraverso il calcolo della F.A.R. (*Floor Area Ratio*), dello spazio urbano pro-capite e di un indicatore per verificare le dimensioni dei lotti in base al numero di intersezioni stradali per kmq.

Per definire i casi di studio e redigere le schede degli interventi, la letteratura accademica è stata una fonte importante, così come le osservazioni dirette a seguito di visite alle eco-città in prima persona o attraverso gli articoli di numerosi ricercatori.

Per reperire i dati sono state anche utilizzate fonti non accademiche come blog e articoli di notizie sul web anche in lingua cinese. Infatti in rete è presente un costante aggiornamento di quella che viene chiamata la "rivoluzione verde" cinese, attraverso giornali come la BBC, il New York Times o ABC e diversi blog. Molte delle immagini riportate nella tesi sullo stato di fatto sono state estratte da siti di *real estate*, video di reporter, blog degli stessi lavoratori delle eco-città che ne documentano l'avanzamento delle realizzazioni, o dagli stessi siti governativi che pubblicano foto dello stato di attuazione.

I motori di ricerca per l'esplorazione satellitare sono stati altrettanto necessari per confrontare e verificare lo stato delle realizzazioni, anche attraverso lo storico delle immagini satellitari di Google Earth o attraverso le *street view* consentite solo dai siti cinesi come Tencent o Baidu.

Conseguentemente allo studio dell'ampia letteratura è stato definito in modo specifico il tema della tesi. Inoltre la pubblicazione, da parte della scrivente, di due articoli: "*Complementary Strategies to Eco-cities for a New Chinese Urbanization*" e "*Sustainable Chinese Eco-cities: Density at Human Scale*", e la loro presentazione alle conferenze internazionali rispettivamente di Lisbona "*Urban Futures- Squaring Circles: Europe,*



Fig. 6 Conferenze internazionali



Fig. 7 Yangyongliang, unknown landscape 2013

China and the World in 2050 e di Abu Dhabi "2015 Ecocity World Summit" è stato un importante momento di confronto con il contesto accademico e quello industriale di settore sull'argomento. Le conferenze hanno visto la partecipazione di Richard Register, il fondatore dell'*Ecocity Builders*, e tra i più importanti teorici sulla progettazione urbana sostenibile, e di numerosi altri esponenti del mondo accademico sull'argomento come il Professor Fulong Wu, il Professor Simon Joss e François Gipouloux, coordinatore del progetto europeo online di *UrbaChina* e rappresentate del *French Centre for Research on Contemporary China*.

Nel corso della conferenza *2015 Ecocity World Summit* di Abu Dhabi, inoltre ho avuto modo di visitare la città ecologica di Masdar, progettata dallo studio Foster e promossa come la città sostenibile del futuro. La visita sul campo non solo mi ha consentito di avere una percezione diretta di Masdar, ma anche di predisporre una scheda di analisi con immagini aggiornate e caratterizzata da un maggiore dettaglio sull'effettivo stato dell'intervento. Con l'osservazione diretta di una tra le maggiori e più importanti eco-città ho avuto modo di verificare in prima persona gli esiti e lo stato di realizzazione dell'intervento e come una accurata progettazione e pianificazione della eco-città abbia contribuito all'effettiva riuscita dell'intervento. Oltre all'esperienza teorica e di osservazione si è aggiunta quella pratica della progettazione di un lotto residenziale in Tibet, sviluppato in occasione della partecipazione al concorso internazionale "*Low Energy-Consumption Housing for Farmers in Qinghai Province*".

Aver vissuto a Hong Kong nel corso della mia esperienza lavorativa, e aver visitato alcune città cinesi, mi ha consentito di osservare da vicino e imparare a conoscere le realtà descritte dalla tesi.

Parallelamente, in questi anni ho avuto modo di approfondire il tema della progettazione edilizia residenziale attraverso l'attività di tutoraggio agli studenti del corso di *Composizione Architettonica III*, nell'ambito di ricerca disciplinare ICAR/14, presso la facoltà di *Ingegneria Edile-Architettura della Sapienza*.

Risultati raggiunti

La tesi offre una nuova scala di valutazione per classificare in modo univoco gli interventi, e che combina fattori morfologici urbani con quelli relativi all'inquinamento e all'effettivo avanzamento della realizzazione dell'intervento. Il sistema di classificazione del presente studio non include indicazioni circa gli elementi tecnologici che contribuiscono a minimizzare il consumo energetico e le risorse naturali, relativi agli interventi, dato che questi fattori sono già osservati da un'estesa letteratura disponibile sull'argomento.

L'analisi specifica fatta sulle *eco-city* e il confronto tra progettato e costruito offrono un aggiornato resoconto sull'effettivo stato del fenomeno. Attraverso questo studio, oltre alla raccolta degli interventi nelle diverse schede, è stato elaborato un database di catalogazione che potrà formare un interessante strumento per gli osservatori del fenomeno ecologico e urbano cinese.

Ciò che emerge dallo studio è che il fenomeno delle *eco-city*, seppur fortemente promosso dal Governo cinese, ancora non risponde pienamente all'esigenza di conciliare il crescente fabbisogno abitativo con le istanze di sostenibilità, intesa nella sua accezione più ampia. Infatti, sebbene gli insediamenti sostenibili nascano per offrire una soluzione all'inquinamento incentrato nelle città consolidate, tuttavia questi sono spesso ubicati alle periferie della città o in aree isolate senza efficienti sistemi di trasporto verso i grandi centri, e pertanto rimangono disabitati. Allo stesso tempo le grandi città esistenti continuano ad attrarre residenti rimanendo i veri principali poli di attrazione delle migrazioni della popolazione dalle aree rurali. Queste nuove urbanizzazioni ecologiche inoltre trovano diverse analogie con i grandi quartieri dormitorio della stagione di crescita urbana ed emergenza abitativa europea.

In Europa, con l'arrestarsi della crescita, le città si sono trovate a dover affrontare le conseguenze del rapido sviluppo. Abbandonando la logica dell'espansione urbana indiscriminata, l'Europa ha avviato riflessioni sui forti squilibri sociali delle periferie. Sono stati identificati a livello urbano i principali fattori di degrado che caratterizzavano gli interventi al fine di migliorare le progettazioni future e recuperare gli insediamenti esistenti attraverso una rigenerazione urbana. Così come accaduto in Europa, la rigenerazione del costruito in Cina, potrà costituire uno dei fattori chiave per lo sviluppo sostenibile delle città, anche mediante la demolizione di aree esistenti per consentire il ripristino di aree verdi all'interno degli spazi urbani. Combinando tra loro la minimizzazione del consumo di suolo e la necessità di uno sviluppo sostenibile appare importante che non abbandonare, ma piuttosto ripristinare diventerà il tema del prossimo futuro. Inevitabilmente il concetto di città ecologica sta trasformando il modello urbano che è stato definito negli ultimi settant'anni in Cina e, il modo in cui tale concetto verrà messo in atto, costituirà i presupposti per le città del futuro. Oggi è necessario implementare ulteriori strategie complementari alle *eco-city* per soddisfare l'emergente richiesta di edilizia sociale contenendo lo *sprawl* urbano e contribuendo a ricompattare i contesti esistenti.

Le *Eco-city* e le strategie complementari diventano uno strumento essenziale per non commettere gli stessi errori delle grandi espansioni urbane funzionaliste europee e cercare di ripristinare lo spazio a misura d'uomo concependo la città a partire dagli utenti finali e dal contesto.

[parte 1] **contesto cinese**

Capitolo uno

Urbanizzazione cinese

Il fenomeno economico, sociale e urbano del rapido progresso cinese, che ha accompagnato le riforme del Paese negli ultimi settant'anni, continua a catalizzare l'attenzione internazionale. Mentre l'Europa e gli Stati Uniti, con una popolazione complessiva pari a circa il 10% di quella mondiale, stanno registrando un calo demografico dovuto all'innalzamento dell'aspettativa di vita e alla riduzione della natalità, oggi la Cina, con oltre 1,38 miliardi di abitanti, continua ad essere il primo Paese al mondo per popolazione, seguito dall'India con 1,32 miliardi.

La Cina, infatti, conta circa un quinto della popolazione mondiale con una crescita esponenziale dovuta all'elevato tasso di natalità. Tuttavia, recenti studi prevedono che il Paese potrebbe avvertire una prima contrazione della crescita demografica a partire dal 2030. Una flessione nella natalità, accompagnata dall'aumento dell'aspettativa di vita dovuta al maggiore benessere del Paese, porterebbe a serie ricadute sul lato economico per fronteggiare il fabbisogno previdenziale e assistenziale. Proprio per questo motivo il Governo cinese, che per 70 anni ha cercato di frenare la crescita della popolazione anche attraverso artificiose e controverse limitazioni (tra cui quella del figlio unico per i residenti nelle città) con il 13° Piano Quinquennale ha allentato le misure di contenimento demografico avviando una serie di azioni per incentivare la natalità.

Di pari passo con il numero di abitanti, cresce il fenomeno dell'urbanizzazione in Cina. Il *"China National Human Development Report 2013"* dello *United Nations Development Programme (UNDP)* prevede che per il 2030 il tasso di urbanizzazione sarà pari al 68%. Questo significa che in 15 anni la Cina assisterà a uno spostamento di oltre 300 milioni di persone dalle campagne verso le città. La stima di questo dato si basa sull'incremento degli ultimi 60 anni, che ha consentito alle città di passare da un tasso di urbanizzazione del 26% nel 1990 a quello attuale pari al 56%.

Guardando al futuro delle città cinesi, è indubbio che, per rispondere alla necessità di una sempre maggiore richiesta di edilizia abitativa, gli spazi urbani continueranno a subire profonde trasformazioni.

Questa rapida urbanizzazione e industrializzazione, fortemente caratterizzata dalle speculazioni private e in assenza di efficaci regolamentazioni a livello nazionale, ha fatto sì che si verificassero le disastrose conseguenze ambientali che hanno reso la Cina il Paese più inquinato al mondo.



Figura 1 Shanghai, Pudong 1987 e 2013

A fronte del disastro ambientale e delle sue ripercussioni sulla salute pubblica, il Governo cinese ha avviato rapide azioni volte al ripristino ecologico, tali, addirittura, da abbandonare interi interventi *in itinere* per iniziarne di nuovi in chiave sostenibile. La sostenibilità è diventata un obiettivo da perseguire per la sicurezza nazionale, così come dichiarato dallo stesso Governo cinese e, in particolare, dal Presidente Hu Jintao ed dal Premier Wen Jibao. E proprio questa spinta verso l'ambiente è stata promotrice della diffusione capillare sul territorio nazionale del fenomeno delle *eco-city*, considerate un nuovo traguardo nell'urbanizzazione cinese.

Le *eco-city* cercano contestualmente di risolvere il problema legato all'emergenza abitativa e a quella ambientale. Tuttavia oggi, a distanza di dieci anni dai primi interventi di eco-città realizzati con lo scopo sia di ridurre le emissioni degli insediamenti urbani che di ripristinare l'ecologia contribuendo a uno sviluppo in chiave sostenibile, è ancora difficile vedere progressi su scala globale in termini di inquinamento.

Le grandi metropoli con i pochi spazi verdi urbanizzano aree estese migliaia di kmq, come ad esempio Pechino che ha una superficie territoriale di oltre 16.000 kmq e le città, viste dal satellite, appaiono ancora coperte da nuvole di inquinamento. Dovunque, anche nelle aree più remote del Tibet, sono in costruzione nuovi lotti urbani e edifici che con le loro impalcature in bambù sono il segno di un'espansione che ancora non comprende il valore del contenimento del consumo di suolo.

Se "le scelte del paese più popoloso a livello mondiale determinano gli equilibri dell'intero pianeta" (Jonathan Watts, 2011) è chiaro che il modo in cui la Cina sceglierà di affrontare la crisi ambientale rimane un nodo cruciale del prossimo futuro.



Figura 2 Orografia schematica

La suddivisione amministrativa

Per comprendere la complessità amministrativa cinese è necessario conoscere in quale articolato contesto territoriale essa si inserisce.

L'estensione territoriale della Cina è pari a circa 9,6 milioni di kmq. La sua superficie è vicina per dimensioni ai 10 milioni di kmq dell'Europa, tuttavia il numero di abitanti è oltre il doppio di quello europeo. La superficie territoriale comprende aree che, per estreme condizioni climatiche e atmosferiche, risultano essere difficilmente abitabili. Il territorio comprende, infatti, i deserti del Gobi e del Taklamakan, l'altipiano del Tibet (il c.d. "tetto del mondo") con un'altitudine media di 4.512 metri, le catene montuose dell'Himalaya con l'Everest e i suoi ghiacciai e quelle del Qinling e del Nanling. Escludendo queste zone, solo una metà della superficie complessiva del territorio cinese presenta condizioni climatiche tali da favorire lo sviluppo di insediamenti urbani. Queste aree – che si trovano maggiormente verso est e verso le coste – si prestano anche all'agricoltura e sono considerabili superfici "coltivabili".



Figura 3 Ubicazione delle aree agricole

Da ciò è evidente come le aree in cui potenzialmente possono svilupparsi le città si sovrappongono a quelle dei terreni agricoli. Ciò fa sì che maggiore è l'urbanizzazione e l'estensione superficiale delle città, maggiore risulta essere il consumo di suolo e ciò, conseguentemente, comporta una riduzione delle superfici coltivabili.

Il territorio cinese è suddiviso in 22 province, 5 regioni autonome, 4 municipalità, e 2 regioni amministrative speciali. Questa suddivisione, ad eccezione per alcune recenti introduzioni, risale alla divisione amministrativa delle dinastie Yuan, Ming e Qing.

Le 2 regioni amministrative speciali o SAR (*Special Administrative Region*) sono Hong Kong e Macau e sono state introdotte negli anni '80.

Le municipalità invece sono state introdotte a partire dagli anni '50 per assicurare una corretta gestione amministrativa alle metropoli. Le municipalità sono quelle di Beijing (Pechino), Shanghai, Tianjin e Chongqing e di fatto comprendono oltre alla metropoli stessa (l'area urbana principale) una serie di città più piccole quali distretti e villaggi.

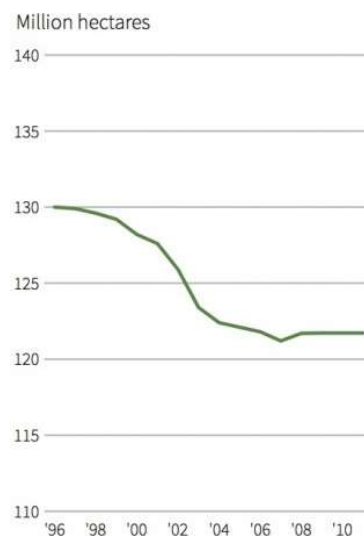
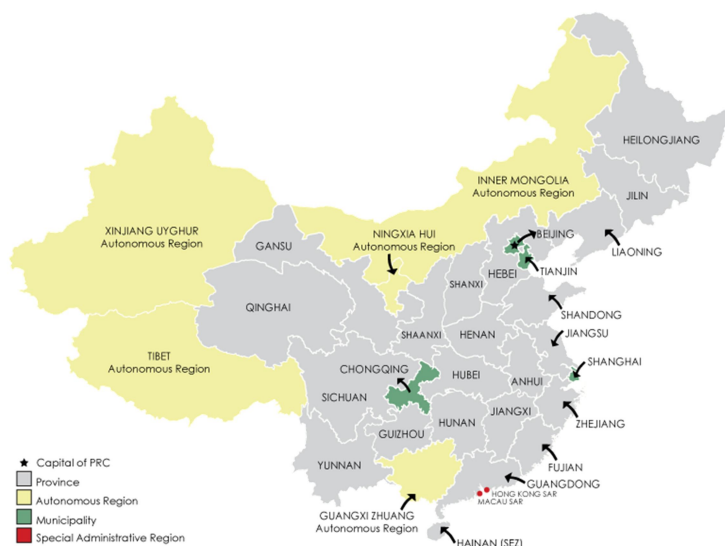


Figura 4 National Bureau of Statistics - aree agricole

Municipalità di Shanghai

6.340 kmq superficie
24.150.000 abitanti

Huangshan

9.807 kmq superficie
1.470.000 abitanti

Municipalità di Chongqing

82.403 kmq superficie
32.355.000 abitanti

Kunming

4.615 kmq superficie
3.891.400 abitanti

Il concetto di città in Cina ha una connotazione sia spaziale che demografica e in base al suo numero di abitanti ogni insediamento fa riferimento ad un livello amministrativo specifico. Per essere considerata tale una città deve soddisfare diversi criteri tra cui svolgere un ruolo politico-amministrativo e di sviluppo economico.

Per gestire politicamente il vasto e articolato paese, in termini amministrativi, la suddivisione territoriale è basata su cinque diversi livelli: (1) la provincia, (2) la città a livello di prefettura, (3) la contea, (4) il comune e (5) il villaggio. A ogni livello amministrativo corrisponde un grado nella carriera dei politici nel Servizio Civile della Repubblica Popolare Cinese, che generalmente iniziano la loro vita politica nei villaggi partecipando attivamente al Partito Comunista Cinese (PCC). Il



PCC dal 1949 è, di fatto, l'unico partito al governo dell'Assemblea Nazionale del Popolo, sebbene attualmente esistano altri otto partiti autorizzati a livello nazionale.

In sostanza, a seconda della loro dimensione, quella definita come "città" in Cina può racchiudere al suo interno da un paio fino a più di una dozzina di tipologie amministrative di grado inferiore. Lo stesso termine "città" ha una valenza prevalentemente amministrativa mentre in pratica al suo interno possono coesistere aree urbanizzate e rurali, insediamenti urbani e villaggi. Per esempio, l'area metropolitana di Shanghai ha un'estensione di circa 7.000 kmq di cui tuttavia ben 2.000 kmq sono terreni agricoli che circondano l'area urbanizzata. A Jiuquan, nella Provincia di Gansu, la città si estende per 191.300 kmq, un'area più grande della Nuova Zelanda, ma conta solo 1 milione di abitanti. Altro caso emblematico è quello della municipalità di Chongqing che è per il 99% composto da un'area rurale estesa per una superficie di oltre 10 volte quella dell'area metropolitana di Shanghai, con un numero pressoché equivalente di abitanti. Tuttavia, nonostante l'estesa superficie territoriale, l'urbanizzazione è concentrata prevalentemente nel rimanente 1% dell'area. Se considerassimo la densità di Chongqing, intesa come la superficie territoriale sul numero degli abitanti, si otterrebbe un poco indicativo valore inferiore a quello di Shanghai e pari a circa 390 ab/kmq, mentre a tutti gli effetti le densità abitative nelle aree urbanizzate delle due città si equivalgono.



Sono numerosi gli esempi di "città" in Cina che non corrispondono propriamente all'interpretazione occidentale del termine. Così come per le città, i nuovi insediamenti ecologici hanno tra loro differenti estensioni superficiali e densità abitative, e non sempre individuano uno spazio urbano compatto. Anche per le *eco-city* una classificazione univoca, pertanto, non può essere operata senza investigare direttamente gli insediamenti, osservandone le superfici territoriali ed edificate, per comprenderne le loro reali dimensioni.

Figura 5 Municipalità di Chongqing

In questo vasto sistema territoriale le aree maggiormente urbanizzate sono quelle che si sono sviluppate lungo le coste e in prossimità dei fiumi laddove il clima e le temperature sono più miti e le condizioni di vita migliori. Con la crescita e lo sviluppo economico, i villaggi sono diventati delle città, mentre le città più strategiche per la nuova economia industriale sono diventate grandi metropoli. In alcuni casi le città, crescendo hanno inglobato i centri urbani adiacenti, anch'essi in espansione, andando a formare, unendosi tra loro, quelle aree urbanizzate delle megalopoli con estensioni senza precedenti.

Oggi, per cercare di frenare l'urbanizzazione delle aree costiere e preservare i terreni coltivabili residui, il governo cinese sta promuovendo la realizzazione di nuovi insediamenti nelle aree interne al Paese meno popolate e spesso con condizioni climatiche sfavorevoli. Al fine di preservare i terreni agricoli per il sostentamento della crescente popolazione cinese, diventa quindi fondamentale ridurre il consumo del suolo causato dall'espansione edilizia disordinata e non programmata.



Figura 6 Tipico layout urbano di tipo tradizionale (da Xiao Hui)

Le trasformazioni del territorio in Cina

L'assetto urbano cinese negli ultimi 70 anni ha subito una serie di radicali cambiamenti. In conseguenza dello sviluppo politico ed economico del Paese, la progressiva urbanizzazione è stata accompagnata da una crescente esigenza abitativa (da ultimo trasformata in vera e propria emergenza).

Quando il Partito Comunista Cinese ha preso il potere nel 1949, in Cina esistevano solo 69 città. Oggi le città sono 662 di cui 4 municipalità, quella di Chongqing (circa 29 milioni di abitanti), Shanghai (circa 23 milioni di abitanti), Beijing (circa 19 milioni di abitanti) e Tianjin (circa 13 milioni di abitanti), e più di 100 città con oltre 1 milione di abitanti.

Il Paese è un colossale cantiere in cui il vecchio viene sostituito con il nuovo e il nuovo con quanto di ancora più moderno, in un processo ciclico di demolizione e ricostruzione.

Le città cinesi hanno subito radicali cambiamenti in un arco temporale estremamente contenuto. L'impianto tradizionale di tipo imperiale, con precise impostazioni gerarchiche stradali, è stato scardinato dal sistema di edilizia pubblica sociale di tipo Sovietico con Mao attraverso il primo Piano Quinquennale (1949-1957). Prima di allora solo alcune delle città avevano assistito a mutamenti dell'impianto urbano avvenuti attraverso le realizzazioni edilizie delle concessioni straniere, come quella di Shanghai, Hong Kong e Tianjin.

Lo sviluppo urbano delle città moderne cinesi è strettamente legato ai cambiamenti delle dinamiche politico-economiche del Paese e in particolare può essere sintetizzato tenendo conto di 4 trasformazioni:

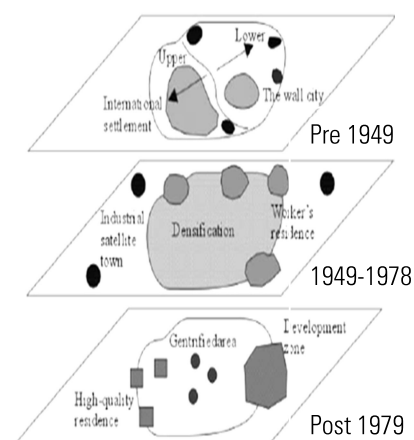


Figura 4 Mutamenti urbani

- dal 1949 al 1957, la presa del potere del Partito Comunista Cinese;
- dal 1958 al 1970, la stagione del Grande balzo in avanti (大跃进), a cui è seguito il piano di centralizzazione del sistema di produzione e la successiva Rivoluzione Culturale (文革);
- dal 1978 al 1990, una prima apertura del mercato agli investimenti stranieri nel contesto di un'economia pianificata di tipo socialista;
- dal 1990 a oggi, il passaggio ad un'economia socialista di mercato, culminata con la reintroduzione della proprietà privata nel 2007.

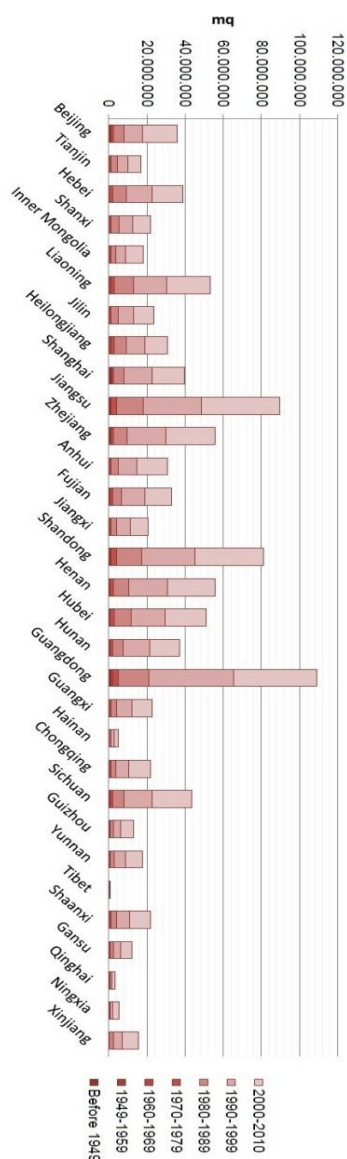


Figura 5 Edifici residenziali per anno di realizzazione, dati dell'National Bureau of Statistic of China 2011

Dal 1949 il sistema socialista cinese, al fine di garantire un alloggio pubblico alla popolazione e per rispondere alle prospettive di sviluppo demografico, ha promosso un processo di espansione residenziale nelle città unico e senza precedenti. Il Paese all'epoca non disponeva di un *know-how* tecnologico e progettuale o di una pianificazione a livello locale e nazionale per supportare interventi su larga scala. Le aree residenziali venivano realizzate con morfologie simmetriche di tipo Sovietico e come complessi funzionalisti autonomi avevano al loro interno alcuni dei servizi pubblici di base – come scuole primarie o zone commerciali di quartiere. Un'area residenziale di questo tipo costituiva un'Unità di Quartiere, quella che oggi viene considerata un *mega-block* ossia un lotto urbano autosufficiente, un *compound* residenziale circondato da una viabilità principale.

Nel 1956 il Consiglio Nazionale decretò che venissero definiti degli strumenti di pianificazione urbana al fine di accentrare a livello nazionale la programmazione dello sviluppo sociale ed economico del Paese di tipo pubblico. Nello stesso periodo, tra il 1952 e il 1957 fu centralizzato il sistema di produzione, già dal 1949 reso pubblico, definendo una separazione netta tra la produzione delle industrie e quella delle grandi aree agricole. Le aree rurali vennero organizzate in cooperative agricole e chi risiedeva e lavorava nelle comuni ne diventava al contempo il proprietario e poteva disporre dei beni prodotti. Contestualmente nelle città vennero introdotte numerose attività industriali e furono realizzati edifici residenziali per alloggiare gli operai. Il lavoro veniva imposto dallo Stato che assegnava l'unità di produzione di appartenenza o la comune agricola presso la quale lavorare. Queste aree industriali e dormitorio venivano chiamate unità di produzione (*Danwei* o 单位). Con l'introduzione delle *Danwei* e con le realizzazioni dei nuovi quartieri dormitorio, l'assetto urbano della città storica, articolato fino ad allora in complessi residenziali a corte tradizionali, venne radicalmente modificato.

Nel 1958, con il Grande Balzo in Avanti, fu data una spinta ancora maggiore a questo sistema centralizzato di produzione. Le cooperative

agricole diventarono necessarie ad assicurare il fabbisogno alimentare dell'intera popolazione cinese. In questo modo le comuni diventarono delle vere e proprie unità di produzione a livello nazionale nelle quali venivano prodotti gli alimenti da distribuire sull'intero territorio, e divennero in particolare necessarie al sostentamento dei lavoratori delle industrie nelle città. Nelle città, invece, le *Danwei* erano simili ai villaggi operai dell'800 in Europa, articolati con una stretta correlazione del binomio industria-residenza. All'interno di questi quartieri non solo si lavorava, ma si viveva. Lavorare in una *Danwei* consentiva di partecipare attivamente alla vita politica, di accedere ai servizi sanitari, ad alloggi a prezzi accessibili e soprattutto di usufruire di forniture di beni alimentari che arrivavano dalle unità di produzione agricole nelle campagne.

Tuttavia il mercato cinese, chiuso in se stesso, stentò a far decollare un'economia basata sulla produzione industriale per la quale non esisteva una forte domanda interna, stante le scarsissime condizioni economiche in cui versava la popolazione. Inoltre, con la collettivizzazione in aree rurali, la produzione agricola divenne un vero e proprio monopolio di Stato che in parte veniva distribuita ai contadini stessi, ma principalmente veniva assegnata ai lavoratori delle città in cambio della produzione industriale e manifatturiera.

A causa della bolla produttiva delle industrie nelle città e di una conseguente serie di carestie dovute alla difficoltà di organizzare una macchina agricola per produrre beni su scala nazionale, le produzioni di generi alimentari, oltre che industriali, iniziarono a calare drasticamente. Le razioni alimentari giornaliere si ridussero fortemente, anche se a subire la mancanza di cibo furono prevalentemente i contadini nelle campagne ai quali veniva sottratta la produzione agricola a beneficio dei lavoratori delle industrie nelle città. La conseguenza della bolla produttiva e di queste serie di carestie comportò, in quegli anni, la morte di oltre 20 milioni di persone nelle comuni agricole.

Solo a seguito della riforma agraria, e con l'introduzione di una nuova Costituzione nazionale (1978) le Comuni agricole vennero abolite. I terreni delle Comuni agricole dagli anni '80 vennero assegnati in modo collettivo alle famiglie che lavoravano al loro interno e che, diventandone proprietari, poterono amministrarle tornando a disporre autonomamente dei beni prodotti. Ancora oggi nella Cina rurale, il villaggio, con le sue aree agricole connesse, è un'unità amministrativa ben definita la cui proprietà è in capo ad una collettività di persone che ne gestisce l'intera organizzazione economica. Al posto delle Comuni agricole, quindi, sono stati creati i villaggi (乡 Xiang) e i borghi (镇 Zhen) rurali.

Alla fine degli anni '70, dopo la Rivoluzione Culturale Cinese, il Paese era arrivato al collasso economico e quanto era stato attuato a livello politico ed economico negli anni precedenti aveva portato la popolazione a livelli di povertà estremi.

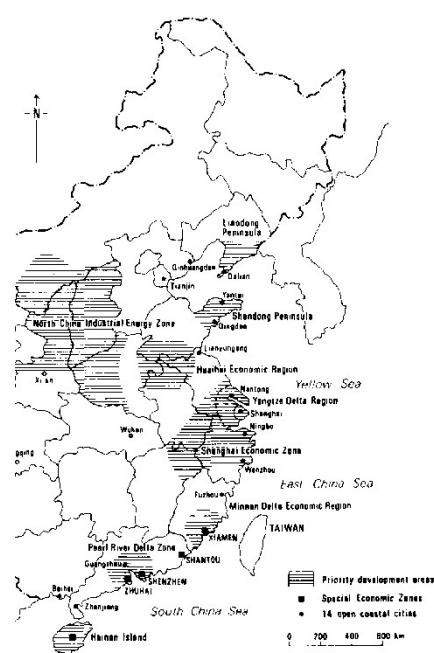


Figura 6 Diffusione delle SEZ



Figura 7 Shenzhen, trasformazione in 30 anni

Per cercare di risollevarlo il Paese e attrarre risorse finanziarie per fare fronte alla depressione socio-economica, il Governo cinese decise di intervenire aprendo il mercato agli investimenti stranieri che fino ad allora, in una politica di chiusura come quella attuata dal 1949, non erano consentiti. Stante la necessità di trovare fonti di finanziamento per far ripartire l'economia, quindi, vennero istituite delle Zone Economiche Speciali (*Special Economic Zone* o SEZ). Tali zone, al fine di attirare investimenti di capitale straniero, offrirono sistemi di tassazioni speciali e altre strumenti a promuovere lo stanziamento di industrie estere sul territorio.

Queste aree speciali (SEZ) furono localizzate principalmente in corrispondenza dei porti al fine di attirare maggiormente investimenti legati al settore industriale. L'afflusso degli investimenti stranieri consentì di supportare l'economia locale e determinò un'intensa urbanizzazione delle zone costiere. In questo nuovo contesto di espansione urbana, la pianificazione territoriale a livello centrale divenne uno strumento essenziale per programmare lo sviluppo industriale e la realizzazione delle aree residenziali connesse agli stabilimenti.

Le *Special Economic Zones*, stabilite dapprima in Guandong e poi diffuse su scala nazionale, hanno consentito, quindi, di attrarre gli investimenti stranieri in modo da sostenere l'economia cinese. Ancora oggi, secondo la *World Bank*, queste zone, attraggono più dell'80% dell'FDI (*Foreign Direct Investment*) grazie al fatto che ancora oggi consentono alle imprese straniere di beneficiare di tassazioni ridotte o negoziate con il governo amministrativo locale.

Dal 1978 con l'autonomia delle prefetture e la decentralizzazione del potere del Governo centrale, in Cina è iniziato un periodo di proliferazione delle costruzioni che ha favorito anche l'autopromozione territoriale attraverso l'istituzione di un numero sempre maggiore di zone economiche speciali. La forte promozione delle SEZ, oltre che a livello nazionale, ha fatto sì che, grazie alle amministrazioni locali, le Zone Economiche Speciali si diffondessero in tutto il Paese al punto tale che oggi ne sono presenti oltre 5.000 in tutto il territorio cinese.

Quest'autonomia delle amministrazioni ha portato in alcuni casi anche a duplicare le infrastrutture e le costruzioni. Basti pensare che nella zona del *Pearl Delta*, in un raggio di 50 km vi sono 5 diversi aeroporti internazionali includendo Hong Kong, Macau, Shenzhen, Guandong e Zhuhai. Quest'ultimo è stato realizzato con una capacità annuale di 12 milioni di passeggeri, anche se ancora oggi non supera il milione l'anno di utenti.

Contestualmente all'espansione delle SEZ, negli anni '80 vennero implementati numerosi progetti di *College Town* per attrarre, attraverso la realizzazione di poli universitari, residenti nelle nuove aree urbane. Le

università divennero uno strumento per creare competitività territoriale e alleggerire allo stesso tempo il peso della disoccupazione allungando i tempi di studio della popolazione. I centri universitari furono quindi localizzati in modo da favorire lo sviluppo di aree periferiche o di nuovi insediamenti e furono concepiti come vere e proprie città, con intere aree residenziali e commerciali ad essi connesse. Questo fenomeno si è diffuso con tale rapidità che in solo 20 anni sono stati costruiti circa 60 nuovi poli educativi. Un esempio delle *College Town* è quello del Guangzhou College che occupa un'area di 40 kmq ed è stato progettato per accogliere fino a 200.000 studenti.

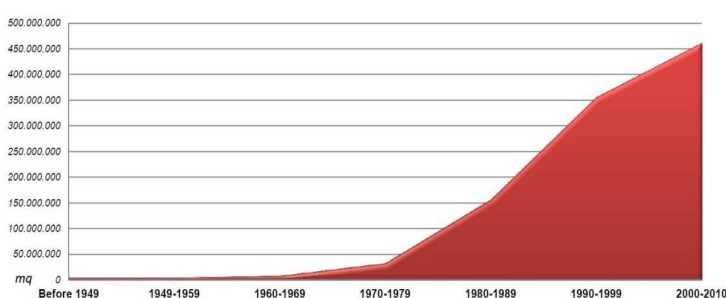


Figura 7 National Bureau of Statistic of China - mq costruiti per anno

Questi poli dell'istruzione in alcuni casi sono stati progettati senza una coerente pianificazione a livello nazionale che consentisse di verificare le effettive esigenze circa il numero di utenti anche in base alle previsioni di crescita della popolazione. Ciò ha fatto sì che in alcuni casi si duplicassero strutture universitarie in aree territoriali molto vicine tra loro. Inoltre, si sono verificati perfino casi di strutture che, una volta ultimate, sono state completamente abbandonate per assenza di domanda. Si può quindi dire che, anche quello delle *College Town* si inserisce tra i fenomeni rappresentativi della proliferazione delle costruzioni in Cina i cui esiti non sempre risultano allineati con le reali esigenze della società.

Dagli anni '90 è stato infine promosso un piano per la realizzazione di nuova edilizia abitativa che ha visto la demolizione delle grandi aree residenziali tradizionali con la ricostruzione per massimizzare le residenze per alloggiare un numero maggiore di persone. In altre parole i quartieri tradizionali di case basse a corte nelle aree centrali delle città con maggiori richieste abitative sono stati demoliti e sostituiti da alti edifici residenziali multipiano moderni. Al fine di realizzare le infrastrutture pubbliche e per supplire all'emergenza abitativa dovuta al crescente aumento della popolazione, il Governo cinese ha introdotto finanziamenti aprendo il mercato agli investimenti privati attraverso la liberalizzazione dell'edilizia fino ad allora quasi completamente di gestione pubblica. Questa liberalizzazione a differenza delle SEZ riguarda l'intero territorio nazionale ed è stata resa possibile introducendo nel 1990, nella stessa

Costituzione, un sistema che consentisse una sorta di privatizzazione dei terreni attraverso concessioni dei terreni pubblici limitate nel tempo, al fine di aumentare gli investimenti e ottenere un ritorno economico per il Paese. In questo modo i terreni urbani – normalmente di proprietà dello Stato – sono stati concessi in via diretta agli investitori attraverso il pagamento di determinate concessioni, mentre i terreni agricoli, di proprietà collettiva ripartita in capo agli stessi contadini, sono stati espropriati per pubblica utilità e successivamente ceduti ai privati.

La concessione dei terreni, contribuisce largamente alle entrate fiscali locali, ma parallelamente lascia i molti residenti degli edifici demoliti senza più un'abitazione. Lo stesso accade per i contadini dei terreni agricoli ai quali vengono espropriati i terreni per consentire di renderli edificabili e rivenderli a prezzi più alti. I contadini rimangono, pertanto, senza più un alloggio, mantenendo tuttavia uno status sociale legato ad un contesto rurale che gli impedisce di cercare lavoro nelle città.

Grazie a questo sistema di "privatizzazione" dei terreni, a livello locale le entrate economiche relative alle concessioni dei terreni urbani ai privati hanno rappresentato circa il 50% dell'intero gettito erariale. Questo sistema di concessioni e comodati d'uso, ancora oggi consente alle autorità locali di speculare sul mercato dei terreni, favorendo un'espansione disordinata e intensa e, in molti casi, impedisce di pianificare con coerenza le stesse città. Inoltre il sistema di tassazioni in Cina è tale che solo il 25% del totale delle tasse rimane al governo municipale, mentre il restante 75% entra come gettito fiscale nazionale. Con il sistema delle concessioni, invece, i profitti delle vendite dei terreni ai costruttori privati rimangono a disposizione del governo locale. In questo modo a livello locale è stato incentivato in sistema di concessioni edilizie che di fatto consente finanziamenti diretti alle amministrazioni locali, ma a discapito del consumo di suolo.

Oggi con il Presidente Xi Jinping, il tredicesimo Piano Quinquennale (2016-2020) apre a una nuova fase urbana cinese che punta a sviluppare le piccole e medie città e a favorire gli spostamenti migratori dalle campagne verso i centri industriali o del terziario. Questa "Nuova Urbanizzazione Nazionale", così chiamata dal Piano, continuerà a indirizzare lo sviluppo urbano verso una visione di sostenibilità, oramai necessaria per porre un freno all'inquinamento ambientale in cui oggi versano le città.

La proprietà in Cina

Per comprendere l'articolato sistema di pianificazione cinese e la complessa gestione amministrativa è necessario tenere in considerazione che tutti i terreni sono di proprietà dello Stato fatta eccezione per quelli delle comuni agricole la cui proprietà è in capo agli stessi contadini

residenti. Pertanto, il governo ha il diritto di disporre di un terreno, costruendo al suo interno o cedendolo ai costruttori per trarne profitti.

La definizione di “proprietà privata” in Cina, infatti, venne abolita nel 1949. Con la presa di potere del Partito Comunista Cinese, il cittadino non aveva più diritti legali sulle proprietà. Solo a partire dal 1978, con l’apertura agli investimenti stranieri, venne introdotto il sistema di concessione dei terreni vennero per un numero limitato di anni. L’introduzione del libero mercato e il crescente interesse nazionale verso una liberalizzazione nel settore delle costruzioni ha favorito le concessioni edilizie a imprenditori privati.

Le autorità governative vendono i terreni urbani o quelli agricoli di proprietà collettiva per trarne profitto. L’istituzione delle concessioni consente quindi al Governo cinese di rimanere proprietario del terreno, garantendo un diritto d’uso alla società o ai privati sulla stessa per un numero limitato di anni. Questo sistema delle concessioni in Cina implica, quindi, al contempo una rilocazione sistematica degli abitanti delle aree espropriate per liberare i terreni e consentire di realizzare nuove costruzioni.

In generale, i tempi delle concessioni sono di 30 anni per i terreni agricoli, 70 anni per le proprietà residenziali e 50 anni per quelle commerciali o industriali. Il tempo di una concessione inizia da quando viene autorizzata la stessa. Per questo, quando in Cina una casa viene comprata da un privato, il costruttore può venderla per un numero di anni che equivale a quello residuo della concessione. Ad esempio, se la casa viene comprata 15 anni dopo l’inizio della concessione sul terreno al costruttore che l’ha realizzata, la vendita potrà essere fatta per un tempo non superiore ai 55 anni residui della concessione. Pertanto i costruttori sono incentivati a ridurre al minimo i tempi di realizzazione dell’edilizia e, al contempo, il mercato delle costruzioni è sottoposto a una fluttuazione continua nei prezzi degli alloggi che variano sensibilmente in base al numero di anni residui di vendita.

In caso di demolizioni e costruzioni nei centri urbani più densamente popolati, o anche nei villaggi, i costruttori si trovano a dover espropriare i residenti offrendo compensi per le abitazioni demolite o delle rilocazioni parziali nelle nuove costruzioni. Tuttavia, spesso i compensi offerti sono molto inferiori rispetto al valore di mercato di tali alloggi e obbligano i residenti a trasferirsi in aree periferiche per cercare soluzioni abitative. Inoltre, per molto tempo, in presenza di residenti che si opponevano alla rilocazione, i costruttori ordinavano l’esproprio sostenuti dai tribunali e dai funzionari locali. Talvolta, addirittura aspettavano che il proprietario si assentasse dall’abitazione per procedere con la demolizione del fabbricato.



Il malcontento popolare sorto per questi sempre più frequenti abusi ed espropri illegali, complice la corruzione di funzionari governativi, ha fatto sì che il Governo cinese intervenisse reintroducendo una regolamentazione a tutela di una forma di proprietà privata. Dopo oltre trent'anni, la Cina ha quindi iniziato a reintrodurre un nuovo concetto di proprietà privata per gli immobili garantendo, in caso di esproprio, un giusto compenso sulla base dei valori di mercato dei terreni ai residenti. Questa prima legge moderna sulla proprietà privata che vieta l'esproprio salvo i casi di pubblico interesse, venne adottata solo nel 2007.

Tuttavia, ancora oggi i lotti nelle città sono di proprietà dello Stato mentre i terreni agricoli rimangono di proprietà di una comunità di persone. In Cina, permane questa singolare combinazione per cui un soggetto può essere proprietario di un alloggio per un numero di anni pari al massimo consentito dalla concessione del costruttore, ma non può tuttavia possedere il terreno su cui si trova, rimanendo sempre subordinato agli eventuali procedimenti di esproprio.

Quando le concessioni dei privati scadranno, i proprietari avranno la facoltà di rinnovare il *leasing*, anche se a oggi ancora non è chiaro a quanto potrà ammontare il costo di un tale proroga nell'assegnazione, dal momento che solo nel 2050 si estingueranno le prime concessioni edilizie ai costruttori e di alloggi ai residenti privati.

Allo stato attuale, dunque, permane la posizione passiva dei residenti espropriati ai quali viene imposta una rilocazione, la quale è spesso dovuta alle forti pressioni dei costruttori che impongono le vendite dei terreni che anche a mezzo di minacce. Tuttavia, in base ad alcune regolamentazioni urbane e sulle proprietà dei lotti, alcuni residenti riescono a fare resistenza alle rilocazioni rifiutando l'esproprio e impedendo così la demolizione della propria abitazione. In tale eventualità, costruttori si trovano obbligati a rimodulare i progetti, intervenendo in modo da bypassare le aree non espropriabili, che rimangono come presenze informali innestate all'interno dei nuovi complessi edilizi.

Il termine inglese *nail housing* viene da un neologismo cinese 钉子户 ossia la "casa chiodo", coniato proprio al fine di descrivere tale fenomeno. Con questo termine si vuole infatti definire l'ostinazione delle persone che si rifiutano di fare spazio allo sviluppo immobiliare, paragonandoli ai "chiodi che non si riescono a togliere e rimangono bloccati nel legno". I casi di *nail housing* sono molto frequenti e sono accompagnati spesso da bizzarri espedienti dei costruttori per aggirare gli "intralci". Il residente è costretto attraverso prelievi forzati, o attraverso il taglio dell'acqua e delle corrente elettrica, ad abbandonare la propria casa e ad accettare la rilocazione o dei compensi non adeguati al valore delle nuove costruzioni. Negli ultimi dieci anni, le denunce per demolizioni illegali sono state numerosissime. Immagini di case con proprietari che

cercano in ogni modo di opporsi alla demolizione sono all'ordine del giorno.

Da una ricerca della Renmin University e della Michigan State University, risulta che circa 4 milioni di contadini vengono rilocati ogni anno dalle campagne alle città. Tuttavia tra i contadini rilocati, solo al 20% è consentito di convertire il proprio *hukou* in uno urbano che consenta di accedere alle città e ai servizi pubblici come quello sanitario o scolastico. Gli altri, invece, si trovano a essere emarginati, rilocati in centri urbani senza diritti. Ciò accade poiché l'*hukou*, ossia il sistema che regola il censimento degli abitanti e ne vincola la residenza al luogo di nascita, divide la popolazione sulla base di uno *status* urbano ed uno rurale. Spesso inoltre, i contadini che non vengono rilocati non sono adeguatamente compensati e rimangono quindi senza casa, terra e diritti.

Nel 2007 a Chongqing, tra le 280 case che dovevano essere demolite, una famiglia aveva rifiutato di lasciare quella in cui abitava da generazioni anche perché il compenso che le era stato offerto era molto al di sotto delle stime di mercato. L'abitazione intralciava e di fatto impediva di realizzare sull'area un centro commerciale di 6 piani di altezza. I costruttori, per spingere la famiglia ad andarsene, decisero di tagliare l'elettricità e l'acqua, e procedere con lo scavo di circa 10 metri per realizzare le fondazioni intorno alla loro casa. I metodi intimidatori dei costruttori in questa sorta di assedio dell'abitazione ebbero una fortissima risonanza mediatica. Grazie all'attenzione pubblica sul caso i costruttori furono costretti a fermarsi e stabilire un adeguato compenso riuscendo infine ad arrivare a un accordo con i proprietari dell'edificio.

A Changsha, per non fermare la realizzazione di un altro centro commerciale, una *nail housing*, è stata inglobata dal cortile del nuovo edificio, mentre a Wenling, nella provincia dello Zhejiang, un edificio, di proprietà di una coppia di anziani che si era rifiutata di vendere, è rimasto per oltre 10 anni in mezzo a una nuova strada a due corsie per senso di marcia, impedendo il transito alle automobili.

Un altro esempio è quello di Wuka, una zona rurale dove per 30 anni i contadini sono stati spodestati in favore di costruttori privati. Nel 2011, a seguito di una protesta dei residenti, fu concesso dalle autorità locali l'avvio di un processo di mediazione per contrattare i termini degli espropri. Tuttavia, nel momento in cui la delegazione di contadini si presentò per trattare e cercare un accordo, le autorità locali li arrestarono e picchiarono causando la morte di uno di loro. La conseguenza di questo atto di forza "politico" fu che nel villaggio scoppiò in una reazione di protesta talmente violenta da fare scappare le autorità locali dal villaggio, consentendo finalmente ai residenti di arrivare ad una vera mediazione, questa volta direttamente con il Governo centrale.



Figura 8 Nail housing

Si consideri infine che gli investimenti per la realizzazione dei nuovi quartieri residenziali vengono prevalentemente dal settore privato, e che quest'ultimo è obbligato dal Governo centrale a realizzare almeno un 30% di alloggi sociali prevedendo il reinserimento nell'area di almeno una parte dei precedenti residenti. Tuttavia, normalmente i costi degli affitti di appartamenti nelle nuove aree residenziali sono di gran lunga superiori a quelli calmierati che gli abitanti con basso reddito erano abituati a pagare in precedenza. I vecchi residenti, pertanto, non potendo il più delle volte sostenere tali costi, sono obbligati a trasferirsi in zone sempre più periferiche e con affitti minori. Le nuove aree residenziali subiscono un processo di quella che si chiama la *gentrification*, ossia uno spontaneo allontanamento delle famiglie meno abbienti che non riescono a permettersi i maggiori costi degli affitti o che decidono di vendere gli alloggi per trarne profitto. Anche l'incremento degli standard abitativi delle città a 12 mq di superficie utile pro-capite per alloggio ha fatto sì che le nuove realizzazioni di edilizia residenziale incrementassero le loro dimensioni minime. Pertanto, le maggiori superfici abitative hanno conseguentemente comportato un ulteriore aumento dei costi degli alloggi, amplificando la difficoltà dei residenti nel riuscire a mantenere le condizioni economiche dei precedenti affitti. Per vivere a costi minori i residenti delle aree demolite si sono trovati pertanto a dover cercare abitazioni nelle aree più periferiche, mentre i costruttori hanno demolito i tessuti edilizi tradizionali, trasformando le aree centrali delle città in complessi di nuovi e prestanti edifici residenziali.

I nuovi quartieri, realizzati con l'intento di rispondere alla richiesta abitativa e in particolare quella di edilizia sociale pubblica, hanno di fatto escluso dal centro delle città la maggior parte delle famiglie meno abbienti e che risiedevano da generazioni nei comparti residenziali di edilizia tradizionale demoliti.

Nonostante le ripercussioni sociali e ambientali di un intero processo di demolizione, ancora oggi, demolire e ricostruire in Cina viene considerato più vantaggioso che ristrutturare e riqualificare l'esistente. Questo fa sì che nel continuo processo di ammodernamento della città per realizzare edilizia abitativa, anche laddove siano presenti costruzioni di qualità accettabile, venga privilegiata la demolizione totale dell'esistente e la ricostruzione *ex-novo*, nonostante gli stravolgimenti profondi che questa comporti nella vita dei suoi residenti.

La città oggi in Cina

La Cina oggi è diventata un campo di sperimentazione architettonica a livello mondiale, un laboratorio per progettare e realizzare nuovi interventi, nuove tecnologie e visioni futuristiche. Le principali icone architettoniche cinesi, comprese le strutture delle Olimpiadi (*Bird nest* e il *Watercube*) e le torri delle CCTV, sono state progettate da rinomati



Figura 9 Bird nest, Herzog & de Meuron

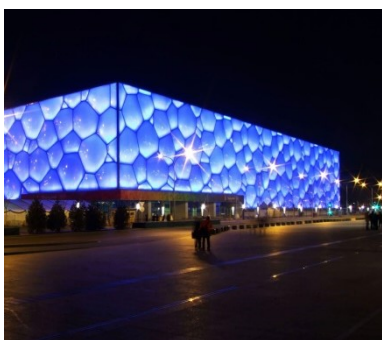


Figura 10 CCTV Headquarters, OMA

architetti stranieri. Si può dire che la maggior parte degli edifici simbolo dell'avanzare dell'urbanizzazione cinese, delle tecniche e del progresso, portino le firme dei cosiddetti *star-architects*.

Tra una moltitudine di città cinesi che riproducono le medesime tipologie edilizie, effetto della globalizzazione delle tecniche costruttive, un *landmark* architettonico consente di conferire riconoscibilità alla città. Se il simbolo ha una fama livello internazionale promuove, identificandola, la città stessa e attrae turismo. Proprio per questo, sempre più spesso per attirare l'attenzione internazionale vengono coinvolti architetti di fama mondiale a progettare gli imponenti volumi degli edifici pubblici.

La progettazione, oggi agevolata dalla modellazione informatica tridimensionale, ha reso possibile una proliferazione di stravaganti forme irrealizzabili in passato. Con le nuove tecnologie oggi è possibile progettare opere iconiche con forme che solo un linguaggio parametrico riesce a disegnare e scomporre per consentirne la realizzazione. Attraverso la modularità degli elementi, forme sinuose vengono costruite con estrema rapidità per caratterizzare il territorio.

Tuttavia, in questo contesto solo una parte delle costruzioni, quella relativa agli edifici pubblici, ha una forte connotazione architettonica. La numerosità degli interventi di edilizia residenziale fa sì che la priorità risulti essere principalmente quella di soddisfare la richiesta abitativa con rapidità e serialità piuttosto che propendere ad una vera e propria ricerca architettonica.

Proprio a causa di questa eccessiva rapidità, gli edifici realizzati tra il 1949 e il 2000 sono stati costruiti con scarsa attenzione ai materiali e le tecniche costruttive. Molti calcestruzzi venivano realizzati utilizzando come inerti insieme alla malta residui degli inceneritori dei rifiuti, con il duplice vantaggio di risparmiare sui materiali e di risolvere il problema dell'accumulo degli scarti. Il viceministro del MoHURD, Qiu Baoxing, ha dichiarato che, a causa delle basse qualità costruttive che hanno contraddistinto le realizzazioni, la vita utile degli edifici in Cina può essere considerata pari a circa 30 anni. Oggi grazie alle moderne tecniche costruttive, la vita utile degli edifici sta aumentando anche se ancora è molto lontana dai 130 anni delle costruzioni europee. Gli edifici vengono infatti realizzati con troppa velocità e serialità, senza essere calati nel territorio. Il prodotto è una "cattiva mescolanza" progettuale e costruttiva.

Tale bassa qualità progettuale e costruttiva ha fatto sì, ad esempio, che con il terremoto del Wenchuan del 2008, oltre 7.000 aule delle scuole costruite negli anni precedenti crollassero causando la morte di moltissimi studenti e diventando principale simbolo dei cosiddetti *tofu buildings* (豆腐渣工程).

A Shanghai, nel distretto Minhang, un intero edificio è caduto senza neanche spezzarsi a causa delle inadeguate fondazioni rispetto al tipo di

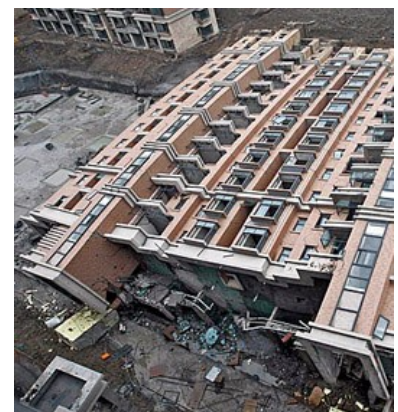
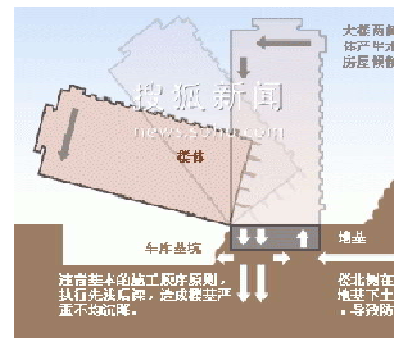


Figura 12 Minhang tofu building

terreno e della mancanza di opere di sostegno a protezione del fabbricato mentre si stava procedendo allo scavo di un'automessa in adiacenza. Oltre a questo sono numerosi i ponti e le infrastrutture che sono crollati, esempi di realizzazioni non sostenute da adeguate progettazioni.

Ogni anno vengono costruiti circa 2.000 kmq di edilizia e oltre il 40% delle abitazioni che oggi sono presenti sono state costruite dopo il 2000. Il numero di architetti in Cina è pari a quello degli architetti americani ma il volume di progetti in termini di milioni di mq è 5 volte tanto. Tuttavia, le parcelle in Cina per i progetti sono solo un decimo rispetto agli standard occidentali. Proprio per questo i progetti di interi lotti edilizi vengono sviluppati con estrema rapidità e spesso ripropongono copie di progettazioni di interventi già realizzati, con piante e planimetrie standardizzate e replicabili. In questo modo un progetto di un intero comparto residenziale può essere sviluppato da un solo architetto in una settimana.

Per velocizzare i tempi legati alla progettazione viene di fatto favorita la realizzazione di copie di modelli consolidati e già sperimentati che si differenziano tra loro solo per qualche piccola aggiunta in copertura o variazione in facciata. Le torri, in questo sistema, sono la tipologia che maggiormente si presta ad una maggiore replicabilità. Infatti, avendo un ingombro in pianta a superficie coperta molto ridotta interferiscono moderatamente con l'orografia territoriale e pertanto non necessitano particolari inserimenti nel contesto. La promozione degli interventi spesso avviene attraverso i concorsi internazionali di architettura che pubblicizzano gli edifici con accattivanti render su riviste.

Come già detto la ricostruzione *ex-novo* di numerose aree urbane crea stravolgimenti profondi nella vita dei residenti. Sia attraverso il processo di *gentrification* che quello di rilocalizzazione dei residenti operato dai costruttori, le famiglie socialmente disagiate vengono allontanate dalle città e forzate a uno spostamento verso quartieri periferici distanti dai luoghi di lavoro, con tutte le prevedibili ripercussioni che questo comporta sul traffico e sull'inquinamento.

Il Governo cinese negli ultimi 20 anni ha sistematicamente demolito e ricostruito interi quartieri residenziali. La società inglese Gavekal Dragonomics stima che tra il 2005 e il 2010 sia stato demolito e ricostruito oltre il 16% di tutto il patrimonio edilizio cinese. I lotti che vengono demoliti sono quasi sempre di edilizia tradizionale a corte di un piano fuori terra e gli interventi di ricostruzione, ottimizzando le superfici le densificano realizzando edifici multipiano per alloggiare più residenti. Questo forte processo di urbanizzazione ha incrementato, quindi, il mercato delle concessioni di terreni pubblici ai costruttori privati al fine di realizzare comparti residenziali e contestualmente gli espropri dei residenti, dietro pagamento di compensi o di successive rilocalizzazioni in aree periferiche.

In alcuni casi, a seguito di una demolizione, il lotto è stato ricostruito replicando esattamente le tipologie tradizionali preesistenti arrivando al paradosso di realizzare copie pedissequae dei villaggi demoliti. Ad esempio Taizhou, il quartiere di nascita del presidente cinese Hu Jibao, nella provincia dello Jiangsu, è stato completamente demolito e ricostruito con la stessa forma e le stesse architetture. La nuova ricostruzione consisteva in una replica degli edifici preesistenti, realizzata con materiali analoghi a quelli presenti in precedenza come ad esempio per la pietra grigia dei rivestimenti. Se per forme il villaggio è rimasto identico all'esistente, ciò che invece è cambiato a seguito della ricostruzione sono stati i residenti stessi. Questo è avvenuto poiché molti dei precedenti abitanti sono stati rilocati in altre parti della città. Il maggiore costo dei nuovi alloggi, hanno inevitabilmente portato a cambiamenti sociali nella zona. Il miglioramento della qualità degli edifici ha attirato nell'area residenti con più alto reddito, mentre ha allontanato in modo spontaneo i vecchi abitanti che non potevano più permettersi di risiedervi. Il quartiere ha, pertanto, velocemente subito il fenomeno della *gentrification* e con il cambio dei residenti anche il modo di vivere gli spazi e la comunità è cambiato. Oggi il quartiere di Taizhou, anche se esternamente è una replica perfetta di quello originario, ha perso completamente le sue caratteristiche sociali e culturali.



Figura 13 Taizhou , Jangsu

Pianificazione Top-down

Il sistema decisionale in Cina è di tipo piramidale e le strategie vengono definite con un forte approccio *top-down* che fa sì che a livello locale si adottino le precise scelte politiche del Governo centrale, il quale rimane un'autorità vigilante che opera a livello di indirizzo e controllo. Le autorità locali sono scelte dal partito, senza essere elette localmente e le carriere dei politici dipendono da un sistema che attribuisce punteggi in base al raggiungimento di obiettivi, al numero di investimenti stranieri (FDI) o ad indicatori economici come il prodotto interno lordo (GDP o *Gross Domestic Product*) relativo all'area territoriale amministrata. Questo sistema, necessario per controllare le iniziative a livello locale, ha spesso portato a forti competizioni interterritoriali. Le autorità locali per avanzare come livello nel percorso della carriera puntano prevalentemente all'avvio dei progetti, in modo da dimostrare il raggiungimento di un numero maggiore di obiettivi, piuttosto che assicurarsi della loro effettiva realizzazione e riuscita. Inoltre in questo modo i politici rispondono per lo più a esigenze a livello nazionale e di partito piuttosto che alle reali richieste da parte della società. Le iniziative promosse a livello locale sono indipendenti dal Governo nazionale e non cercano un consenso territoriale né l'adeguatezza delle proposte è verificata attraverso una pianificazione interregionale.

Le strategie di sviluppo non sono partecipate dai cittadini e, pertanto, le priorità degli interventi vengono definite autonomamente dalle autorità locali senza un vaglio del Governo centrale. Spesso i progetti vengono avviati a livello locale senza neanche concordare preventivamente gli obiettivi con i piani di sviluppo territoriali. Questa mancanza di coerenza nel processo decisionale e la discrepanza tra obiettivi nazionali e scelte attuative locali, ha portato in alcuni casi anche alla duplicazione delle infrastrutture e delle costruzioni. Questo è ad esempio il caso delle *eco-city* nella provincia di Suzhou in cui la competizione locale tra le municipalità della provincia ha portato allo sviluppo di più *eco-city* limitrofe Kunshan, Wujiang e Zhangjiang. Analoga situazione è avvenuta nella provincia dello Jangsu con Nanjing, Wuxi, Changzhou, Zhenjiang, Yangzhou e Suzhou. La pianificazione viene compressa in tempi estremamente ridotti per consentire ai politici di avanzare rapidamente nella carriera, non lasciando il tempo di verificare preventivamente la reale necessità della realizzazione degli insediamenti né di sedimentare gli interventi per valutarne i risultati prima di riproporli.

Se la stessa rapidità di azione fosse catalizzata in modo coerente a livello inter-territoriale consentirebbe di raggiungere l'obiettivo di promuovere insediamenti sostenibili, limitando contestualmente il consumo del suolo e la dispersione delle risorse finanziarie. Tuttavia, i leader cinesi ancora oggi promuovono a livello locale iniziative per raggiungere gli obiettivi stabiliti dal Governo centrale senza una pianificazione complessiva adeguata. Questo non consente di verificare preventivamente la reale necessità della realizzazione degli insediamenti né di valutare le effettive realizzazioni per controllarne i risultati e migliorare le successive proposte di intervento. Inoltre, con il sistema delle concessioni i privati si sono prevalentemente dedicati a tipologie edilizie con maggiori margini di profitto, piuttosto che a realizzare *housing* sociale con affitti accessibili. L'*housing* sociale, pertanto, è rimasto principalmente in carico al pubblico o trattato dai privati come un'edilizia di seconda classe in cui i costi di realizzazione venivano compresi a discapito della qualità delle costruzioni e delle condizioni abitative. Ciò non ha consentito di risolvere il problema principale dell'emergenza abitativa nelle città che riguarda prevalentemente le famiglie a basso reddito.

Strumenti di pianificazione

Come il sistema politico cinese è condizionato da una struttura fortemente piramidale, così anche il processo di pianificazione si basa su un sistema di tipo *top-down*. La pianificazione, pertanto, è portata avanti da tre diversi dipartimenti con differenti funzioni.

In primo luogo, a livello centrale, il *Ministry of Housing In Urban And Rural Development (MoHURD)* è all'incirca analogo a un dipartimento di Pianificazione Urbana inteso nell'accezione occidentale. Il MoHURD ha

emesso il primo piano regolatore Nazionale (2005-2020), considerato il primo livello di pianificazione, ossia uno strumento di coordinamento dei piani locali. A livello nazionale, quindi, la normativa che regola la pianificazione territoriale è determinata dal Piano chiamato l'“*Urban and Rural Planning Law*” (城乡规划法), che dalla sua emissione nel 2005 è stato revisionato nel 2008, e che regola l'uso del territorio e l'uso razionale delle risorse e di terreni coltivabili a livello nazionale. Il Piano, inoltre, stabilisce i limiti massimi di superficie urbanizzabile per Provincia, al fine di contenere l'uso dei suoli agricoli.

In secondo luogo, il *National Development and Reform Commission* finanzia e coordina i grandi interventi e nel 2005 ha emanato il “*National Main Functional Area Plan*” (2005-2020) ossia il piano di coordinamento a livello regionale.

Infine, a livello provinciale, le autorità politiche condividono obiettivi simili a quelli regionali e pertanto adottano strumenti urbanistici analoghi per coordinare i progetti. Recependo la normativa nazionale, le autorità provinciali impostano, a seconda delle strategie locali di sviluppo, vincoli all'urbanizzazione attraverso la definizione di una distribuzione funzionale sul territorio. Le municipalità, come le province, a loro volta sulla base dei limiti imposti dalla provincia definiscono la pianificazione a livello di municipalità e così si ripete fino ad arrivare al livello locale.

Tra i regolamenti adottati dalle municipalità vi sono le “*Urban Planning Guidelines*” (总体规划), la “*Land use Law*” (土地管理法) del *Ministry of Land Resources*, mentre a livello locale la progettazione è regolata dall'“*Overall Use Plan*” (土地利用总体规划) e dal “*Detailed Plan*” (详细计划). Le municipalità inoltre hanno un ruolo prevalentemente operativo e redigono i piani di lottizzazione specifici calati sul territorio.

Il sistema di pianificazione non differisce molto dagli strumenti normativi italiani che attraverso i piani territoriali, i piani regolatori e i piani di zona, definiscono la zonizzazione del nostro paese.

La progettazione urbana a livello nazionale è disciplinata da una serie di regolamenti che definiscono gli standard dei diversi oggetti caratterizzanti gli interventi come la “*Procedure for Drawing-up Urban Planning*” (城市规划编制办法), “*Standard for Planning and Constructing Residential Zones*” (城市居住区规划设计规范) “*Standards for Planning and Constructing Roads*” (城市道路交通规划设计规范), che trovano i loro corrispettivi per gli impianti elettrici, i rifiuti, la gestione dell'acqua.

A completamento, infine, il regolamento “*Standards for urban use and construction*” (城市建设用地分类与规划建设用地标准) del *Ministry of Construction* stabilisce gli standard urbanistici minimi come ad esempio i mq per le aree verdi pubbliche o quelli per i servizi pubblici.

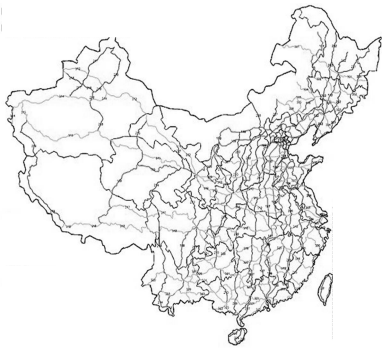


Figura 14 Rete autostradale cinese



Railway map of China
Colored lines showing CRH and other
high speed rail services
Last update: 2016-09-10



Figura 15 Traffico delle città cinesi

Le infrastrutture

Le nuove urbanizzazioni si inseriscono all'interno di una complessa rete di infrastrutture anch'essa in espansione. Le autostrade in Cina hanno un'estensione di oltre 74.000 km, 10.000 km in più dell'intera rete autostradale europea. A strade e autostrade si sovrappone una fitta maglia di trasporti ferroviari, dell'alta velocità e metropolitane.

La linea ferroviaria, per estensione, è paragonabile a quella europea, tuttavia a differenza delle infrastrutture occidentali, si è sviluppata solo negli ultimi 50 anni e oggi attraversa l'intero territorio cinese, anche sfidando zone con condizioni ambientali estremamente difficili. Un esempio è il traguardo ingegneristico ottenuto con la realizzazione della tratta ferroviaria che raggiunge le pendici dell'Himalaya superando Lhasa.

L'idea del "Treno dei Cieli" nacque da Mao Zedong, con la volontà di collegare attraverso la ferrovia tutto il territorio cinese e anche le aree più difficilmente raggiungibili. Grazie, infatti, a questa ferrovia oggi il Tibet è direttamente collegato alle altre città della Cina.

La realizzazione di questa ferrovia, fu iniziata alla fine degli anni cinquanta, ma a causa dei problemi legati alla difficoltà di raggiungere le montagne himalayane e agli elevati costi di costruzione dovuti alle rigide condizioni climatiche, fu abbandonata e limitata al tratto tra Pechino e Golmud (815 km), concluso nel 1984. Tuttavia grazie all'evoluzione delle tecniche costruttive, nel 2001 è stata ripresa la realizzazione della tratta mancante di 1.140 km e la realizzazione dell'intero tracciato ferroviario è stata terminata nel 2006. La tratta che collega Golmud a Lhasa è per altitudine la prima al mondo, e tocca la quota record di 5.072 m sul livello del mare. Per attraversare un'area con una tale altitudine i treni sono di una tipologia speciale, con carrozze pressurizzate come negli aeroplani e dotate di bombole d'ossigeno e protezione contro i raggi UV. Quest'esempio è uno tra tanti di come l'ingegneria in Cina si sia spinta a livelli estremi e come questo catalizzi l'interesse a livello internazionale del mondo delle costruzioni. In Cina è possibile trovare non solo la ferrovia con la maggiore altitudine, ma anche 8 dei primi 10 ponti più lunghi al mondo, nonché la più grande diga artificiale.

Prendendo in esame le strade pubbliche urbane, l'elemento di maggiore caratterizzazione è la maglia regolare della struttura viaria e delle dimensioni delle carreggiate che normalmente sono di oltre 6 corsie. Nel realizzare nuovi insediamenti, il terreno viene suddiviso in lotti, scanditi dal disegno della viabilità principale, le cui progettazioni vengono affidate a uno o più costruttori. I lotti edificabili sono di forma regolare, quasi standard e al loro interno la viabilità è autonoma e indipendente dalla maglia viaria principale, e si connettono a questa solo con due o tre intersezioni. L'assetto viario così definito delle moderne città cinesi è molto distante da quello occidentale, che vede gli edifici stessi definire

un margine al lato del quale prendono forma le strade. Nei lotti urbani cinesi, al contrario, la maglia viabile definisce i vuoti da destinare all'edilizia.

Sebbene la città moderna cinese sia caratterizzata da questi ampi lotti e dalle sovradimensionate sezioni stradali, la città storica di tipo tradizionale invece è paragonabile alle città consolidate europee. Le strade sono a una o due corsie, nelle aree dense di edifici, e la scala urbana ha una dimensione più umana. Si rinvengono altresì caratteri analoghi alle città europee quali i viali alberati.

Oggi nelle città il traffico nelle ore di punta congestiona completamente. Normalmente le strade a due corsie sono destinate a un unico senso di marcia, ma lungo le strade è sempre presente una corsia riservata alle biciclette che consente la percorrenza nel senso contrario. Oggi molte delle biciclette sono state sostituite da ciclomotori e pertanto è comune assistere a un consistente traffico sia di ciclomotori che di biciclette.

La realizzazione di una rete stradale estremamente articolata nasce dall'esigenza di implementare le viabilità principali di accesso alle metropoli, che in diverse occasioni hanno assistito a fenomeni di traffico senza precedenti. Un esempio è quello che è avvenuto nel 2010 quando, nella Mongolia Interna, i camion per il trasporto del carbone diretti verso la metropoli di Beijing (Pechino) hanno causato una fila di circa 100 km che ha bloccato sulla strada il traffico per 9 giorni consecutivi.

Lo sviluppo urbano cinese è ancora molto legato al concetto del centro attorno al quale si sviluppa la città. Questo differisce ad esempio da altre città asiatiche come ad esempio Tokyo che negli anni ha introdotto una serie di "zone cuscinetto" verdi intorno al nucleo urbano e ha ridotto i problemi legati al traffico grazie a una distribuzione delle funzioni in prossimità delle stazioni delle metropolitane piuttosto che, come nelle città cinesi, nelle zone centrali. Il sistema di trasporto in Giappone è altamente sviluppato, tanto che la sua rete di metropolitane e linee ferroviarie urbane copre tutta la città con una stazione della metropolitana a 500 metri al massimo.

Oltre alle strade e alle ferrovie la Cina conta oltre 470 aeroporti e di diversi poli portuali. Con il tredicesimo Piano Quinquennale il Governo cinese ha promosso la costruzione di ulteriori tratte ferroviarie ad alta velocità, con una previsione di passare dagli attuali 19 mila chilometri a circa 30 mila chilometri nel 2020 e realizzare anche altri 50 aeroporti civili.

Lo spazio pubblico

Le città imperiali cinesi erano organizzate linearmente con edifici bassi a corte chiusa disposti affiancati tra loro in serie e rivolti allo svolgimento

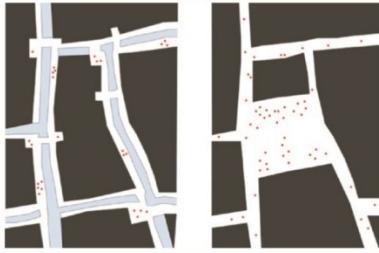


Figura 16 Confronto tra la viabilità nelle città cinesi e in quelle europee

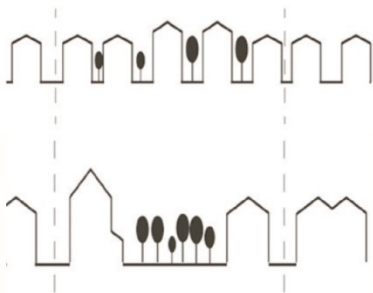


Figura 17 Confronto tra la sezione urbana delle città cinesi e quella delle città europee



Figura 18 Giocatori di biliardo nel parco

della vita al loro interno nello spazio del cortile racchiuso dalle mura. La disposizione degli edifici e le loro dimensioni era organizzate sulla base di una gerarchia sociale.

Non esisteva un concetto di spazio pubblico. La vita pubblica in epoca imperiale si svolgeva nei templi, nei mercati e nelle case del tè. I parchi, invece, erano riservati alle classi sociali di rango più elevato. Inoltre, la strada stessa per il popolo era un'importante luogo di aggregazione e per la vita pubblica.

Solo dal 1949 inizia la realizzazione di grandi piazze nella maggior parte delle città cinesi. Mao, infatti, ispirandosi ai principi urbanistici sovietici, promosse la realizzazione di ampi spazi pubblici per consentire l'aggregazione politica. In generale questi spazi tendevano ad essere estremamente estesi, quasi intimidatori, esprimendo tutta la forza del regime. Oggi il concetto di spazio pubblico urbano in Cina è un connubio tra tradizione storica, influenza socialista e visioni architettoniche contemporanee. Gli spazi sono ancora molto vasti e spesso, essendo progettati con molta rapidità, non sono inseriti nel contesto, ma assomigliano piuttosto a grandi spazi pavimentati spesso con materiali economici e poca attenzione all'effettiva vivibilità e caratterizzazione dello spazio.

Oggi in Cina le città investono non solo sulla quantità delle costruzioni, ma anche sulla loro qualità architettonica e spaziale e anche il verde e gli spazi pubblici hanno iniziato ad assumere un'importanza sempre maggiore.

Le aree pubbliche in Cina sono molto importanti per la popolazione dal momento che le dimensioni degli alloggi sono molto ridotte e che, pertanto, vi è una insufficienza di spazio privato e le famiglie spesso vivono in sovrannumero nelle abitazioni. È per questo che i parchi hanno un ruolo estremamente importante nella vita pubblica urbana. Negli spazi pubblici gli abitanti delle città si rilassando, socializzano e fanno attività fisica. Mentre i parchi europei sono spesso caratterizzati da ampi spazi aperti, i parchi cinesi tradizionali hanno una forma asimmetrica e naturale, differenziandosi al loro interno per una scansione di diverse aree ben definite, quasi chiuse, che circoscrivono diversi ambienti. Ognuno di questi ambienti diventa – quasi spontaneamente – destinato ad ospitare qualche attività e sono utilizzati moltissimo dai residenti delle città come luoghi di aggregazione nonostante le pavimentazioni in cemento lascino poco spazio al verde. Tra i principali fruitori di queste aree vi sono i gruppi di persone che all'alba e al tramonto praticano all'aria aperta il *taijiquan* (太极拳), detto anche Tai Chi, una tecnica di combattimento tradizionale cinese che oggi viene esercitata come ginnastica e tecnica di medicina preventiva. Inoltre, a qualsiasi ora è possibile trovare gruppi di giocatori negli spazi pubblici con giochi di carte o da tavolo, come il *mahjong* (麻将), o addirittura con tavoli di biliardo.



Figura 19 Mappa della presenza del verde. Città alla stessa scala (Pechino, New York e Roma) Dallo schema viene messa in evidenza la percentuale di verde alla stessa scala, delle città di Pechino, New York e Roma. Il confronto diretto tra queste città rende chiaro come il rapporto tra verde e costruito sia nelle città cinesi inferiore a quello di una città verde come Roma, ma anche a quello di New York.

Per un Paese che vive con tale intensità l'aggregazione sociale negli spazi pubblici, ripristinare il verde all'interno delle città aumentando il rapporto di verde per abitante, anche in previsione di un incremento della popolazione, è indispensabile al fine di migliorare l'ecologia urbana. Inoltre, cercare di preservare i terreni coltivabili è uno tra gli obiettivi che il Governo centrale cinese si è imposto per mantenere un equilibrio ecologico e consentire di soddisfare il fabbisogno alimentare per la sua numerosa popolazione.

Anche in quest'ottica è pertanto necessario reinserire il verde anche all'interno delle città, anche come veri e propri orti urbani.

Capitolo due

Le tipologie residenziali

L'evoluzione dell'architettura e delle tipologie residenziali cinesi è rappresentativa del radicale sviluppo economico e sociale che hanno attraversato le città. Questo capitolo attraversa le fasi fondamentali della trasformazione architettonica residenziale cinese partendo dall'analisi delle tipologie tradizionali secondo i principi del *feng shui*, fino ad arrivare ai giorni d'oggi.

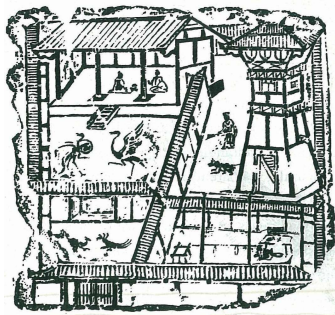


Figura 1 Incisione presente su una tomba del periodo Han, risalente a oltre 2000 anni fa

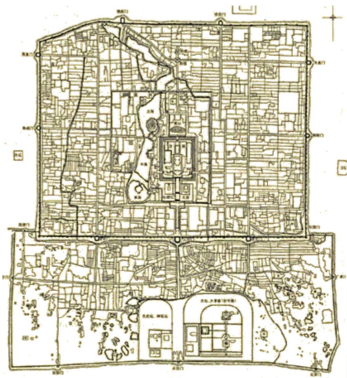


Figura 2 Mappa di Pechino

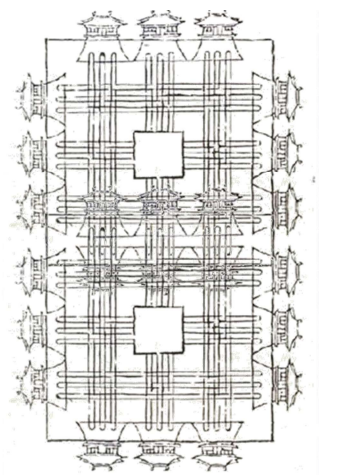


Figura 3 Layout di una città

La città tradizionale cinese

Lo sviluppo repentino che ha caratterizzato il processo di urbanizzazione cinese si riflette, dunque, anche nelle tipologie edilizie le cui architetture hanno contribuito a trasformare la morfologia delle città. Attraverso l'esamina delle tipologie edilizie si può in parte comprendere il repentino cambiamento culturale avvenuto in Cina negli ultimi 70 anni.

La tipologia prevalente nella città di tipo tradizionale cinese era quella della casa a corte. Le case a corte erano disposte in modo ortogonale e adiacente tra loro e i loro muri di cinta formavano un margine ben distinto di vicoli lineari. Gli alberi, sempre presenti nelle strade e nelle corti interne, erano di altezza tale da superare gli edifici in modo da fornire ombra e raffrescamenti naturali. Generalmente più generazioni di una famiglia vivevano insieme nello stesso edificio a corte o in più edifici vicini tra loro. Le famiglie più numerose abitavano più edifici a corte vicini che formavano dei veri e propri centri abitati a cui veniva dato il nome dallo stesso cognome di famiglia. Ancora oggi in molte aree rurali sono presenti villaggi denominati "Li", "Liu" o "Yang". In particolar modo dell'epoca Ming (1368-1644) e Qing (1644-1911), le famiglie benestanti potevano comprendere un centinaio di persone suddivise in più nuclei familiari anche di diverse generazioni. Nella cultura tradizionale cinese, la condizione di quattro generazioni sotto lo stesso tetto era ritenuta un presupposto per una "grande felicità" (大喜).

La città tradizionale cinese era caratterizzata da forme regolari, pressoché quadrate, definite da una maglia urbana geometrica e vincolante. L'impianto urbano si sviluppava secondo due assi ortogonali fra loro (*jing* e *wei*). Da queste direttrici era ordinata la disposizione planimetrica degli edifici che, in adiacenza gli uni agli altri, generavano i fronti continui prospicienti alla rete stradale. Questa distribuzione assiale della viabilità, Nord-Sud ed Est-Ovest – analoga al cardo e decumano del castro pretorio romano – ancora oggi caratterizza le città cinesi tracciando le viabilità principali delle città storiche tradizionali.

Le grandi città tradizionali venivano quindi organizzate secondo un ordine preciso basato sulla gerarchia degli spazi urbani che rispecchiava la separazione tra le diverse posizioni sociali. Maglie ortogonali e cinta di mura caratterizzano la città tradizionale cinese che si sviluppava in larghezza partendo dal centro, sede dei palazzi imperiali e intersezione tra gli assi stradali principali.

La vita sociale e pubblica si svolgeva all'interno delle corti. Ciò costituisce un'evidente differenza rispetto alle città occidentali, nelle quali la vita quotidiana si svolgeva attorno alle piazze e agli spazi pubblici dei mercati e dei fori. In Cina, al contrario, i luoghi di incontro al di fuori delle abitazioni erano limitati alle sole intersezioni tra le strade, mancando completamente un concetto di spazio pubblico esterno alle mura dello spazio domestico.

In adiacenza ai palazzi imperiali venivano spesso inseriti dei parchi urbani, non accessibili a tutti i cittadini, ma solo alle famiglie aristocratiche. Al loro interno erano presenti laghi artificiali disegnati con forme naturali e fluide, a richiamo dei movimenti naturali dell'acqua e quelli del vento. I parchi e i laghi artificiali per conformazione si ponevano in netta contrapposizione con il tessuto razionale e simmetrico delle strade. La natura in questo modo veniva inserita all'interno del tessuto edilizio come un elemento organico, in netto contrasto con la forma urbana piuttosto rigida per via della disposizione ortogonale della maglia stradale. La realizzazione di laghi e canali artificiali all'interno della città andava quindi a decostruire il tessuto edilizio compatto, creando un *momentum* di spazio indefinito sia attraverso le sue forme planimetriche svincolate dalla maglia ortogonale sia attraverso la caratterizzazione indeterminata e curvilinea del verde.

Il contrasto tra edificato e natura aveva una forte connotazione simbolica, espressa attraverso le forme geometriche di questi spazi. Nella simbologia tradizionale, il cerchio simboleggia il cielo (天 *tian*) mentre il quadrato la terra (地 *de*) l'uomo e ciò che è materiale. Il quadrato rappresenta anche tutto ciò che implica una distinzione fra l'esterno e ciò che è entro dei limiti. Il suo significato quindi si estende alle case ma anche ai villaggi e alle città stesse. Il quadrato rappresenta l'inserimento armonico dell'uomo nella natura, l'Impero protetto dai suoi confini naturali e dai muri imperiali, simbolo della civiltà. Da questo simbolismo dipende non solo la forma delle case a corte, ma anche quella pressoché quadrata delle città delimitata dalla sua maglia viaria.

L'armonia tra i contrasti, la chiarezza tra le forme geometriche e l'introspezione delle corti sono elementi che caratterizzano le città cinesi tradizionali e hanno una diretta dipendenza con i principi del *feng shui*.

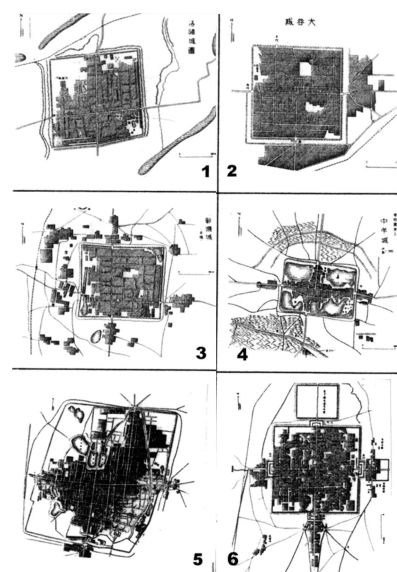


Figura 4 Walled city: 1. Loyang, Henan; 2. T'ai-Ku, Shanxi; 3. Chang-Te, Henan 4. Chung-Mou, Henan; 5. Kaifeng; 6. Ta-T'ung, Shaanxi

associata al Nord e indica il riposo e i rapporti interpersonali. Nei quadri restanti, a Ovest e a Nord-Ovest vi è l'elemento del metallo che rappresenta l'organizzazione e le attività finanziarie, a Est e a Sud-Ovest il legno rappresenta il commercio, mentre a Nord-Est e al Sud-Ovest la terra indica l'alimentazione e la salute.

Questa associazione simbolica dello spazio a uno stato fisico diventa determinante per la distribuzione funzionale degli alloggi. Ad esempio, nella scelta del posizionamento del letto viene raccomandato di dormire con la testa rivolta verso Nord e i piedi verso Sud per avere un riposo migliore.

Guardando il quadrato del *bagua* si può notare come, rispetto agli standard europei, i punti cardinali vengano rappresentati con il Nord in basso e l'Est a sinistra. Le differenze non sono solo grafiche e, così come il valore simbolico attribuito allo spazio, è necessario conoscerle per dare il giusto significato a molte di quelle che per noi possono sembrare delle stravaganze architettoniche.

Secondo il *feng shui* l'energia del Drago scende dalle montagne, si disperde attraverso i venti, e si arresta davanti a uno specchio d'acqua dove si raccoglie e condensa. Con questa descrizione viene fornita una spiegazione empirica ai principi di aerodinamica naturali che si manifestano attraverso i venti quando sono presenti montagne e corsi d'acqua. Pertanto, in presenza di alcune conformazioni territoriali il *feng shui* consigliava di costruire edifici con dei buchi in modo "da fare passare gli spiriti del Drago" e non arrestare la spinta del vento. Così anche oggi sono numerosi gli edifici, anche moderni, che vengono realizzati in Cina con vere e proprie bucatore come per la *Guangzhou tower* o alcuni edifici di Hong Kong. Questo avviene, quindi, in particolare per gli edifici che vengono costruiti alla base dei pendii per consentire all'aria di passare senza creare una barriera fisica compatta.

Dal momento che alcune direzioni vengono considerate più propizie per favorire le varie attività quotidiane e domestiche, secondo il *feng shui*, l'uso dello spazio ha una relazione con ogni aspetto della vita. Il *feng shui* determina, quindi, alcune delle scelte progettuali distributive dell'edilizia tradizionale cinese e della pianificazione delle città. In particolare la casa per il *feng shui* dovrebbe essere di forma regolare, quadrata o rettangolare, senza angoli o parti mancanti, con a Est un "drago verde" ossia delle piante alte per proteggere il fronte, ad Ovest una "tigre bianca", ossia piante più basse, a Nord una "tartaruga" ossia un margine segnato da una collina e a Sud la "fenice rossa", simboleggiata da un sasso con un filo rosso avvolto intorno.

Un esperto *feng shui* ancora oggi viene interpellato per valutare una casa dal punto di vista energetico e decidere quali rimedi adottare per armonizzare l'energia all'interno degli ambienti e portare alla famiglia che



Figura 8 Guangzhou tower

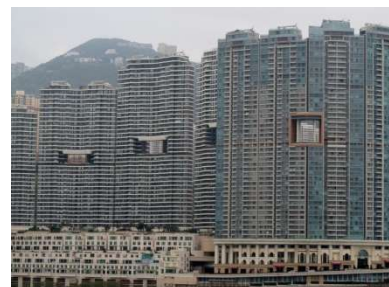


Figura 9 Edifici di Hong Kong con le aperture per il passaggio del "Drago" secondo i principi del feng sui

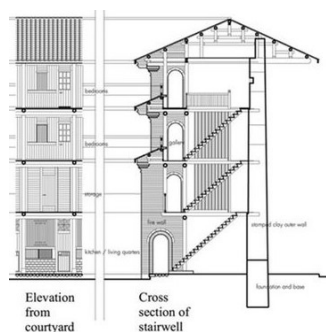


Figura 10 Case Hakka



Figura 11 Case jiang nan



Figura 12 Case diaojiaolou

la abita prosperità e serenità. Il contributo energetico del sole e degli altri elementi naturali sono essenziali per la cultura cinese, al fine di ottenere un beneficio fisico per gli abitanti di un determinato edificio.

L'architettura passiva così come intesa in occidente – basata sui sistemi di riscaldamento e raffreddamento passivi come serre solari, o vetrate esposte a sud – presenta pertanto, forti similitudini con i principi del *feng shui*. Anche l'esposizione e l'orientamento delle abitazioni in Cina viene stabilita in modo da assicurare d'inverno la migliore utilizzazione dell'energia solare ai fini del riscaldamento. Il lato a Sud è generalmente completamente vetrato in modo da sfruttare il massimo soleggiamento, e allo stesso tempo la grande finestra è preceduta da un portico con una profondità tale da intercettare i raggi del sole per impedire agli stessi nelle stagioni calde estive di penetrare all'interno. La stessa profondità dei portici è però dimensionata in base alla latitudine della localizzazione dell'edificio in modo che nelle settimane più fredde, vicine al solstizio invernale, quando il sole a mezzogiorno è basso all'orizzonte i raggi possano penetrare in profondità nell'alloggio. Queste regole di buona progettazione nelle scelte architettoniche cinesi, sono conseguenti ad un'osservazione concreta della realtà.

Anche se non è presente un unico percorso o soluzione che consenta di raggiungere l'armonia tra ambiente e costruito in uno spazio urbano, la natura è un elemento necessario per mantenere un equilibrio ecologico.

La casa tradizionale cinese

Le tipologie degli edifici residenziali tradizionali, basate sui principi comuni del *feng shui*, variano da regione a regione a seconda dei materiali locali e delle diverse tecniche costruttive di realizzazione. È pertanto presumibile che siano presenti numerose tipologie residenziali strettamente legate all'area geografica in cui queste si inseriscono. Inoltre, nel vasto territorio cinese con oltre 1,4 miliardi di abitanti sono presenti 56 diversi gruppi etnici le cui differenze culturali sono espresse anche attraverso la variabile interpretazione dei modelli abitativi.

Una delle tipologie edilizie residenziali è quella delle case tradizionali *hakka* (客家族) chiamate anche "case di terra" (土楼). Queste abitazioni sono tipiche di un gruppo etnico delle province del Fujian, Guangdong e Guangxi. Gli edifici presentano una tipologia edilizia a corte chiusa con una disposizione planimetrica circolare e un ballatoio interno per la distribuzione verso gli alloggi. Questi edifici avevano una funzione difensiva, motivo per cui, verso l'esterno le mura di cinta definivano una vera e propria fortificazione che presentava poche finestre e nessuna apertura al piano terra. Gli affacci e le finestrate erano rivolti esclusivamente verso l'interno della corte. Le case non erano residenze unifamiliari, ma piuttosto mettevano insieme più famiglie che

condividono tra loro una serie di spazi al piano terra, quali la cucina e i servizi, riservando ai piani superiori le zone notte. La tipologia Hakka ricorda il *Familstere* di Godin in cui all'interno di un singolo edificio vivevano più famiglie e si svolgeva la vita quotidiana.

In corrispondenza di laghi, fiumi o canali, invece, alcuni villaggi sono caratterizzati dalla tipologia edilizia delle "case dell'acqua" di *Jiang Nan* (江南). Questi edifici sono case a corte quadrate con dimensioni più contenute rispetto alle tipiche case a corte delle città come Pechino o Shanghai. L'uso di cromatismi nelle facciate, di rosso o verde brillante, sottolinea il diverso impiego di materiali tra il legno, l'argilla e la pietra rispetto all'edilizia tradizionale. Ciò le differenzia dagli edifici tipici delle città costiere che sono solitamente realizzati con pietra a vista.

Le case *diaojiolou* (吊脚楼) sono una tipologia tradizionale delle minoranze etniche, Miao, Zhuang, Buyi, Dong, Shui, e Tujia nelle province del Sud-Ovest dello Yunnan, Guangxi, Hunan, Guizhou, Hubei, e nella provincia del Sichuan. Gli edifici, completamente di legno, sono costruiti vicino a montagne o sopra torrenti o un fiumi. Queste case sono di solito costruite completamente in legno e vengono realizzate su pendii con pilastri di sostegno in legno infissi nel terreno senza fondazioni.

Diffusa sull'intero territorio cinese e in particolar modo lungo le aree costiere maggiormente urbanizzate è infine la tipologia tradizionale della *siheyuan* (四合院).

Siheyuan 四合院

Le *siheyuan* (四合院), sono edifici tradizionali residenziali che vedono la loro diffusione con la Dinastia Han (206 a.C. al 220 d.C.). Nel corso di recenti scavi archeologici sono stati rinvenuti i resti ancora più antichi di questa tipologia abitativa che risalgono al II millennio a.C. Si può pertanto affermare che le *siheyuan* rappresentino una tra le più antiche tipologie residenziali cinesi.

La *siheyuan* è un sistema a corte, chiuso al mondo esterno, organizzato all'interno di maglie regolari. Le corti interne sono recintate verso l'esterno da fabbricati o muri e ciascuna casa a corte è circondata da altre case su due o tre lati. I cortili solitamente sono di forma quadrata di diverse dimensioni e le stanze si affacciano sulle corti interne attraverso ampie vetrate. Ogni fabbricato ha al suo interno una o più stanze. I diversi volumi sono collegati tra loro tramite verande che consentono gli spostamenti tra una stanza e l'altra in modo protetto. Più case a corte accostate tra loro e separate da una viabilità carrabile esterna compongono un isolato.

In Cina il concetto di famiglia connette indissolubilmente tra loro la casa e la corte, così anche il termine *jiating* che significa famiglia è composto

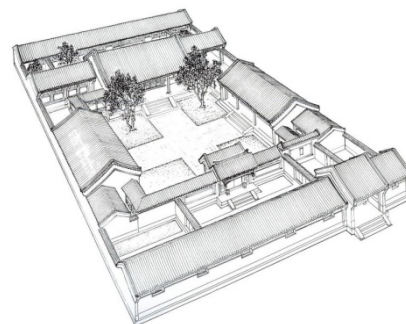


Figura 13 Siheyuan

dalle parole *jia* (casa 家) e *ting* (corte 庭). La chiusura nei confronti del mondo esterno della tipologia residenziale a corte unifamiliare rendeva questa tipologia di abitazione il prototipo di residenza più idonea ad accogliere il microcosmo sociale della famiglia cinese.

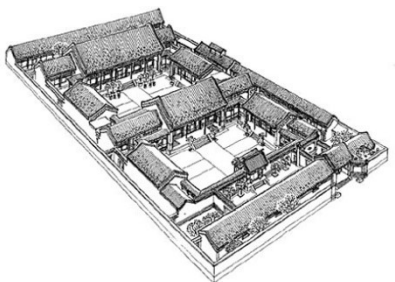
Questo concetto di corti e giardini chiusi verso l'esterno, ma aperti all'interno derivava anche dal sistema economico feudale cinese. In questo modo alle famiglie era garantita una certa autosufficienza, mantenendone una separazione dal mondo esterno, ma con una stretta interrelazione con la natura che era sempre presente all'interno dei giardini delle corti. Nella tradizione cinese la casa doveva ricercare un'armonia con l'ambiente e al suo interno dovevano essere presenti elementi come la terra, l'acqua, i fiori e gli alberi. Per questo l'ampia corte al suo interno aveva sempre alberi e vegetazione, ma anche vasche per la raccolta dell'acqua piovana.



Le corti all'interno delle residenze venivano lasciate più o meno ampie a seconda delle differenti zone climatiche in cui venivano realizzate e, quindi, in base alla localizzazione territoriale. All'interno delle corti più ricche, delle residenze degli alti funzionari, erano presenti veri e propri giardini con padiglioni e laghi artificiali.

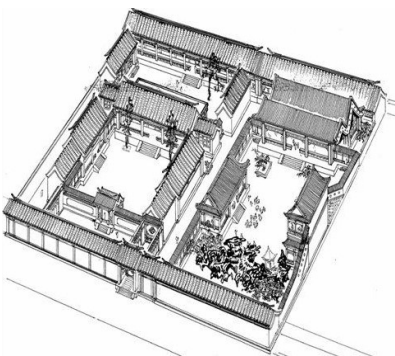


Le residenze erano costruite come un sistema di moduli che venivano accorpati tra loro e, a seconda dello status della famiglia nella gerarchia sociale, potevano essere composte da uno o più moduli. Il modulo base era di circa 200 mq di superficie complessiva coperta e veniva duplicato o triplicato, a differenza dei casi, al fine di ampliare la superficie complessiva dell'abitazione.



La progettazione planimetrica di questa tipologia edilizia e la sua realizzazione segue un'impostazione rigorosamente assiale. La casa, sempre orientata secondo un asse Nord-Est, normalmente presentava le aperture principali rivolte a Sud.

La dimensione e l'ubicazione della corte principale era tale da favorire l'esposizione ai raggi solari, in modo consentire il risparmio di energia nei periodi invernali e il passaggio del vento e l'ombreggiatura nei periodi estivi, favorendo l'accesso del calore d'inverno e del fresco d'estate. La corte occupava circa il 40% dell'intera area coperta. Erano inoltre presenti due ulteriori cortili, più piccoli di servizio che erano esclusive pertinenze di alcune stanze. Lo spazio più contenuto di queste due corti minori li rendeva particolarmente adatti all'uso quotidiano.



Di fronte alle porte di accesso erano posizionati dei muri d'ombra che schermavano le aperture con una valenza sia simbolica che sostanziale. I muri, infatti, secondo la tradizione cinese mettevano al "riparo dagli spiriti". Se posizionati prima e dopo l'ingresso principale verso l'esterno, servivano per impedire al vento di entrare nel cortile direttamente, mentre il muro che veniva posto tra la corte anteriore e quella principale, serviva

Figura 14 Siheyuan

principalmente per separare l'area dedicata alla vita privata da quello degli incontri pubblici con ospiti e commercianti.

Una volta attraversata la porta principale, in un primo cortile esterno a Ovest erano distribuite le camere per gli ospiti ed era previsto uno spazio per la servitù, una cucina e i servizi igienici. A Nord attraverso un cancello solitamente decorato con richiami floreali si accedeva all'ampia corte principale. Sempre a Nord veniva posizionata la stanza cardinale destinata alle cerimonie familiari e per ricevere ospiti illustri. Nel lato a sinistra e quello a destra della sala principale abitavano gli anziani della famiglia che potevano usufruire del cortile più piccolo e riservato, che spesso veniva usato come luogo di studio. Ai lati del cortile interno venivano disposte delle stanze, utilizzate come salotto dalle generazioni più giovani della famiglia. Sia la stanza a Nord che quelle laterali erano collegate tra loro con delle verande fatte di portici verso l'interno della corte e per consentire il passaggio coperto.

Le aperture erano esclusivamente presenti verso l'interno mentre all'esterno dell'intera corte i muri non presentavano finestrate. Pertanto, per illuminare i volumi dal lato esterno a volte, dietro il fabbricato della sala principale veniva disposto un passaggio aperto che, come un'intercapedine, consentiva di retro-illuminare la stanza e poteva essere utilizzato da ripostiglio. La zona di rappresentanza posizionata al centro dell'edificio di queste abitazioni era la stessa in cui si svolgeva la vita pubblica. Questa tipologia, caratterizzata da spazi compenetranti tra loro e un forte contrasto tra pieni e vuoti, si contrappone alla densità del costruito e alla compattezza tipica degli edifici occidentali.

Le forme realizzate in legno delle coperture a falde e dei gocciolatoi per lo scolo delle acque, dei capitelli delle colonne all'interno delle abitazioni, dei portali di accesso e delle finestrate hanno fortemente caratterizzato l'architettura tradizionale cinese. Nel tempo l'uso del legno nell'edilizia abitativa, tipico delle *siheyuan*, è stato sostituito da costruzioni in pietra e malte, tuttavia le forme strutturali delle costruzioni in legno sono state importate nelle nuove architetture assumendo una funzione decorativa. In questo modo sono state tramandate le geometrie dei portali di ingresso, dei pilastri e in particolare nelle coperture a falde.

Hutong 胡同

Il termine "hutong" è apparso la prima volta durante la dinastia Yuan (1279-1368 d.C.), ed è un termine di origine mongola che significa "pozzo d'acqua". Comunemente associati alle città cinesi del Nord e delle zone costiere, gli *hutong* (胡同) sono l'unione tra più edifici residenziali a corte e sono, quindi, caratterizzati da diverse file di *siheyuan* affiancate tra loro, inserite in una fitta maglia di vicoli pedonali e circondate da una viabilità carrabile. Un *hutong*, dunque, è un tessuto tradizionale che unisce tra



Figura 15 Copertura a falde tradizionale cinese



Figura 16 Beijing vision, 2011, collage di hutong

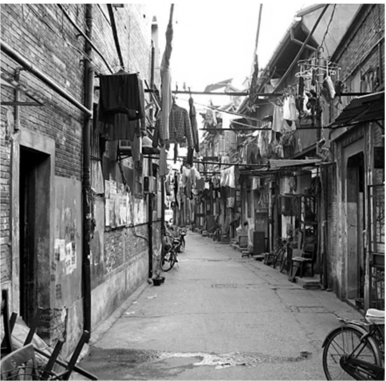


Figura 17 Hutong



Figura 18 Ampliamenti degli hutong a partire dal 1900

loro più tipologie a corte disposte secondo una maglia rigida e fortemente assiale, come un lotto urbano.

Questi tessuti edilizi caratterizzavano la città tradizionale ed erano separati tra loro da una viabilità carrabile. Un esempio è quello di Pechino che dalla Città Proibita, dimora dell'imperatore, dispiega una maglia stradale ortogonale secondo le direttrici dei due assi principali collegati da una serie di strade concentriche, mentre il tessuto edilizio quasi ripetitivo era definito da case a corte che formavano aggregati compatti. Secondo i principi del *feng shui*, queste abitazioni erano rivolte con le porte di accesso verso sud in modo da sfruttare una migliore esposizione al sole. Pertanto normalmente le residenze erano accostate le une alle altre lungo il fronte sud formando delle file che si sviluppavano in direzione Est e Ovest. Solo agli inizi del XX secolo, quando iniziò a venire modificato il sistema feudale di stratificazione sociale delle comunità cinesi, la regolarità del tessuto edilizio venne per la prima volta scardinato e le residenze iniziarono ad essere costruite senza rispettare allineamenti predefiniti.

Ai cittadini di status sociale più elevato era consentito vivere più vicino al palazzo imperiale. Le corti residenziali delle *shieyuan*, pertanto, si differenziavano tra loro in base alla classe sociale non solo per le dimensioni, ma anche per la loro ubicazione nella città. Le grandi *siheyuan* degli alti funzionari erano caratterizzate da sculture, dall'uso di diversi cromatismi per le tegole dei tetti e delle travi e dai grandi giardini ben curati. Più lontano dai palazzi imperiali le abitazioni erano molto più piccole e semplici nelle decorazioni e gli stessi vicoli erano più stretti.

Un *hutong* veniva considerato come un livello amministrativo territoriale. Più *hutong* insieme formavano il *pai* (牌) e più *pai* un *fang* (坊). Quest'ultimo era assimilabile al nostro concetto di quartiere ed era circondato da muri o recinzioni con pochi accessi controllati. Durante la dinastia Ming, per esempio, Pechino era divisa in 36 differenti *fang*. Anche oggi le tipologie residenziali in Cina sono accorpate tra loro con un sistema *gated community* che, come dei comprensori, hanno un numero di accessi limitato e controllato.

Dal 1949 la collettivizzazione delle proprietà private e la necessità di offrire alloggi alla popolazione che si stava spostando verso le città, fece sì che la tipologia a corte delle *siheyuan*, fino ad allora occupata da una sola famiglia, venisse messa in condivisione e ripartita tra più abitanti. Improvvisamente i volumi della *shieyuan* che prima di allora erano dedicati a differenti funzioni furono suddivisi diventando ciascuno un alloggio a sé stante. I bagni che prima erano di una sola famiglia vennero messi in condivisione. Ancora oggi gli *hutong* esistenti sono formati da fabbricati residenziali con i bagni pubblici in comune.

Dopo questa prima ripartizione degli spazi, i residenti iniziarono ad ampliare i volumi verso il centro della corte in maniera spontanea creando delle superfetazioni edilizie costruite con qualsiasi materiale fosse disponibile. In questo modo le corti sparirono e al loro posto vennero realizzati ampliamenti o vere e proprie baracche separate dai volumi esistenti. I percorsi all'interno delle corti non erano omogenei e gli spazi esterni e verdi erano ormai quasi inesistenti. Le corti e i lotti residenziali si erano via via densificati, andando spesso a creare degli spazi insalubri dove la diffusione delle malattie era molto alta. Ciò peggiorò con la forte urbanizzazione della fine del Novecento dovuta all'industrializzazione.

Molti di questi *hutong* vennero espropriati per fare fronte alla crescente richiesta abitativa e convertiti nelle *danwei*, ossia le unità amministrative che ospitavano le residenze per gli operai degli stabilimenti industriali. I lotti composti dalle case a corte tradizionali nel tempo sono pertanto diventati tessuti molto densi, disorganici e sovraffollati dove si svolgeva l'intera vita quotidiana.

Tuttavia, dagli anni '70, per fare posto a edifici a più alta densità abitativa e a un nuovo sistema stradale che favorisse il transito carrabile, è iniziato un processo di demolizione degli *hutong*. I lotti venivano sostituiti con moderni edifici residenziali multipiano che offrivano migliori standard igienico-sanitari, completamente carenti all'interno dei tessuti storici.

Solo recentemente, nel tentativo di preservare e ripristinare una memoria storica, alcuni degli *hutong* sono stati riqualificati, quasi sempre demolendo le superfetazioni novecentesche, e sono diventati delle vere e proprie aree protette. Oggi gli *hutong* nelle città principali sono diventati forti attrattori del turismo locale, ma anche internazionale, e hanno acquisito un altissimo valore commerciale. L'aumento di valore immobiliare ha favorito la gentrificazione delle aree trasformate in tessuti residenziali di lusso e la conversione dei volumi in destinazioni commerciali.

Gli interventi di ripristino degli quartieri tradizionali vedono grandi *brand* commerciali in vetrate innestate negli edifici tradizionali o ristoranti con i tavoli all'aperto negli stretti vicoli con colori e forme che calano il visitatore in quella che viene immaginata come un'atmosfera del passato, sebbene oramai completamente alterata. La natura di queste tipologie è stata distorta attraverso l'utilizzo di materiali moderni e diversi dagli originali e le stesse residenze non sono più abitate da locali, e ciò ne ha mutato l'uso degli spazi. Oggi questi luoghi, seppur di altissima qualità funzionale ed estetica, offrono una percezione contraffatta dello spazio.

Sono numerosi gli esempi di interventi sugli *hutong* tradizionali, ad esempio quello di Zhujiajiao, un antico borgo situato nel distretto di Qingpu, a Shanghai che gli hanno valso il nome di "piccola Venezia d'Oriente".



Figura 19 Zhujiajiao, ai Qingpu, Shanghai

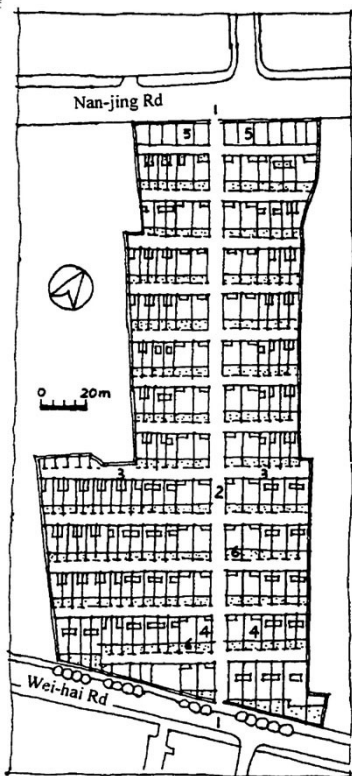


Figura 20 Londang



Figura 21 Planimetria distribuzione interna di un shikumen

Nonostante tali interventi, ancora numerosissimi sono i quartieri residenziali tradizionali nei quali tutto è rimasto sostanzialmente invariato, incluso lo stile di vita degli abitanti che da generazioni sono proprietari di quei luoghi. È tuttora possibile, attraversando aree centrali delle città, passando da un isolato moderno a trovarsi in un *hutong*, con i suoi percorsi interni spesso non pavimentati, in cui la vita della città e i suoi tempi cambiano completamente e acquisiscono un autentico ritmo paesano. Questi ambiti riportano alla dimensione del villaggio per la scala degli edifici dalle altezze contenute, per i vicoli stretti o a volte sterrati, e per la forte presenza di alberi e vegetazione.

Evoluzione delle tipologie residenziali dal 1900 a oggi

Longdang 弄堂

Il *longtang* (弄堂), termine che significa "vicolo", analogamente agli *hutong* sono un sistema di abitazioni disposte secondo allineamenti regolari a formare serie abitative collegate tra loro attraverso percorsi pedonali. I *longtang*, a volte chiamati *lilong* (里弄), sono particolarmente diffusi a Shanghai, ma sono visibili in molte altre città storiche cinesi che nel Novecento hanno assistito alla realizzazione degli stabilimenti industriali al loro interno. Questa tipologia abitativa nasce pertanto per fronteggiare la crescente esigenza abitativa attraverso la realizzazione su una scala più ampia di una tipologia compatta e non più a corte, ripetibile e più densa. Questi quartieri richiamano quelli dei villaggi operai inglesi dell'ottocento in Europa e replicano tipologie a schiera modulari con rivestimenti in pietra facciavista, disposte secondo una maglia urbana regolare. La diffusione dei *longtang* in Cina è durata per circa un secolo (1842-1949) a partire dal periodo delle concessioni straniere. Infatti, vista l'espansione della popolazione all'interno delle città e il processo di densificazione naturale degli *hutong*, proprio i costruttori stranieri residenti nelle concessioni straniere videro nella realizzazione di edilizia abitativa una possibilità di lucro. Pertanto furono importati i modelli abitativi occidentali, realizzando all'interno delle concessioni straniere nelle stesse città consolidate dei nuovi lotti abitativi.

Le abitazioni che compongono i *longtang* vengono chiamate *shikumen* (石库门) e sono perlopiù case a schiera a tre piani, con muri di spina e grandi portali di accesso di fronte a ciascuna abitazione. *Shikumen*, infatti, letteralmente significa "telaio della porta di pietra".

Queste tipologie edilizie mettono insieme una combinazione di elementi tradizionali delle case a corte cinesi con i modelli occidentali – importati dalle concessioni straniere – di case a schiera multipiano a maggiore densità abitativa. L'altissima richiesta abitativa dovuta all'urbanizzazione

conseguente al rapido sviluppo dell'economia industriale delle città, divenne, pertanto, un motivo di profitto che contribuì allo sviluppo di questa tipologia di abitazioni su larga scala.

Le strutture originariamente venivano costruite in legno, ma dal 1870 in poi, per migliorarne la solidità, venne imposto l'uso dei mattoni.

Normalmente un quartiere *londang* ha uno o due lati delimitati da vie commerciali urbane ed è racchiuso da mura. Le case sono allineate tra loro sempre con un orientamento Est-Ovest. La distribuzione degli alloggi e il layout distributivo interno è simile ai modelli occidentali la cui forma modulare e ripetuta richiama le *New Town* inglesi degli inizi del novecento. I fronti commerciali si affacciano verso l'esterno, mentre all'interno dei lotti sono presenti locali per i servizi commerciali necessari per le esigenze quotidiane e spazi dedicati a funzioni per la vita comunitaria.

Con il tempo, le tipologie edilizie hanno subito una contrazione in termini di superfici abitative, dettata da una trasformazione della composizione dei nuclei familiari a due o tre membri. Le tipologie sono state adattate alle esigenze dimensionali più compatte della nuova richiesta abitativa. Per tali ragioni, e anche per l'incremento del numero di residenti che si trasferivano nelle città per lavorare in modo temporaneo, il layout distributivo interno degli alloggi è stato ridefinito e reso di dimensioni inferiori in modo da alloggiare un maggior numero di residenti.

La realizzazione di queste macro aree residenziali all'interno delle concessioni straniere ha consentito di portare un miglioramento dei servizi pubblici urbani diffondendo i primi impianti di gas, l'elettricità e le condutture d'acqua in tali aree, che fino ad alla fine dell'900 non esistevano all'interno delle città cinesi.

Con la crescita del loro valore commerciale i *londang* si sono diffusi e affermati diventando la tipologia immobiliare prevalente favorita anche grazie all'uso del cemento armato. Solo agli inizi degli anni '40 con la guerra sino-giapponese e la stagnazione economica, la costruzione di *londang* ebbe una battuta d'arresto. Da allora, e in particolare dopo la liberazione nazionale nel 1949, la tipologia della *shikumen* venne sostituita da un modello residenziale costruito in modo industriale nelle periferie delle città, per alloggiare la nascente classe operaia. Questo modello, realizzato con elementi prefabbricati in cemento armato assemblato in modo rapido, ha consentito di rispondere alla crescita della popolazione delle città dal 1949 in poi. Il modello delle abitazioni dei *londang* con l'industrializzazione del processo edilizio venne considerato non competitivo e inefficiente per le sue tecnologie costruttive.

Alcuni *londang* tradizionali, tuttavia, come avvenuto anche per gli *hutong*, sono stati preservati, come nel caso di Tianzifang (田子坊) e Taikanglu. Quest'ultimo, in particolare, è un esempio di un *shikumen* residenziale

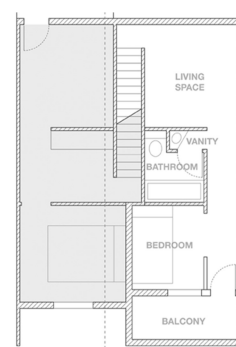
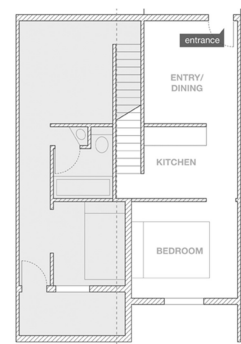


Figura 22 Distribuzione planimetrica degli spazi in un shikumen - piano terra e primo piano



Figura 23 Accesso alla viabilità pedonale interna di un shikumen



Figura 24 Riqualificazione di Taikanglu a Shanghai



Figura 25 Riqualificazione dei shikumen tradizionali a Shanghai

costruito a Shanghai nel 1930 che, grazie all'opposizione dei residenti locali (molti dei quali artisti di fama), divenne un'area protetta e vincolata a livello metropolitano nel 2006, evitando la demolizione. Oggi l'area è sede di diversi studi di artisti ed è diventata un polo importante per l'arte e l'artigianato. Altri esempi sono quello di Xiantianti a Shanghai o il distretto 798 e la *Shichachai Lake area* a Beijing.

Costruzioni residenziali dal 1949

Per contenere l'emergenza abitativa, con la Repubblica Popolare Cinese (dal 1949 in poi) le proprietà private vennero confiscate dallo Stato per essere assegnate e ripartite tra i lavoratori. Ancora oggi, infatti, come già illustrato, i terreni in Cina sono di proprietà dei governi locali ad eccezione di quelli agricoli che sono ancora legati alle proprietà collettive delle comuni e quindi allo status di *hukou* rurale.

Le proprietà che venivano riassegnate e suddivise tra gli abitanti, non erano sufficienti per coprire l'intera richiesta abitativa e pertanto queste vennero accompagnate dalla realizzazione di numerosi edifici residenziali in tutto il Paese attraverso dei piani di costruzione finanziati dallo Stato e che diedero l'avvio alla grande stagione di crescita urbana.

Solo tra il 1949 e il 1952 la Cina ha costruito 10 milioni di mq di nuove residenze e con il primo *Five year Plan* (1953-1957) è stato lanciato un piano di costruzioni su larga scala a fronte di un incremento demografico che ha portato la popolazione urbana a passare nel quinquennio da 58 a 100 milioni. Le case di proprietà pubblica erano date in usufrutto ai lavoratori in base al loro stato sociale e a mezzo di affitti nominali irrisori. Alcune di queste case erano composte da semplici stanze, senza cucine e bagni.

Con il cambiamento economico che aveva portato al sistema legato alle industrie delle unità di produzione (*danwei*), la casa nella città assume un quindi carattere opposto a quello della *siheyuan* del passato. La casa, che prima rappresentava un microcosmo a scala domestica del sistema culturale e gerarchico imperiale e consentiva lo svolgimento della vita familiare all'interno delle ampie corti chiuse verso l'esterno anche fisicamente da un muro di cinta, con le unità di produzione mette in pratica il concetto di condivisione comune non più ristretta al solo nucleo familiare. Le case tradizionali venivano così trasformate in *compound* abitativi e date in uso a più famiglie e in alcuni casi adibite ad accogliere le attività produttive.

Dal 1958 la riforma legislativa sulle proprietà consentì ai residenti di riacquistare la possibilità di possedere seppur in modo parziale i propri alloggi. I proprietari degli alloggi iniziarono ad usarli come fonte di reddito iniziando ad affittare parte delle abitazioni, attraverso dei frazionamenti degli appartamenti. Ciò andò a ridurre ulteriormente e superfici degli

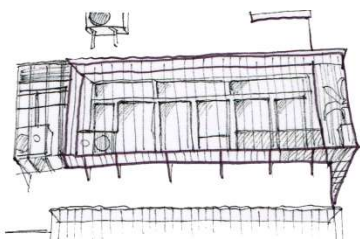


Figura 26 Superfetazioni, balconi realizzati con griglie di metallo dai residenti

alloggi già molto sacrificate. Tuttavia, con la Rivoluzione Culturale nel 1966, le famiglie ancora in possesso degli alloggi furono costrette a consegnare alle autorità i propri certificati di proprietà.

In questo periodo le costruzioni venivano realizzate con estrema economia e spesso senza tenere conto delle disposizioni dei Piani Regolatori e senza alcun permesso delle autorità. Gli alloggi spesso avevano bagni e cucine in comune. Le dimensioni interne degli appartamenti erano rettangolari con un lato corto molto stretto su cui era presente una sola finestra e un lato lungo molto profondo che non garantiva un'adeguata illuminazione degli ambienti e un ricambio d'aria. Le strutture venivano realizzate con calcestruzzo e tamponature in mattoni lasciate a vista nello spirito della massima economia. Per molti anni al posto degli inerti, venivano usati per i calcestruzzi i residui delle ceneri del processo di smaltimento dei rifiuti che, in questo modo assolvevano ad una duplice funzione di riciclo dei materiali oltre che limitare i costi delle materie prime di costruzione. Questa scarsa attenzione alla realizzazione delle strutture edilizie contribuì agli esiti drammatici del grande terremoto di Tangshan, vicino Pechino che nel 1976 causò circa 240.000 vittime a causa dei crolli degli edifici e delle scuole.

Improvvisamente gli abitanti che avevano perso la casa nel terremoto, così come già avveniva nelle periferie per i migranti dalle aree rurali, cominciarono a costruirsi baracche e stanze di fortuna trasformando, laddove presenti, le macerie dei vecchi edifici. Questi spontanei *compound* residenziali "iper-costruiti" e densi sfruttavano i bagni pubblici della zona e solo occasionalmente disponevano di servizi igienici comuni, mentre le vecchie case tradizionali che, costruite in pietra, erano rimaste intatte, diventavano ricoveri per moltissimi sfollati.

Il sistema pubblico delle costruzioni da solo non riusciva a risolvere il problema di far fronte all'edilizia abitativa.

Le riforme economico-sociali e le conseguenti privatizzazioni degli anni Ottanta hanno messo in crisi il sistema di quartiere che si era andato a sviluppare agli inizi della Repubblica Popolare Cinese che pertanto non ruotava più attorno al binomio industria-residenza.

Con l'istituzione delle *Special Economic Zones* (SEZ) si iniziò a sviluppare un settore terziario promosso da investimenti internazionali con la realizzazione di ampie zone dedicate a uffici finanziari e moderne aree residenziali. Attraverso la riduzione del numero delle *danwei* e la delocalizzazione delle industrie dal centro verso le periferie delle città, la struttura del quartiere, inteso come combinazione tra residenze e attività lavorative, è andata a cancellarsi. I quartieri dormitorio per gli operai vennero demoliti per fare posto a nuovi edifici residenziali con tipologie edilizie che comprendevano anche torri e grattacieli. Inoltre, con l'incremento dei costi commerciali dei terreni più centrali, iniziò una forte



Figura 27 Quartiere riqualificato di Xintandi a Shanghai



Figura 29 Stazione ferroviaria di Pechino Ovest

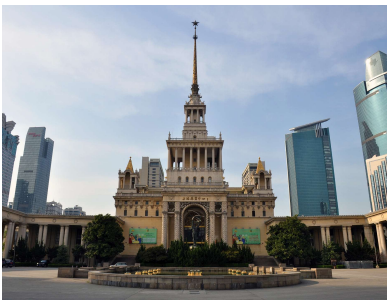


Figura 28 Centro Esposizioni di Pechino

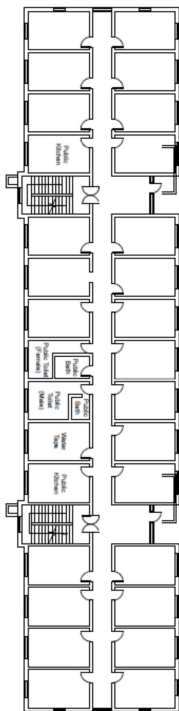


Figura 30 Planimetria della tipologia dormitorio fonte Xiao Hui

speculazione sulla vendita delle concessioni ai costruttori, che favorì l'ammodernamento delle zone centrali.

Oggi il tessuto edilizio urbano è radicalmente mutato attraverso i numerosi cambiamenti dell'intero sistema economico e sociale. Le attività lavorative sono spesso lontane dalle aree residenziali e hanno favorito il crescente utilizzo di auto o ciclomotori nelle nuove ampie strade a sei corsie che hanno preso il posto dei vecchi vicoli e delle biciclette che rappresentavano l'immagine della Cina fino a trent'anni fa.

L'influenza sovietica

L'architettura industriale che iniziò a diffondersi attraverso il primo periodo maoista rispecchiava una forte impronta di derivazione russa. I grandi viali di rappresentanza, l'architettura spoglia e austera ispirata ai principi sovietici conservava solo raramente, quali elementi tradizionali dell'architettura cinese, alcuni elementi decorativi o coperture a pagoda. In Cina l'opulenza di un tetto della casa decorato rappresentava il potere del proprietario e il suo stato sociale. Il loro utilizzo sotto la Repubblica Popolare Cinese, sui massicci edifici pubblici di matrice sovietica, rappresentava la forza dello Stato. Oltre al tetto erano molto diffuse le decorazioni come leoni di pietra, a guardia di porte e ingressi, che si riteneva allontanassero la sfortuna e che venivano riproposti negli edifici di Stato.

I simboli dell'antico potere imperiale dopo la rivolta dei Boxer furono demoliti spontaneamente dalla popolazione in segno di completo distacco dal passato, e la loro successiva reintegrazione nelle architetture moderne monumentali li ha resi emblemi dell'autoritarismo della Repubblica Popolare Cinese. Nel 1949 Mao Zedong attraverso la demolizione degli edifici esistenti trasformò lo spazio di fronte alla porta di Tien'anmen ("Porta della Pace Celeste"), luogo simbolo del potere dell'imperatore della Città Proibita a Pechino. In questo modo il valore simbolico associato al potere dinastico imperiale venne sostituito da uno spazio aperto per il popolo e venne introdotto anche nella cultura cinese il primo concetto di piazza.

Dal 1949 la ricerca architettonica si è orientata a definire uno stile nazionale spaziando tra il costruttivismo spoglio importato dalle architetture sovietiche di regime e i tipici elementi dell'architettura cinese. Come risultato gli ospedali, le scuole, gli alberghi e le fabbriche combinavano elementi architettonici monumentali a quelli dei palazzi e templi della Cina feudale. Le forme decorate in oro, i grandi tetti lavorati, i leoni in pietra erano tutti elementi che venivano inseriti negli edifici impiegando lavorazioni molto costose e la manodopera di numerosi artigiani. La monumentalità della forma era spinta a un livello tale che l'economia dell'opera veniva ignorata.

Nel 1953, con l'attuazione del primo Piano Quinquennale, vennero chiamati tecnici e architetti sovietici, in qualità di esperti, a far parte dell'Istituto di Progettazione Edilizia del Ministero delle Costruzioni Cinese, diretto per i primi cinque anni da un accademico russo. Il primo edificio realizzato in Cina con un'importante impronta sovietica è il Palazzo delle Esposizioni di Pechino, che non solo richiama molti caratteri dell'architettura monumentale neoclassica, ma riproduce quasi fedelmente il palazzo dell'Ammiragliato di San Pietroburgo.

Oltre all'architettura dei grandi edifici pubblici anche l'architettura degli edifici residenziali viene modificata. La tipologia dei villaggi tradizionali sviluppati attorno alla famiglia come nucleo centrale viene cambiata radicalmente attraverso le aree dormitorio realizzate in prossimità delle industrie statali.

I costruttori si orientarono verso un'architettura socialista che si rifletteva negli impianti razionali degli alloggi e nella caratterizzazione funzionale degli spazi per i servizi pubblici, delle strade, delle zone verdi e delle industrie, finalizzati a garantire ambienti sani e confortevoli. Le aree residenziali erano posizionate sempre in prossimità delle industrie per ridurre al minimo gli spostamenti dalle aree residenziali. Inoltre le strategie di pianificazione urbana su vasta scala, ispirate all'influenza sovietica, concentravano la loro attenzione sui nuovi quartieri legati all'industria pesante con tipologie edilizie razionaliste e macro segni sul territorio.

La standardizzazione dei progetti, così come per le *shikumen*, venne favorita per accelerare le realizzazioni edilizie e allo stesso tempo ridurre i costi di progettazione. L'industrializzazione edilizia ha inoltre consentito l'utilizzo di lastre in cemento armato prefabbricato comportando un'economia di manodopera e materiali.

Per rispondere all'esigenza edilizia del periodo si realizzarono numerosi edifici in linea tra i tre e i cinque piani che si affacciavano su ampi spazi aperti. Questi alloggi venivano assegnati anche a più di un nucleo familiare e spesso, più alloggi condividevano tra loro i servizi igienici così come la cucina, per una forma di contenimento dei costi ma anche di controllo reciproco. Gli alloggi normalmente presentavano finestrate ridotte e le dimensioni delle stanze allungate generalmente profonde 6 metri e larghe 3 (al fine di contenere i costi per il riscaldamento) rendevano gli spazi poco luminosi. Nei progetti si tendeva a sfruttare nella maniera più efficace e razionale ogni metro quadrato.

Le abitazioni connesse alle fabbriche, pertanto, consistevano più che altro in celle abitative che venivano assegnate ai lavoratori in base al livello operativo. Questo sistema abitativo ha contribuito a trasformare lo stile di vita dei contadini i quali, abituati a un ambito rurale e di vita collettiva, nelle città si trovavano a soffrire uno stato di "alienazione abitativa".



Figura 31 Residenze per gli operai e le famiglie

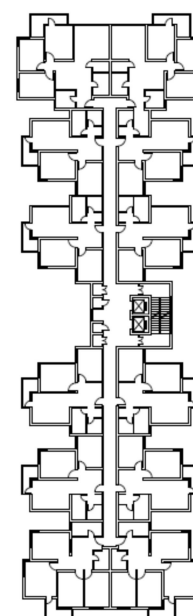


Figura 32 Tipologie a più piani, fonte Xiao Hui

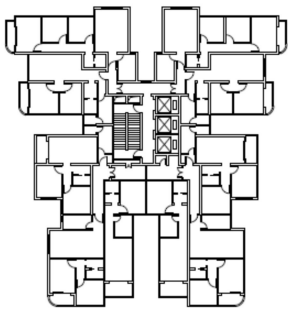
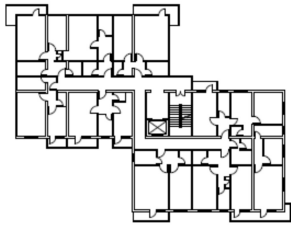


Figura 33 Tipologie a più piani, fonte Xiao Hui

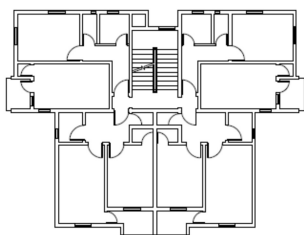
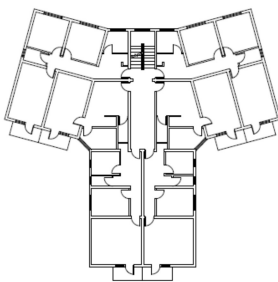
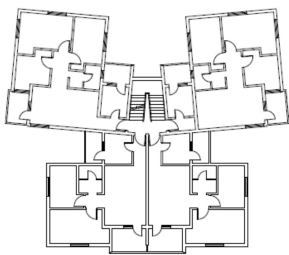


Figura 35 torre residenziale con 10 appartamenti per piano

Lo stile internazionale

L'evoluzione della tipologia edilizia dei *longdang* portò gradualmente a garantire migliori standard abitativi e slegando le residenze dalle industrie. Iniziarono ad essere caratterizzati nuovi stili di progettazione per realizzare alloggi, con un taglio medio di circa 40mq e con cucine indipendenti per ogni famiglia.

L'architettura moderna in Cina si può inquadrare in tre diversi periodi:

- le concessioni straniere di fine Ottocento e inizio Novecento;
- lo stile sovietico dal 1949 al 1979;
- lo stile internazionale dal 1980 ad oggi.

Questa suddivisione coincide con un cambiamento radicale nella politica estera ed economica del Paese.

Con l'apertura del mercato edilizio ai finanziatori internazionali i nuovi insediamenti progettati e costruiti dai privati hanno tentato di conciliare le esigenze dell'esponentiale richiesta abitativa e degli abitanti stessi, inserendo lo stile di vita tradizionale nel sistema urbano. Gli interventi pubblici, che dal 1949 erano l'unica forma possibile per provvedere all'esigenza abitativa, con la prima apertura parziale dal 1978 attraverso le SEZ e, successivamente, con la liberalizzazione del mercato edilizio, sono stati gradualmente ridotti.

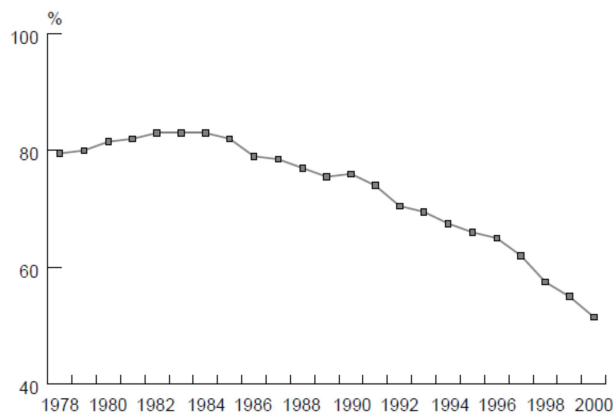
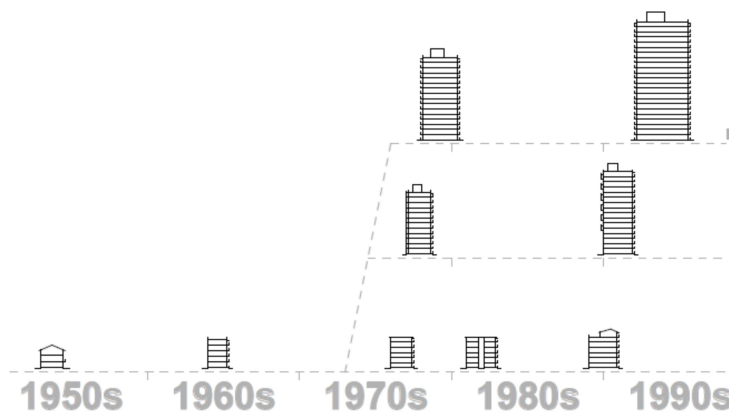


Figura 34 Edilizia residenziale pubblica (1978-2000) da Feng Jun, 2009, p.215;

Il boom degli anni '80 nelle costruzioni, orientato verso una pianificazione basata sulla zonizzazione funzionale degli spazi ha visto una media di 2 miliardi di mq costruiti ogni anno cercando di provvedere in modo coerente alla richiesta abitativa nelle città. Costruire per macro scale su numeri così importanti di residenti ha favorito la modularità e la ripetitività delle tipologie edilizie e degli schemi funzionali e distributivi urbani. Ciò comportando una compressione dei tempi relativi alla progettazione

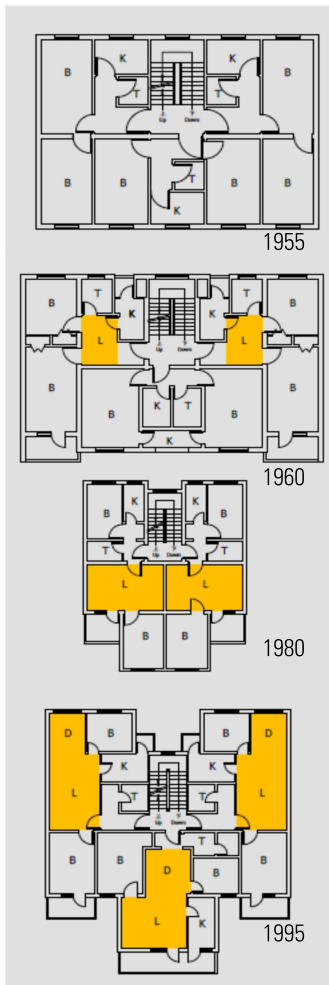


Mentre prima tutti gli edifici erano di proprietà pubblica, con l'apertura agli investimenti stranieri e con il sistema di concessioni dei terreni, il fabbisogno residenziale di tipo sociale non è stato più soddisfatto dai costruttori privati, i cui interessi si sono invece rivolti a una classe alto-borghese che potesse offrire un maggiore profitto. Per ovviare a questo problema, il Governo centrale è intervenuto disponendo che ciascuna delle nuove lottizzazioni destinasse una percentuale definita di alloggi all'edilizia sociale. Con l'Undicesimo Piano Quinquennale (2006-2010), pertanto, è stato disposto che almeno il 15-20% delle nuove costruzioni realizzate dai privati grazie alle concessioni territoriali fosse destinata ad edilizia residenziale sociale (quindi pubblica ed economica).

Tale imposizione ancora oggi fa sì che i privati garantiscano la realizzazione di una soglia minima di edifici pubblici. Le grandi metropoli come Shanghai, Xian, Dalian, Shenzhen e Zhengzhou raggiungono il 25% di edilizia sociale. Le residenze sociali sono assegnate a seconda del reddito annuale familiare non superiore ai 120.000 RMB (circa € 18.000). Nonostante l'intervento privato nella realizzazione di edilizia residenziale sociale, questa risente della difficoltà gestionale pubblica che non garantisce una manutenzione adeguata degli edifici, accelerandone inevitabilmente il deterioramento esterno e delle condizioni degli alloggi, nonché della vivibilità delle aree stesse.

La Cina, aprendosi politicamente ed economicamente all'Occidente, ne ha anche assunto i caratteri architettonici caratterizzandosi da una forma ibrida che tenta di comporre i principi della cultura orientale con quella occidentale. Gli edifici presentano mescolanze progettuali e compositive per soddisfare le esigenze culturali cinesi combinate a quelle di un'edilizia all'avanguardia di tipo internazionale. I lotti residenziali, ad esempio, hanno reinserito quello che era il concetto tradizionale delle *gated community* per cercare di ricomporre quel senso di comunità chiusa presente nel tessuto delle città storiche. I lotti residenziali oggi sono pertanto recintati andando a costituire dei comprensori con un numero limitato di edifici con veri e propri portali di accesso per controllarne gli accessi.

La casa oggi



La residenza cinese, oggi, è frutto di un'evoluzione architettonica che è passata nell'arco di sessant'anni a rivoluzionare completamente il concetto di residenza attraverso un processo di annullamento della memoria storica avvenuto attraverso il maoismo. Con la realizzazione dei quartieri di matrice sovietica prima e internazionale poi, basate sugli stessi principi del movimento moderno e dello *zoning*, il Paese ha costruito in modo intensivo, rapido ed efficace le sue città. Sono stati introdotti nuovi concetti come quello della piazza o delle grandi attrezzature pubbliche. Le città, infatti, sono cresciute, anche attraverso la realizzazione di musei, centri commerciali e sperimentazioni urbane puntuali.

Le costruzioni si stanno sviluppando sempre più in altezza per cercare di dare una risposta al consumo del suolo, rispetto alle realizzazioni in linea del primo periodo della Repubblica Popolare Cinese e la tipologia prevalente oggi è diventata quella della torre. Le grandi città sono continuamente sottoposte a processi di demolizione e ricostruzione per soddisfare le necessità spaziali radicalmente trasformate dalle diverse strutture sociali e che continuano a mutare con il crescere di una classe benestante.

La famiglia cinese nel corso degli ultimi sessant'anni ha subito una fortissima disgregazione. I più giovani riescono a spostarsi nelle città alla ricerca di lavoro, ma ancora sperano di potersi ricongiungere con la famiglia per vivere vicini ai propri genitori per prendersi cura l'uno dell'altro. La lontananza con il proprio nucleo familiare è ancora più sentita per via della difficoltà nei collegamenti con molte aree rurali, non sempre accessibili con trasporti pubblici e che richiedono viaggi costosi e lunghi anche più di una giornata per essere raggiunte.

Il modello di famiglia tradizionale che viveva in più generazioni sotto un'unica abitazione è stato semplificato trasformando il nucleo familiare allargato in uno più ristretto di coppie con un unico figlio.

Capitolo tre

Verso una nuova urbanizzazione

Lo sviluppo delle città in Cina continua a essere esponenziale e, secondo le previsioni del report del 2013 della DG ECFIN dell'Unione Europea *Reform of the hukou system: a limitus test of the new leadership*, la crescita sarà più consistente a seguito delle più recenti politiche di urbanizzazione. Tali politiche riguardano la riforma del sistema degli *hukou* (户口), l'abolizione della legge sul figlio unico nelle città e le nuove regolamentazioni edilizie che stanno incrementando, in termini di dimensioni, gli standard minimi per gli edifici residenziali. L'introduzione di queste riforme aumenterà considerevolmente il fabbisogno di edilizia abitativa, favorendo gradualmente i flussi migratori dalle campagne verso le città, la crescita della popolazione urbana, e l'introduzione di regolamentazioni specifiche finalizzate al miglioramento delle condizioni e dei requisiti abitativi.

In Cina, in linea con i metodi di pianificazione economica sovietica, ogni cinque anni vengono emanati dei programmi di attuazione (Five Year Plan 中国五年计划) che definiscono gli obiettivi e le iniziative che il Governo dovrà attuare per lo sviluppo economico e sociale del Paese nel successivo quinquennio.

Questo strumento di programmazione è stato determinante per gran parte dell'avanzamento economico e politico del paese.

Il primo Piano Quinquennale (1953–1957) fu voluto da Mao per delineare gli obiettivi da perseguire a livello nazionale per la crescita del paese. Il secondo è anche conosciuto come il "Grande balzo in avanti" (*Great Leap Forward*), ossia il piano economico e sociale che – nel periodo compreso tra il 1958 e il 1960 – ha condizionato la mobilitazione della popolazione per distribuire le forze produttive e trasformare una società basata su sistema economico rurale in uno industriale,.

Più di recente, l'undicesimo Piano Quinquennale (2006-2010) ha fatto sì che il Paese assistesse a una crescita economica senza precedenti attraverso la promozione degli investimenti stranieri, mentre con il dodicesimo Piano Quinquennale (2011-2015) è stato introdotto il concetto di "eco-civilizzazione" e fissato come obiettivo la riduzione delle emissioni di CO2 e la promozione di insediamenti sostenibili in tutto il territorio.

Oggi, il tredicesimo Piano Quinquennale (2016-2020), emanato a marzo 2016, ha inserito tra i suoi principali obiettivi le politiche volte a favorire un aumento demografico ritenuto necessario per sostenere l'economia del paese, come di seguito illustrato in dettaglio.

Infatti, come evidenziato dal documento delle Nazioni Unite revisionato nel 2015 World Population i pronostici di crescita non sono più così certi, ma, anzi, a seguito dell'attuale contrazione demografica, sono stati ridimensionati. Mentre fino al 2010 le stime prevedevano una crescita continua della popolazione cinese, secondo gli attuali trend, potrebbe

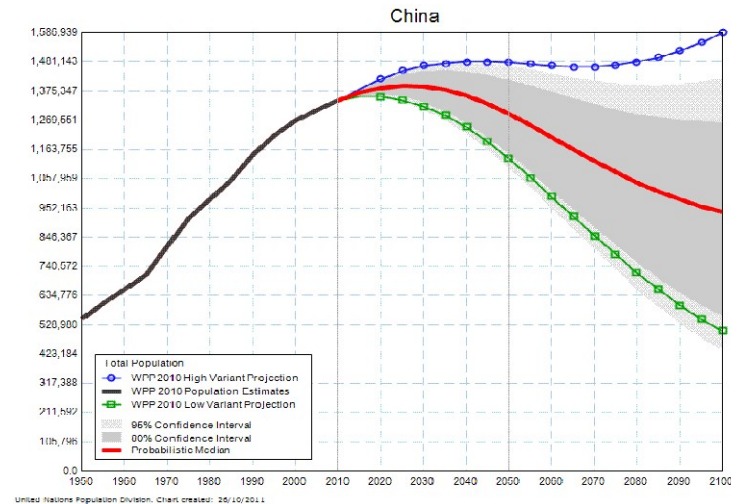


Figura 1 United Nation, Previsioni di crescita della popolazione cinese

essere ipotizzabile nel prossimo futuro una contrazione del numero complessivo degli abitanti.

Il 2030 viene identificato come il punto di flesso di una crescita che oramai ha raggiunto il suo equilibrio anche secondo le statistiche delle dell'US Census Bureau.

Di fatto, ciò che si sta riducendo rapidamente, è la forza lavoro cinese. Il numero di cinesi in età lavorativa, infatti, secondo alcuni dei maggiori demografi del paese e secondo l'Ufficio Nazionale di Statistica, è sceso per la prima volta tra il 2010 e il 2012. A causa dello stretto controllo della natalità cinese, la fascia di popolazione attiva in età lavorativa è diminuita proporzionalmente rispetto a una popolazione che ha fortemente aumentato le proprie aspettative di vita. La motivazione di questo cambiamento è dovuta principalmente alle controverse limitazioni delle nascite stabilite dal Governo centrale, attraverso leggi quali quella del figlio unico, che hanno fortemente contenuto il normale sviluppo demografico. Inoltre, l'allungamento dei tempi di studio, grazie al maggiore benessere della popolazione e alla promozione di livelli di istruzione superiori o universitari, ha contribuito a questo cambiamento.

Il Governo cinese, si trova di fronte ad una situazione demografica per qualche verso analoga a quella che hanno attraversato i paesi europei dagli anni '70. Oggi, il sistema pensionistico cinese risente in maniera drammatica della riduzione della natalità e del contestuale allungamento delle aspettative di vita della popolazione, frutto delle conoscenze in campo medico e dei sistemi assistenziali. La popolazione in età lavorativa

è necessaria per generare risorse per supportare economicamente il crescente invecchiamento della popolazione attraverso adeguate forme previdenziali. Per fare fronte al recente calo nel numero di abitanti, pertanto, il Governo è intervenuto definendo strategie volte a favorire la crescita demografica.

Proprio per risolvere questo problema e spingere il paese verso un nuovo processo di urbanizzazione, il tredicesimo Piano Quinquennale, pone tra i principali obiettivi la riforma del sistema che regola gli *hukou* e la riforma della politica del figlio unico per arrivare a una “politica dei due figli”. Affiancando gli obiettivi economici legati alla crescita demografica, il Piano continua a promuovere lo sviluppo sostenibile. Infatti, tra gli obiettivi centrali del Governo cinese vi è la necessità di promuovere il concetto di “Nuova Urbanizzazione Nazionale” (国家新型城镇化) finalizzata al miglioramento della qualità della vita attraverso la diffusione di un’architettura rappresentativa delle caratteristiche tradizionali cinesi, ma allo stesso tempo sostenibile attraverso la riduzione delle emissioni e dei consumi che possa contribuire allo sviluppo dell’industria tecnologica ambientale.

Per promuovere il nuovo Piano Quinquennale, il primo emesso sotto la presidenza di Xi Jinping, i vertici del PCC hanno fatto realizzare dalla società statale Studio on Fuxing Road (复兴路上工作室) un video di propaganda. Il video diffuso sulla rete attraverso il sito youku.com, realizzato con lo stile di un cartone animato e con una musica pop, si rivolge a un pubblico giovanile.

Nuove regolamentazioni sugli *hukou*

Fino a oggi il Governo cinese con il sistema delle residenze degli *hukou* ha imposto restrizioni per contenere gli spostamenti della popolazione al fine di regolare il fenomeno della crescente urbanizzazione e prevenire migrazioni in massa non controllabili.

Il sistema *hukou*, già diffuso con la dinastia Xia (ca.2100 a.C. – 1600 a.C.), originariamente consisteva in un registro delle nascite per il controllo sociale e tributario della popolazione in epoca imperiale. Il registro era necessario anche per monitorare statisticamente la popolazione, analogamente ai sistemi che già esistevano in Giappone o a Taiwan.

Con l’introduzione del passaporto interno di stampo sovietico, il *proposka*, il sistema del registro degli *hukou* cambiò la sua originaria funzione diventando uno strumento per l’assegnazione del lavoro e delle unità operative di appartenenza.

Infatti, con il “Grande balzo in avanti” del 1958, il Paese, che fino ad allora fondava la sua economia principalmente sull’agricoltura, vide la nascita del settore industriale attraverso le *danwei* (单位) o unità di



Figura 2 Video di propaganda per il 13° piano quinquennale realizzato da Studio on Fuxing Road



Figura 4 Vignetta del China Daily di Wang XiaoYing

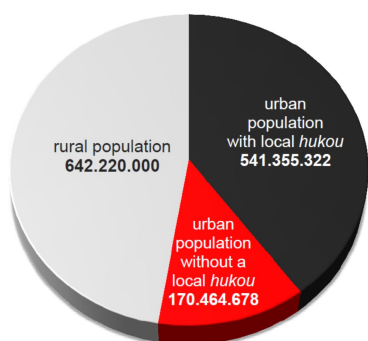


Figura 4 Rural population, urban population and urban population without a local hukou, analysis from the data of the <National Bureau of Statistic 2015

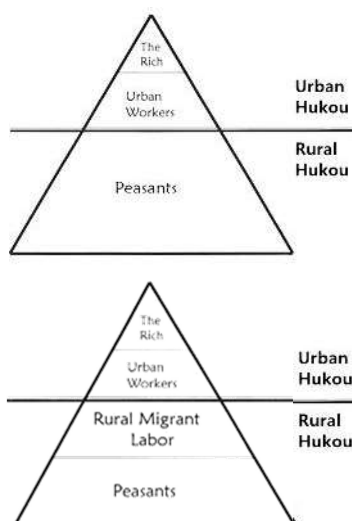


Figura 5 Divisione tra contadini e residenti nelle città da Mao ad oggi



Figura 6 Migranti nelle città

produzione. A supporto dell'iniziale mancanza di domanda interna e per consentire lo sviluppo era necessario assicurare un sufficiente flusso finanziario. A tale proposito fu determinante il sistema economico comunista attraverso l'assegnazione da parte dello Stato del lavoro che con un controllo rigido degli spostamenti imponeva una netta divisione tra i lavoratori delle comuni agricole e quelli dei *danwei*.

I lavoratori delle industrie di Stato, nelle città potevano accedere ai servizi pubblici, quali quello sanitario o scolastico, e allo stesso tempo, contavano sui beni primari necessari attraverso le tessere per i generi alimentari. Le città, quindi, consentivano di accedere a molti servizi che invece non erano presenti nelle campagne. Allo stesso tempo nelle campagne i contadini diventavano produttori su scala nazionale dei generi alimentari. In pratica, i residenti delle comuni agricole producevano il cibo per quelli delle aree urbane con manodopera a basso costo. La disparità tra i lavoratori urbani e rurali era dovuta anche ad una consistente differenza dei salari. In questo modo fu possibile mantenere il prezzo dei prodotti agricoli più basso rispetto a quello dei nuovi prodotti industriali.

Gli *hukou* rurali, quindi, vennero collettivizzati in villaggi comuni allo scopo di provvedere alla produzione del cibo per i residenti delle città. Gli *hukou* urbani vivevano in uno status completamente diverso dai contadini beneficiando tra l'altro di benefit sociali, economici e culturali. Inoltre i residenti urbani, lavorando nelle industrie delle città, avevano razioni di cibo stabilite dal Governo centrale che fornivano circa 1.500 calorie al giorno, mentre i contadini potevano beneficiare del solo residuo di risorse alimentari, spesso troppo scarse per sopravvivere.

Questo sistema, totalmente insostenibile, portò in soli 20 anni, anche a causa di un periodo di forti carestie, alla morte di oltre 30 milioni di persone nelle campagne.

Il sistema degli *hukou* era diventato pertanto non più un mero registro degli spostamenti, ma un documento che consentiva di lavorare in un determinato luogo e uno strumento di controllo delle migrazioni dalle aree rurali a quelle urbane. Un lavoratore illegale, ossia sprovvisto dell'*hukou* locale, nel migliore dei casi veniva riportato al luogo di appartenenza attraverso severe misure di rimpatrio.

Solo dagli anni '80, con l'apertura del mercato ai capitali stranieri, la situazione ha iniziato a cambiare. Le cooperazioni statali, le SOE (*State-Owned Enterprises*), sono state via via sostituite da imprese private. A causa della riduzione del numero delle cooperative statali, sono stati persi quasi 100 milioni di posti di lavoro. Gli *hukou* rurali si sono trovati pertanto a dover cercare lavoro altrove molto spesso nelle città che offrivano maggiori opportunità.

Tuttavia, il sistema degli *hukou* è rimasto un deterrente per gli spostamenti, vincolando la residenza e i servizi primari pubblici, come l'istruzione e la sanità pubblica, al luogo di nascita.

La netta divisione tra città e campagne che ha segnato la popolazione dal 1958 ha reso i contadini, possessori di un *hukou* rurale, una vera e propria sottoclasse rispetto ai residenti delle città. Anche laddove venivano concessi permessi temporanei per lavorare nelle città, i salari dei migranti erano inferiori a quelli dei residenti dei centri urbani. La necessità di migrare illegalmente per trovare lavoro si è ulteriormente accentuata per via dell'accentramento a livello nazionale della produzione a discapito dell'economia locale, e le disparità sociali tra *hukou* sono andate a vantaggio delle industrie che hanno potuto beneficiare di manodopera a basso costo. Grazie infatti a tali migrazioni, le EPZ (*Export Processing Zones*), infatti, oggi danno lavoro a più 20 milioni di persone con retribuzioni estremamente basse e sotto gli standard di molte città della Cina. Ad esempio, la zona industriale di Guanxi nel 2006 garantiva un reddito medio pro-capite annuo di soli 2.000 dollari. Tra le EPZ più note ci sono le SEZ (*Special Economic Zones*) diffuse dal 1979, le ETDZ (*Technological Development Zone*) e le HIDZs (*High-tech Industrial Development Zone*).

Il sistema *hukou* ha, quindi, una valenza occupazionale e di "appartenenza" legata al luogo di nascita e allo status sociale dei genitori. L'*hukou*, pertanto, permette di lavorare solo nella città di appartenenza avendo diritto ad accedere, se residenti in città, ai sussidi sociali, quali la casa, l'educazione e la sanità, mentre, se in possesso di un *hukou* rurale, consente di lavorare in campagna avendo diritto a una parte di terra in comune e pertanto agli eventuali raccolti su di essa.

Questa disparità ha generato moltissime tensioni sociali e il tema delle migrazioni interne alla Cina oggi è tra i più difficili da gestire. Allentando le limitazioni agli spostamenti e garantendo gli stessi salari e gli stessi servizi pubblici a tutta la popolazione, il sistema economico pubblico cinese subirebbe un tracollo. Al fine di allentare le tensioni sociali ed evitare il collasso del sistema degli *hukou*, dal 1990 le autorità cinesi hanno iniziato una serie di riforme, in piccole città o villaggi, facilitando il rilascio di permessi temporanei lavorativi o convertendo i diritti di residenza. Per incrementare la flessibilità lavorativa, infatti, è stato consentito richiedere permessi di residenza temporanea ai possessori di un *hukou* rurale che fossero capaci di sostentarsi. Questa prima apertura, in 10 anni, ha comportato uno spostamento di oltre 60 milioni di migranti verso le città.

I permessi di residenza temporanei vengono rilasciati sulla base di determinati requisiti; tuttavia è molto difficile ottenere un permesso temporaneo e, pertanto, gli spostamenti dai luoghi di residenza non sempre vengono autorizzati. Per tale motivo, il più delle volte i migranti si

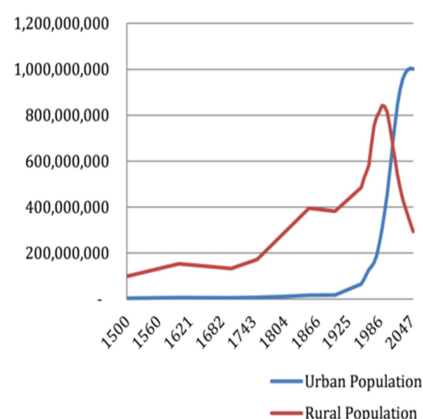


Figura 7 Popolazione urbana e rurale, 1500-2050

spostano dalle campagne alle città senza convertire il proprio status di appartenenza nel registro degli hukou, e quindi senza poter usufruire dei sussidi o accedere agli stessi diritti di chi è in possesso di un permesso permanente. In particolare, quando un migrante ottiene il permesso di residenza temporaneo, può accedere ai servizi pubblici solo a mezzo di tassazioni molto alte, non sempre compatibili con il salario di norma molto inferiore rispetto a un *hukou* permanente urbano.

In ogni caso, le migrazioni non si sono arrestate e solo negli ultimi 30 anni, più di 200 milioni di cinesi, per guadagnare, si sono allontanati dall'*hukou* di appartenenza accettando di lavorare a condizioni svantaggiate e inique, vivendo in modo illegale al margine della società. Migrando illegalmente per lavorare in industrie private nelle città, i contadini spesso risiedono in alloggi di fortuna privi dei requisiti igienico-sanitari minimi o, nel migliore dei casi, negli edifici dormitorio delle stesse fabbriche.

La Xinhua News Agency definisce queste persone che, anche lavorando nelle città, non possono cambiare il loro stato di classificazione di residenza rimanendo legati allo status rurale come *nongming* (农民) ossia i "contadini".a.

Chi si trasferisce nelle città, in modo illegale o con un permesso temporaneo, difficilmente porta con sé la famiglia viste le difficoltà ad accedere ai servizi pubblici. Infatti, i figli dei contadini frequentemente vengono lasciati nelle campagne con i nonni o altri parenti (56% dei casi secondo CSLA), perché nelle città non potrebbero andare a scuola se non privatamente (a fronte di rette estremamente care).

Uno studio della CSLA ha dimostrato che le migrazioni verso le città sono principalmente di carattere temporaneo. In media gli *hukou* rurali si trasferiscono nelle città per circa 7 anni, lavorando meno di 10 mesi all'anno e ritornando regolarmente nelle aree di residenza rurale. Questo carattere di transitorietà è dovuto in parte alla lontananza dei lavoratori dalle proprie famiglie.

Nel 2012 i migranti sono stati stimati in oltre 260 milioni, ossia pari ad un terzo di tutta la popolazione urbana. Per il 2030, le previsioni stimano che i migranti raggiungeranno i 500 milioni, ossia metà della popolazione urbana, comportando, in assenza di riforme strutturali, serie problematiche politiche e sociali.

Il superamento del sistema degli *hukou*

Nel 2008 per mezzo di una lettera aperta al Governo, oltre 30 intellettuali hanno chiesto la definitiva abolizione del sistema degli *hukou*. Una riforma necessaria a livello politico ed economico per la mobilità del lavoro è stata promossa anche durante il dodicesimo Piano Quinquennale

nel 2011. L'allora premier, Wen Jibao, durante il congresso del *National People of China* del marzo 2013, ha richiesto di accelerare i tempi per l'introduzione di tale riforma.

Una radicale riforma del sistema *hukou* che consentisse alle città di assorbire in modo progressivo i flussi migratori permetterebbe ai contadini di stabilirsi in modo permanente nelle comunità urbane con le loro famiglie. Risulta oltretutto evidente che il carattere di temporaneità della residenza dei migranti nelle città influisce negativamente sul miglioramento del tenore sociale. Secondo i dati del *National Bureau of Statistic of China*, la media di spazio residenziale pro-capite aumenta proporzionalmente in base al tempo in cui le famiglie sono stabilite in una città. Stabilirsi per più di una generazione in una città consente infatti più facilmente alle famiglie di consolidare le proprie posizioni economiche.

Con una riforma del sistema *hukou*, le città si troverebbero a gestire l'incremento di un flusso migratorio, accogliendo nelle città in modo stabile non solo i migranti ma anche le loro famiglie.

Ovviamente qualsiasi riforma del sistema, anche se stabilita a livello nazionale, dovrà poi essere regolamentata a livello provinciale secondo le rispettive pianificazioni urbane ed economico-sociali. L'introduzione delle prime riduzioni a livello locale delle limitazioni legati all'*hukou*, ha messo in luce le problematiche delle città, e ancor più delle grandi metropoli, ad assorbire il flusso esponenziale di migranti.

Infatti, sebbene proprio nelle grandi metropoli ci sia il maggior numero di migranti, è ancora molto difficile ottenere i permessi di residenza temporanea che raramente vengono rilasciati.

Tasso di urbanizzazione nelle città cinesi

1953	1964	1982	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
13.3%	18.3%	20.9%	26.4%	36.2%	42.99%	49.7%	51.27%	52.57%	53.73%	54.77%	56.1%

Già con l'apertura ai mercati stranieri dal '79 la Cina ha subito una crescita urbana esponenziale. Il numero di residenti nelle città è passato dal 20% della popolazione al 53% nel 2013 con una migrazione media di 15-20 milioni di persone per anno dalle campagne alle città. Un'urbanizzazione di questo tipo in costante crescita comporta continui spostamenti di residenti dalle campagne alle città.

Con la riduzione delle limitazioni sugli spostamenti per gli *hukou* tale numero è destinato ad aumentare al punto tale che per il 2030 un rapporto ONU prevede il raggiungimento di un tasso percentuale di urbanizzazione in Cina pari al 68%, con oltre un miliardo di residenti nelle città e con la metà della popolazione urbana di provenienza rurale.

Non a caso, unitamente a queste prospettive, le città Cinesi stanno emanando nuove regolamentazioni sulle residenze. Se si continuasse a

costruire con gli standard passati, nell'ipotesi dell'aumento del numero dei componenti dei nuclei familiari, le case, nell'arco di 20 anni, risulterebbero obsolete in quanto superate dalle nuove esigenze di un numero maggiore di vani e dimensioni delle stanze.

Fino a oggi, per far fronte alla forte richiesta di edilizia residenziale sono state spesso sacrificate le superfici abitative oltre alla qualità dei materiali e delle tecnologie per ridurre i costi di produzione e i tempi di esecuzione.

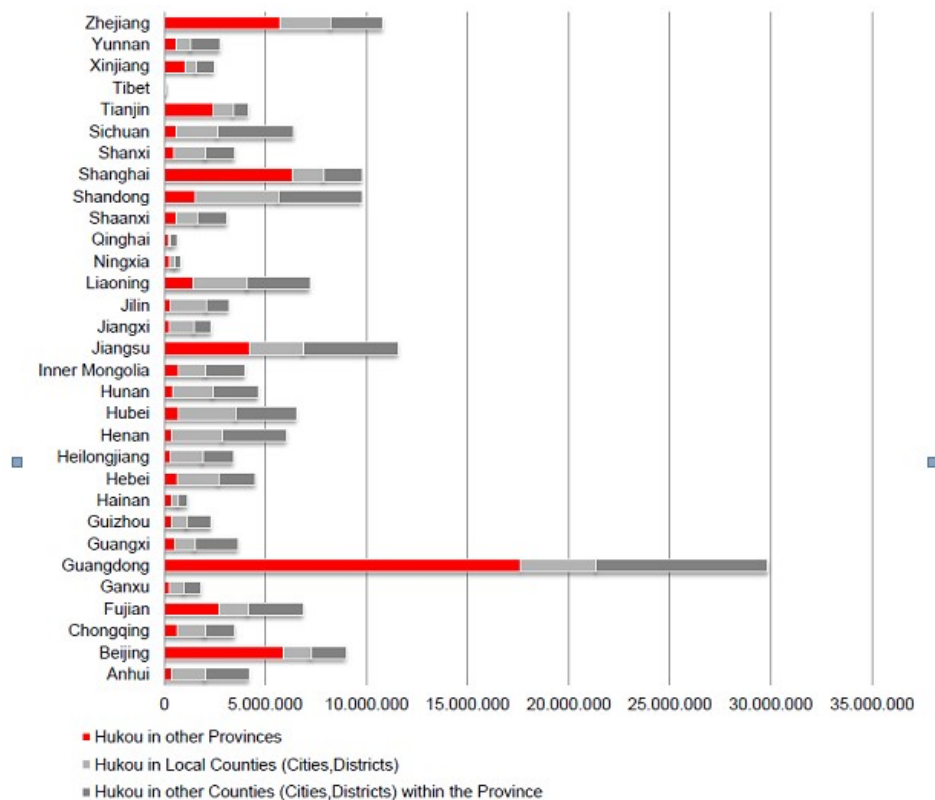


Figura 8 Dati estratti dal National Bureau of Statistics of China 2011, Hukou della popolazione delle città

A queste problematiche si aggiunge il fatto che oggi chi non è in possesso di un hukou locale non può richiedere l'accesso alle case per bassi redditi. Di conseguenza, una grande fetta della popolazione esclusa dall'accesso all'*housing* sociale. Poiché i salari bassi degli *hukou* rurali non rendono possibile affittare un alloggio nel mercato edilizio normale, i migranti sono forzati a trovare case temporanee in dormitori industriali o case costruite illegalmente in periferie. In questo modo i migranti sono per lo più forzati a vivere in *slums* alle periferie della società urbana. Dal 2010 il MoHURD (*Ministry of Housing and Urban Rural Development*) ha reso accessibili gli affitti di edilizia residenziale pubblica anche ad alcuni migranti sprovvisti di *hukou* locale ma in possesso di specifiche qualifiche. Nonostante questa prima apertura, il numero di migranti che continua a vivere in condizioni di povertà rimane considerevole. Pertanto al fabbisogno abitativo delle future migrazioni, il Governo cinese dovrà

cercare di trovare una risposta anche per i migranti che già risiedono nelle città.

L'emergenza abitativa in Europa negli anni '50 riguardava situazioni pressoché analoghe. Le forti urbanizzazioni avevano creato intere conurbazioni a lato delle città che non garantivano requisiti minimi residenziali. Lo Stato, con interventi anche di tipo misto pubblico-privato si è trovato a rispondere a un'improvvisa richiesta abitativa, in particolar modo sociale, realizzando interi comparti edilizi con più o meno grandi interventi di lottizzazione.

In Cina questo fenomeno presenta una consistenza sensibilmente maggiore. Le urbanizzazioni prospettate incrementeranno esponenzialmente la richiesta abitativa, in particolare di *housing* sociale, che vede i migranti, provenienti da contesti rurali ed estranei alla morfologia ed alle dinamiche della città, come principali fruitori.

In tale contesto, giova rammentare che permangono gli storici squilibri inter-regionali, con le province situate nell'interno del paese sensibilmente più povere di quelle costiere. Tali squilibri sono particolarmente tangibili negli ambiti dell'istruzione, specialmente quella secondaria e superiore, e della sanità, ma anche in fatto di assistenza ad anziani, bambini e infermi. Quello dei servizi sanitari è un caso esemplificativo: nonostante sia stata raggiunta una copertura assicurativa universale nel 2011, permangono ampie disparità nell'accesso alla sanità di base e alle cure fra residenti urbani e rurali, nonché fra fasce di reddito diverse. A Pechino la mortalità sotto i 5 anni di età nel 2013 era inferiore al 4% contro il 25% delle province economicamente più arretrate, dello Xinjiang e del Tibet. In termini complessivi, la mortalità sotto i 5 anni di età nelle aree rurali è del 40% più alta rispetto alle aree urbane.

A oggi, quindi, il tema degli *hukou* è sempre più al centro dell'attenzione politica. Lo stesso Primo Ministro Li Keqiang, nella sua tesi di dottorato, affrontava proprio il tema della necessità di liberalizzazione del sistema degli *hukou* per favorire lo sviluppo economico del paese. Infatti, la necessità di riequilibrare questo sbilanciamento verso la popolazione residente nelle città, favorendo una maggiore libertà di spostamenti, permetterebbe, se opportunamente regolamentata, di promuovere l'economia domestica compensando le ripercussioni economiche dovute alla crisi occidentale e all'aumento dei costi del welfare interno.

La politica del figlio unico

Il rapido invecchiamento della popolazione, in larga misura conseguenza delle politiche di controllo delle nascite, inizia a destare preoccupazione. L'indice di dipendenza degli anziani, ossia il rapporto percentuale fra la popolazione oltre i 65 anni e la popolazione in età lavorativa (ossia nella fascia di età compresa tra i 15 e i 64 anni), ha raggiunto il 12% e rimane

in crescita, con potenziali ripercussioni negative sullo sviluppo economico e sulla sostenibilità del sistema pensionistico.

I leader cinesi, nel 1979, rendendosi conto che le politiche di crescita attuate da Mao erano insostenibili per un paese che da poco cercava di costruire le proprie basi economiche, hanno imposto radicali limitazioni alla crescita della popolazione. Tra le prime iniziative del successore di Mao, Deng Xiaoping, figura il draconiano esperimento sociale della "politica del figlio unico" adottata nel 1979.

In base a tale politica, dal 1979 al 2013, in Cina, nelle città era possibile avere un solo figlio mentre ai residenti nelle campagne era consentito, nel caso in cui il primo fosse stato femmina, di avere fino ad un massimo di due figli.

Tale sistema non solo ha creato uno spaventoso squilibrio tra i sessi, ma ha causato ulteriori anomalie demografiche, come ad esempio la scomparsa quasi totale di parentele come zii e cugini. Il tasso di natalità in calo ha consentito di prevenire oltre 400 milioni di nascite.

La legge introdotta da Deng Xiao Ping nel 1979, per limitare la crescita demografica, è stata in parte abolita nel novembre 2013 durante il terzo Plenum del Partito Comunista consentendo alle coppie, in cui almeno uno dei genitori era figlio unico, di decidere se avere un secondo figlio. I tempi e le modalità di applicazione di questa normativa sono stabiliti a livello provinciale, e regolamentati sulla base della consistenza della popolazione locale e della rispettiva pianificazione. La riforma non avrà quindi effetti immediati nelle grandi metropoli, che inevitabilmente introdurranno i cambiamenti gradualmente. Ciononostante, rimane considerevole l'impatto che tale apertura determinerà combinata con gli attuali pronostici di urbanizzazione.

In aggiunta, con il tredicesimo Piano Quinquennale, la Cina si è impegnata a rendere la politica del figlio unico una "politica di due figli" per tutto il Paese. Tuttavia, il rischio è che le "liberalizzazioni" siano tardive per evitare una crisi che sembra ormai praticamente inevitabile.

La modifica di questo regime normativo è conseguente alla necessità di favorire un incremento demografico tale da assicurare una popolazione in età lavorativa che consenta di fronteggiare economicamente il crescente invecchiamento della popolazione.

Attualmente l'incremento degli anni di studio, grazie all'sistema educativo pubblico cinese, ha da un lato consentito il miglioramento della qualità della vita, aumentando le aspettative di istruzione, mentre dall'altro ha fatto sì che la scelta di avere figli fosse rimandata e subordinata al completamento degli studi. Il profondo cambiamento culturale degli ultimi settant'anni ha dato un significato diverso alla scelta di avere figli che, come già accade nei paesi occidentali, diventa secondaria rispetto al completamento dei percorsi personali e deve

essere sostenuta da una ragionevole sicurezza economica. Così, purtroppo, quando si ritiene di poter finalmente avere un figlio, è spesso troppo tardi e i tassi di infertilità del Paese diventano estremamente alti. Il *Total Fertility Rate* (TFR) ossia il tasso numero medio di figli per donna, dal 5,9 del 1970 è precipitato al valore dell'1,4 molto vicino a quello attuale italiano (1,38). Questo valore è considerato estremamente basso comparato con il tasso necessario per mantenere una popolazione stabile demograficamente che il 2,1.

Il problema è aggravato dalla scarsità di una popolazione femminile, conseguente alla politica del figlio unico che ha favorito negli anni la selezione a livello embrionale di bambini di sesso maschile, in particolar modo nelle campagne. La Cina oggi ha un rapporto tra i sessi che è il più sproporzionato al mondo con circa 116 maschi per ogni 100 femmine, secondo i dati ufficiali rilasciati nel mese di gennaio 2016. Come conseguenza vi sono 34 milioni di uomini in più delle donne, secondo le statistiche ufficiali di Pechino.

Nuovi standard abitativi

Tra le recenti riforme degli ultimi anni, vi è infine quella che regola le dimensioni minime degli alloggi, al fine di limitare i casi di speculazione edilizia privata.

Nonostante si stiano progressivamente migliorando gli standard abitativi e implementando dimensioni di superfici pro-capite in Cina, a oggi, molti appartamenti non hanno ancora proprie cucine o bagni ma li condividono con altri alloggi.

Il problema degli standard abitativi riguarda prevalentemente l'edilizia sociale pubblica costruita dai privati. Al fine di migliorare le condizioni igienico-sanitarie di questi alloggi senza idonee finestrate e con dimensioni tali da favorire il sovraffollamento abitativo, sono state introdotte una serie di modifiche regolatorie.

Per esempio, il nuovo regolamento sugli affitti emesso a Shanghai non consente per esempio di affittare unità abitative inferiori a 5 mq e stabilisce che tali unità non debbano essere coabitate da altri inquilini. Tale misura sintetizza efficacemente il fenomeno del sovraffollamento abitativo delle metropoli cinesi.

Lo spazio minimo per persona, secondo il *China's National Bureau of Statistic*, nel 1978 era di soli 3,6 mq, addirittura ridotto rispetto a quello del 1949. Dal 1980, per incrementare le superfici pro-capite che in alcune città erano di soli 4 mq e limitare le problematiche dovute al sovraffollamento, il Governo cinese era già intervenuto introducendo nuovi regolamenti edilizi. I metri quadri residenziali pro-capite sono aumentati arrivando nel 2012 a 28,81 nelle città (2,4 stanze per nucleo

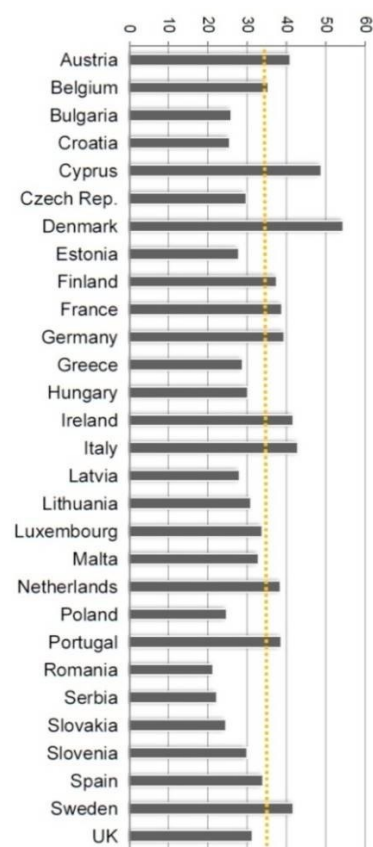


Figura 9 Enerdata 2008 - mq abitativi medi per abitante



Figura 10 Inquinamento ambientale delle città cinesi

familiare e 0,88 pro-capite) contro i 30,21 delle campagne. Come termine di paragone, la media dei maggiori paesi Europei (Inghilterra, Germania, Italia, Francia, Portogallo e Spagna) raggiunge invece i 48,17 mq pro-capite considerando secondo i dati dell'Enerdata aggiornati al 2008 (fermo restando che tali dati sono antecedenti al recesso dovuto alla crisi economica).

Il Governo cinese con il 12° Piano Quinquennale ha investito nell'edilizia sociale per la realizzazione di 36 milioni di unità, circa il doppio di quanto costruito nell'ultimo decennio, e allo stesso tempo ha promosso ristrutturazioni edilizie nelle aree rurali a più di 1,5 milioni di famiglie. Eppure, nonostante l'introduzione delle nuove regolamentazioni, lo stato complessivo delle abitazioni in Cina non è ancora adeguato secondo gli standard minimi di sicurezza e presenta ancora numerose problematiche in termini di igiene e requisiti funzionali minimi.

Mentre la regolamentazione degli standard minimi è indispensabile quando si parla di edilizia sociale, tuttavia, per quanto riguarda le ecocity la maggior parte degli alloggi viene realizzata per attrarre compratori e quindi la dimensione media degli appartamenti risulta essere superiore a quelli delle altre città.

Conseguenze ambientali

Tra il 1978 e il 2016 il numero delle città in Cina è cresciuto da 193 a 662, con migrazioni annue di persone dalle aree rurali verso quelle urbane di oltre 13 milioni. Questa rapida espansione delle città, combinata all'utilizzo di combustibili fossili delle industrie localizzate per lo più alle periferie delle città, e talvolta addirittura nel loro interno, ha fatto sì che l'inquinamento raggiungesse tassi estremamente elevati. La *World Bank* nel 2007, individua 16 delle 20 città più inquinate al mondo in Cina. Da allora la situazione è drammaticamente peggiorata. Le città sono avvolte ininterrottamente dalla nebbia causata dagli alti livelli di micro particelle sospese nell'aria, che superano 24 volte i limiti stabiliti dall'OMS (Organismo Mondiale per la Sanità). Già nel 2005, la Cina da sola era responsabile del 14,2% del consumo globale di energia. Crescendo i consumi a seguito dell'incremento dell'urbanizzazione, la situazione è progressivamente peggiorata. I residenti urbani consumano in media 3,6 volte i residenti rurali in termini di trasporti, riscaldamento e condizionamento.

Problematiche analoghe a quelle che la Cina sta affrontando oggi trovano si sono manifestate in passato in Europa. Il fenomeno dell'inquinamento di Londra del 1852 ne è un esempio. In circa una settimana, infatti, per i fumi delle industrie nelle periferie della capitale inglese e dei riscaldamenti, sono morte oltre 12.000 persone. Sono famose le foto che ritraggono una Londra che non si discosta molto dall'immagine delle città

Cinesi odierne, avvolte da nuvole di smog generate dall'uso di carbon fossile per il riscaldamento degli alloggi. Da allora, molti sono stati i passi avanti fatti in Europa volti alla riduzione delle emissioni e del consumo di energia. In particolare, il recente piano "Europa 2020" ha stabilito tra i propri obiettivi la riduzione del consumo energetico di almeno il 20% rispetto ai livelli del 1990 e l'aumento, fino al 20% dell'attuale consumo di energia a mezzo di fonti rinnovabili. Tali misure sono state adottate per ridurre il consumo di energia nell'Unione Europea e per consentire a quest'ultima di allinearsi con i requisiti imposti dal protocollo di Kyoto.

La diffusione dell'inquinamento in Cina tuttavia, ancora oggi non riesce a essere ridotto a causa della difficoltà nel modificare gli impianti delle industrie gestite dai privati, e ancora la maggior parte degli edifici ha forme di riscaldamento che sfruttano il carbon fossile piuttosto che sfruttare sistemi di energia pulita. Proprio per questo motivo la Cina sta investendo per consentire di riqualificare gli edifici esistenti attraverso la sostituzione degli attuali sistemi di riscaldamento.

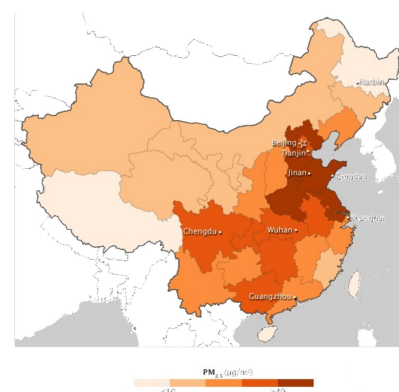


Figura 11 Tassi di PM 2.5 in Cina

La conversione delle aree agricole

Il paesaggio cinese è mutato rapidamente con la conversione dei terreni da agricoli a edificabili, al punto tale che il Governo centrale è dovuto intervenire fissando dei limiti all'espansione edilizia incontrollata delle autonomie locali. Ogni provincia oggi ha una quota di terra disponibile oltre la quale non può edificare. Le autorità che non rispettano questa regola vengono immediatamente destituite dal loro ruolo politico. L'obiettivo è di preservare un minimo di ettari di terreno coltivabile per provincia, al fine di tutelare le produzioni agricole ed evitare, soprattutto nelle zone costiere, la totale urbanizzazione.

I limiti imposti all'urbanizzazione e allo *sprawl* urbano, a livello nazionale, dipendono dalla necessità di garantire una produzione agricola adeguata a 1.35 miliardi di persone anche in previsione delle future urbanizzazioni. Questo limite si è dovuto porre per frenare la conversione dei terreni da agricoli a edificabili, favorita dalla speculazione statale di concessioni ai privati. Pertanto, sulla base delle previsioni di urbanizzazione e di crescita della popolazione a livello nazionale, l'urbanizzazione è limitata dalla

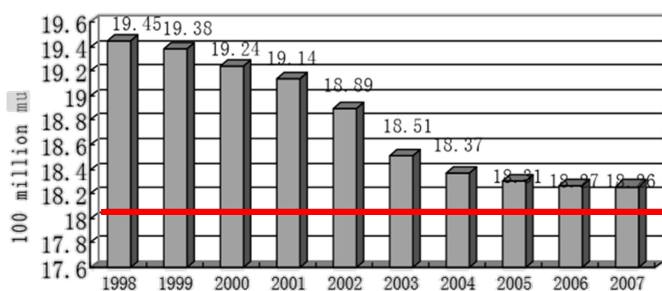


Figura 12 Terreni coltivabili in Cina (1 ettaro=15 mu)

Cina:

Nel 2012 i migranti erano 260 milioni

La differenza di reddito tra *hukou* delle città e quelli rurali è di circa 31 volte

Nel 2030 il 70% dei cinesi vivrà in città con oltre 1 milione di abitanti

Ci saranno 221 città con oltre 1 milione di abitanti e 400 milioni di nuovi residenti pari a circa metà dell'attuale popolazione urbana

Ogni anno 20 milioni di persone diventano residenti della città

Ogni anno almeno 15 milioni di giovani iniziano a cercare lavoro, tra cui circa 6 milioni sono laureati

2200m³ di acqua per persona, meno di 1/4 rispetto al livello medio globale



Figura 13 Risaie cinesi

necessità di mantenere 1.8 miliardi di mu (ossia 120 milioni di ettari) di terreni coltivabile distribuiti in tutto il territorio.

Nonostante queste stringenti politiche a salvaguardia dei terreni coltivabili, fino al 2008 si è registrata una perdita di circa 1 milione di ettari coltivabili all'anno. Considerando che solo il 12% del territorio, in base l'orografia e alla rigidità dei climi, può essere definito coltivabile, è estremamente importante per la Cina limitare la dispersione urbana e l'edificazione incontrollata dei terreni.

I limiti a livello provinciale per lo sviluppo urbano sono quindi stabiliti dal Governo centrale. Conseguentemente, ogni singola provincia definisce, per la sua area di competenza, l'area massima che può urbanizzare e così via fino ad arrivare al livello dei villaggi. Questo sistema di allocazione dei terreni edificabili è controllato a livello centrale dal *Ministry of Land Resources* ma è reso frammentario dalle scelte dei governi locali per i quali spesso la distribuzione delle aree edificabili mira all'auto-promozione piuttosto che a un piano condiviso e orientato alla sostenibilità.

Le province, infatti, favoriscono l'urbanizzazione delle aree con maggiore richiesta andando ad aggravare sui già estesi spazi urbani delle megalopoli, piuttosto che creare un piano coordinato a livello nazionale multicentrico.

In questo contesto è necessario mettere in discussione il binomio tra metropoli e aree rurali residue, per non creare grandi conurbazioni, ma piuttosto provando ad avvicinare i terreni agricoli ai centri abitati, anche in modo interstiziale, per rendere più diretto il collegamento tra beni alimentari e fruitori.

[parte 2] **le eco-city**

Capitolo quattro

Verso le eco-city

Da sempre l'uomo ha adattato la natura circostante alle proprie esigenze, trasformandola. Il progresso nelle costruzioni è frutto delle conoscenze tecniche e l'architettura, in continua evoluzione, dipende strettamente dal contesto storico, normativo e politico in cui si inserisce. L'architettura, come un'elaborazione artistica che risponde a dirette esigenze dei suoi fruitori, disegna gli spazi urbani combinando sapientemente tra loro la tecnica, la funzione e l'estetica.

Con l'esperienza nella progettazione urbana si è cercato, nelle varie epoche storiche, di rispondere a determinate problematiche socio-economiche delle città, definendo nuovi paradigmi urbani e, talvolta, veri e propri modelli utopici.

Per arrivare a definire le *eco-city* è necessario, pertanto, osservare l'evoluzione che il concetto di città, intesa come modello pianificato ideale, ha avuto nell'arco della storia.

I modelli utopici

La città utopica dall'antichità al Rinascimento



Figura 1 La città ideale Rinascimentale

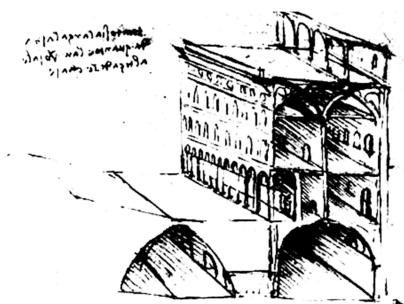


Figura 2 La città ideale di Leonardo Da Vinci

Il dibattito teorico sulle città ideali è sempre stato alimentato, nel corso della storia, dalla necessità di determinare funzioni e requisiti tali da migliorare la vivibilità e la percezione degli spazi per gli abitanti.

La città ideale cerca di rappresentare un concetto di insediamento il cui disegno urbano riflette una dimensione allo stesso tempo sociale e politica. La stessa pianificazione urbana nelle città di fondazione era rappresentazione di schemi non solamente funzionali, ma che interpretavano le gerarchie sociali degli abitanti.

Con Platone, nei suoi dialoghi sulla Repubblica e sulle Leggi, l'intento teorico di pianificare una *polis* ideale assume una dimensione filosofica. L'elaborazione teorica è necessaria per indagare su ciò che significhi la città e il ruolo che questa ha nella costituzione di una *civitas*, ossia la comunità che rende funzionare un centro cittadino.

Quando la città spontanea e non pianificata medioevale venne messa in discussione con il Rinascimento, il dibattito sulla città ideale divenne centrale e proteso a ricercare un nuovo schema urbano antropocentrico. I modelli utopici, pur nelle loro differenti declinazioni, si proponevano di coniugare tra loro l'arte, le esigenze funzionali e l'urbanistica. Una volta concluso il periodo oscurantista del medioevo, lo studio dei testi classici

latini e greci, in particolare delle teorie filosofiche e politiche di Platone e Aristotele, spinse il dibattito verso la ricerca di uno Stato perfetto coniugando gli aspetti architettonici con quelli funzionali e sociali. Il buon governo poteva esercitarsi soltanto con una politica retta ed equilibrata e con l'applicazione di criteri urbanistici che favorissero le forme perfette e simmetriche. Anche l'architetto romano Vitruvio, che fu ampiamente studiato nel corso del Rinascimento, poneva l'uomo al centro e lo spazio urbano doveva essere progettato in sua funzione. La città doveva essere ben pianificata per soddisfare le esigenze dell'uomo piuttosto che svilupparsi spontaneamente.



Oltre a famosi dipinti delle città ideali conservati a Urbino, Berlino e Baltimora, sono numerosi gli esempi che hanno messo in pratica i principi urbani Rinascimentali di città utopica o ideale, come ad esempio quello del Palazzo Ducale di Urbino, Pienza o Ferrara. Tra gli altri, vi è il caso di Palmanova, la città fortezza vicino Udine pianificata alla fine del 1500 secondo uno schema radiale e simmetrico. La città si sviluppa partendo da una piazza centrale, il centro cittadino, e termina con i bastioni a 9 punte che ne definiscono il limite esterno oltre il quale è presente una cintura verde e non è possibile edificare esternamente. Questo schema urbano presenta elementi che verranno in seguito recuperati dalle teorie ottocentesche delle città-giardino.



Leon Battista Alberti, nel *De Re Aedificatoria*, intorno al 1450 definisce la città come uno spazio da progettare, luogo di incontro sociale, organizzazione politica e pianificazione economica. Come lui, Leonardo Da Vinci esplora modelli di città ideali proponendo uno schema di edifici multipiano collegati tra loro da spazi interamente pedonali e con un sistema di transito per lo spostamento delle merci che avveniva attraverso canali interrati.



Figura 3 Palmanova, Udine

Anche oggi, nel processo architettonico, la ricerca di risposte funzionali per gli abitanti rispecchia una visione antropocentrica che cerca di assecondare l'evoluzione delle dinamiche sociali urbane. La percezione dello spazio diventa il motore trainante della progettazione delle città e un fattore determinante nella vivibilità di un insediamento.

La città-giardino nell'Ottocento e Novecento

Nell'Ottocento si apre una nuova stagione di riflessione sui modelli urbani. Con la Rivoluzione industriale le città avevano assistito a un processo di urbanizzazione dovuto alla crescita della popolazione e al suo accentramento in prossimità agli stabilimenti industriali. Lo spostamento di interessi dalla campagna alla città aveva progressivamente convertito un'economia basata sull'agricoltura in una industriale. I numerosi alloggi per gli operai realizzati a tergo delle fabbriche e le nuove infrastrutture avevano trasformato radicalmente le città, ormai diventate spazi caotici

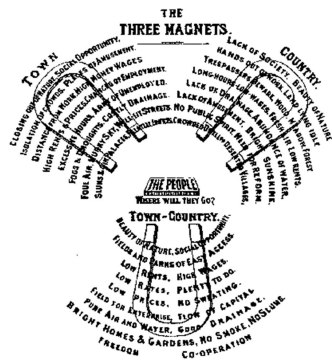


Figura 5 Howard e la teoria dei tre magneti

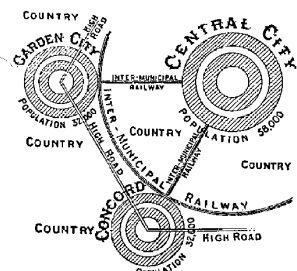
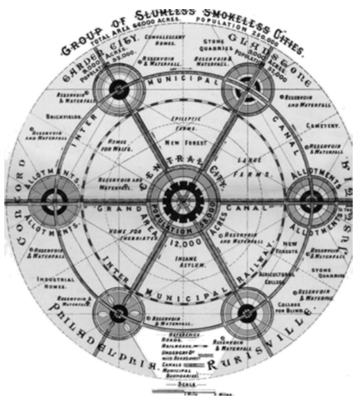


Figura 4 La città-giardino di Howard

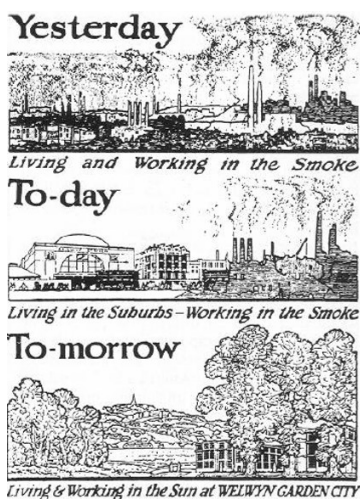


Figura 6 Howard Garden Cities of To-morrow

non più familiari ai precedenti abitanti. Lo scontro antropologico e sociale degli abitanti con la realtà delle grandi città industriali era diventato inevitabile. Lo stile di vita nelle grandi città era criticato come un sistema patologico.

Proprio a causa di queste pressanti critiche alle città, in Europa agli inizi del Novecento il movimento di Ebenezer Howard delle *Garden-city* anche dette città-giardino, cercò di proporre delle soluzioni al sovraffollamento delle città in antitesi ai principi della città industriale.

Le città-giardino prevedevano che la classe borghese fosse decentrata dalla città, così da essere riparata dall'inquinamento, proponendo in tal modo anche una soluzione al sovraffollamento. Secondo la teoria di Howard dei tre magneti, la città-giardino combinava tra loro i vantaggi della città con quelli della campagna, interpretando al meglio le necessità della società e degli abitanti stessi.

Lo schema di città proposto da Howard nel 1898, analogamente ai modelli utopici di città Rinascimentali, era caratterizzato da un insediamento che si estendeva attorno ad un centro civico pubblico secondo uno sviluppo radiale. Gli insediamenti dovevano essere di dimensioni limitate e, per mantenere un equilibrio ecologico, prevedevano la realizzazione di cinture verdi esterne al nucleo edificato di superfici tali da consentire autosufficienza agricola. La fascia verde, quindi, doveva essere sufficientemente larga da rifornire la città di prodotti agricoli, ma disposta in adiacenza al nucleo urbano in modo che gli spostamenti rimanessero il più possibile contenuti, per evitare perdite di tempo nel tragitto dalla città alla campagna e dalla città alle industrie. Le dimensioni di queste città, ispirandosi a quelle delle *poleis* greche, dovevano essere limitate al raggiungimento di una popolazione di 32.000 abitanti, soglia oltre la quale era necessario sviluppare una nuova "conurbazione". Più insediamenti potevano poi essere collegati tra loro da infrastrutture disposte radialmente.

Agli inizi del Novecento Raymond Unwin e Richard Barry Parker misero in pratica le idee di Howard realizzando i primi sobborghi verdi come quello di Letchworthe e Hampstead a Londra.

Questa tipologia di città estesa è proliferata in tutto il mondo occidentale e nell'ultimo secolo sono stati numerosi i quartieri realizzati negli hinterland delle città di edilizia abitativa.

Si noti come il movimento delle New Town si contrappone nettamente a quello coevo del socialismo utopico di Robert Owen e del decentramento delle industrie e dei villaggi operai. Owen, infatti, proponeva di realizzare gli insediamenti residenziali in adiacenza alle industrie. Le aree residenziali dovevano essere autosufficienti con una bassa densità abitativa e tipologie edilizie a schiera al fine di limitare le possibilità di aggregazione sociale incontrollata.

Tuttavia, con il tempo, l'utopia di Howard è degenerata in alcuni casi in quei tessuti distopici dei comunemente detti "sobborghi" residenziali. I sobborghi di oggi sono tessuti prevalentemente abitativi che non contemplano il concetto di centro cittadino, delle cinture verdi e delle dimensioni massime previste dagli insediamenti di Howard.

Le lottizzazioni si sono diffuse in modo incontrollato quando l'aumento del benessere iniziò a comportare una maggiore ricerca di comodità, servizi e sicurezza. La scelta della tipologia tra le famiglie con un reddito più alto si orientò verso le case unifamiliari con giardini e garage in aree più periferiche dal tradizionale centro urbano. Questa diffusione si è verificata in modo particolare negli Stati Uniti dove, proporzionalmente al numero di abitanti, l'estensione territoriale è tale da rendere il consumo del suolo un problema secondario. Inoltre, il concetto di qualità della vita negli Stati Uniti è fortemente associato a quello della proprietà privata, rappresentato dalla tipologia abitativa unifamiliare del villino o della casa a schiera. Il possesso di uno spazio privato, della casa, del giardino e dell'automobile rappresenta uno status moderno capitalista e questa concezione ha favorito una diffusione capillare di sobborghi in numerose città. Inoltre, rispetto alle città consolidate europee che si sviluppano attorno ad un centro storico che rimane un forte catalizzatore e aggregatore sociale, le centralità di molte città statunitensi di più moderna fondazione sono diffuse nel perimetro urbano e identificate prevalentemente dalle strade principali e intersezioni commerciale, favorendo pertanto una espansione periferica delle città.

Nonostante la bassa densità abitativa contribuisca a ridurre l'inquinamento e aumentare il senso di privacy, l'uso dell'automobile diviene necessario per spostarsi dalle aree residenziali periferiche. Le amministrazioni si ritrovano pertanto a dover prevedere la realizzazione di superstrade e infrastrutture sempre più lunghe, con i relativi maggiori oneri di costruzione e manutenzione, nonché parcheggi sempre più estesi e trasporti pubblici su gomma, costosi e meno efficienti, per gestire le maggiori distanze da percorrere.

Questo modello distopico è stato fortemente condannato per l'*urban sprawl* (la dispersione urbana) che lo caratterizza e per le relative conseguenze sull'ambiente che comporta.

Il movimento teorico delle città-giardino presenta delle chiare analogie con il fenomeno contemporaneo delle *eco-city* per la volontà di ripristinare un equilibrio ecologico all'interno delle aree urbane. Tuttavia la bassa densità abitativa delle città-giardino è in netta contrapposizione con quella delle *eco-city* che combinano architetture funzionaliste multipiano a tecnologie per ridurre le emissioni di carbonio nelle città.



Figura 7 Sprawl urbano delle città americane (Los Angeles, Sun city - Arizona, Boca Raton - Florida)

La città moderna da Sant'Elia a Le Corbusier



Figura 8 Sant'Elia

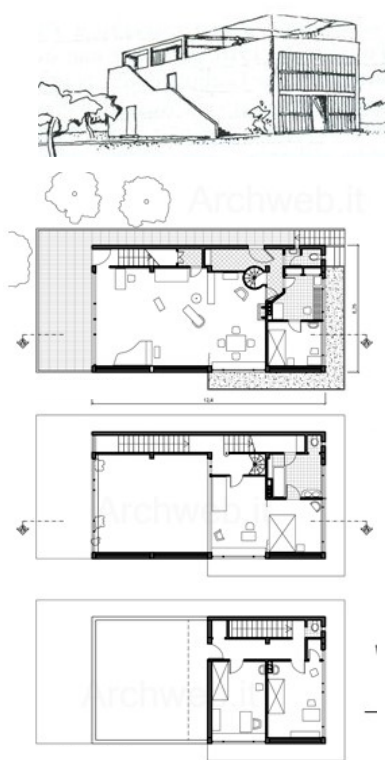


Figura 9 Maison Citrohan, Le Corbusier 1921

Le prime teorie sulle città moderne risalgono alla visione futuristica della "Città Nuova" di Antonio Sant'Elia (1913), la quale risponde a un ideale di bellezza del tutto nuovo all'interno del clima della Rivoluzione industriale italiana. Sant'Elia immagina la città come un grande cantiere caotico e dinamico nel quale l'architettura, attraverso i materiali innovativi come il cemento armato, il ferro e il vetro, si impone per monumentalità e grandiosità delle forme. Alla verticalità corrispondono le molteplici comunicazioni orizzontali delle infrastrutture carrabili e ferroviarie.

Anche Le Corbusier, come Sant'Elia, considerava la casa come una vera e propria "macchina" da abitare. Il progetto di Le Corbusier del 1921 della *Maison Citrohan*, nasce da un gioco di parole sul marchio della già famosa industria automobilistica, per indicare che la casa sarebbe stata prodotta in serie, proprio come un'automobile. La casa viene progettata per soddisfare esigenze degli abitanti.. Il progetto presenta una cellula abitativa economica che ottimizza gli spazi disponendoli in maniera efficiente e razionale. Ogni spazio della casa viene progettato in relazione alla funzione che deve assolvere. Le finestre, diaframma tra interno ed esterno, devono aumentare le proprie dimensioni per consentire l'accesso di aria e luce. L'architettura esteticamente si compone mediante volumi semplici.

Con *La ville radieuse* del 1935, Le Corbusier combina le sue teorie urbanistiche e numerosi progetti accademici già pubblicati. Come le città ideali del Rinascimento esprimevano il rifiuto dell'impianto urbano di tipo spontaneo del Medioevo, così la città radiosa di Le Corbusier contrappone al tessuto urbano tradizionale uno schema di città basato sulla funzionalità e che possa rispondere alle esigenze della crescente popolazione. La sua progettazione standardizzata può essere replicata in ogni luogo e diventa un vero e proprio modello di tessuto urbano replicabile.

L'*Existenzminimum* e la cellula abitativa standard con una dimensione ottimale e una distribuzione funzionale razionale, replicabile e industrializzata grazie all'applicazione della prefabbricazione, diventa un tema di ricerca nell'ambito delle tipologie edilizie di tutto il dopoguerra.

La sintesi della filosofia architettonica e urbanistica di Le Corbusier è rappresentata dalla città di Chandigarh चंडीगढ़ (la "città d'argento") la cui realizzazione venne completata nel 1960. La città, capitale del Punjab (India), fu voluta dal primo ministro indiano come "simbolo della libertà dell'India, liberata dalle tradizioni e dal passato". L'insediamento urbano, progettato per 150.000 abitanti su un'estensione di 114 kmq, si trova su un vasto altopiano desertico vicino alle pendici dell'Himalaya. Oggi la città ha superato i 650.000 abitanti.

La città è concepita metaforicamente come un organismo vivente funzionale. Diviso in 50 settori disposti tra loro a maglia ortogonale concepita per potersi espandere con il crescere della popolazione. Ciascun settore, assegnato a una corrispondente casta sociale indiana, ha dimensioni di 1.200 x 800 metri ed è parzialmente autosufficiente. I parchi verdi sono come i polmoni dell'organismo e l'ordinatissimo sistema di grandi strade sono come le arterie che garantiscono la circolazione secondo un razionale schema viario reticolare gerarchico nel quale i percorsi automobilistici e quelli pedonali sono separati tra loro. Le Corbusier applica la sua "teoria delle sette vie", riportata dalla Carta d'Atene del 1933 e codificata nel 1948 che gerarchizza la viabilità e ne identifica un sistema per la progettazione.

La V1 è la viabilità di collegamento dell'insediamento urbano con le altre città, mentre la V2 consiste in una strada di spina orizzontale interna alla città sulla quale si affacciano installazioni commerciali a scala regionale, musei, università e altri servizi. Ogni settore è circondato da una V3, riservata alla circolazione automobilistica veloce con accessi pedonali disposti ogni 400 metri (come si vedrà di seguito, questa viabilità presenta varie analogie con quella dei lotti delle *eco-city* cinesi). La V4 attraversa i vari settori ed è la strada commerciale e artigianale a traffico misto pedonale e automobilistico lento, da cui si staccano le V5 e le V6 che sono strade locali che portano davanti alle abitazioni. Le V7, infine, sono vie pedonali che si snodano attraverso le larghe fasce verdi dei parchi.

L'esempio della città di Le Corbusier non è l'unico nel suo genere. Numerose sono state le città nate nel Novecento sulla base di un precisa volontà politica e di un progetto urbanistico e realizzate come nucleo centrale prevedendo la possibilità di futuri ampliamenti. Gli esempi sono molteplici, partendo da quelli di fondazione delle moderne capitali amministrative come Canberra, la cui struttura della città fu fortemente influenzata dal movimento delle "città giardino" o Brasilia di Oscar Niemeyer, strutturata secondo un asse monumentale e un centro cittadino e due ali residenziali che si sviluppano da esso. Brasilia, metteva in pratica il modello Le Corbuseriano e fu realizzata tra il 1956 e il 1960, oggi è riconosciuta dall'Unesco Patrimonio storico e culturale dell'umanità.

Questi esempi hanno messo in pratica il concetto di città ideale moderno che scardinava il tessuto urbano delle città ottocentesche. In questo modo sono state poste le basi per l'architettura funzionalista diffusasi fortemente negli anni '70 per ricostruire le città distrutte durante la seconda guerra mondiale e accogliere la sempre più numerosa popolazione che abbandonava le campagne. Lo sviluppo delle tecnologie ha spezzato il cosiddetto triangolo Vitruviano forma-funzione-natura, declinandolo nel binomio forma-funzione, nel quale si oltrepassa la

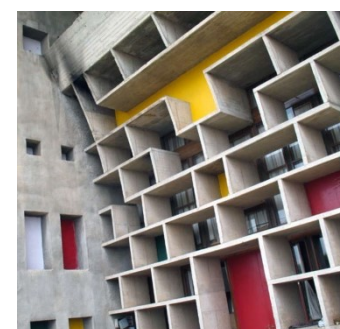
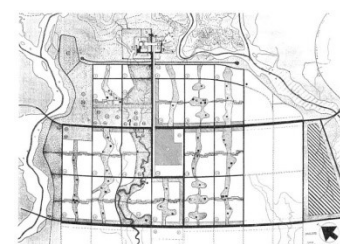
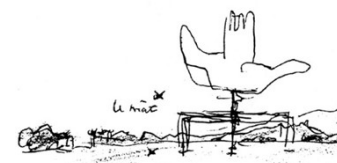


Figura 10 Chandigarh, Le Corbusier 1960

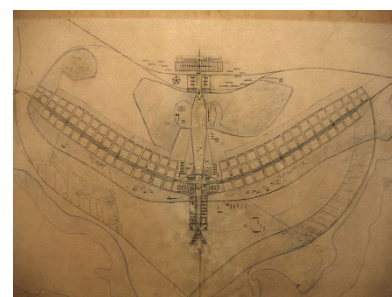


Figura 11 Brasilia, O. Niemeyer 1960



Figura 14 Aureoville, R. Anger 1968



Figura 12 Aureoville, Piazza della Pace



Figura 13 Aureoville, anfiteatro

necessità di rapportare le geometrie al mondo naturale basato sulle proporzioni.

Un altro esempio è quello di Aureoville (India), fondata nel 1968 e progettata dall'architetto francese Roger Anger. La città vuole diventare un prototipo di città universale e autosufficiente dove uomini e donne di ogni religione, politica e nazione possano vivere in pace e in armonia. La famosa sfera centrale, il Matrimandir completato nel 2008, non è solo il fulcro della *civitas* nella piazza della Pace, ma è un elemento che produce energia e alimenta le canalizzazioni circostanti dei giardini attraverso pannelli solari e la raccolta delle acque.

La forte crescita della popolazione urbana dell'ultimo secolo ha pertanto promosso la ricerca della pianificazione e progettazione sui modelli di città per indagare soluzioni volte ottimizzare e migliorare la qualità della vita. Tali principi e le analisi *ex-post* sugli esempi realizzati hanno spinto il dibattito e la riflessione sul tema della città fino ad oggi.

Gli accordi internazionali sulla sostenibilità

Nel 1972 è stato pubblicato uno studio (*The Limits to Growth*), commissionato al MIT dal Club di Roma, che analizza una serie di scenari di crescita mondiale nel futuro. Il report, analizzando diverse ipotesi arriva a ipotizzare il raggiungimento, nell'arco di cento anni, di un limite allo sviluppo mondiale. Il risultato più probabile è definito come il declino improvviso e incontrollabile della popolazione e della capacità industriale. Tuttavia lo studio ritiene possibile modificare questa previsione, raggiungendo una condizione di stabilità ecologica ed economica.

Nel complesso quadro geopolitico, la crescita esponenziale della popolazione ha incoraggiato una serie di riflessioni sul futuro dello sviluppo globale, all'interno del quale il concetto di sostenibilità si è trovato ad assumere un ruolo sempre più determinante nelle scelte politiche nazionali.

Questo è avvenuto grazie a una sinergia internazionale che ha fatto della sostenibilità l'obiettivo comune per la protezione dell'ambiente. Nel 1987, con il rapporto Brundtland, detto anche *Our Common Future*, viene assunta per la prima volta una definizione condivisa di cosa si intende per sviluppo sostenibile: "Lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri". Temi come il surriscaldamento globale, il buco dell'ozono e l'effetto serra sono diventati centrali e di pubblico dominio.

A seguito alla *United Nations Conference on Environment and Development* (UNCED) del vertice di Rio del Janeiro, il "Summit sulla

Terra”, promosso dalle Nazioni Unite nel 1992, venne stipulata la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (*United Nations Framework Convention on Climate Change* o UNFCCC) che pose come obiettivo la necessità di “stabilizzare le concentrazioni di gas serra nell’atmosfera”. Con la sua ratifica, la convenzione impegnava i governi a perseguire come obiettivo, tuttavia non vincolante, la riduzione delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra. Dalla conferenza sull’ambiente di Rio sono scaturite nel 1994 l’Agenda 21, un articolato programma di azione che definisce l’impegno per il XXI secolo. Il programma delineato dall’Agenda 21, ripartendo proprio dai concetti introdotti nel 1987, costituisce una sorta di manuale per lo sviluppo sostenibile del pianeta.

In attuazione dell’Agenda 21, nel corso della prima conferenza europea sulle città sostenibili, nel 1994 viene sottoscritta la “Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile”, nota anche come Carta di Aalborg. Il documento, elaborato dall’ICLEI (*International Council for Local Environmental Initiatives*) è stato firmato da 80 amministrazioni locali europee e da 253 rappresentanti di organizzazioni internazionali, governi nazionali, istituti scientifici, consulenti e singoli cittadini. a livello locale, ponendo le basi per la definizione di quello che si considera il modello urbano sostenibile.

In seguito dal 1995 sono state tenute con cadenza annuale delle Conferenze delle Parti (COP) per cercare soluzioni congiunte e a lungo termine per la riduzione delle emissioni di carbonio.

In occasione della COP3 della UNFCCC, nel 1997 è stato sottoscritto il protocollo di Kyoto, il primo trattato internazionale in materia ambientale che riguarda il surriscaldamento globale. Al protocollo hanno partecipato più di 180 Paesi. Tuttavia la Russia, produttrice di circa il 20% delle emissioni globali, ha sottoscritto il protocollo di Kyoto solo nel 2004, mentre la Cina e l’India hanno formalmente aderito pur non avendo l’obbligo, in quanto paesi emergenti, ad allinearsi nella riduzione delle emissioni. Con l’accordo di Doha il protocollo è stato prolungato dal 2012 al 2020 ed esteso agli ulteriori obiettivi di taglio delle emissioni di CO₂.

Successivamente al protocollo di Kyoto, nel 2014 i due paesi al mondo che contribuiscono maggiormente all’inquinamento globale, Stati Uniti e Cina, hanno portato avanti un negoziato finalizzato a stabilire un approccio comune che prevede nuovi limiti per le emissioni. In particolare, l’amministrazione statunitense si è impegnata a ridurre le emissioni del 25-28% entro il 2025, sulla base dei dati rilevati nel 2005, mentre la Cina si è impegnata a fermarne l’aumento entro il 2030 e ad aumentare la percentuale di energia prodotta da energie rinnovabili al 20%, anche in previsione di un futuro accordo multilaterale della nazioni unite.

Nel corso dell’ultima Conferenza delle Parti (COP21, 2015) è stato ratificato l’Accordo di Parigi, uno strumento separato dal protocollo di

Kyoto nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Nel documento, i membri hanno concordato di ridurre la propria produzione di monossido di carbonio per mantenere il riscaldamento globale entro 2 °C in più rispetto ai livelli preindustriali. Fondato sul presupposto di ridurre l'inquinamento, l'accordo non impone meccanismi sanzionatori o vincolanti per il controllo delle emissioni, ma si basa sull'impegno consapevole delle parti.

La specificità dell'accordo è stata anche la sua sottoscrizione da parte molti Stati membri delle Nazioni Unite, tra cui i paesi con i più alti tassi di inquinamento come la Cina e gli Stati Uniti che insieme producono il 40% delle emissioni globali di inquinamento, ma anche l'India, il Brasile e la Russia.

Oggi, concluso il COP22 di Marrakech, vengono confermati gli obiettivi dell'Accordo di Parigi. Tuttavia, nonostante gli importanti sviluppi nella cooperazione internazionale a salvaguardia dell'ambiente, il recente scenario politico americano, anche a seguito delle ultime elezioni presidenziali statunitensi, lasciano presagire la possibilità di un futuro cambio di rotta che potrebbe compromettere le azioni congiunte degli altri paesi.

In aggiunta agli accordi internazionali, il tema dell'ecologia è diventato centrale nel dibattito sociale e religioso internazionale, come testimoniato dal recente reportage del National Geographic *"Before the flood"* e dall'enciclica di Papa Francesco *"Laudato si"*. Rilevanti le parole dell'enciclica che condannano la *"spensierata irresponsabilità"* di una certa logica superficiale che cerca di trovare una soluzione al problema ambientale senza mettere in discussione lo stile di vita dell'uomo post-moderno, ma solo aggiungendo il suffisso "eco" a qualche vocabolo. L'enciclica fa riferimento al concetto di "ecologia umana": la crisi ambientale rivela una profonda crisi sociale e un vero approccio ecologico non può che essere allo stesso tempo un approccio etico.

La normativa europea in materia di sostenibilità

Nel 2011 la Commissione Europea ha elaborato un documento (*Energy Roadmap 2050*) che evidenzia i possibili scenari per il raggiungimento della sostenibilità nel lungo termine. Questo documento è un punto di partenza per gettare i presupposti necessari alla trasformazione del sistema energetico europeo del futuro nell'ottica di una decarbonizzazione mondiale. Per ogni paese europeo viene attribuita, in base alla sua posizione geografica e alle caratteristiche ambientali e climatiche, un fonte rinnovabile prevalente – il solare ai paesi mediterranei a quelli dell'eolico e geotermico in quelli del nord – per realizzare un sistema unico europeo che possa autosostenersi.

Successivamente, per consentire agli Stati Membri dell'Unione di conformarsi entro il 2020 al protocollo di Kyoto, la Direttiva europea 2010/31/UE ha previsto la riduzione del 20% del consumo energetico nell'Unione Europea che il 20% della produzione energetica provenga da fonti energetiche rinnovabili.

In Europa il consumo globale di energia proviene in larga parte dalle città e i soli edifici sono responsabili del 40% delle emissioni complessive dell'Unione. Pertanto per ridurre i consumi e le emissioni è necessario intervenire migliorando le prestazioni energetiche degli edifici.

La prestazione energetica di un edificio viene intesa come la "*quantità di energia, calcolata o misurata, necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico connesso ad un uso normale dell'edificio, compresa, in particolare, l'energia utilizzata per il riscaldamento, il rinfrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda e l'illuminazione*". Pertanto, oltre alle caratteristiche termiche, altri fattori svolgono un ruolo indispensabile nella valutazione dell'efficienza energetica: tra queste, ad esempio, le tecnologie di riscaldamento e condizionamento, l'impiego di energia da fonti rinnovabili, gli elementi passivi di riscaldamento e raffreddamento, i sistemi di ombreggiamento, la qualità dell'aria interna, l'illuminazione naturale e le caratteristiche architettoniche dell'edificio. Agli Stati Membri viene poi lasciata la competenza di definire i requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici e gli elementi edilizi.

La Direttiva del 2010 è stata recepita in Italia con il Decreto Legge n.63/2013. I recenti bonus che permettono la detrazione fiscale dei lavori di ristrutturazione che migliorano l'efficienza energetica dell'edificio sono uno degli incentivi concessi nel caso di interventi sull'edilizia esistente. La valutazione degli edifici per mezzo degli attestati di prestazione energetica (APE) dipende da metodologie che tengono conto delle caratteristiche termiche degli edifici che variano in base alle condizioni locali e climatiche esterne. Ad esempio, non sempre coibentare un involucro edilizio riduce le emissioni di un edificio: in paesi con climi più caldi, l'eccessivo isolamento dell'involucro edilizio aumenta la necessità dell'utilizzo dei condizionatori nei periodi estivi. Per tale motivo, la metodologia si concentra anche sulle misure passive che evitano il surriscaldamento, come l'ombreggiamento e una sufficiente capacità termica dell'opera edilizia, sull'applicazione delle tecniche di raffreddamento passivo, soprattutto quelle che contribuiscono a migliorare le condizioni climatiche interne e il microclima intorno agli edifici.

Similitudini tra *eco-city* e città utopiche

Come le teorie utopiche, le *eco-city* oggi propongono modelli replicabili che cercano una discontinuità con il passato delle città, in un'ottica di

sostenibilità basata sull'applicazione di tecnologie volte alla riduzione delle emissioni di carbonio. Le *eco-city* sono diventate scenario di sperimentazione architettonica e urbana, a fronte della necessità di trovare una soluzione all'inquinamento delle città consolidate.

Oggi il modello ideale viene promosso dai grandi costruttori o finanziatori privati più che da decisioni politiche dettate da una pianificazione che comprenda aspetti sociologici e che tenga in considerazione le esigenze degli abitanti e del territorio. Attorno alle costruzioni sostenibili si è sviluppato un mercato, anche finanziario, legato alle componentistiche tecnologiche ed edilizie. I nuovi insediamenti residenziali etichettati come eco-città sono spesso slegati dal necessario approfondimento sociologico che caratterizzava invece i modelli utopici precedenti.

Osservare il processo che comporta la fondazione di nuove città può guidare a reintrodurre un concetto di vivibilità complessiva degli insediamenti sostenibili, a volte messo in secondo piano nella progettazione.

Capitolo cinque

Le eco-city

L'origine di molti problemi ambientali globali legati al modello di consumo e produzione, in termini di inquinamento dell'aria e dell'acqua, risiede nelle città. I processi di urbanizzazione influenzano fortemente le condizioni sociali a causa del sovraffollamento, del degrado ambientale, della sotto-occupazione o dei servizi e alloggi inadeguati. Per una consapevole pianificazione urbana è necessario bilanciare il soddisfacimento delle esigenze dei cittadini, la tutela delle risorse naturali disponibili e il contenimento delle emissioni di CO².

Una *eco-city* è la sintesi di una progettazione orientata allo sviluppo sostenibile nei molteplici settori che definiscono una comunità urbana. Questa definizione, consapevolmente ampia, fa sì che sotto il termine *eco-city* oggi ricadano casi molto diversi tra loro identificabili da una serie di categorie analitiche di innovazione socio-tecnologica. L'*eco-city* cerca di mitigare i rischi ambientali creati dalle urbanizzazioni, attraverso una miscela di innovazione delle infrastrutture, dei trasporti, dell'edilizia e dei processi come quello della gestione dei rifiuti e del consumo di energia, con l'obiettivo finale di migliorare la condizione urbana e la vivibilità.

Sulla base di questi presupposti, Richard Register, coniando il termine *eco-city* nel 1987, le definisce "un sistema ambientale urbano in cui ingresso (risorse) e uscita (rifiuti) sono ridotti al minimo".

Nel 1990 si è tenuta la prima conferenza internazionale sulle *eco-city* a Berkeley (California), la quale ha incoraggiato gli oltre 700 partecipanti a presentare proposte su come migliorare le città. La conferenza è stata organizzata da Richard Register, il quale nel 1992 ha fondato l'organizzazione *Ecocity Builders*. L'associazione consente di mettere in collegamento tra loro organizzazioni pubbliche, accademici e industriali del settore provenienti dai molteplici ambiti dell'ecologia urbana come l'urbanistica, la sociologia, l'economia. Le conferenze dell'Eco-city World Summit rappresentano oggi un'opportunità di confronto sul tema delle eco-città a margine degli incontri governativi sul clima.

Nel 1994 Rodney R. White, nella sua pubblicazione "*Urban Environmental Management: Environmental Change and Urban Design*" definisce la città ecologia come un "importante antidoto" alla crisi ambientale. Inoltre la sua definizione di città ecologica è riferita ad "una città che offre un accettabile standard di vivibilità degli spazi per i suoi residenti senza interferire con l'eco-sistema da cui dipende".

Nel 1997 Mark Roseland, il direttore del Centro per la *Sustainable Development Community della University of British Columbia* a Vancouver



Figura 1 Richard Register, disegni di *eco-city*

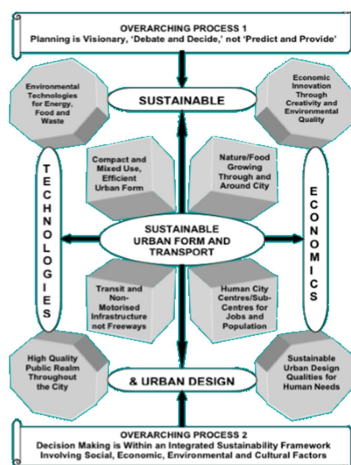


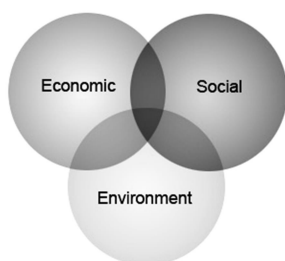
Figura 2 Jeffrey Kenworthy fattori per una pianificazione ecologica

sostiene che “la riduzione dell’uso delle auto, il ripristino delle zone umide e l’inserimento di alloggi a prezzi accessibili” dovrebbero essere considerati fattori determinanti per una eco-città.

Secondo la pubblicazione di Register “*Building cities in balance with nature*” del 2002, queste città ecologiche devono adottare i principi delle New Town e degli insediamenti verdi ed essere implementate con una serie di requisiti eco-tecnologici moderni.

Nel 2006, invece, il Prof. Jeffrey Kenworthy della Curtin University in Australia definisce dieci fattori differenti relativi al trasporto e alla pianificazione che determinano lo sviluppo sostenibile di una eco-city.

Le definizioni di *eco-city* sono molteplici e differenti tra loro. Per comprendere queste città è necessario capire quali sono gli obiettivi che si pongono e si cerca di perseguire. Alcune delle *eco-city* sono una interpretazione di una città ideale proiettata al futuro socio-tecnologico, ma è necessario indagare se stiano dando agli spazi urbani un’interpretazione che in prospettiva possa rispondere alle esigenze dei cittadini. In base a chi propone la realizzazione di una *eco-city*, questa privilegia maggiormente un aspetto piuttosto che un altro. Nel caso di costruttori privati, per esempio, è probabile che venga data una maggior importanza all’aspetto economico, piuttosto che a quello sociale e ambientale. Tuttavia è necessario che sia trovato un equilibrio tra le varie dimensioni e per farlo è necessario che lo sviluppo di una progettazione di eco-città sia frutto di molteplici esperienze.



Gli indicatori ecologici

Nel 2011 il Prof. Simone Joss (*Eco-city initiative* della Westminster University di Londra) ha condotto uno studio sulle iniziative di eco-città, categorizzando gli interventi in 3 tipologie di progetti: interventi realizzati ex-novo, espansioni delle aree urbane e rigenerazione dell’esistente.

Con il termine *eco-city*, infatti, viene compreso un ampio panorama di interventi urbani, da piccoli interventi di rigenerazione a grandi interventi e realizzazioni di nuove città ecologiche. Alcuni di questi progetti sono promossi dal basso (approccio “*bottom-up*”) attraverso la collaborazione tra architetti e cittadini spinti dalla necessità di migliorare gli insediamenti a livello ecologico e sociale. Nonostante sporadici casi la maggior parte degli interventi più rilevanti in Asia e in Medio Oriente sono grandi e ambiziosi progetti promossi sia dallo Stato che dal settore privato con una prevalente componente tecnologica. Le eco-città sono diventate uno strumento per la promozione del territorio, che si avvale della sostenibilità come di un’etichetta per ottenere maggiore visibilità.



Figura 3 Indicatori

La mancanza di una chiara definizione di ciò che deve essere una *eco-city* rende complesso valutare gli interventi sulla base di standard che consentano di comprenderne gli esiti.

Gli indicatori rilevanti ai fini delle valutazioni degli interventi comprendono numerose categorie. Oltre agli indicatori di tipo economico e sociale e di vivibilità urbana sono valutati i consumi energetici e dell'acqua e l'inquinamento prodotto in termini di rifiuti ed emissioni.

Gli insediamenti sono progettati per essere autosufficienti e pertanto le fonti di energia sono totalmente rinnovabili e utilizzano sistemi come turbine eoliche, pannelli solari, e biogas estratto dai rifiuti organici. Gli edifici sono concepiti con sistemi passivi come doppie pelli in modo da minimizzare la necessità di riscaldamento e condizionamento degli ambienti. Viene, pertanto, favorito l'impiego di tetti verdi, giardini verticali per ripristinare il verde all'interno degli spazi urbani, creare un isolamento naturale per gli involucri edilizi, prevenire l'effetto dell'isola di calore e consentire allo stesso tempo di raccogliere l'acqua piovana.

Oltre a questo, gli insediamenti mirano a ridurre la dipendenza dalle automobili contenendo l'espansione urbana, ma allo stesso tempo migliorando i trasporti pubblici. Viene favorita la realizzazione di metropolitane leggere per efficientare il trasporto di massa o linee di autobus elettrici a energia pulita. Inoltre, laddove possibile, si cerca di realizzare dei TOD (*Transit-oriented development*) ossia dei centri intermodali dove, unitamente ai trasporti pubblici tradizionali (metropolitani, ferroviari, autobus), vengono messi a disposizione sistemi di *bikesharing* e *carsharing* elettrici (in particolare in quartieri commerciali/residenziali ad alta densità abitativa).

La dichiarazione di San Francisco del 2008 alla 7° Conferenza Internazionale sullo Sviluppo delle *eco-city* afferma che *“tra i requisiti delle eco-city, un ruolo fondamentale è rivestito dal contenimento dell'urban sprawl e la minimizzazione del consumo del suolo e della relativa perdita di terreni coltivabili.”* Questo concetto vale in particolare nel contesto cinese, nel quale il consumo di suolo possibile senza ridurre ulteriormente i terreni coltivabili è quasi giunto al limite.

Mentre nei primi anni '90 le conoscenze tecnologiche rendevano difficile l'applicazione agli interventi e i costi relativi alle prestazioni tecnologiche erano molto significativi, oggi invece questi interventi adottano ogni forma di tecnologia. Spesso gli alti costi per l'integrazione tecnologica diventano un ostacolo insormontabile alla realizzazione di interventi sostenibili, anche se si tratta di interventi di rigenerazione urbana. Inoltre, l'approccio adottato in un particolare progetto non può essere universalmente applicabile a causa della stretta dipendenza dai fattori climatici e sociali. Al contempo, l'enfasi sull'innovazione tecnologica che viene applicata negli interventi non risulta appropriata in molti contesti.

Asia/Australasia	Europe
68	70
(China, 24) (Japan, 16) (India, 14)	(UK, 16) (Sweden, 7) (Germany, 6)
Middle East & Africa	The Americas
10	25
(South Africa, 3) (Uganda, 2) (UAE, 1)	(USA, 17) (Canada, 3) (Brazil, 2)

Figura 4 Numero di *eco-city* nel 2011, S. Joss



Figura 5 Malmö Tower, S. Calatrava, Svezia

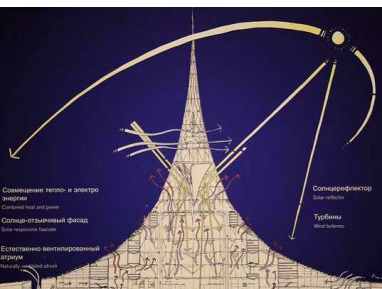
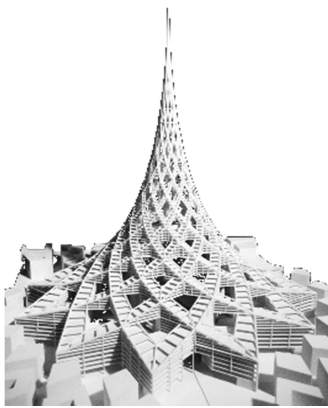


Figura 6 Crystal Island a Mosca, Foster + Partners

Senza un'adeguata considerazione sugli stili di vita locali e il tenore di vita i progetti di eco-città rischiano di diventare impraticabili o inaccessibili alla stragrande maggioranza degli abitanti delle città di tutto il mondo, diventando un modello di esclusione.

Panorama internazionale

I primi interventi pilota di eco-città sono stati realizzati tra gli anni '70 e '90 ed erano orientati verso uno stile di vita a basso consumo, che integrasse vari aspetti della bioarchitettura. Tra gli esempi, si ricordano quelli di Curitiba in Brasile che propone un sistema di trasporto integrato, Schwabach in Germania o Waitakere in Nuova Zelanda, quest'ultima famosa per aver cercato di integrare la cultura Maori con il modo di vivere la città occidentale sostenibile.

Con il crescente interesse per l'ambiente e la sostenibilità, dal 1990 a oggi le eco-città sono proliferate in tutto il mondo. Tra i numerosi progetti sono importanti l'*Eco-city Project* della Commissione Europea, la *Clinton Climate Initiative*, un progetto di collaborazione per lo scambio di conoscenze sull'argomento tra la Fondazione Clinton, i C40 Networks (nato con lo scopo di facilitare il dialogo tra i funzionari della città), e il *World Economic Forum's SlimCity*.

Regolarmente citate come *best practices* sono inoltre la città Malmö in Svezia, che si è posta l'obiettivo azzerare le emissioni entro il 2020, e gli Hammarby Sjöstad a Stoccolma, Vauban e Rieselfeld a Friburgo, Germania.

Anche la Russia è scenario per gli interventi sostenibili. Lo studio Foster + Partners ha progettato *Crystal Island* (l'isola di cristallo) a Mosca a soli 7,5 km dal Cremlino. La città verrà realizzata all'interno di una cupola da 4 miliardi di dollari, che diventerà una delle strutture più alte del pianeta, raggiungendo i 450 m in altezza, e potrà sostenere fino a 30.000 residenti. La facciata esterna della copertura sarà realizzata con pannelli solari e turbine eoliche che consentiranno di generare elettricità per l'enorme torre. L'intervento prevede il completamento nei prossimi 5 anni. Un altro intervento rilevante in Russia è quello dell'eco-city di Maidar progettata dallo studio Schmitz per 300.000 abitanti che vedrà l'inizio della realizzazione nel 2017 e completamento nel 2030.

In Occidente *le eco-city* costruite da zero, come vere e proprie nuove città sono meno comuni dei *retrofitting*, ossia gli ammodernamenti e le rigenerazioni dell'esistente. Al contrario, nei paesi in via di sviluppo sono più frequenti gli interventi in aree non urbanizzate che prevedono costruzioni da zero rispetto agli interventi di recupero nelle città consolidate.

Tra gli interventi di *eco-city* realizzate *ex-novo* più rappresentative c'è il progetto futuristico Masdar ad Abu Dhabi negli Emirati Arabi Uniti che è illustrato in dettaglio nella scheda di seguito.

Masdar è stata sviluppata come una città a zero emissioni con un masterplan sviluppato da Foster+Partners che potesse diventare un modello da replicare per altri interventi in Medio Oriente. Infatti anche ad Amman in Giordania, per rispondere alla forte domanda di edilizia abitativa, è stato avviato un intervento che ripropone il modello di Masdar. La città di Masdar ha subito fortemente le conseguenze della crisi economica e, dopo la realizzazione della prima fase, ha dovuto rimodulare l'intervento per contenere i costi di realizzazione.

Altro esempio in Medio Oriente è quello dello studio OMA di Rem Koolhaas che ha progettato la *RAK Gateway Eco City* nell'Emirato Arabo di Ras al Khaimah, un'*eco-city* antagonista rispetto a quella di Masdar che presenta un masterplan con principi in netta contrapposizione, come la scelta di inserire torri multipiano ai margini dell'insediamento piuttosto che edifici più compatti tra loro.

Come Masdar, anche la città di *Songdo Internatinal Business District* è illustrata in una scheda di approfondimento nel seguito. L'intervento in Corea del Sud, si inserisce in prossimità del contesto urbanizzato di Seoul e attualmente è considerato a livello internazionale il più riuscito intervento di insediamento urbano sostenibile.

Infine, la Cina e l'India hanno in corso progetti internazionali come il *Sino-Singapore Tianjin Eco-city* e le quattro *eco-città* nel corridoio industriale Delhi-Mumbai. In particolare la Cina è tra le nazioni che ha in corso di realizzazione i più ambiziosi progetti di *eco-città*.

Quello delle *eco-city* oggi è un fenomeno globale e la costruzione di un insediamento ecologico è diventato uno strumento essenziale per manifestare un impegno nazionale verso la sostenibilità. La realizzazione delle *eco-city* ha consentito di sperimentare una serie di novità a livello tecnologico, diventando così dei "laboratori viventi" di gestione dei nuovi modelli di sviluppo urbano.

Tuttavia, considerando che il problema dell'inquinamento delle città risiede proprio nelle città consolidate, che rimangono i veri attrattori delle previsioni di urbanizzazione, gli sporadici interventi di *eco-city* non potranno offrire una risposta conclusiva alle problematiche ambientali. Piuttosto, la realizzazione delle cosiddette "eco-città" deve essere accompagnata, da programmi recupero o di rigenerazione in chiave sostenibile dei quartieri all'interno delle città esistenti.

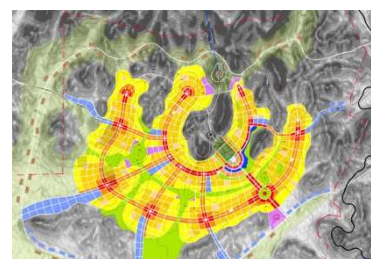


Figura 7 Masdar in Russia, Schmitz

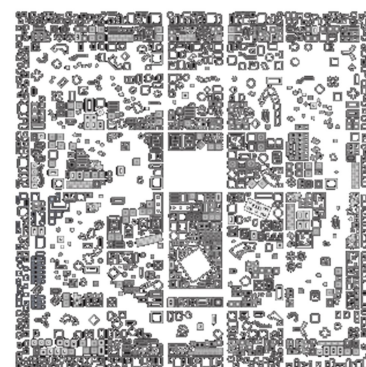


Figura 8 RAK Gateway Eco City a Ras al Khaimah, OMA

Masdar city

مصدر مدينة Abu Dhabi, UAE



24.426895° - 54.618634°

Foster+Partners

Estensione: 6 kmq

Abitanti previsti: 50.000

FAR 2,22

SAL 5%

SUP 120

INK 1.111

PM2.5 min 50 max 75

Costruzione ex-novo in area periferica

Inizio progettazione: 2006

Inizio realizzazione: 2008

Previsione completamento: 2025

Costo: 22 miliardi di euro

Superficie area di prima fase: 1kmq

N° abitanti attuali: 4.000

Distanza dai centri urbani con auto privata:

- 30' da Abu Dhabi

Distanza tra le intersezioni: 30m

Residenziale: 60%

www.masdar.ae

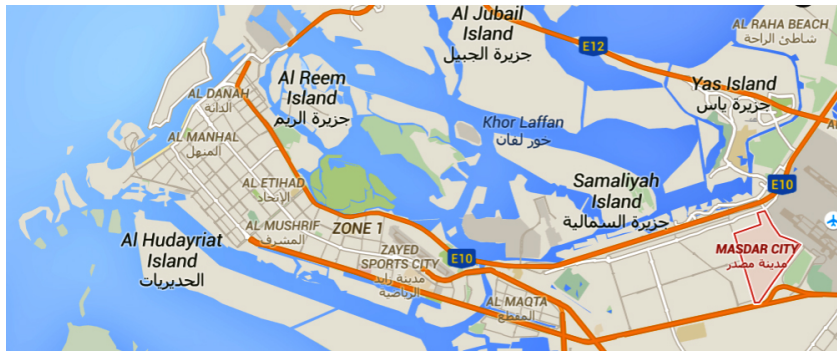
La città di Masdar si trova tra l'aeroporto e la città di Abu Dhabi, a 30 km dalla "Corniche". La città si estende per circa 600 ettari in un'area desertica in prossimità della Yas Island ed è stata progettata per 100.000 persone di cui 50.000 residenti.

L'intervento, finanziato dall'*Abu Dhabi Future Energy Company* (ADFEC), è attualmente gestito dalla società Masdar, una controllata del *Mubadala Development Company*. Il costo dell'intervento è stimato in circa 22 miliardi di euro. La progettazione dell'intervento, iniziata nel 2006, applica all'insediamento i più innovativi principi tecnologici e di eco-sostenibilità, e nel 2012 ha vinto l'*Energy Efficiency Visionary Award*. Il *masterplan* dell'intervento, è stato progettato dallo studio Foster+Partners mentre il corpo centrale è stato progettato da Adrian Smith+Gordon Gill Architecture.

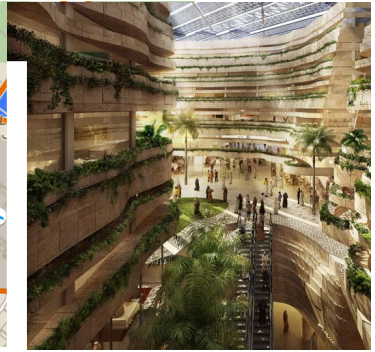
La costruzione dell'intervento è stata affidata alla società americana CH2M Hill che ha iniziato nel 2008 la realizzazione della prima fase che prevedeva il completamento nel 2015. La realizzazione delle infrastrutture è affidata al gruppo Saudita Al Jaber mentre per i sistemi informatici sono state coinvolte le società americane Endpoint e City ID. E' stato inoltre istituito un partenariato tra il Dipartimento dell'Energia Americano e il Masdar Group al fine di condividere le esperienze sull'intervento pilota per lo studio di città a zero emissioni.

A differenza della città di Abu Dhabi, caratterizzata prevalentemente in altezza con torri e grattacieli, l'insediamento ha un'estensione principalmente orizzontale.

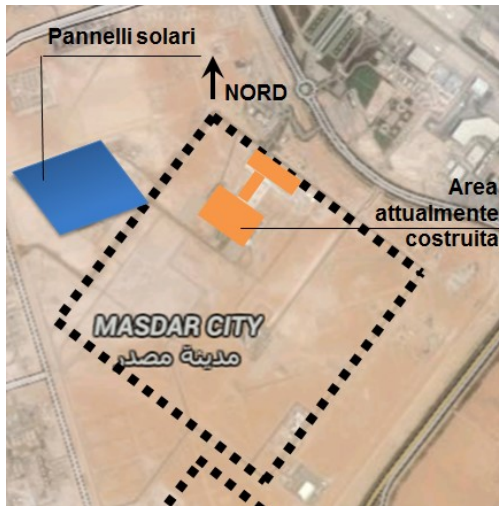
L'area d'intervento ha una forma quadrata definita dal basamento rialzato sul cui solaio è appoggiato il piano pedonale dell'intero complesso, mentre il traffico veicolare viene relegato al piano terra. Il basamento separa di netto i pedoni dalle automobili e crea una sorta di cinta muraria alla città, non permeabile e con solo pochi accessi controllati. Le infrastrutture della città sono per la maggior parte ubicate al di sotto della piattaforma destinata alla città vera e propria, che invece rimane interamente percorribile a piedi e in bici. Un *Personal Rapid Transit* (PRT) al piano interrato consente attraverso dei Podcar – veicoli automatici privi di conducente che si muovono grazie a magneti posti a intervalli regolari – gli spostamenti interni alla città. Il veicolo si ferma in apposite stazioni secondo le esigenze del passeggero. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un collegamento diretto con Abu Dhabi e con l'aeroporto tramite un sistema di ferrovia metropolitana ecologico e ad alta velocità, il *Light Rail Transit* (LTR), ma che a oggi ancora non è stato realizzato, rendendo di fatto isolata la città.



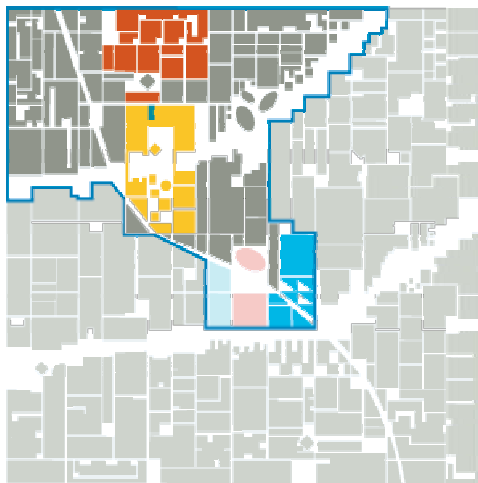
Ubicazione della città di Masdar



Render Masdar, Foster and Partners



Masterplan di progetto



Area di prima fase

- Masdar Institute of Science and Technology
- Masdar Headquarters
- Hotel and Conference Centre
- The Retail District
- Residential
- Research and development facilities, innovation centres and offices



Un portale di accesso alla città

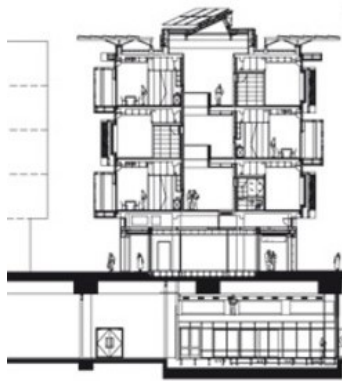


2014

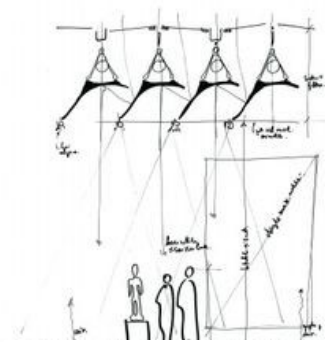
2016

2018

2020



Unità residenziali - sezione



HQ Siemens - sezione e dettagli

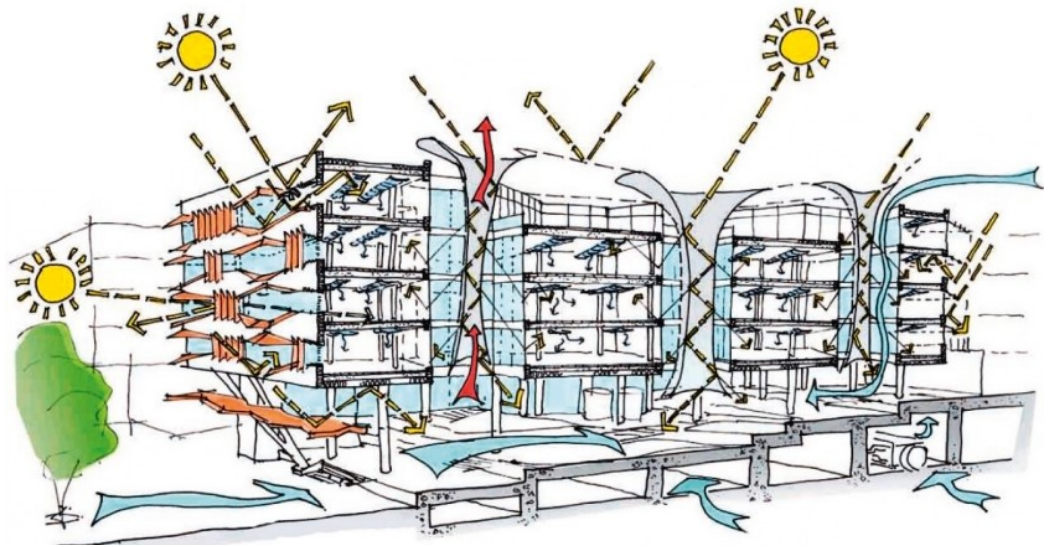


Render di progetto - pannelli solari

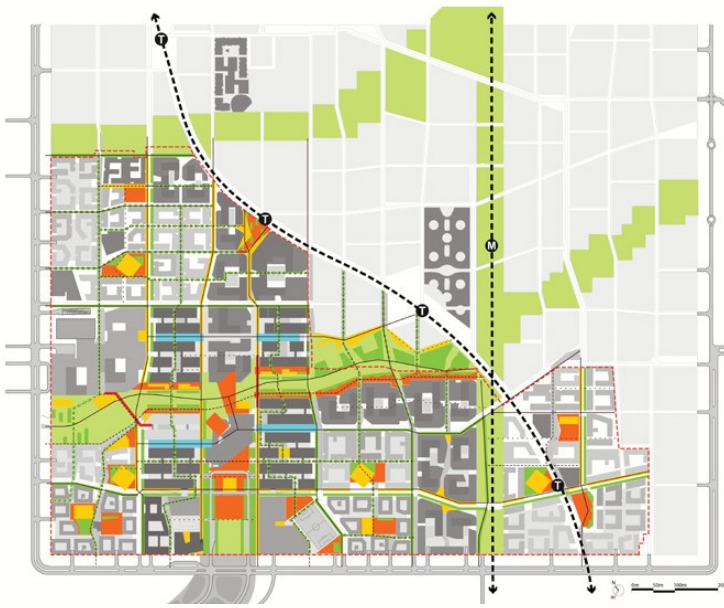
A seguito della crisi finanziaria internazionale, nel 2010 il progetto è stato modificato per ridurre i costi di costruzione, eliminando il basamento e quindi abbassando di un livello l'intero progetto. E' stato pertanto ripensato il sistema di trasporti interni all'insediamento per gestire la nuova interferenza di traffico veicolare e pedonale.

Nel 2011 è stata distribuita una flotta di prova di 10 auto elettriche Mitsubishi i-MiEV per testare una soluzione *point-to-point* di trasporto per la città come complemento all'esistente PRT e al rapido transito di merci (FRT). La città combinerà i veicoli elettrici ad altri a energia pulita, mentre i veicoli privati rimarranno, come oggi, parcheggiati solo lungo il perimetro della città, nelle ampie zone di sosta. Lungo il perimetro della città, sono inseriti inoltre, sistemi di *bike sharing* che, a causa del clima estremamente caldo e umido, non sono utilizzati frequentemente per gli spostamenti nel corso dei mesi estivi. Il clima della zona è arido e le temperature nei mesi estivi possono raggiungere i 50 gradi con alti tassi di umidità. L'orientamento planimetrico della città è stato pensato in modo da consentire lo sfruttamento della ventilazione passiva favorendo il raffrescamento naturale delle strade e delle corti interne. Inoltre, la maglia della città di Masdar è compatta e caratterizzata da minime distanze tra gli edifici per sfruttare la proiezione delle ombre dei fabbricati e mitigare gli effetti del caldo estivo. Anche i materiali esterni degli edifici sono stati scelti per ridurre l'irraggiamento come i *brisoleil* di rivestimento delle facciate per i quali è stato utilizzato legno di palma autoctono.

Il progetto integra i principi di pianificazione delle città arabe tradizionali per contenere le temperature nelle città attraverso l'utilizzo di sistemi passivi. Tra le tecniche costruttive tradizionali, inoltre, vi è l'utilizzo di muri molto spessi – che comportano un accumulo termico durante il giorno, il cui calore viene ceduto dalle pareti nelle ore più fresche della notte – le finestrate degli edifici quasi esclusivamente verso i cortili interni, l'uso di schermature naturali con l'utilizzo di piante, e l'uso della cupola che amplifica il moto convettivo dell'aria mantenendo più fresche le zone più basse. A reinterpretare la *mashrabiya* tradizionale vengono utilizzati in facciata dei rivestimenti con pannelli ondulati, realizzati in calcestruzzo al posto della terracotta, per schermare gli edifici residenziali dalle radiazioni solari. Per il raffreddamento degli ambienti le torri del vento o *Bâdgir* (ريبادگ) sono una soluzione architettonica usata introdotta in Iran nel X secolo a.C per sfruttare l'energia eolica e il principio di convezione al fine di mitigare il caldo mediante la ventilazione e il raffreddamento passivo degli ambienti interni. Le torri funzionano come dei camini con pianta a sezione rettangolare divisi da setti verticali in mattoni in cui si incanalano i venti, con delle aperture sul lato superiore. Spesso le torri sono accompagnate da vasche d'acqua sotterranee che umidificano e raffreddano ulteriormente l'aria.



Ventilazione degli edifici



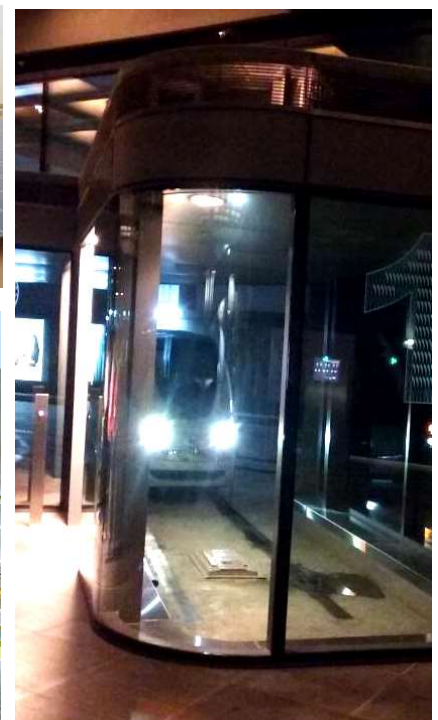
Mapa del sistema di trasporti



Sistema automatico di trasporto



Collettori solari





Scorci degli edifici residenziali – foto di ottobre 2015

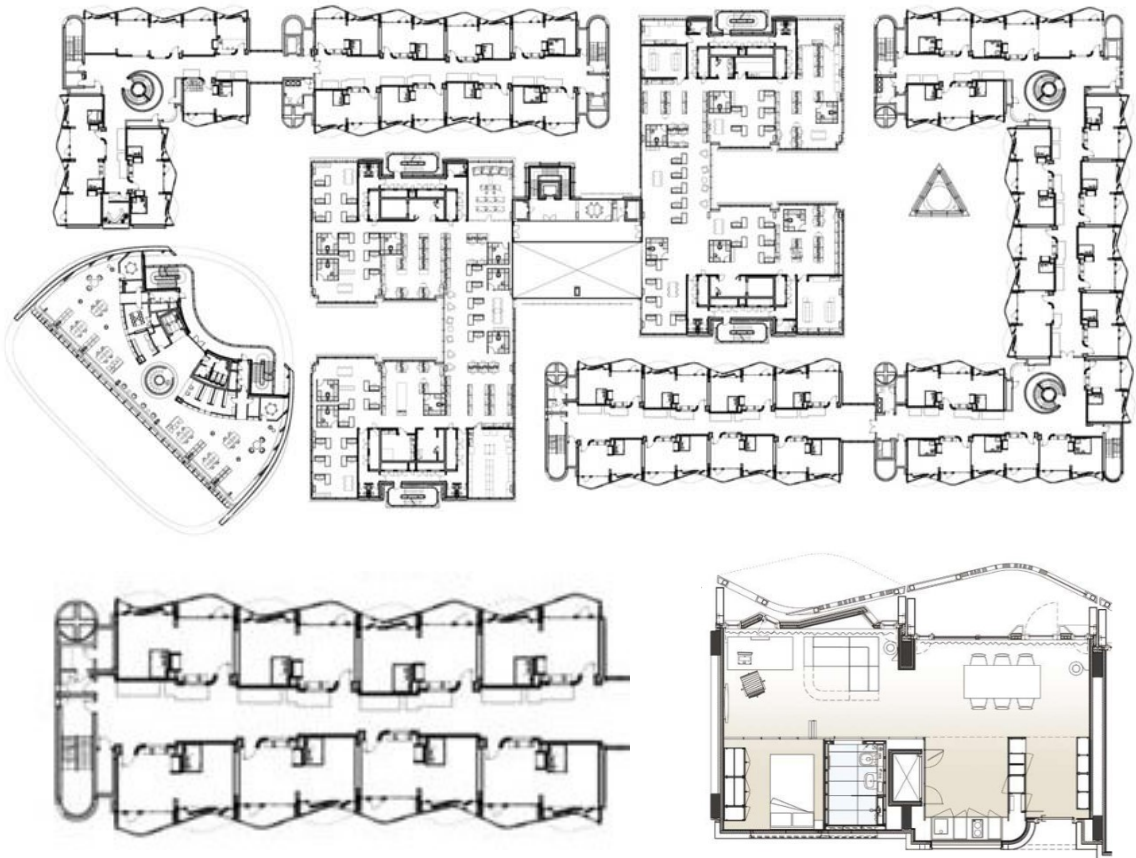
All'interno dell'insediamento è stata realizzata una torre eolica di 45 metri che rievoca le torri del vento tradizionali, posizionata nella piazza principale per incanalare le correnti d'aria fresche provenienti dalle strade e raffreddare la temperatura al livello stradale di circa 10 °C in modo naturale. Tuttavia il clima tra maggio e novembre è talmente caldo che per cercare di ridurre la temperatura degli spazi pubblici all'aperto, rendendo vivibili gli spazi all'esterno della città, sono stati installati dei grandi "condizionatori", convettori a ventilazione forzata, di circa un metro di altezza, il cui utilizzo contraddice i presupposti dell'intero insediamento. Masdar unisce all'utilizzo delle energie rinnovabili le tecniche tradizionali. A nord dell'area poco fuori il perimetro di Masdar City, è presente una centrale fotovoltaica ampia 22 ettari che contribuisce all'80% del fabbisogno energetico della città per 10 MW. Un sistema CSP per l'accumulo delle radiazioni solari canalizza la luce del sole verso il basso, fino ad una piattaforma di raccolta alla base del sistema, e la riflette dagli eliostati alla torre centrale. Anche le coperture degli edifici sono integrate con più di 5000 mq di pannelli fotovoltaici che contribuiscono per 1 MW al totale apporto energetico e che permettono agli alloggi di essere alimentati esclusivamente tramite energia solare. Il progetto prevede inoltre l'inserimento di grandi strutture che ricordano i funghi del *Johnson Wax Headquarters* di Frank Lloyd Wright, dotate di cellule fotovoltaiche che rivestono la superficie superiore e che sono ubicate in un grande spazio pubblico assolvendo la duplice funzione di ombreggiamento dell'ambiente sottostante e accumulo dell'energia solare. Queste strutture meccaniche durante il giorno si aprono assorbendo calore e luce solare, mentre la sera si richiudono su se stesse illuminandosi e rilasciano gradualmente calore.

Viste le frequenti tempeste di sabbia dovute ai forti venti nella zona, i pannelli solari usati sono stati progettati appositamente con fori più piccoli sulle superfici per impedire ai granelli di arena di attaccarsi. Inoltre il Masdar Institute sta attualmente studiando diversi materiali per i rivestimenti dei pannelli solari per respingere la sabbia. Tuttavia attualmente, è ancora necessaria una pulizia manuale costante delle superfici dei pannelli dalla sabbia per non limitarne il rendimento energetico. Tale pulizia, che avviene attraverso il lavoro di un personale addetto, rende di fatto insostenibile economicamente l'uso dei pannelli.

In aggiunta ai pannelli solari, vi è la centrale eolica "Windstalk", stata progettata dal New York Design Studio Atelier, la quale prevede l'utilizzo di circa 1.200 turbine eoliche silenziose con pali in fibra di carbonio alti 55 metri, che rastremano verso l'alto fino a raggiungere lo spessore di 5 centimetri. I pali sono dotati di una lampada led alla base che si illumina e cambia intensità in base alla quantità di energia prodotta. Il fabbisogno idrico proviene dall'acqua delle falde sotterranee, la quale viene desalinizzata e resa potabile. Oltre il 50% dell'acqua utilizzata viene



Edificio Simens – foto di ottobre 2015



Edifici residenziali realizzati – foto di ottobre 2015 e planimetria di progetto





Knowledge centre – foto di ottobre 2015

reintrodotta in un sistema idrico per le acque grigie realizzato per l'irrigazione. Lungo tutte le strade pedonali sono visibili canalette per la raccolta dell'acqua piovana che risultano ampiamente sovradimensionate considerando che le precipitazioni nell'area di Abu Dhabi sono quasi inesistenti, segno di una progettazione poco calata nel contesto.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, solo il 2% finisce in discarica mentre per il restante 98% è previsto il riciclo o il reimpiego come biocombustibile e fertilizzante.

Gli alloggi, infine, sono dotati di sensori di movimento per l'accensione dell'illuminazione e per l'apertura dei rubinetti, al posto degli interruttori manuali, ciò al fine di ridurre il consumo di elettricità e di acqua di circa il 50%.

Come anticipato, l'intervento attualmente è ancora in una fase preliminare. Non essendo ancora stato completato, stenta ad attirare residenti, anche per la lontananza con il centro di Abu Dhabi e la mancanza di collegamenti pubblici. Solo gli uffici riescono ad attrarre persone nell'area, e conseguentemente sono presenti alcuni esercizi commerciali. All'interno dell'area è presente inoltre un complesso edilizio che comprende il *Masdar Institute*, realizzato in collaborazione con il *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), inaugurato nel 2010 e dedicato esclusivamente allo studio e alla ricerca nel campo delle energie rinnovabili, e il centro della Siemens, che ha assicurato la sua presenza per 10 anni. Il complesso edilizio è certificato LEED Platinum, ed è stato progettato per utilizzare il 45% in meno di energia e il 50% in meno di acqua rispetto ai tipici edifici per uffici. Costruito intorno all'idea di una "scatola all'interno di una scatola", la struttura comprende una facciata interna ermetica che isola dal sole e un sistema di ombreggiatura in alluminio leggero all'esterno.

L'insediamento, inoltre, al suo interno ospita l'Agenzia internazionale per le energie rinnovabili, IRENA.

Attualmente il complesso realizzato copre circa 100 ettari e ha ad oggi circa 4 mila residenti. Gli edifici completati sono quelli che ospitano l'IRENA, oltre alle aziende internazionali come Siemens, General Electric e Mitsubishi interessate a sperimentare e monitorare le soluzioni urbane sostenibili progettate. Tuttavia, i lavori per la realizzazione della città hanno subito un rallentamento a causa dell'impatto della crisi finanziaria internazionale e, pertanto, il completamento della prima fase della città è stato posticipato rispetto alle previsioni, mentre il completamento definitivo dei lavori è atteso per il 2025.

Oltre a una dilazione nei tempi, l'intervento ha subito anche una variazione di costi che rispetto a quanto stimato inizialmente ha visto un incremento del 15% delle spese.



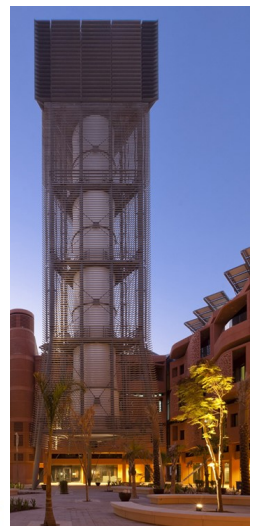
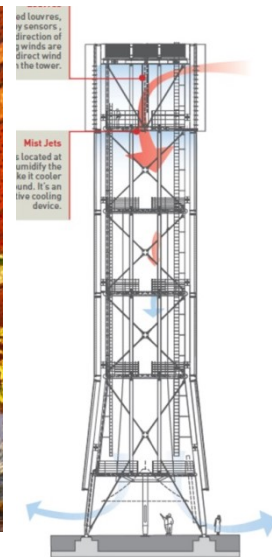
Sezione di progetto. Da sinistra 4) auditorium, 2) residenziale, 6) sistema automatico di trasporto 5) torre del vento



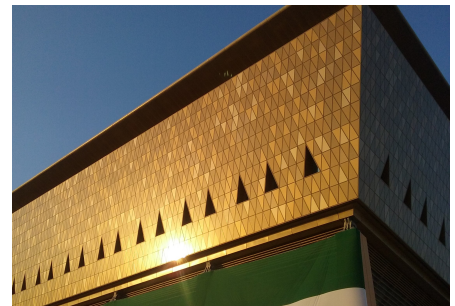
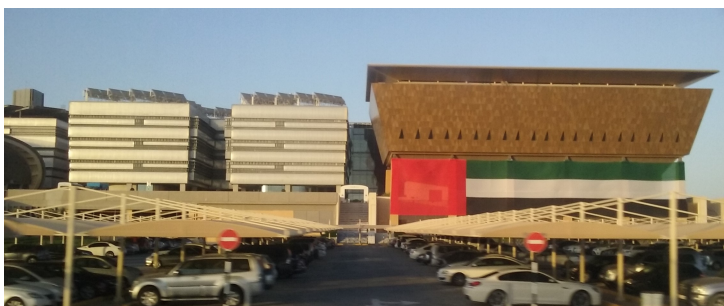
Area di prima fase al 2015



Foto di ottobre 2015

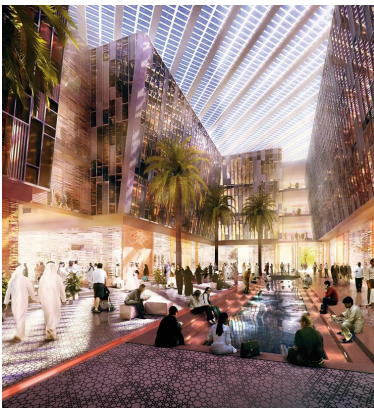


Torre del vento





Pattern dei pannelli di rivestimento

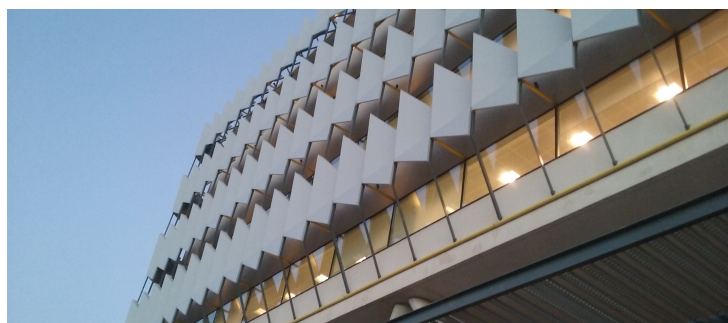


Render fotorealistici

La realizzazione dell'intervento è di altissima qualità, ottenuta attraverso una progettazione molto dettagliata e a scala umana, un grande investimento economico e una supervisione molto presente e organizzata da parte del *Masdar group*.

Certamente l'esempio di Masdar è tra i migliori in termini di progettazione, ma tuttavia non è un esempio standardizzabile e le sue architetture, tipiche della zona in cui è inserito, difficilmente possono essere applicate ad altri contesti climatici. L'intervento pertanto, rappresenta più un esempio di intervento edilizio in condizioni aride piuttosto che un progetto pilota di insediamento sostenibile da studiare per future applicazioni su larga scala.

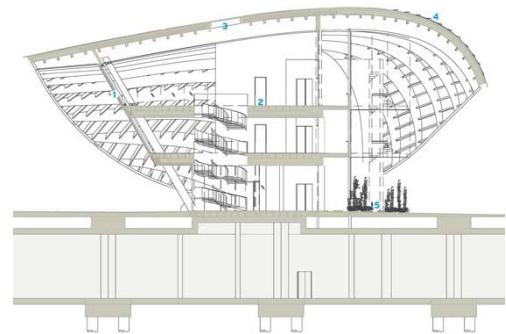
Inoltre, al di fuori del quadrato che delimita il muro di confine dell'intervento, una distesa di macchine nel parcheggio antistante fa capire quanto i residenti di Abu Dhabi siano dipendenti dall'utilizzo delle automobili e quanto artificiali risultino delle isole sostenibili nel cuore di paesi i cui stili di vita sono ancora lontani da quelli tipicamente ecologici.



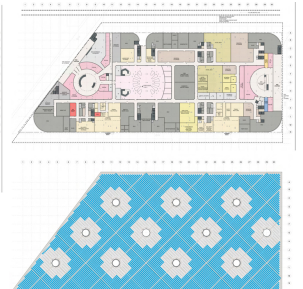
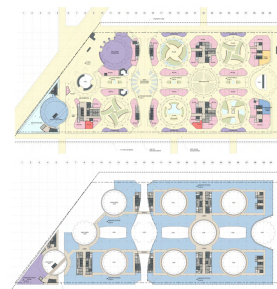
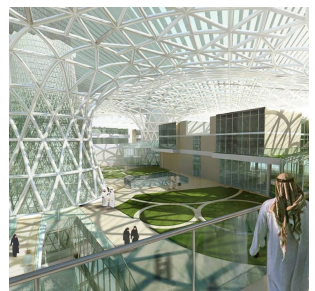
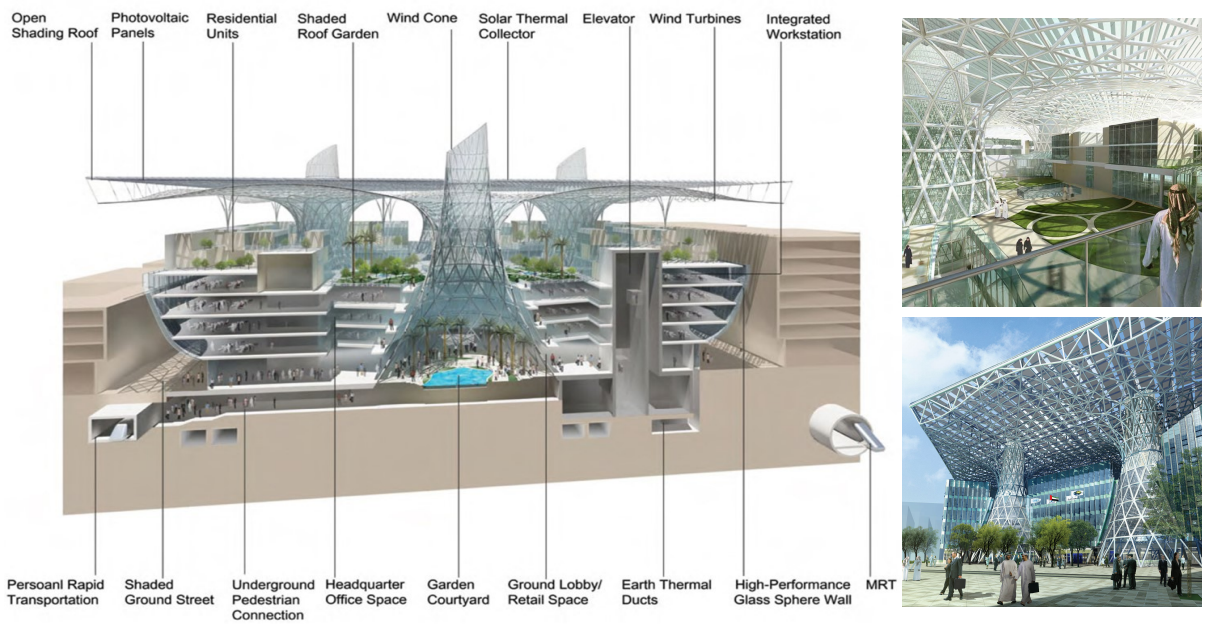
Pannelli di rivestimento per la protezione passiva dell'edificio del Siemens HQ



Siemens HQ sezione



Knowledge centre – Foster+Partners foto e sezione



Masdar HQ Adrian Smith + Gordon Gill

Songdo IBD

송도 Incheon, Corea del Sud



37.389841°- 126.643534°

Kohn Pedersen Fox (KPF)

Estensione: 6,1 kmq

Abitanti previsti: 61.500

FAR 1,68

SAL 50%

SUP 99

INK 100

PM2.5 min 46 max 70

Costruzione ex-novo in area periferica – terre sottratte al mare

Inizio progettazione: 2000

Inizio realizzazione: 2006

Previsione completamento: 2020

Costo: 32 miliardi di euro

Abitanti di prima fase: 30.000

Distanza dai centri urbani con i mezzi pubblici presenti:

- 30' da Incheon
- 1h 30' da Seoul

Distanza tra le intersezioni: 100 m

Residenziale: 35%

www.songdoibd.com

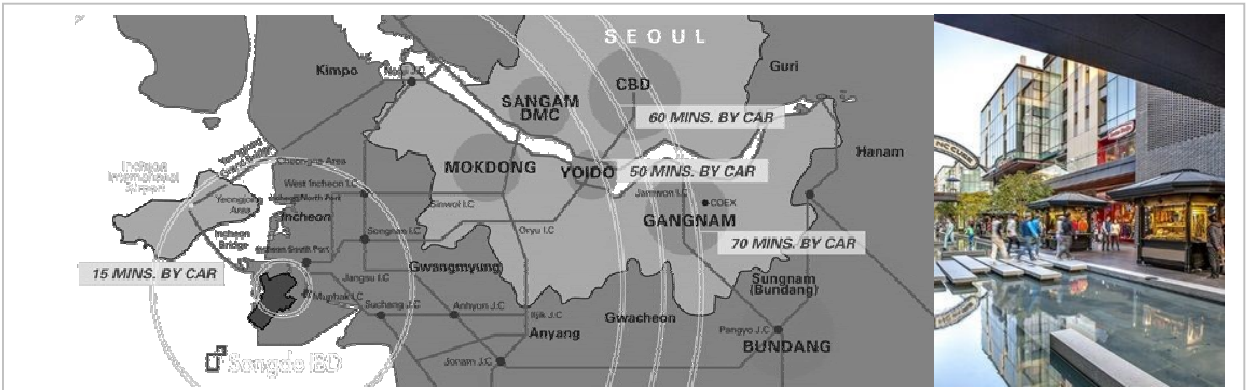
Songdo *International Business District* è una *Free Economic Zone* a sud della città di Incheon in Corea del Sud. L'intervento si trova a 65 km da Seoul ed è ubicato strategicamente in prossimità dell'aeroporto internazionale di Incheon, a cui è collegato direttamente tramite il famoso *Incheon Bridge*, un ponte lungo 12,3 km. L'area in cui si sviluppa l'intervento ha un'estensione di 6,1 kmq di terra sottratta al mare.

Con un costo complessivo di 32 miliardi di euro, il progetto è stato avviato nel 2000 sulla spinta del comune di Incheon per promuovere l'area tra la città e l'aeroporto, con un intervento di recupero delle terre attraverso il drenaggio della zona umida costiera.

Tra i partner principali dell'intervento è presente al 61% dalla società di costruzioni americana Gale International, al 30% la Posco, multinazionale Sud Coreana attiva nel settore delle costruzioni in acciaio e per il 9% Morgan Stanley Real Estate. L'intero progetto dell'area selezionato nel 2001, è stato sviluppato dall'ufficio di New York dello studio Kohn Pedersen Fox (KPF). L'intervento proponeva di sviluppare un modello sostenibile di città del futuro concepita per i pedoni, con strade ed edifici che rispettassero le proporzioni a misura d'uomo e con almeno il 40% di spazi urbani verdi per favorire l'utilizzo di spazi pubblici. Il masterplan venne completato nel 2003. La realizzazione dell'intervento, iniziata nell'agosto 2006 con l'avvio della costruzione della prima fase, fu interrotta dal 2008 a causa della recessione del mercato immobiliare dovuta alla crisi finanziaria internazionale, e solo nel giugno 2011 è ripresa a ritmi costanti.

Attualmente è stato realizzato già il 50% dell'intero insediamento complessivamente per 30.000 residenti e con 33.000 postazioni di lavoro negli uffici. Nell'intervento sono stati costruiti oltre 2 milioni di mq di edilizia certificata LEED che, per superficie, equivalgono complessivamente al 40% delle costruzioni sostenibili del Sud Corea.

A livello di contenimento energetico, l'intervento - che viene costantemente monitorato - ha consentito di ridurre le emissioni del 70% rispetto alla media delle città di analoghe dimensioni. Viene inoltre utilizzato un sistema di raccolta dei rifiuti attraverso apposite canalizzazioni che portano direttamente gli scarti in piani interrati dove avviene il successivo riciclo. Oltre alla sostenibilità, intesa come contenimento energetico e dei consumi, la città è stata progettata per essere una vera e propria *smart city*. La tecnologia è incorporata agli edifici e alle strade. Non solo la domotica negli alloggi consente di controllare tramite pannelli di controllo l'illuminazione, il riscaldamento, l'aria condizionata, ma i sensori raccolgono informazioni sui consumi di



Songdo IBD Canal Walk



Render d'insieme



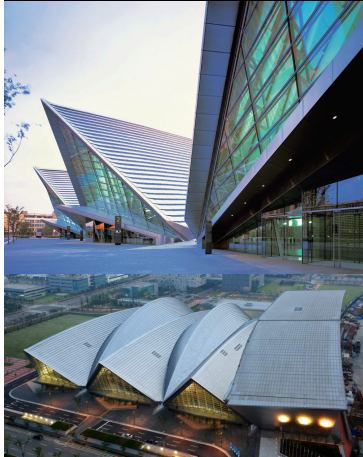
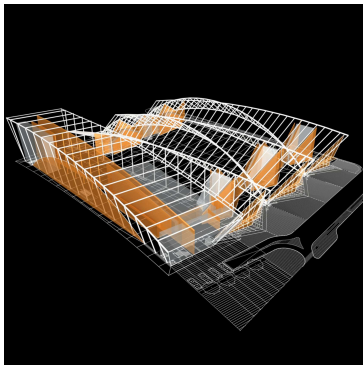
Masterplan



Edifici di fronte al parco



Canal Walk



Convensia Centre, HOK



North-East Asia Trade Tower, KPF

energie. Tutto viene monitorato nella città e diventa informazione per i cittadini, come ad esempio per i flussi di traffico o i tempi di arrivo degli autobus. Questa totale copertura tecnologica consente altresì il controllo diretto degli eventuali crimini, ma presenta molteplici problematiche in termini di privacy che ancora sono oggetto di discussione.

Complessivamente nella città sono state realizzate 22.500 unità abitative. Gli edifici residenziali hanno grandi aree verdi e i parcheggi sono sempre interrati. Nella progettazione molta importanza è stata data agli spazi pubblici. Tra gli edifici sono intercluse delle piccole aree verdi private tra un edificio e l'altro di ispirazione londinese. Gli spazi pubblici richiamano esempi urbani conosciuti, come il parco centrale di oltre 0,5 kmq, che è ispirato a Central Park per forma e posizione centrale rispetto all'intervento, o il fiume all'interno del parco che viene chiamato il "Canal grande". Un canale più piccolo confluisce nel "Canal grande" e passa in un'area di uso misto con negozi, ristoranti e uffici, attrezzata con molte sedute pubbliche, che viene chiamato la "Canal Walk". L'asse è distribuito lungo 4 diversi macrolotti che sono separati tra loro da strade a 6 corsie. Pertanto la passeggiata lungo il canale viene di fatto interrotta dall'attraversamento di queste ampie strade carrabili frammentando la passeggiata pedonale. Il ricircolo dell'acqua avviene ogni 24 ore è alimentato da pale eoliche.

Nella zona sono già funzionanti diversi servizi di base come le scuole, sia pubbliche che private, ad esempio la SIS (*Songdo International School*), una scuola internazionale che si sviluppa dall'asilo agli studi superiori. Nel 2014 anche l'università americana George Manon University ha aperto una sede a Songdo e così la Utah University. Anche gli ospedali sono all'avanguardia e sono forniti di macchinari di ultima generazione grazie alla partecipazione di Microsoft e 3M.

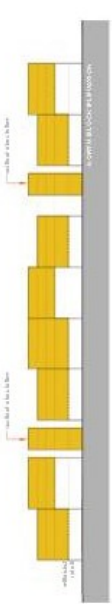
Nell'intervento sono state progettate numerose icone architettoniche come ad esempio:

- il centro congressi Convensia, costruito senza bisogno di pilastri interni con ampie coperture sorrette da un'unica struttura ad arco;
- la Sheraton Tower, un hotel a 5 stelle progettato da HOK;
- il Jack Nicklaus, un campo da golf a 18 buche progettato da Nicklaus Design che ha ospitato la President Cup nel 2015;
- l'edificio della North-East Asia Trade Tower è il grattacielo più alto del Sud Corea, con 68 piani e 22 ascensori. L'edificio a uso misto è adiacente al centro congressi Convensia e ha al suo interno un albergo, 200 appartamenti e uffici. Attualmente la sede generale di Posco si sta trasferendo nell'edificio.

L'intero sistema di trasporto pubblico è ecologico. Le piste ciclabili coprono percorsi per 25 km e nell'intera città



Render del masterplan



Canal Walk
edifici disallineati



Vista da Central Park



Masterplan

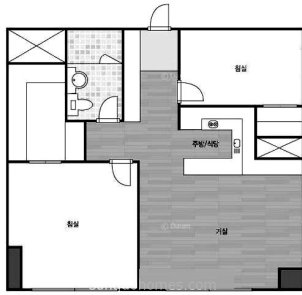
2005 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 11,800,000 S.F.
2006 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 15,200,000 S.F.
2007 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 12,700,000 S.F.
2008 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 15,100,000 S.F.
2009 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 18,100,000 S.F.
2010 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 17,800,000 S.F.
2011 DEVELOPMENTS	Total Development Area: 18,000,000 S.F.



Vista della North-East Asia Trade Tower dal parco



Edifici residenziali



Pianta appartamento di 80mq



Tri-bowl



Viste della pista ciclabile



Vista dal parco

è possibile affittare in modo gratuito le biciclette fino a un massimo di 3 ore al giorno. Per attraversare le strade oltre alle strisce pedonali sono definite delle corsie di attraversamento ciclabili.

Il progetto si è evoluto e sviluppato anche attraverso la partecipazione degli stessi residenti della città. Un esempio è quello del ponte pedonale ad arco che crea un collegamento diretto tra la metro di Central Park e gli edifici residenziali, voluto dai residenti per raggiungere le abitazioni creando un percorso più breve rispetto a quello inizialmente progettato.

Oggi la città, non riuscendo ad attrarre la popolazione a basso reddito, sembra essere destinata solo ad una classe medio-alta e mancano quasi completamente nell'insediamento persone anziane. La popolazione prevalentemente giovane e gli edifici moderni trasmettono al visitatore esterno la sensazione di trovarsi in uno spazio quasi artificiale. Nell'insediamento vi è una prevalenza di torri di diverse morfologie architettoniche, tuttavia gli isolati risultano omogenei tra loro a causa della mancanza di preesistenze tradizionali o di stratificazione edilizia. Bisognerà aspettare i prossimi decenni per vedere l'evolversi naturale della città, per poterla finalmente confrontare con una città di tipo tradizionale.

La città oltre ad aver ricevuto il *Sustainable Cities Award* del Financial Times nel 2008, viene definita dal The Guardian tra le *eco-city* quella "a scala più umana".



Stato di avanzamento della realizzazione 2016



Vista dal parco del Tri-bowl – edificio multifunzionale

Capitolo sei

EcoCina

Analizzato il contesto internazionale è opportuno focalizzare l'attenzione su quello cinese andando a ripercorrere i primi impegni della Cina in materia di sostenibilità per comprendere in che modo il Paese di Mezzo stia intervenendo per risolvere la crisi nazionale dovuta all'inquinamento ambientale.

Già dal 1971, con la partecipazione al programma *Man and Biosphere* (MAB) dell'Unesco, la Cina ha rivolto il suo impegno alle tematiche ambientali. Da allora lo sviluppo sostenibile è sempre stato al centro dell'agenda politica cinese.

L'azione cinese a salvaguardia dell'ambiente si estende oltre il consumo delle risorse naturali, e comprende la qualità urbana, l'economia, lo sviluppo sociale, la bonifica dei idrica e geologica e il ripristino ambientale. Gli interventi mirati al ripristino ecologico e allo sviluppo sostenibile in Cina, così come in Occidente, non si limitano dunque alla realizzazione di eco-città, ma comprendono un'ampia scala di azioni.

Come visto in precedenza, la Cina e l'India avevano ratificato il Protocollo di Kyoto, pur senza essere vincolate ad attuare una riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Tuttavia la Cina, in parallelo al protocollo di Kyoto, ha adottato una versione cinese dell'Agenda 21. Questo programma è ancora oggi uno dei punti di riferimento per la definizione delle politiche a tutela dell'ambiente, finalizzate a significative riduzioni delle emissioni e all'incremento percentuale delle coperture boschive. L'Agenda 21 cinese è stata poi recepita anche a livello locale dalle province, le quali hanno iniziato ad avviare molteplici piani di sviluppo sostenibile.

All'interno del programma dell'Agenda 21 cinese sono state trattate questioni come la necessità di porre un limite al processo di urbanizzazione e al consumo del suolo, e di ripristinare di una ecologia urbana anche attraverso la sostenibilità dell'industria delle costruzioni. In esito ai principi dell'Agenda 21, il governo cinese ha pertanto dato un ampio risalto alla realizzazione di interventi sostenibili con una specifica attenzione rivolta ai centri urbani, visti come poli di attrazione della popolazione e fulcro dello sviluppo del Paese.

Ratificato l'accordo di Parigi nel 2016 da parte di Cina e U.S.A. oltre che dagli altri paesi delle Nazioni Unite, è stata manifestata attraverso un trattato internazionale la determinazione cinese a un impegno di cooperazione a livello globale per affrontare il cambiamento climatico causato dall'inquinamento e dalle emissioni di CO₂. L'impegno cinese è

stato ulteriormente marcato dal discorso del Presidente cinese Xi Jinping che ha dichiarato: “il cambiamento climatico colpisce il benessere e il futuro dell’umanità. [...] La Cina, in quanto Paese in via di sviluppo responsabile e partecipante attivo alla governance climatica mondiale, metterà in opera i suoi progetti di sviluppo per una crescita innovatrice, coordinata, verde, aperta e condivisa, promuoverà pienamente il risparmio energetico, la riduzione delle emissioni e lo sviluppo low-carbon e si aprirà alla nuova era della civiltà ecologica”.

Eco-civilizzazione cinese



Figura 1 Li Xun 2011, Gli interventi ecologici in Cina

Le prime dimostrazioni di interesse verso il tema della sostenibilità risalgono al 1971 con la partecipazione del Governo cinese al programma internazionale dell’Unesco (*Man and Biosphere*), a seguito del quale già nel 1979 veniva emanata la prima legge per la protezione ambientale nazionale (la *State Environmental Protection Law*).

Da allora le politiche ambientali volte al risanamento ecologico e alla preservazione delle risorse naturali, hanno iniziato ad includere iniziative orientate ad uno sviluppo sostenibile delle città. Ciò per fare fronte alla rapida espansione urbana che a causa dell’utilizzo di combustibili fossili, aveva fatto sì che l’inquinamento dell’aria nelle città raggiungesse livelli estremamente elevati.

La prima conferenza nazionale in Cina sulla ecologia urbana si è tenuta a Shanghai nel dicembre 1984 e già nel 1986 Yichun (宜春) nella provincia di Jiangxi veniva dichiarata la prima eco-città cinese ad aver messo in pratica un progetto sperimentale di sviluppo urbano ecologico.

Inoltre, con l’adozione dei principi dell’Agenda 21, nel 1994 è stato dato risalto in modo specifico agli edifici ed alla necessità di pianificare insediamenti sostenibili.

In seguito, nel 1996 la *State Environmental Protection Administration* (SEPA) ha stilato il documento “Linee guida per gli edifici delle Eco-comunità (1996-2015)” per indirizzare gli interventi in progettazione e promuovere la realizzazione di edifici sostenibili nel Paese. Grazie a questa direttiva hanno iniziato a diffondersi primi progetti pilota di *eco-city* (*shengtai shi*, 生态市). Già nel 2003 erano in via di progettazione 135 insediamenti ecologici per diverse località e di differenti dimensioni, da quella del quartiere a quella urbana. Le *eco-city* si sono diffuse trasformando il territorio con interventi su larga scala.

Shiuh-Shen Chien definisce quella delle *eco-city*, subito dopo lo sviluppo delle SEZ del 1980 e quello delle *college town* degli anni ‘90, come una terza ondata tra gli interventi promossi al fine di perseguire uno specifico obiettivo a livello nazionale. Lo sviluppo delle cosiddette *low-carbon city*, da allora è diventato cruciale per la riduzione delle emissioni di CO₂.

Questi progetti sperimentali, favoriti dagli incentivi statali, hanno indagato nuovi concetti di pianificazione sostenibile e sono diventati un importante strumento di promozione del territorio a livello locale.

Con il primo report sulle condizioni ambientali delle città cinesi nel 2006, la SEPA metteva in luce i drammatici effetti del crescente fenomeno dell'inquinamento. Con esso il tema dello sviluppo di insediamenti sostenibili è diventato cruciale per cercare di ripristinare un equilibrio ecologico. Pertanto dal 2006 il tema della sostenibilità urbana per la preservazione dell'ambiente è stato ancora più fortemente promosso e divulgato al punto tale che il concetto di "eco-civilizzazione" in Cina, presentato per la prima volta nel 2007, nel 2012 è stato incorporato nella Costituzione tra le strategie centrali per lo sviluppo della nazione.

L'eco-civilizzazione, attraverso un approccio ecologico che abbracci i contesti urbani, oggi è visto come l'unico strumento per contrastare il fenomeno dell'inquinamento che negli ultimi anni è arrivato a picchi estremamente elevati. Sebbene le emissioni in Cina siano dovute principalmente alle industrie, rimane indispensabile prendere atto che le città e in particolare gli edifici contribuiscono in larga misura all'inquinamento. Basti pensare che in Europa gli edifici sono considerati responsabili di circa il 40% del consumo globale di energia.

Sono stati pertanto promossi numerosi programmi e progetti pilota coordinati a livello Nazionale dal MoHURD (*Ministry of Housing and Urban-Rural Development*), dal MEP (*Ministry of Environmental Protection*), ma anche da diverse cooperazioni internazionali, governative e universitarie favorite da investimenti privati.

Nel 2010 la *World Bank* ha affiancato le autorità cinesi nella definizione di un piano di azioni per il dodicesimo *Five Year Plan*, attraverso la predisposizione del documento "*Sustainable low-carbon city development in China*", che affrontava, sulla scorta delle esperienze occidentali, il tema della sostenibilità energetica in Cina.

A seguito di queste iniziative, già nel 2011 più dell'80% delle città a livello di prefettura avevano almeno un progetto di *eco-city* in progettazione o in costruzione.

Il fenomeno delle *eco-city* cinesi è impressionante per la rapidità con cui si è diffuso e la sua estensione territoriale.

Eco-city cinesi

Ogni città, per essere considerata tale, deve assolvere a diversi criteri – tra i quali quello di rivestire un proprio ruolo politico-amministrativo in relazione al numero di abitanti – sulla base dei quali alla stessa è assegnata una specifica nomenclatura (contea, prefettura o villaggio).



Figura 2 Interventi ecologici in Cina, render

Politiche ambientali in Cina

- 1971 Partecipazione cinese al programma MAB *Man and Biosphere* dell'Unesco
- 1979 *State Environmental Protection Law* - Legge per la Protezione Ambientale Nazionale
- 1986 Yichun in provincia di Jiangxi viene dichiarata la prima eco-città in Cina
- 1980-1990 introduzione di fondamentali politiche per regolare l'inquinamento
- 1994 adozione dell'Agenda 21 Nazionale
- 1996 *State Environmental Protection Agency of China* (SEPA) "Linee guida per gli edifici delle Eco-comunità (1996-2015)"
- 2003 SEPA emette "Gli indici per Costruire Eco-county, Eco-City ed Eco-provincia" "*The Constructing Indices of Eco-county, Eco-City and Eco-province*"
- 2006 11° *Five Year Plan* che pone tra gli obiettivi quello dell'efficientamento energetico del Paese e a medio-lungo termine il piano per le energie rinnovabili
- 2007 Programma "*China Climate Change*"
- 2008 Politiche della Cina e le azioni per affrontare il cambiamento climatico (*White Paper*) e "*National Land Use Master Plan*"
- 2012 12° *Five Year Plan* con obiettivo lo Sviluppo Sostenibile
- 2016 13° *Five Year Plan* con obiettivo sostenibilità e la Nuova Urbanizzazione Nazionale

Pertanto anche gli insediamenti ecologici per essere riconosciuti come delle "città" devono avere una propria gestione amministrativa.

Promosse dal Governo centrale, le *eco-city* si sono diffuse anche grazie alle autonomie locali che ne hanno favorito la costruzione mediante concessioni di terreni a grandi costruttori privati per attirare investimenti stranieri e incrementare il gettito fiscale interno al Paese. Come visto in precedenza, il sistema politico *top-down* fa sì che le autorità politiche locali ricevano promozioni sulla base del raggiungimento di obiettivi promossi dal Governo centrale. Pertanto, l'eco-civilizzazione del Paese, posta come obiettivo Nazionale attraverso il dodicesimo Piano Quinquennale, ha contribuito a favorire in modo esponenziale la diffusione di tali nuovi insediamenti sostenibili.

La progettazione di una *eco-city* in Occidente si basa in buona parte sul principio cardine della Dichiarazione di San Francisco del 2008, nella quale un ruolo fondamentale per il conseguimento della sostenibilità viene rivestito dal contenimento dell'*urban sprawl* e dalla relativa perdita di terreni coltivabili. Tuttavia spesso in Cina i nuovi insediamenti sono realizzati esternamente a considerazioni sul tema del consumo del suolo. Solo recentemente, nel 2014, il *Ministry of Land and Resources* ha emanato delle linee guida per controllare l'espansione urbana e ridurre la speculazione edilizia fissando dei limiti al costruito. Ad oggi, pertanto, non possono essere realizzati nuovi interventi a meno che le città promotrici non dimostrino a livello nazionale che la densità della popolazione della città esistenti è troppo alta e pertanto sono necessari nuovi interventi edilizi o che, essendo avvenuti disastri naturali, risulti necessario ricostruire. Quest'ultimo è stato il caso di ciò che è avvenuto a seguito del terremoto del Sichuan nel 2008, in cui lo stesso MoHURD (*Ministry of Housing and Urban-Rural Development*) ha fortemente promosso la realizzazione di eco-insediamenti nelle aree maggiormente colpite dall'evento sismico.

Nella progettazione, per facilitazioni logistiche, i *masterplan* di intervento sono spesso suddivisi in lotti in modo tale che i costruttori possano subappaltare o dare in concessione al loro interno le differenti aree senza che queste interferiscano con le altre. In alcuni casi questa gestione di appalti a differenti costruttori fa sì che questi interventi assomiglino più a vere e proprie speculazioni edilizie che a *best practices* in termini di sostenibilità. Per tale ragione sono stati introdotti indicatori per verificare e controllare gli interventi sia in fase di progettazione che di costruzione.

Numerosi sono stati gli attori intervenuti nella definizione degli indicatori per consentire di valutare e implementare il concetto di insediamento ecologico, sia a livello centrale – *Ministry of Environmental Protection* (MEP), *Ministry of Construction* (MoC), *Ministry of Housing and Urban-Rural Development* (MoHURD), *National Development and Reform Commission* (NDRC) – che a livello locale.

Ancora oggi, tuttavia, manca un coordinamento a livello centrale tra i differenti Ministeri ed Enti per determinare univocamente degli indicatori qualitativi. Attualmente i sistemi di indicatori risultano essere disomogenei e frammentati e, il più delle volte circoscritti all'ente che li ha adottati, o ancora strutturati e articolati per la valutazione di progetti specifici e pertanto non applicabili in via generale a tutti gli interventi. Le classificazioni degli interventi sulla base di questi indicatori, pertanto, non consente una valutazione unitaria, ma a seconda dei parametri prevalenti, gli insediamenti vengono raggruppati in 6 diversi insiemi che presentano nomenclature non armonizzate quali *Eco-city*, *Garden-city*, *Livable city*, *Low-carbon city*, *Low-carbon eco-city*. In questo modo accade a volte che un intervento possa ricadere all'interno di una o più classificazioni, come *eco-city* o *low-carbon eco-city*, perché rispetta entrambi i sistemi di valutazione.

In questo proliferare di *eco-city* sono stati quindi introdotti diversificati strumenti di controllo delle caratteristiche qualitative degli insediamenti ecologici. A partire dal 2003, il MEP (*Ministry of Environmental Protection*) ha emanato, e negli anni aggiornato, i requisiti di sostenibilità che gli interventi dovevano perseguire, distinguendoli a seconda del livello amministrativo degli insediamenti (villaggi, città o regioni). Nel 2007 il SEPA ha proposto una lista di indicatori per la valutazione delle *eco-city* e il MoHURD ha predisposto delle linee guida per le autorità locali, basate su indicatori di performance per valutare la pianificazione di queste città. Questo sistema di indicatori includeva, tra gli altri, l'uso efficiente delle risorse, l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni.

Sulla base di tali requisiti, nel 2011 lo stesso MEP ha stilato una lista di 38 città qualificate come "Città Ecologiche".

Sempre nel 2011, uno studio della *Westminster University* elencava 174 differenti iniziative di insediamenti sostenibili realizzate o in corso di progettazione in Cina. L'elenco è definito sulla base dei dati emessi dalla *World Bank*, in cui erano presenti circa 100 interventi di città sostenibili e sulla base di quelli che erano stati catalogati da uno studio della *Chinese Society for Urban Studies*. La *Chinese Society for Urban Studies* a fronte delle 100 eco-città monitorate dalla *World Bank*, elencava 259 città a livello di prefettura che avevano dichiarato l'intenzione di diventare una *eco-city* o un città a basse emissioni di carbonio. Tuttavia solo 25 di queste città ottemperavano ai requisiti minimi degli indicatori internazionali per essere considerate effettivamente ecologiche.

Tra le 147 *eco-city* elencate dalla *Westminster University* attualmente 45 sono state completate, 69 sono in costruzione mentre altre 60 sono attualmente in fase di pianificazione. Questi insediamenti sono considerati ecologici a livello internazionale per la loro innovazione ed efficienza in termini di sostenibilità e per le tecnologie applicate volte alla

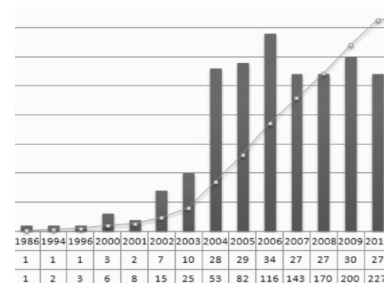


Figura 3 Numero delle *eco-city* costruite da zero nell'anno in corso e a partire dal 1986. Dati estratti dal National Bureau of Statistic of China

riduzione delle emissioni. Tuttavia, solo 6 progetti sono stati sviluppati in modo partecipato coinvolgendo i cittadini.

Alla fine del 2012, 230 città in Cina sulle 287 grandi città presenti nel territorio cinese, avevano annunciato di avere in corso un progetto di città sostenibile, sia in termini di nuova realizzazione che di demolizione e ricostruzione.

Tipologie di interventi

I progetti pilota delle *eco-city* sono estremamente diversificati tra loro sia per dimensioni che per obiettivi al punto tale che è diventato difficile classificare in modo adeguato gli interventi sulla base dei loro risultati. Inoltre, non di rado tali insediamenti nascondono una forte componente speculativa per cui a volte gli stessi promotori, in fase di progettazione tendono a etichettare i progetti come ecologici al solo fine di attirare l'attenzione mediatica.

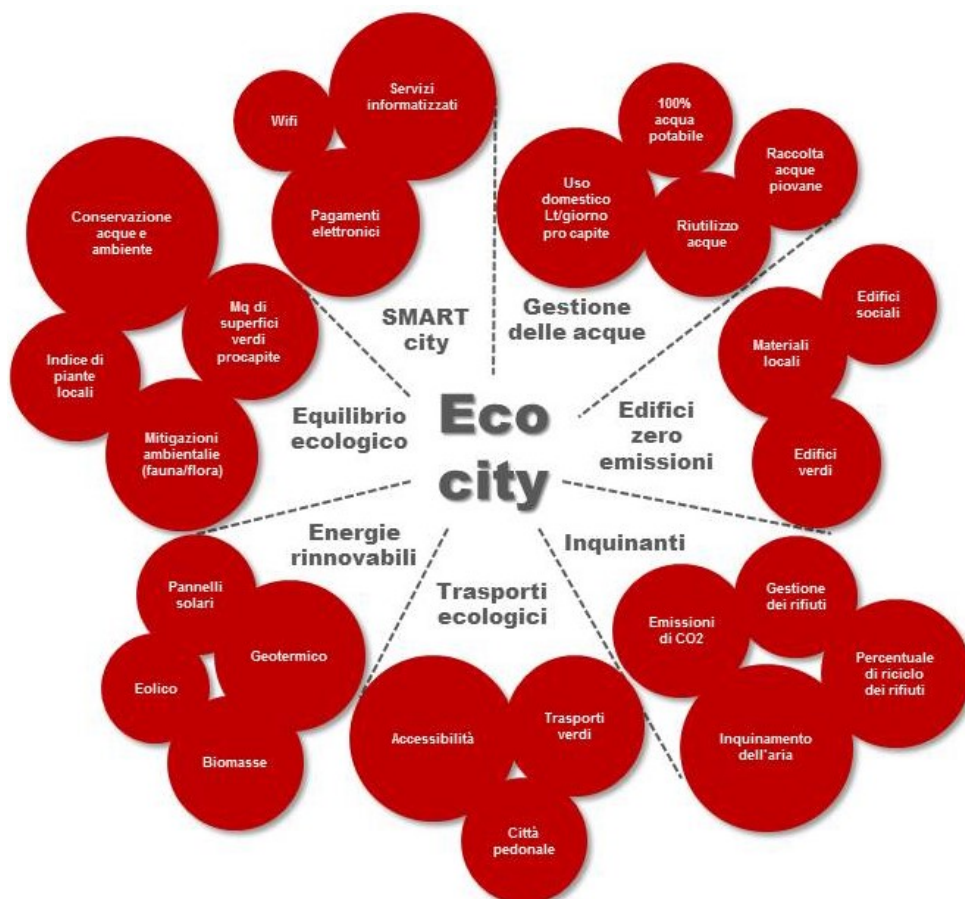


Figura 4 Indicatori e fattori che definiscono le eco-city

Da una parte questi insediamenti sperimentali richiamano l'attenzione del panorama internazionale che mira a raggiungere risultati sempre migliori in termini di sostenibilità degli edifici, da un'altra attirano la stessa classe

media cinese che vede nei quartieri ecologici un'interessante opportunità di investimento per acquistare una seconda o terza casa. Entrambi questi fattori fanno sì che i prezzi di questi alloggi siano più alti della media e pertanto risultino un buon investimento per costruttori. Inoltre l'“etichetta” ecologica su un intervento consente di ottenere autorizzazioni a costruire senza troppi ostacoli. “Costruire ecologico” è diventato un'importante strumento di promozione del territorio a livello locale e anche le amministrazioni hanno implementato diversi progetti pubblici.

In questo clima di proliferazione degli interventi ecologici è stato necessario pertanto necessario regolamentare la pianificazione delle *eco-city*, indicando in maniera univoca gli obiettivi di questi insediamenti. Il MHURC (*Ministry of Housing and Urban Rural Construction*) ha emanato a tal proposito nel 2011 una lista di requisiti minimi di base da rispettare per poter classificare un intervento come *eco-city* con una direttiva chiamata “*Requirements for Applying Low Carbon Eco Experimental City (Town)*”. Alcuni dei requisiti perentori riguardano diversi fattori come le dimensioni minime degli insediamenti che non possono essere inferiori ai 3 km², oppure le distanze delle *eco-city* dai centri urbani, che non possono essere superiori a 30 km o, nel caso di metropoli, a 100 km.

Indipendentemente dai requisiti che andremo ad analizzare nel seguito, le *eco-city* si distinguono in due diverse tipologie: gli interventi sull'esistente e gli interventi *ex-novo*.

Declare Objects	The new city(town) and existing urban district
Basic Requirements	New town(district)planning and construction control should be three square kilometers or more in principle, not or less taking up arable land
	With the distance to central urban area no more than 30km, and existing big cities no more than 100km
	Close to the motorway, rail(or rail transport), already having or planning to build of convenient outbound traffic
	If there exists built road system, whose construction basically conforming "green transport" principle
	Having a complete working mechanism
Basic Materials	The assessment of local resources and environment situation and the analysis report of economic and social developments conditions
	Low-carbon eco-city pilot(town) outline
	Low-carbon eco-city pilot(town) construction plan
Priority	The city(town) who has won the national garden city, China Habitat Environment Prize, the pilot cities and other related ecological garden honor or title

Figura 5 Requisiti minimi per le *eco-city* cinesi – S.Joss Westminster University

Gli interventi sull'esistente sono quelli che vengono anche chiamati *retrofit* ossia gli interventi *ex-post*. Questa tipologia include sia le rigenerazioni dell'esistente che il recupero dei villaggi tradizionali. Il recupero dei villaggi tradizionali, considerabili insediamenti *low-carbon*, rientra in un ambito di tutela del patrimonio culturale relativo agli insediamenti ecologici.

Gli interventi di rigenerazione dell'esistente mirano prevalentemente a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici, riducendone le emissioni di CO₂. In particolare vengono favoriti interventi per la sostituzione delle centrali di riscaldamento a carbone (ancora oggi presenti in numerosi edifici nelle città e fonte primaria di inquinamento urbano), interventi sugli involucri edilizi in modo da aumentarne le prestazioni e adozione di tecnologie volte a sfruttare fonti rinnovabili. Con l'undicesimo *Five Year Plan* (2006-2010) sono stati stanziati finanziamenti per rinnovare 150 milioni di mq di edifici esistenti migliorandone l'efficienza energetica.

La rigenerazione è anche intesa come recupero delle aree industriali, come si vede per alcuni interventi nelle città consolidate come ad esempio quello del Bund 1919 a Shanghai. Dagli anni '80, infatti, lo spostamento delle industrie dal centro delle città alle aree periferiche ha lasciato degli spazi edificati in disuso. La maggior parte delle volte, questi lotti centrali vengono completamente demoliti per essere trasformati in aree moderne e residenziali. In alcuni casi gli spazi industriali in disuso sono stati riconvertiti in spazi collettivi, come poli museali o universitari. Tuttavia, gli esempi di rigenerazione del patrimonio archeologico industriale sono ancora sporadici.

La tipologia di intervento *ex-novo*, invece, comprende numerose sottotipologie al suo interno sulla base dell'estensione dell'insediamento, del numero degli abitanti previsto e della lontananza dai centri urbani principali.

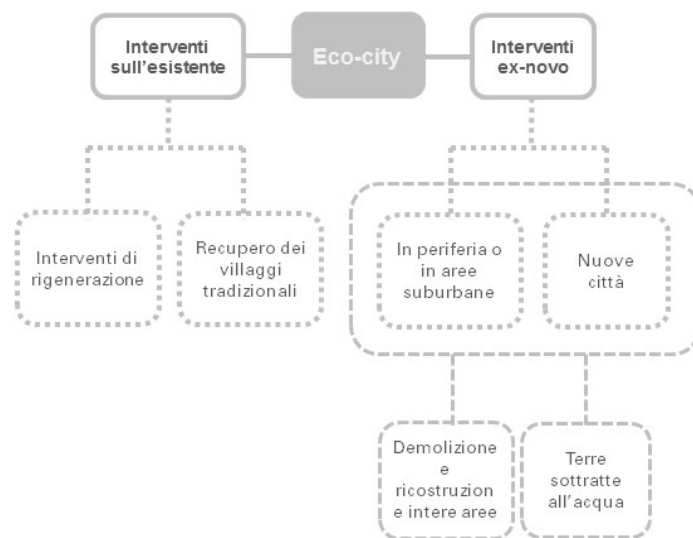


Figura 6 Tipologie di insediamenti ecologici

Pertanto, la tipologia di interventi *ex-novo* può essere distinta in (1) interventi in aree periferiche o suburbane, ossia lotti ecologici e interi quartieri residenziali o vere e proprie eco-città suburbane alle porte dei

centri urbani nevralgici (da cui dipendono anche politicamente ed economicamente), oppure (2) in vere e proprie nuove città completamente indipendenti e slegate dai centri urbani principali, realizzate con l'obiettivo di urbanizzare territori non sviluppati.

Entrambe queste tipologie di interventi *ex-novo* possono svilupparsi su terreni edificabili, e - per ridurre il consumo dei terreni agricoli quando sono prospicienti al mare - tendono a recuperare le terre sottraendole all'acqua. Sono favoriti gli interventi sulle superfici aride o paludose e in particolare sui terreni che, oggetto di sversamenti industriali, vengono attraverso gli interventi riabilitati con bonifiche profonde delle terre e delle falde.

Tutti gli interventi adottano un approccio a "tabula rasa" e vengono pianificati a livello macroscopico senza tenere in considerazione alcuna preesistenza, ma demolendo completamente l'esistente anche se di tipo tradizionale.

In questo complesso di insediamenti sono coinvolti un numero cospicuo di attori. Da una parte i governi locali e quindi le presenza politiche e amministrative del territorio che contribuiscono a promuoverne le iniziativa, dall'altra il settore privato, composto da società di costruzioni e *real-estate*, grandi studi di architettura per la progettazione dei vasti *masterplan*, e collaborazioni universitarie. Alcuni di questi insediamenti sono cooperazioni internazionali come ad esempio la cooperazione del Governo cinese con quello inglese stretta per la realizzazione di Chongming e Dongtan, o quello di Singapore per l'intervento della Tianjin *eco-city* o quello tedesco per il Qingdao Eco-park.

L'eccezionale sviluppo dell'edilizia residenziale in Cina degli ultimi 50 anni è stato sostenuto da una riduzione sia del tempo di costruzione che di progettazione, in un'ottica di produzione di massa. Pertanto, oltre che essere un importante strumento di promozione del territorio a livello nazionale e internazionale, gli interventi mirano a creare moduli replicabili, da realizzare in modo seriale in diversi contesti, come ad esempio quello del Qingdao Eco-Block.

La ricerca progettuale per le città sostenibili, come nei modelli utopici replicabili, si è pertanto orientata a definire progetti pilota ripetibili, basati principalmente sul rispetto di requisiti ambientali e tecnologici applicati agli insediamenti e oggettivamente valutabili in termini di prestazioni.

I sistemi di controllo e gli indicatori

Non è possibile trovare una classificazione univoca degli interventi ecologici diffusi in Cina, ma - come detto in precedenza - sono presenti numerosi sistemi di valutazione che dipendono da differenti indicatori.

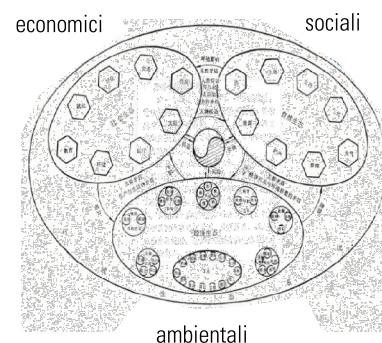


Figura 7 I tre sottosistemi ecologici

La necessità di valutare gli interventi nasce dall'esigenza di strutturare uno strumento di controllo per limitare il proliferare di insediamenti che si auto-definiscono "ecologici" senza possederne i requisiti fondamentali.

Gli indicatori sono principalmente rivolti ad analizzare la sfera della sostenibilità attraverso la valutazione di fattori economici, sociali e ambientali. I parametri relativi alla sfera ambientale riguardano l'uso dell'energia e dell'acqua, la gestione dei rifiuti, la qualità dell'aria, la superficie totale di verde, lo spazio verde pro-capite e aspetti relativi al rumore, ai trasporti e all'isola di calore. Gli indicatori relativi agli aspetti sociali includono invece la soddisfazione dei residenti, l'accessibilità per i disabili, la presenza di edilizia sociale o fattori più specifici, quali il numero posti letto negli ospedali. Inoltre l'economia viene valutata sulla base del numero di industrie sul GDP totale o del reddito netto pro-capite.

Type (and weightings%)	Evaluation of projects	Proportion(%)
Social and economic development level(10)	1、 Ability of public finances	2
	2、 Energy consumption	2
	3、 Ability of absorbing employment	2
	4、 Social Security	2
	5、 Characteristics of industrial	2
Planning and construction management level(20)	6、 Planning sophistication	5
	7、 Management agencies and performance	2
	8、 Building management system	2
	9、 Higher level of government support	4
	10、 Town appearance	7
Construction land intensive level(10)	11、 Built-up area of construction land area per capita	2
	12、 Industrial Park Land Use Intensity (Note: This does not score without industrial park)	3
	13、 Administrative office facilities conserve degrees	4
	14、 Suitability for road use	1
	15、 Township Air Pollution Index (API index)	1
Resources, environmental protection and energy saving level(26)	16、 Quality of town surface water	1
	17、 Township average of ambient noise	1
	18、 Industrial and mining pollution	2
	19、 Energy-efficient buildings	4
	20、 Use of renewable energy	3
	21、 Water saving and Water Reclamation	3
	22、 Sewage treatment and disposal	6
	23、 Garbage collection and disposal	5
Infrastructure and landscaping level(18)	24、 Built-up area road traffic	6
	25、 Water supply system	3
	26、 Drainage system	4
	27、 Landscaping	5
Public services level(9)	28、 Built-up area housing situation	1
	29、 Educational facilities	2
	30、 Medical Facilities	2
	31、 Commercial (bazaars) facilities	2
	32、 Public sports and entertainment facilities	1
	33、 Public Toilets	1
Historical and culture protection and characteristics construction(7)	34、 Historical and cultural heritage protection	3
	35、 Towns Features	4

Figura 8 Evaluation Index on Green and Low Carbon Construction for key Small Towns" MHURC, 2011

Ciò che pertanto viene inserito all'interno nel macro ambito delle *eco-city* include interventi che sono classificati in modo disomogeneo tra loro. Ad esempio le "*eco-garden city*" sono caratterizzate da 19 indicatori primari individuati dal MoHURD sulla base dei quali ne vengono riconosciute 184 in tutta la Cina. Nel 2008 al *World Urban Forum* di Nanjing, organizzato dall'UN-Habitat, fu presentato per la prima volta un modello di città sostenibile cinese – l'"*harmonious city*" 和諧城市 – che definiva una classifica di progetti pilota avviati fino ad allora. Solo 3 anni dopo, il SEPA e il MEP nel 2011 hanno diffuso una lista di "città ecologiche" che si basa su un sistema di 22 indicatori attraverso il quale vengono riconosciute solo 38 città in tutta la Cina come rispondenti. Inoltre, sempre nel 2011 con il 12° Piano Quinquennale (2011-2015) è stato promosso un nuovo tipo di città sostenibile la "*low-carbon city*" (低碳城市) e sono stati avviati 13 progetti pilota sulla base degli indicatori principali identificativi di questa tipologia di città. Oggi sono presenti oltre 40 interventi definiti "*low-carbon city*".

In alcuni casi, per i progetti più rilevanti a livello Nazionale vengono addirittura definiti degli indicatori *ad hoc*.

Tuttavia, le classificazioni - essendo valutazioni *ex-post* - non sono uno strumento per coordinare a livello nazionale gli interventi, né riescono nell'intento di definire una serie di parametri oggettivi ed univoci con i quali verificare gli interventi.

L'analisi di questi interventi pone un focus diretto sull'insediamento, spesso senza analizzare il contesto in cui viene inserito, né tanto meno la forma urbana. A volte la pianificazione di questi interventi li colloca in aree disabitate che necessitano di un importante sostegno infrastrutturale e con i conseguenti costi e oneri ambientali. In queste aree l'aria può essere inoltre insalubre perché nelle vicinanze sono presenti dei complessi industriali. Pertanto, in assenza di interventi sul contesto, non è possibile ripristinare un equilibrio ecologico, con la conseguenza che già in partenza l'intervento, laddove fosse presente un indicatore relativo alla qualità dell'aria, non potrebbe essere considerato attendibile.

Inoltre, un aspetto ancora non coerentemente caratterizzato dagli indicatori riguarda la forma urbana. I parametri che più si avvicinano a considerazioni di tipo morfologico sono quelli che definiscono le densità abitative, le superfici pro-capite, le distanze tra i servizi e le aree residenziali in un'ottica di soddisfazione dei residenti.

Nonostante l'introduzione dei suddetti sistemi di valutazione, gli interventi in Cina ancora oggi rimangono sprovvisti di una lettura unitaria a livello nazionale che consenta una valutazione olistica del fenomeno delle *eco-city* (numero complessivo di interventi, dimensioni,

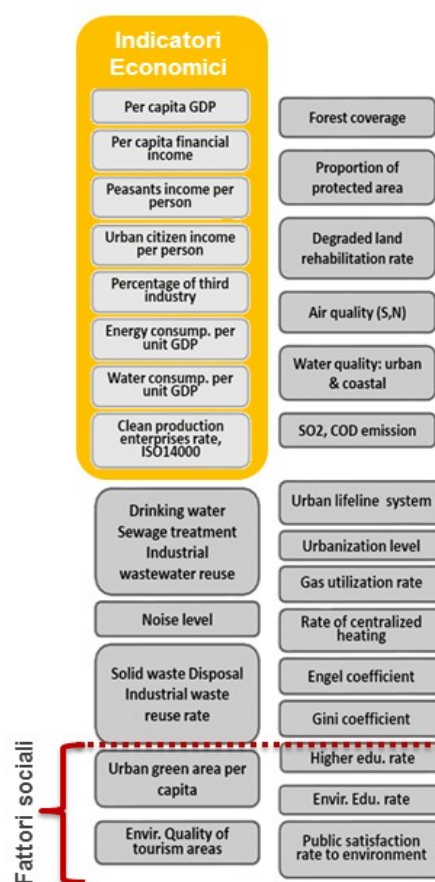


Figura 9 Indicatori ambientali, economici e sociali

abitanti, interventi completati, stato di avanzamento delle realizzazioni etc.).

Sistemi di classificazione energetica in Cina

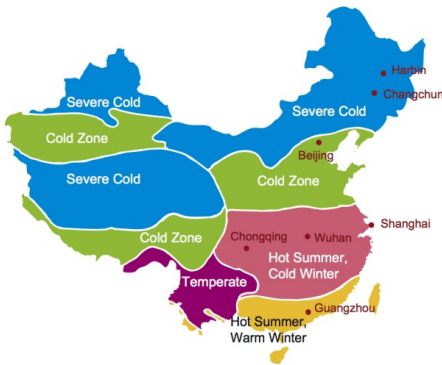


Figura 10 Le 5 zone climatiche in Cina del BEEC's

Nonostante a oggi non esista un sistema univoco di indicatori che consenta una classificazione coordinata degli interventi ecologici, tuttavia la Cina è uno tra i primi paesi emergenti ad avere introdotto un sistema di certificazione energetica degli edifici.

Come a livello internazionale, dal 1994 si fa riferimento al sistema LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), promosso dall'U.S. *Green Building Council* per stabilire uno standard comune di valutazione delle costruzioni sostenibili, così attraverso il *Green Building Evaluation Standard* (GBES) il Governo cinese ha istituito un sistema di certificazione unico a livello nazionale.

Questo sistema di certificazione è stato diffuso nel 2006 in Cina dal MoHURD a seguito dell'emissione del *Building Energy Efficiency Codes* (BEECs), un codice che definisce i requisiti di prestazione energetica degli edifici sulla base di una suddivisione in zone climatiche. Complessivamente, pertanto, il territorio è suddiviso in 5 zone climatiche tra le quali quella temperata copre solo il 3% dell'intero territorio.

Il sistema di GBES consente di certificare le prestazioni degli edifici sulla base di differenti indicatori che variano, come il BEECs, in base alla zona climatica in cui le costruzioni vengono realizzate.

Gli edifici sono distinti attraverso parametri qualitativi e quantitativi in tre diversi livelli: *one-star*, *two-star* o *three-star*.

I parametri variano a seconda che si tratti di edilizia residenziale privata o pubblica, ma complessivamente sono definiti da diverse categorie tra le quali quella relativa alla conservazione dell'energia, all'utilizzo di risorse idriche e dei materiali, alla qualità dell'ambiente (illuminazione, aria condizionata, riscaldamento dell'acqua) e alla gestione e manutenzione.

Alla fine del 2013 i progetti certificati dal sistema GBES erano circa 1.500 per una superficie coperta complessiva di 16 milioni di mq pari a circa il 2% dei totali mq costruiti.

Il sistema di certificazione GBES è stato aggiornato e implementato nel 2015 modificandone i parametri relativi alla metodologia dell'assegnamento dei punteggi rendendo maggiormente restrittivo il rilascio delle certificazioni.

Oltre alla sostenibilità energetica dei nuovi edifici, il sistema di certificazione si applica anche al recupero di quelli esistenti. Tra il '49 e il '79 per le costruzioni residenziali venivano utilizzati materiali edili

economici con murature in mattoni in argilla cotta, con scarti dell'industria o dell'altoforno, senza isolamento acustico e termico.

Con il "National Urbanization Plan" è stato disposto che per il 2020 il 50% degli edifici in Cina dovrà essere conforme agli standard minimi energetici certificati secondo il GBES. La rigenerazione degli involucri e l'efficientamento energetico di questi edifici, anche introducendo sistemi rinnovabili di riscaldamento, consentirà di accrescere il patrimonio edilizio sostenibile e recuperare delle preesistenze che altrimenti dovrebbero essere demolite. Un intero processo di demolizione infatti risulterebbe molto più inquinante di una rigenerazione edilizia, in termini di scarti e di emissioni che vengono prodotte nella fabbricazione di nuovi materiali.

I casi di studio

Attraverso lo studio della letteratura presente è possibile stilare un database con i dati principali degli interventi come la localizzazione o le dimensioni degli interventi. Questo database comprende al suo interno 84 interventi di cui sono riportati il nome, la provincia e la città in cui si inseriscono, l'anno di inizio progettazione e dati dimensionali quali l'estensione e il numero di abitanti. L'insieme degli interventi riporta quelli che sono considerate *eco-city*, ma anche le città che sono ambienti naturali protetti e di patrimonio storico e culturale.

L'elenco delle *eco-city* viene di seguito allegato per un più completo quadro sul fenomeno diffuso in Cina. La lista include sia interventi in corso di progettazione che quelli in corso di realizzazione, la maggior parte avviati nel 2007 o nel 2010.

I grafici di analisi mettono in luce il numero di interventi per provincia, il rapporto tra numero di abitanti ed estensione superficiale degli interventi e il numero di interventi per anno di realizzazione. Le province con maggior numero di interventi sono la provincia dello Jiangsu, dello Shandong, di Hebei, ma è visibile come 25 tra province, municipalità, regioni autonome e RAS abbiano al loro interno almeno un intervento di eco city.

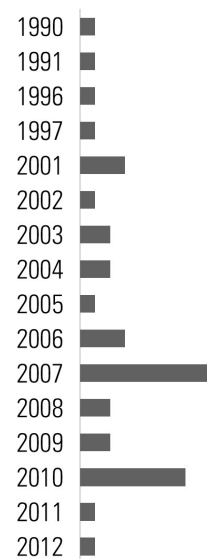


Figura 11 N. interventi per anno di progettazione e realizzazione

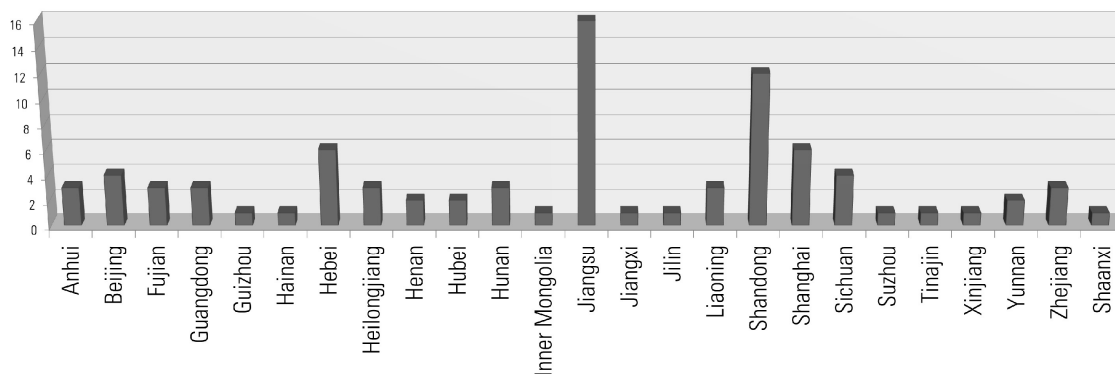


Figura 12 Numero di eco-city per provincia

nome	nome cinese	provincia (sheng)/ municipalit� (shi)	citt� a livello di prefettura/ distretto (=qu)	estensione kmq	n.abitanti	inizio progettazione
Anji	安吉	Zhejiang	Huzhou	natural environment		
Beichuan post-disaster New Low Carbon Eco-city	北川羌	Sichuan	Mianyang	5	40.000	2010
Boading Low-carbon City	保定	Hebei	Baoding	retro-fit		2012
Caofeidian	曹妃甸	Hebei	Tangshan	74,3	800.000	2007
Changchun HIDZ	长春	Jilin	Changchun	150		1991
Changji	昌吉	Xinjiang	Changji	natural environment		
Changle	长乐	Fujian	Fuzhou	natural environment		
Changxindian Changxing	长辛店	Beijing	Fengtai	5	70.000	2008
Changzhou	常州	Jiangsu	Changzhou	110	500.000	
Chengdu	成都	Sichuan	Guangyuan	retro-fit		2006
Chongming Eco-Island	崇明岛	Shanghai	Chongming Island	1.942	800.000	2001
Chongqing Yuelai	重庆悦来	Sichuan	Chongqing	retro-fit		2010
Dantu	丹徒	Jiangsu	Zhenjiang			
Danyang Digi Eco-city	丹阳	Jiangsu	Zhenjiang			2009
Daqing	大庆	Heilongjiang	Daqing			
Dongtan	东滩	Shanghai	Chongming Island	84	500.000	2004
Dongying	东营	Shandong	Dongying	natural environment		2007
Ezhou	鄂州	Hubei	Ezhou	1.596	1.100.000	
Foshan Lingnan Tiandi	佛山岭南天地	Guangdong	Foshan	retro-fit		2007
Fushun	抚顺	Liaoning	Fushun	natural environment		
Gongqingcheng Digi Eco-city	共青城	Jiangxi				2010
Guangming New District	光明新区	Guangdong	Shenzhen	156	1.000.000	2007
Guiyang Zhongtian - Weilaifangzhou	贵阳	Guizhou	Guiyang	retro-fit		2002
Hangzhou Baimahu	杭州白马湖	Zhejiang	Ningbo	145	500.000	2009
Harbin	哈尔滨	Heilongjiang	Harbin	natural environment		
Hefei Lakeside - Binhu New District	合肥	Anhui	Hefei	196	1.000.000	2006
Hongqiao Low-carbon Central Business District	虹桥	Shanghai	Shanghai	86	530.000	
Huaibei	淮北	Anhui	Huaibei	retro-fit		2008

nome	nome cinese	provincia (sheng)/ municipalità (shi)	città a livello di prefettura/ distretto (=qu)	estensione kmq	n. abitanti	inizio progettazione
Huaihua	怀化	Hunan	Zhuzhou	76	50.000	
Huangbayiu	黄柏峪村	Liaoning	Benxi	40	1.500	2004
Jiaxing Haiyan New District	嘉兴海盐	Zhejiang		12	12.000	
Jurong	句容	Jiangsu	Zhenjiang			
Kunming Chenggong New Eco-city	昆明世博园	Yunnan	Chenggong	160	1.500.000	
Kunshan	昆山	Suzhou	Kunshan			
Laiyang	莱阳	Shandong				
Langfang Wanzhung Eco-Smart City Wanzhuang	万庄	Hebei	Langfang	retro-fit		2006
Lianyungang	连云港	Jiangsu				
Linyi	临沂	Shandong				
Lishui qu	溧水区	Jiangsu	Nanjing	1		
Meixi Lake	市梅溪湖	Hunan	Changsha	7,6	206.000	2009
Mentougou Eco Valley	门头沟	Beijing	Mentougou	28	50.000	2007
Minghang	闵行	Shanghai				
Miyun	密云	Beijing	Miyun	40	350.000	
Nanjing Eco High-Tech Island	南京	Jiangsu		6		
Nanqiao New City	南桥	Shanghai		71	880.000	
One city, nine towns	一城九镇	Shanghai	Shanghai	-	-	2001
Ordos Kangbashi	康巴什区	Inner Mongolia	Ordos	35	300.000	2003
Qihe Yangtze River	契合	Shandong	Dezhou	60		2010
Qingdao Ecoblock	青岛生态块	Shandong	Qingdao	0,35	1.800	-
Qinhuangdao Beidaihe New District	秦皇岛北戴河	Hebei		26	200.000	
Rizhao	日照	Shandong	Rizhao	retro-fit		2001
Rongcheng	荣成	Shandong	Weihai			
Rúgāo	如皋	Jiangsu	Nantong			
Sanfang Qixiang	三坊七巷	Fujian	Fuzhou	historic and cultural area		
Shenyang	沈阳	Liaoning	Shenyang	retro-fit		1996
Shenzhen Pingshan New District	深圳平山	Guangdong		156	90.000	

nome	nome cinese	provincia (sheng)/ municipalità (shi)	città a livello di prefettura/ distretto (=qu)	estensione kmq	n.abitanti	inizio progettazione
Shijiazhuang Zhengding New District	石家	Hebei		200	1.400.000	
Shuangyashan	双鸭山	Heilongjiang				
Sino-German Qingdao Eco Park	中德青岛生态公园	Shandong	Qingdao	11,6	60.000	2011
Sino-Singapore Tianjin Eco-City	天津滨海新区	Tinajin	Tianjin Binhai New Area	34	350.000	2007
Suzhou Industrial Park	苏州工业园区	Jiangsu	Suzhou	300		2010
Tai'an	泰安	Shandong				
Taihu New City	无锡	Jiangsu	Wuxi	150	800.000	2007
Tangshan Nanhu	唐山南湖	Hebei	Tangshan	150		2007
Tiantanghu New District - Paradise Lake	天坛湖新区	Anhui	Chizou	15	146.000	
Wanzhuang	万庄	Jiangsu	Beijing	80	400.000	
Weihai City	威海	Shandong	Wehiai	retro-fit		1990
West TaihuLake	西太湖	Jiangsu	Wuxi	150	1.000.000	2007
Wuhan Green City	武汉绿城	Hubei	Wuhan	retro-fit		2010
Xi'an Ecological District	西安	Shaanxi		129	55.000	
Xiamen	厦门	Fujian	Xiamen	retro-fit		1997
Y�ngzh�ng (county-level city)	扬中	Jiangsu	Zhenjiang			
Yangzhou	扬州	Jiangsu	Guangling	retro-fit		2003
Yanqing	延庆	Beijing				
Yantai	烟台	Shandong		retro-fit		
Yinggehai low carbon city	殷家海	Hainan				
Yongcheng	永城	Henan				
Yuxi	玉溪	Yunnan				
Zhangjiagang	沙洲县	Jiangsu	Suzhou	natural environment		2005
Zhengdong New District	郑州	Henan	Zhengzhou	1.840		
Zh�njj�ng	镇江	Jiangsu	Jingkou			
Zhuzhou Livable Demonstration Base	株州	Hunan	Zhuzhou	43	500.000	
Zibo	淄博	Shandong		historic and cultural area		
Zigong	自贡	Sichuan	Zigong	historic and cultural area		

Al fine di entrare nel merito degli interventi, è stata selezionata una serie di casi di studio, evidenziati in rosso nell'elenco soprariportato. I casi di studio selezionati presentano tra loro caratteristiche e contesti geografici espressamente differenti tra loro, al fine di offrire una casistica più ampia che consenta di comprendere maggiormente il fenomeno delle *eco-city* cinesi.



Figura 13 I casi di studio analizzati

Ci si propone di investigare quale sia lo stato di realizzazione degli interventi e se vi sia una corrispondenza tra quanto progettato ed auspicato e quanto si sta effettivamente realizzando. A differenza delle analisi normalmente presentate su questi interventi le schede non si concentrano sulle tecnologie ecologiche applicate agli stessi, quali quelle rinnovabili, o di gestione dei rifiuti e dell'acqua. Questo fattore viene escluso perché è già presente su di esso un'ampia letteratura. Piuttosto l'analisi si concentra sulla morfologia urbana e la qualità ambientale.

In questo ambito il parametro della densità diventa un elemento critico e analitico di interpretazione dei fenomeni urbani e un indicatore progettuale per le future realizzazioni. La qualità ambientale è un altro aspetto necessario per valutare la sostenibilità di questi insediamenti e verificare che essi siano progettati con attenzione al contenimento dello *sprawl* urbano e del consumo del suolo perché sia limitata la riduzione dei terreni coltivabili.

Il consolidamento degli spazi urbani non avviene nel corso di qualche anno, ma ha bisogno di un periodo gestazionale maggiore che consenta

alla popolazione residente di appropriarsi degli spazi, modificandoli a seconda delle esigenze sociali. Questo tempo non può essere valutato inferiore all'ordine dei 15 anni. Pertanto, non si può dare oggi una valutazione complessiva *ex-post* sulle *eco-city* che, forse, potrà essere avanzata solo dal 2030. Per ora lo studio dei casi estratti dal complesso di interventi si deve limitare ad una valutazione in corso d'opera.

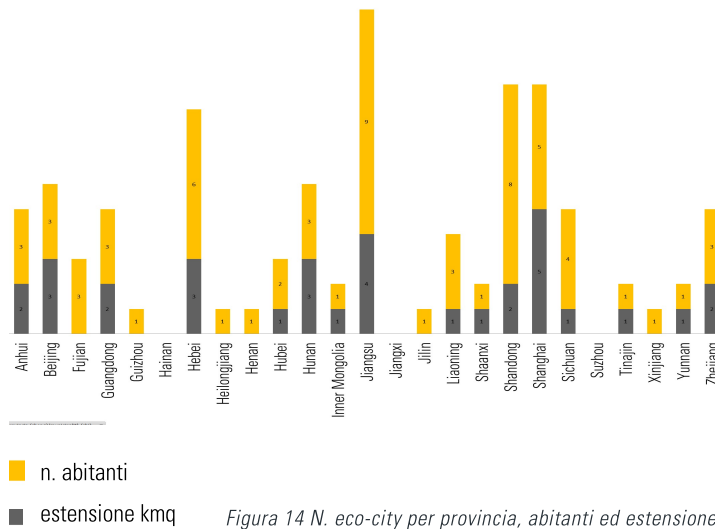


Figura 14 N. *eco-city* per provincia, abitanti ed estensione

Infine, bisogna considerare che gli spazi urbani generalmente si sviluppano gradualmente in base alle esigenze degli abitanti. Crescono con il numero della popolazione. Si rinnovano lentamente creando una stratificazione di edifici di anni o secoli differenti, che definisce un rapporto continuo e interstiziale tra tendenze architettoniche.

In questo consiste la difficoltà principale delle *eco-city*: creare uno spazio che possa essere una soluzione a un problema attuale, con una pianificazione che sia strettamente collegata con le esigenze dei residenti e che possa offrire una risposta anche al futuro. Dunque, una delle criticità maggiori consiste nel riuscire ad attirare il numero di abitanti sulla base del quale l'insediamento viene progettato.

Costruire una città da zero non basta perché gli insediamenti funzionino e si sviluppino autonomamente, pena la conseguenza che spazi pensati per una popolazione numerosa diventino luoghi alienanti e non funzionali. La verifica sugli interventi terrà dunque conto anche degli esiti di quelle che sono conosciute a livello internazionale come le "ghost town", insediamenti abbandonati pubblicizzati come dimostrazioni di un'insostenibilità economico ed ambientale del nuovo trend del settore immobiliare.

I casi di studio sono presentati attraverso schede grafiche e descrittive riportate in ordine alfabetico con alcune informazioni estratte che descrivono le morfologie urbane come la densità attraverso l'indice di

utilizzazione territoriale (*floor area ratio*) la pedonabilità, con il numero di intersezioni per kmq che consentono di avere una percorribilità della città a misura d'uomo e lo urbano pro-capite.

La lettura degli interventi vuole dimostrare, analizzando gli esiti e i progressi nelle realizzazioni, se questi siano effettivamente sostenibili. In questo modo viene proposta una classificazione univoca tra i casi di studio che li mette in relazione con le acclamate *best practices* internazionali viste in precedenza di Songdo IBD e Masdar.

L'obiettivo è valutare se questi investimenti possano continuare a rappresentare una risposta adeguata alla necessità di edilizia abitativa e all'esigenza di ripristino di un equilibrio ecologico.

Caofeidian

曹妃甸 Tangshan Bohai Bay, Hebei



39.167958° - 118.576685°

Sweco

Estensione: 74,3 kmq

Abitanti previsti: 800.000

FAR 0,84

SAL 5%

SUP 93

INK 20,7

PM2.5 min 59 max 181

Costruzione ex-novo in area suburbana – terre sottratte al mare

Inizio progettazione: 2007

Inizio realizzazione: 2009

Previsione completamento: 2020

Costo: 8 mld di euro

Distanza dai centri urbani con auto privata:

- 1h 10' da Tangshan
- 1h 50' da Tianjin
- 3 h da Beijing

Distanza tra le intersezioni: 220m

Residenziale: 32%

www.caofeidian.gov.cn

L'area di intervento è situata nel nodo urbano tra Beijing, Tianjin e Tangshan e si trova nella zona di sviluppo economico (SEZ) in prossimità della costa della baia di Bohai a sud di Tangshan, nella provincia di Hebei.

Nel 1976 l'area in cui si sviluppa Tangshan era stata rasa al suolo a causa del forte terremoto che aveva colpito la regione. Con il 20° anniversario del terremoto, nel 2006, l'allora Presidente cinese aveva avviato un piano per espandere l'ormai ricostruita città di Tangshan attraverso la realizzazione di un insediamento ecologico in prossimità dell'area industriale della baia di Bohai.

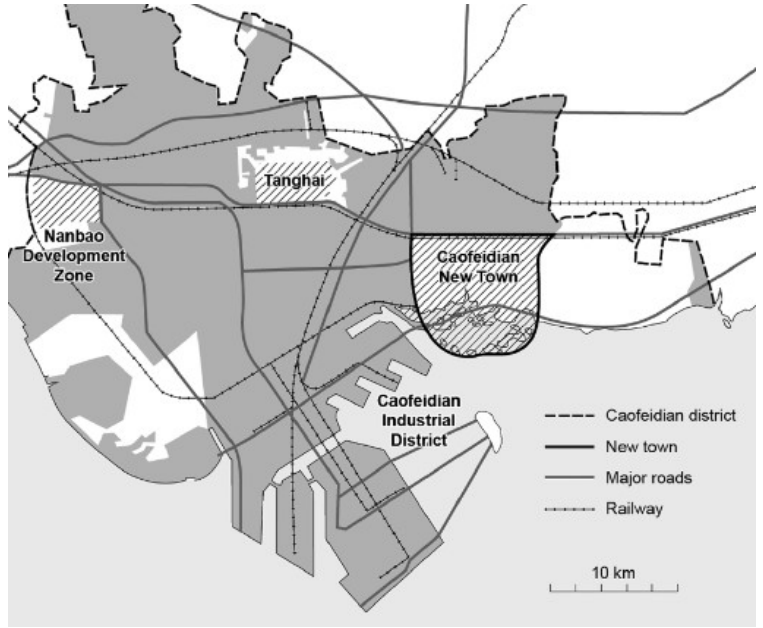
L'area di intervento fino a dieci anni fa era una zona rurale con la presenza di piccoli insediamenti di tipo tradizionale che fondavano la loro economica sulla coltivazione nelle risaie e l'estrazione del sale dalle saline sulla costiere. Quando a livello Nazionale dagli anni '80 furono ricollocate le industrie nelle aree esterne alle città principali, anche gli stabilimenti di produzione dell'acciaio dal centro di Beijing furono spostati lungo costa di Bohai. In seguito, per alloggiare gli operai del nuovo settore terziario nel territorio, fu proposto di intervenire a livello di pianificazione per promuovere lo sviluppo dell'area.

Data la vicinanza con la costa è stato possibile incrementare la superficie disponibile di territorio sottraendo in parte il terreno alle saline e alle risaie e in parte al mare stesso. Il costo complessivo di tale intervento si aggira intorno agli 8 miliardi di Euro.

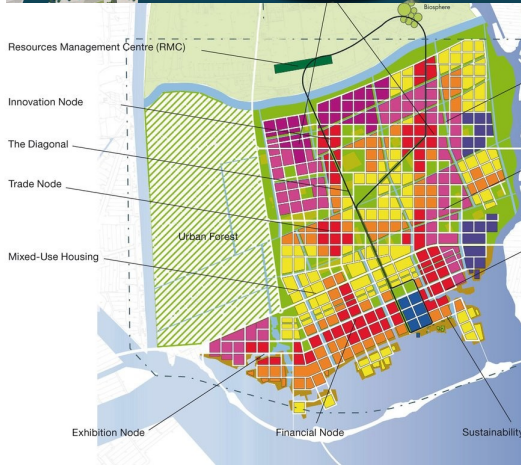
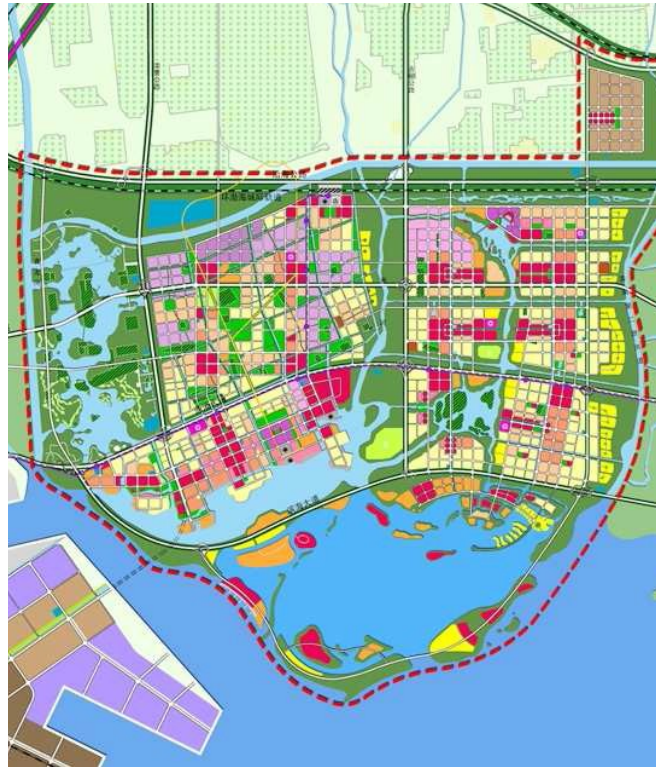
Lo sfruttamento del territorio e l'inquinamento delle acque causato da alcune piattaforme petrolifere aveva provocato gravi danni all'ecologia della zona. Inoltre, le continue attività di irrigazione delle saline avevano contribuito a ridurre le quantità di acqua dei fiumi a monte.

L'intervento mira pertanto a bonificare le aree costiere e a ripristinare l'importanza del fiume che diventa parte dello spazio pubblico verde per i residenti. Per prevenire l'area dalle inondazioni, inoltre, sono stati costruite una serie vasche di laminazione e di canali che collegano il fiume Su e il fiume Qinglong. Il progetto della città è stato avviato nel 2007 per un'area di intervento di 74 kmq.

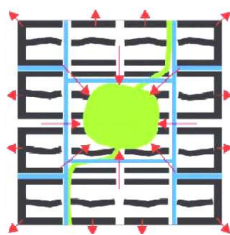
Il *masterplan* concettuale che definisce aree volumetriche e il sistema infrastrutturale e tecnologico è stato progettato dalla società Svedese Sweco. Successivamente la Tsinghua Urban Planning and Design Institute ne ha proseguito la progettazione con un *masterplan* di dettaglio. Nella progettazione dell'intervento hanno partecipato inoltre gli ingegneri olandesi DHV, lo studio italiano ArchA, la Chinese Academy of Urban



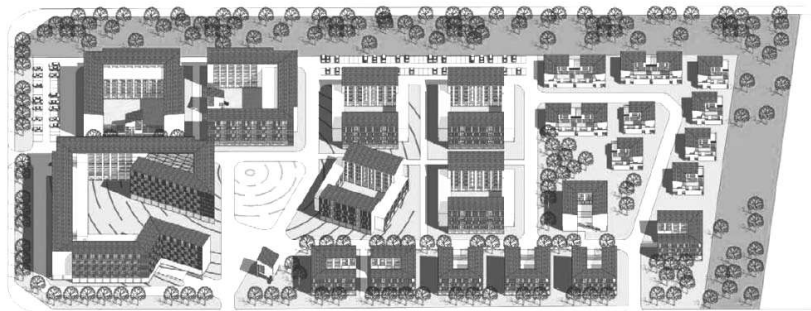
Inquadramento dell'area



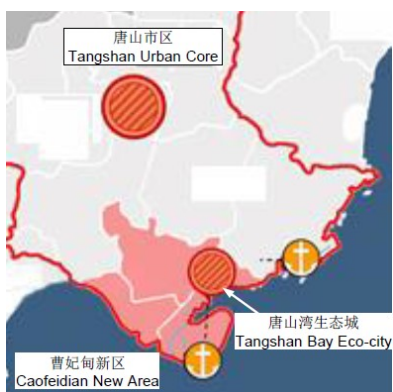
Masterplan



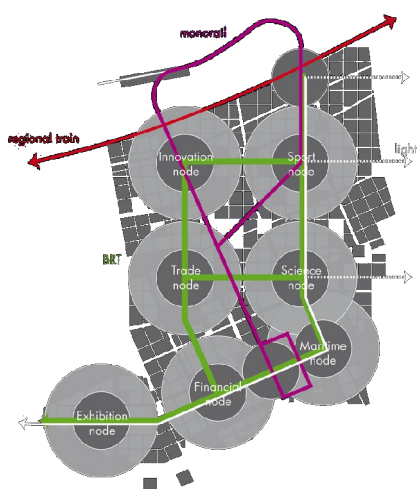
Schema edifica a corte



Start-up area - area residenziale B3



Stralcio di masterplan e il sistema di canali



Trasporti e nodi intermodali

Planning and Design e diverse università straniere come la Harvard University, e l'università di Nottingham. Il *masterplan* è stato approvato nel 2008 dalla provincia dell'Hebei venendo inoltre confermato all'intervento il riconoscimento dello status di *eco-city*.

Il progetto adotta 141 indicatori, definiti dallo stesso SSTECH un numero rilevante di cui 68 per la valutazione tecnica e impiantistica della pianificazione, 32 per il controllo del sistema di gestione, mentre i restanti per il monitoraggio dello sviluppo dell'area. Tuttavia tali indicatori per la loro specificità non sono applicabili ad altre città. Il monitoraggio degli interventi è stato effettuato dal Tsinghua Planning Institute per l'area iniziale di 12 kmq e dal China Architecture and Design Institute. Gli indicatori principali riguardano le funzioni urbane, gli edifici verdi, il trasporto, l'energia, i rifiuti, il consumo idrico e gli spazi pubblici.

Gli edifici, suddivisi in lotti di circa 220 metri di lunghezza, sono posizionati in modo da sfruttare i vantaggi naturali dell'esposizione al sole e al vento, mentre, pannelli solari, geotermico e eolico sono diffusi in tutto l'insediamento, così come i sistemi per la raccolta d'acqua piovana e i giardini pensili. Fronte mare è prevista una fascia ciclopeditonale, utilizzata anche per attività ricreative e con attrezzature sportive pubbliche, dove non è consentito l'accesso alle auto. Nell'area sono previsti centri intermodali di scambi tra treni, monorotaia, il *Bus Rapid Transit* (BRT), piste ciclabili e i passaggi pedonali pubblici. La distanza tra le fermate degli autobus va da i 500 agli 800 metri. Oggi non è ancora presente un trasporto pubblico diretto verso i centri abitati di Tangshan, Beijing o Tanjin, pertanto l'unico modo di muoversi per raggiungere aree esterne all'intervento è con i mezzi privati. Quando sarà completata la tratta di collegamento ferroviario i tempi potranno ridursi notevolmente.

La vegetazione degli spazi pubblici è stata inserita nell'area artificialmente, non essendo presenti sull'area spazi verdi oltre le saline e risaie. Sono state selezionate piante, come il salice, che si adattano meglio al microclima locale. I rifiuti organici dell'area, sia quelli derivanti dall'uso domestico quotidiano che dal trattamento delle acque reflue sono trattati per ottenere fertilizzanti per le risaie circostanti. L'area di realizzazione di prima fase dell'intervento si estende per 30 kmq, quasi la metà dell'intera *eco-city* ed è delimitata ad est dal fiume Su, ad ovest dal fiume Qinglong e a nord dalla risaia esistente. Nel 2009 sono iniziati i primi lavori per una *start-up area* di 12 kmq all'interno dei 30kmq dell'area di prima fase. La *start-up area* di 12 kmq è stata progettata per 60.000 abitanti, mentre con il completamento della prima fase di progetto di 30 kmq sono previsti circa 450.000 residenti. Nell'area iniziale di 12 kmq è presente un complesso residenziale chiamato il B3 e un centro per il monitoraggio dell'intervento, l'edificio *Crystalline*. L'architettura di questo edificio che affaccia sulla laguna e si collega alle linee BRT, nasce



Area di intervento nel 2006



Area di intervento nel 2016 con il sistema di canali e terre sottratte al mare



Centro commerciale copia di architetture italiane nel 2016 completato con la pavimentazione



Area B



Centro commerciale copia di architetture italiane nel 2013 in corso di realizzazione

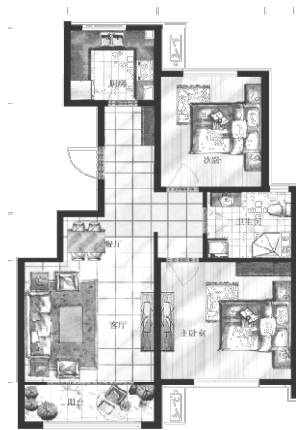


Area A- lotto residenziale





Sustainable Center Green building



Appartamento tipo



Orange Glow Waterfront in costruzione

dall'idea della forma dei cristalli del sale che si legano tra loro, richiamando le saline nell'area. L'area B3 è poco più grande di una serie di isolati ed è progettata con particolare attenzione agli spazi pubblici e privati. Come le città tradizionali cinesi viene utilizzata la tipologia a corte per creare ambiti pubblici/privati di quartiere. Nella comunità B3, l'altezza dell'edificio varia tra i 4 e i 7 piani privilegiando gli edifici bassi e la *mixité* di forme alle tipiche lottizzazioni a torri generalmente diffuse nelle città cinesi.



Start-up area di 12 kmq

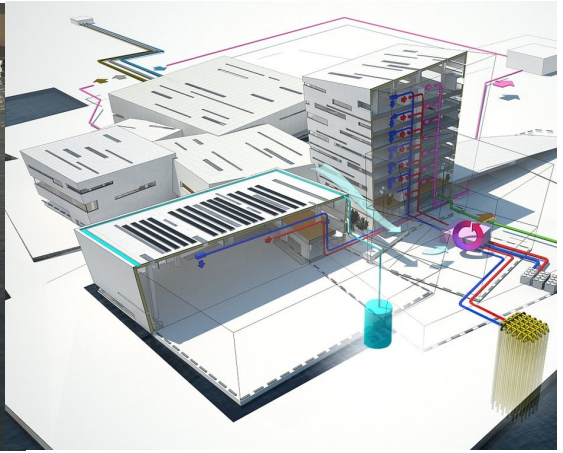
La seconda fase prevede la realizzazione di 45 kmq di superficie per 400.000 abitanti e la terza fase completa l'intervento con una popolazione di 800.000 persone e 74.3 kmq di intervento. Il 30% dell'edilizia complessivamente presente è residenziale sociale.

La prima scuola al livello più alto (*three stars*) nel sistema di certificazione energetico degli edifici cinesi GBES, è stata completata.

I primi anni di lavori sono stati impiegati, oltre che per la costruzione, per il dragaggio dell'area costiera e il recupero delle terre sottratte all'acqua, come si può notare dalle immagini del satellite.

Nel 2013 l'intervento è diventato famoso a livello internazionale per una serie di fotografie della rivista *The Guardian* che ne riprendevano lo stato dei lavori. Le foto ritraevano una città fantasma dove erano stati abbandonati i lavori e dove erano presenti isolati edifici realizzati in maniera quasi "casuale" senza le adeguate infrastrutture. I lavori all'epoca avevano subito un arresto per la mancanza di finanziamenti dovuta alla crisi economica. Tuttavia, nonostante i rallentamenti, oggi i lavori sono ripresi e la realizzazione delle infrastrutture e degli edifici sta procedendo. L'area di fase iniziale non risulta completata mentre sono state avviate le costruzioni dell'area di seconda fase. Gli edifici e i lotti costruiti sono pertanto distribuiti nell'intera area d'intervento in modo poco organico e funzionale.

Pertanto, attualmente l'area non presenta un nucleo urbano funzionante, ma piuttosto diversi insediamenti sparsi che ad oggi non consentono alla città ancora di prendere vita.



Edificio Crystalline



Orange Glow Waterfront 14.000 mq di residenziale



Scuola render e realizzazione



Tipologie residenziali



Render e viste di insieme



Vista del masterplan dell'insediamento

Changxindian

长辛店 Fengtai, Beijing



39.868883° - 116.195566°

Arup

BMICPD (Beijing Municipal Institute of City Planning & Design)

Estensione: 5 kmq

Abitanti previsti: 70.000

FAR 0,89

SAL 15%

SUP 71

INK 11,1

PM2.5 min93 max 206

Costruzione ex-novo in area periferica

Inizio progettazione: 2008

Inizio realizzazione: 2012

Previsione completamento: 2020

Distanza dal centro di Beijing:

- con auto privata 30'
- con mezzi pubblici 1h 10'

Distanza tra le intersezioni: 300m

Residenziale: 16%

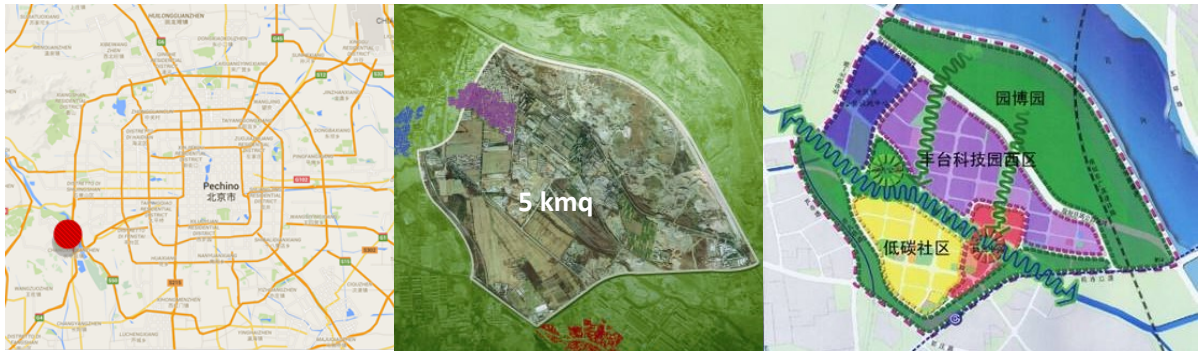
www.wannianjiye.com

L'intervento si trova nel quartiere Fengtai di Pechino, a circa 17 km dal centro della città e a 3 km a Nord dall'antico villaggio di Changxindian in un nodo importante a livello logistico per lo sviluppo futuro della capitale. Il sito si trova lungo il fiume Yongding in prossimità dell'area attrezzata del Waterfront Ecological Park. Il parco ecologico – detto anche lo *Yingshan Forest Park* – era stato realizzato in occasione del *Beijing Garden Expo Park* nel 2013, la fiera Nazionale per l'allestimento dei giardini e oggi utilizzata per le fiere e come parco urbano. Il parco al suo interno è diviso in cinque zone tematiche e sono presenti numerosi padiglioni che oggi caratterizzano il quartiere. L'area d'intervento si sviluppa per una superficie di circa 5 kmq.

L'insediamento è il primo quartiere ecologico costruito internamente alla città Pechino ed è anche uno dei primi progetti interamente finanziati da privati. L'intervento è stato realizzato dalla società di costruzioni Vanion real estate (in cinese Wannian Jiye) che ha ottenuto, grazie alla scelta di realizzare un insediamento sostenibile, il necessario sostegno del territorio che altrimenti non avrebbe autorizzato un intervento privato. L'intervento viene infatti anche chiamato la "*Vanion eco-city*".

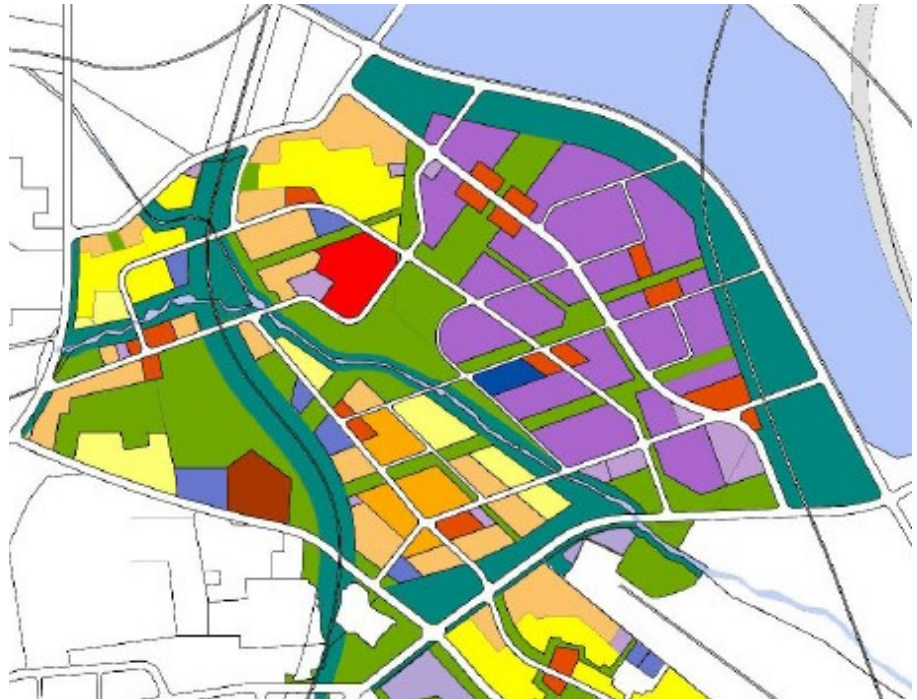
Il *masterplan* dell'intervento è stato sviluppato da Arup e dal Beijing Municipal Institute of City Planning & Design (BMICPD) coerentemente con il piano regolatore di Pechino. Nel 2005, ha ottenuto l'autorizzazione dalla municipalità di Pechino diventando parte del *Land Use Plan* del Fengtai-Hexi District (2006-2020). Il *masterplan* ha vinto nel 2009 il premio di eccellenza dell'*International Society of City and Regional Planners* (ISOCARP) nella categoria di "*Planning/Urban Design*" e il premio "*Hong Kong Environmental Building Award in Research and Planning*".

Il progetto mira a creare un "*Eco-industrial park*" (Zhongguancun), ossia un centro solo in parte residenziale, ma prevalentemente industriale con uffici ed edifici pubblici. All'interno dell'area sono previste industrie e uffici in numero tale da poter provvedere a circa 47.300 posti di lavoro per un valore di produzione interno all'area stimato di circa 1,1 miliardi di Euro. Per realizzare l'insediamento sono stati demoliti interamente i villaggi dei contadini nell'area e parte dei residenti è stata riassorbita nella nuova edilizia residenziale, che garantisce un 15% di alloggi a basso costo di tipo sociale. In particolare, a Nord-Ovest del lotto di intervento è stato demolito integralmente nel 2013 un insieme di case a corte (*siheyuan*) per consentire la realizzazione del nuovo intervento. L'insediamento industriale-residenziale, in una versione moderna del quartiere operaio, mira a creare una comunità autonoma e basata principalmente sul lavoro nelle industrie.

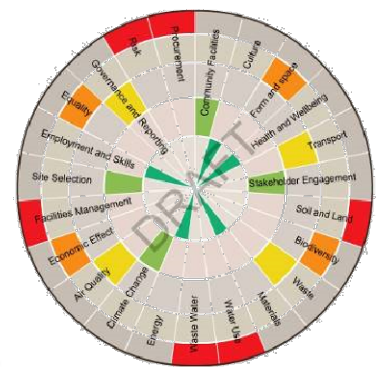


图例 Legend

- 商业中心
Commercial Centre
- 医疗设施
Health Facilities
- 旅游
Tourism
- 邻里中心
Neighbourhood Centre
- 公共绿地
Public Green
- 绿色防护带
Green Buffer
- 产业(研发中心)
Industrial (R & D)
- 旧村改造
Village Improvement
- 低密度住宅区
Residential Low Density
- 中密度住宅区
Residential Medium Density
- 高密度住宅区
Residential High Density
- 小学
Primary School
- 中学
Secondary School
- 水系
Water
- 市政公用设施
Municipal Utilities
- + 铁路
Railway



Masterplan e area dell'intervento



Optimum Worst Case
SPEAR Arup

- 0,2 kmq estensione prima fase
- 3,30 rapporto tra spazi aperti e costruito:
- 30% verde pubblico/area intervento



Villaggio tradizionale demolito nel 2013

Il *masterplan* è organizzato in corridoi ecologici lineari per favorire la connettività locale rafforzando le interazioni sociali. Molta importanza viene data all'utilizzo dei terreni agricoli e alla ricerca di uno stile di vita rurale in modo per mantenere il rapporto diretto tra le risorse, il consumo e il sostentamento. I corridoi ecologici consentono l'interazione costante tra i residenti e il verde. In questi spazi gli abitanti possono coltivare direttamente i loro alimenti.

Questi corridoi si intrecciano pertanto con la comunità, e fungono da connettività locale creando un rapporto diretto tra la domanda di risorse e gli abitanti. I corridoi verdi realizzati, essendo chiusi all'interno dei complessi edilizi, sono accessibili solo dai residenti e sono più che altro degli spazi aperti privati.

Bisognerà attendere il completamento dell'intervento completato per poterne valutare la funzionalità. L'intervento sostenibile propone la riduzione del 20% del consumo energetico rispetto agli edifici dei quartieri attigui e la produzione del 15% dell'energia attraverso risorse rinnovabili. Viene inoltre previsto il riutilizzo del 100% dell'accumulo dell'acqua piovana per l'irrigazione dell'area e il riciclo del 70% dei rifiuti.

In termini di distanze sono sempre garantiti i servizi entro 500 metri di raggio per tutti i residenti e il sito è collegato al centro della città da un *Light Rail Transit* (LRT). L'obiettivo, in termini di mobilità, è quello di ridurre le emissioni dovute al trasporto favorendo un trasporto pubblico efficiente. Complessivamente il progetto prevede la realizzazione di 3.3 milioni di mq di edilizia e una popolazione di 76.600 abitanti.

A differenza delle tipiche lottizzazioni immobiliari residenziali di Pechino, Changxindian si propone come un centro autosufficiente comprensivo delle funzioni di terziario e commerciale. Gli edifici sono disposti secondo un orientamento idoneo a mantenere un confortevole microclima all'interno dell'area e sono diffuse tipologie a corte per l'area industriale. All'interno di ogni isolato sono presenti dei servizi di base e commerciali, al fine di ridurre la necessità di spostamento tra i diversi lotti.

La realizzazione dell'intervento è programmata per essere completata in 8 anni ed è articolata in quattro fasi prevedendo la realizzazione di macro aree, due delle quali sono già state realizzate: il *Waterfront Ecological Park* e l'*Ecological Residential Community*. Rimangono a oggi in corso di programmazione la realizzazione del *Regional Public Service Centre* area di edifici pubblici nel lato Ovest del lotto e il *Zhongguancun Science Park West Zone*. L'*Ecological Residential Community* ha ottenuto dal MOHURD la certificazione sia per la progettazione che per la realizzazione di *three-star green building design*.

Gli edifici hanno appartamenti disposti in modo sfalsato per dare movimento alle facciate e ridurre la monotonia dei volumi. Tuttavia gli edifici, di alto livello tecnologico, non tengono conto del con il contesto



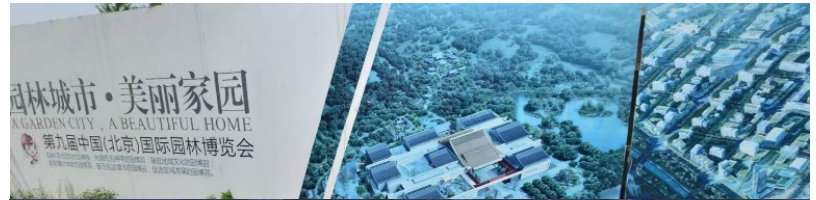
Masterplan e area di prima fase



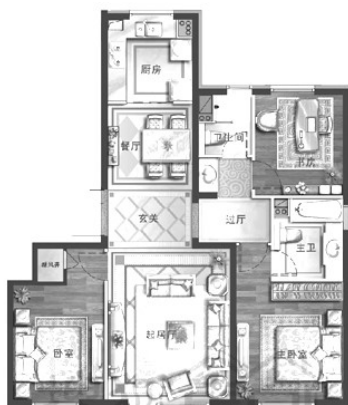
phase 1



Render degli edifici



Lotto residenziale



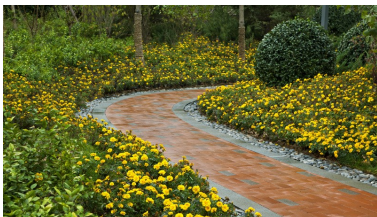
Alloggio tipico



Planimetria intervento di prima fase



Centro accoglienza Vanion



Percorso pedonale



Render degli edifici residenziali e uffici



Atrio d'accesso agli edifici con fontana



Corridoi tra gli edifici

urbano, presentando morfologie sovradimensionate e tipologie non armonizzate che comportano la presenza di grandi spazi vuoti.

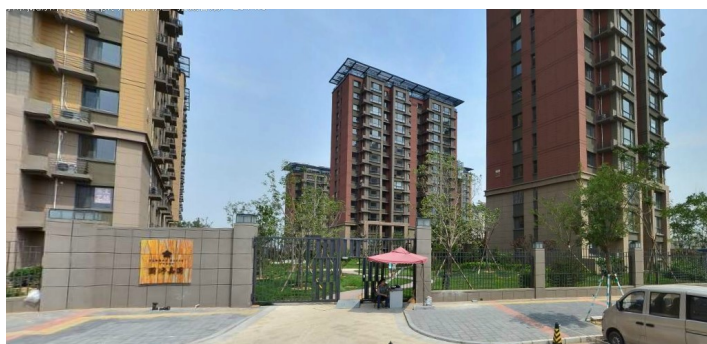
I lotti residenziali sono strutturati come *gated-communities* e pertanto sono chiusi con cancelli che non consentono l'accesso pubblico alle aree di verde interno e gli edifici. Questo fa sì che gli spostamenti debbano sempre avvenire all'esterno dei lotti piuttosto che utilizzando la permeabilità degli aggregati edilizi. In questo modo i lotti stessi sono resi comparti autonomi e si annulla il senso di città rendendo piuttosto l'insediamento un'area dormitorio.

Il *concept plan* dell'intervento si propone come un progetto pilota a basse emissioni di carbonio che individua i principi da attuare e replicare su larga scala per i nuovi interventi nella città di Pechino. Invece di concentrarsi sulle disposizioni spaziali degli edifici, il *masterplan* è definito dalla necessità ridurre il consumo delle risorse e delle emissioni (per esempio, è previsto per l'uso di un 10% di materiali riciclati e un 70% di materiali reperibili entro 500 km).

Oggi, a distanza di 10 anni - oltre alla realizzazione di un complesso residenziale - non sono ancora stati costruiti gli edifici industriali e destinati ai servizi del settore terziario previsti dal *masterplan*.



Accesso carrabile alla gated community



Accesso pedonale alla gated community attraverso il percorso del corridoio verde



Stato dell'intervento al 2016



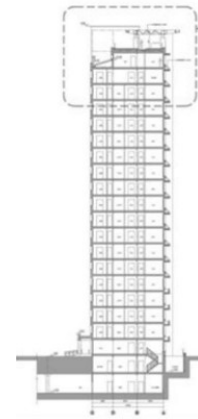
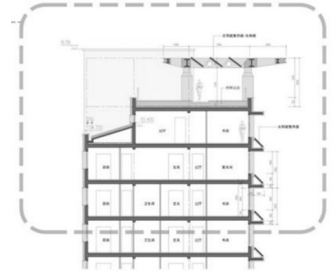
2016 construction



Render di progetto



Edifici residenziali realizzati 2016



Sezione e dettaglio dell'edificio



Gate di accesso al Waterfront Ecological Park



Chongming Eco-Island

崇明岛 Chongming Island, Shanghai



31.655851°- 121.471002°

SOM (Skidmore Owings & Merrill)

Estensione: 1.942 kmq

Abitanti previsti: 800.000

FAR 0,85

SAL 1%

SUP 2.428

INK 123,5

PM2.5 min 25 max 149

Costruzione ex-novo in area suburbana

Inizio progettazione: 2001

Inizio realizzazione: 2010

Previsione completamento: 2020

Distanza da Shanghai:

- 1h 30' con auto privata
- 10h con i messi pubblici

Distanza tra le intersezioni: 300 m

Residenziale: 16%

www.english.shcm.gov.cn

Chongming Island è una delle più grandi isole alluvionali della Cina, formata dai sedimenti del fiume Yangtze, per un'estensione di circa 80 x 18 km. Il suolo fertile è prevalentemente di tipo agricolo. L'isola è uno dei 5 distretti amministrativi di Shanghai ed è un punto di sosta fondamentale per le migrazioni degli uccelli nella rotta del Pacifico, nella cui area transita l'1% dei volatili esistenti. Oltre al suo valore naturalistico, l'isola è considerata un territorio fondamentale per il futuro sviluppo urbano di Shanghai.

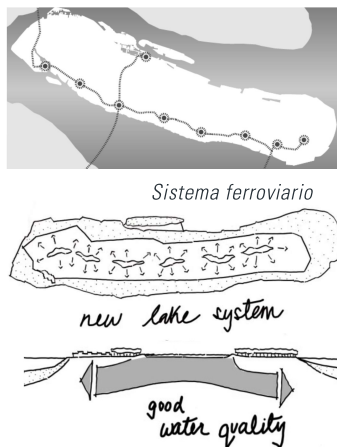
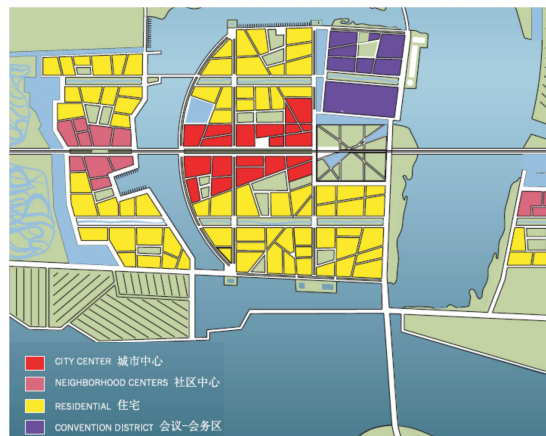
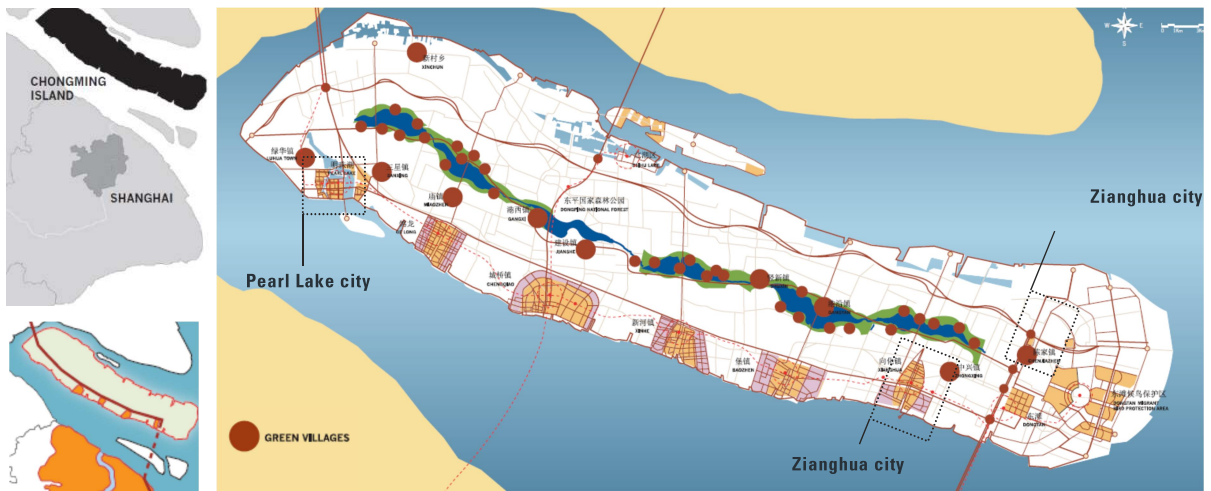
Il progetto nell'isola di Chongming è stato promosso dall'amministrazione di Shanghai a seguito dell'annullamento del progetto di Dongtan. Il *masterplan* prevede di preservare gli habitat naturali e interconnettere i villaggi presenti nell'isola, sviluppandoli e andando a creare aree industriali per lo sviluppo locale.

L'intervento mira inoltre a cercare una connessione diretta tra le aree urbane e rurale in modo da facilitare gli scambi economici e sociali da esso dipendenti.

L'intervento mira al riutilizzo degli scarti e allo sviluppo dell'eco-turismo attraverso la realizzazione di 5 progetti *low-carbon* da realizzare a sud dell'isola. Si prevede la conservazione dell'area di Dongtan per gli uccelli migratori con la realizzazione del *Dongtan Bird National Nature Reserve*, una riserva con funzione anche eco-dimostrativa. La parte settentrionale dell'isola è costituita da parchi a tema e aree destinate all'agricoltura. A Sud l'intervento prevede la realizzazione di quartieri residenziali e industrie.

Nel 2009 sono stati completati i collegamenti stradali e ferroviari con Shanghai. Il progetto si distingue per l'ampia gamma di misure ecologiche adottate ed è stato sviluppato dalla società americana SOM, in collaborazione con la Tshinghua Univerisiy. L'intervento prevede l'introduzione di laghi artificiali al centro dell'isola, in prossimità dei quali verrebbe favorito lo sviluppo di villaggi a bassa densità abitativa. A Sud le città principali beneficerebbero dell'agricoltura e della produzione degli stessi orti collocati all'interno dell'isola.

Il trasporto ferroviario collega tra loro le città. Tuttavia, a oggi non è presente un sistema di trasporto pubblico di collegamento diretto con la metropoli di Shanghai. Rispetto alle previsioni di completamento inizialmente previste – secondo i quali l'ultimazione delle realizzazioni sarebbe dovuto avvenire nel 2020 – ad oggi ancora non sono stati avviati molti degli interventi previsti da progetto. Fanno eccezione alcune aree come quella di Chenjiazhen o la parte a Sud in prossimità di Dongtan che sono state costruite tra il 2012 e il 2015.



Pearl Lake city plan

	REGION	ISLAND	CITY
WILDERNESS / ECOLOGY	<ul style="list-style-type: none"> Preserving migratory flyway Open space resource for city population Premier ecological tourist destination 	<ul style="list-style-type: none"> 35% of Island reserved for farming 35% of Island reserved in natural open space Island infrastructure is based on renewable energy Water management systems introduce island lake system 	<ul style="list-style-type: none"> Cities using biofiltration Green buildings reduce need for heating and cooling Energy efficient building systems Green building products
AGRICULTURE	<ul style="list-style-type: none"> Organic food supplies to Shanghai Shanghai farmers' market Distribution to Shanghai restaurants 	<ul style="list-style-type: none"> Core industry on island is farming Aquaculture and produce are specialties 	<ul style="list-style-type: none"> Agriculture is adjacent to cities Identifiable food markets and restaurants Cities also have adjacent industrial areas Isolated business parks are not allowed
TRANSPORTATION	<ul style="list-style-type: none"> Regional highway bridge and rail lines connect Chongming to Shanghai Ferry service continues to link Chongming cities to Shanghai 	<ul style="list-style-type: none"> Rail, bicycle and bus reduce need for car 	<ul style="list-style-type: none"> Compact cities promote a strong walkable and bicycle environment All cities are connected to Shanghai and region by rail
CITIES AND VILLAGES	<ul style="list-style-type: none"> Chongming supports region by housing 800,000 people in Shanghai area 	<ul style="list-style-type: none"> 8 cities along coastline All aligned by rail All with ferry service 	<ul style="list-style-type: none"> Compact and mixed use cities offer places for living, working, education and recreation



Zianguhua city plan

Dongtan

东滩 Chongming Island, Shanghai



31.496327°- 121.927399°

Arup

Estensione: 6,3 kmq

Abitanti previsti: 500.000

FAR 1,48

SAL 0%

SUP 168

INK 82,6

PM2.5 min 25 max 149

Costruzione ex-novo in area
suburbana

Inizio progettazione: 2004

Inizio realizzazione: 2008

Progetto annullato

Distanza dai centri urbani con auto
privata:

- 1h da Shanghai

Distanza tra le intersezioni: 30m

Residenziale: 55%

www.dongtan.cn

L'intervento avviato nel 2004 è il risultato della collaborazione tra il Governo cinese e quello inglese. L'*eco-city* si estende in un'area di 6,3 kmq che si trova in una riserva per uccelli sulla punta a Est dell'isola di Chongming, a circa un'ora di auto dal centro di Shanghai. La città è stata pianificata per accogliere entro il 2050 un totale di 500.000 residenti e la prima fase della realizzazione sarebbe dovuta essere terminata entro il 2010 per alloggiare 10.000 persone in vista dell'Expo di Shanghai.

La *Shanghai Industrial Investment Cooperation* (SIIC) nel 2005 ha avviato la pianificazione dell'intervento, affidando lo sviluppo del *masterplan* ad Arup. L'intervento era stato progettato in modo da essere completamente autosufficiente in termini energetici, alimentato tramite sistemi solari, turbine eoliche e la realizzazione di edifici a emissioni zero, con l'obiettivo di ridurre il consumo di energia del 66% rispetto al consumo medio della città di Shanghai. Inoltre era previsto il riciclo dell'80% dei rifiuti.

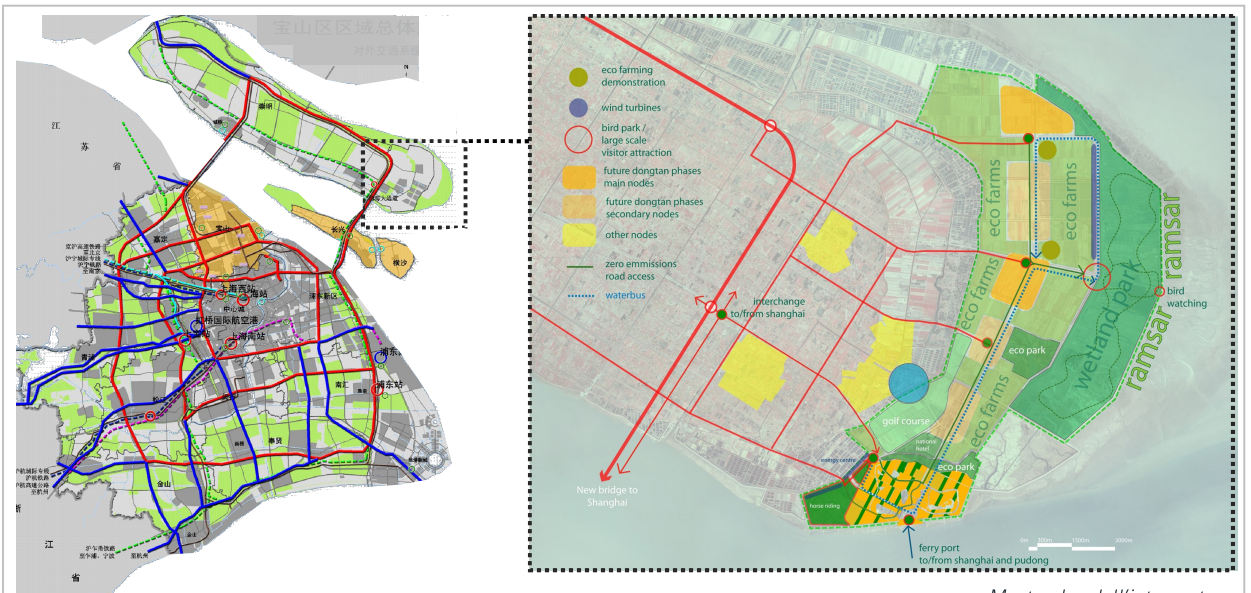
Per i trasporti il progetto prevedeva che non fosse possibile accedere all'insediamento ecologico con le proprie auto, che pertanto dovevano essere parcheggiate al di fuori in apposite aree intermodali di collegamento con trasporti esclusivamente di tipo ecologico, ciclopedonale o pubblici (elettrici).

Il progetto di Arup è stato completato nel 2006 e, rispetto alle tipiche tipologie edilizie cinesi che si sviluppano in altezza, presentava edifici di altezza media molto più contenuta, circa 8 piani. L'intervento di prima fase prevedeva di sviluppare 3 distinti villaggi intorno a un centro urbano. Circa il 55% della superficie utile lorda era destinata all'edilizia residenziale, 25% al commerciale e il 21% dedicato a cultura, istruzione, turismo, tempo libero e altre infrastrutture sociali.

Nel corso della realizzazione, l'intervento è stato cancellato nel 2009 per motivazioni politiche finanziarie e ambientali. In particolare, intervenuta la normativa che imponeva la soglia minima da preservare di terreni agricoli per ogni regione, l'area di intervento non risultava più possibile convertire l'area in edificabile. Inoltre l'ex sindaco di Shanghai Chen Liangyu, uno dei sostenitori più entusiasti di Dongtan, è stato arrestato per corruzione e conseguentemente alla riorganizzazione amministrativa l'intervento è stato di fatto abbandonato.

Da allora è consentita la costruzione di edifici residenziali nell'isola di Chongming (sulla quale si veda l'apposita scheda di approfondimento), ma la zona dove sarebbe dovuta essere realizzata Dongtan rimane un'area destinata al Wet Land Park.

Oggi nell'area sono presenti solo 10 turbine eoliche.



Masterplan dell'intervento



Render



Masterplan con ubicazione aree verdi



Wetland Park - immagini del 2016 che lasciano vedere una delle dieci pale eoliche, uniche realizzazioni dell'intervento

Guangming New District

光明新区 Shenzhen, Guangdong



22.745636° - 113.953116°

Shenzhen Planning Bureau

SCP Consultants

Estensione: 8 kmq

Abitanti previsti: 200.000

FAR 1,85

SAL 60%

SUP 156

INK 25

PM2.5 min 76 max 130

Costruzione ex-novo in area periferica

Inizio progettazione: 2007

Inizio realizzazione: 2008

Previsione completamento: 2020

Area di Prima fase: 3,4 kmq

Distanza con i mezzi pubblici:

- 50' da Shenzhen

- 1h da Guanzhou

Distanza tra le intersezioni: 200 m

Residenziale: 60%

www.gmfhc.cn

L'area di intervento si trova a Nord-Ovest di Shenzhen nel distretto di Bao'an ed è attraversata dal fiume Maozhou. I residenti dell'area per anni sono emigrati verso le zone urbanizzate della limitrofa SEZ di Shenzhen alla ricerca di lavoro nelle importanti aree industriali. L'area urbanizzata di Shenzhen conta una popolazione di 11 milioni in costante incremento e l'inquinamento della sua area industriale ha tassi estremamente elevati, con medie che superano le 130 PM2.5. La scelta strategica di inserire in un tale ambito un insediamento residenziale e industriale di tipo ecologico crea un'occasione per urbanizzare in modo sostenibile l'area periferica della città di Shenzhen, frenando l'emigrazione.

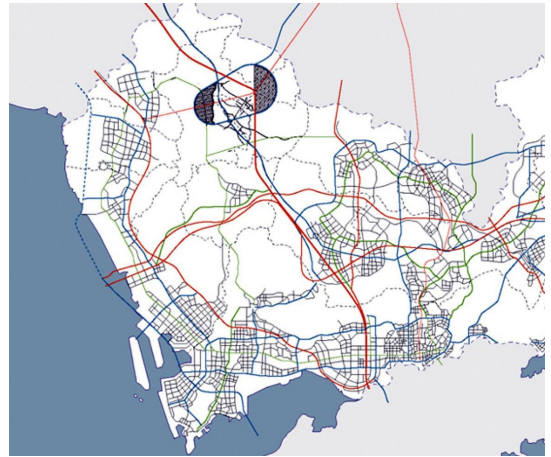
Sviluppato nel 2007 su commissione dello *Shenzhen Planning Bureau* dal gruppo SCP Consultants Pte Ltd di Singapore, il nuovo quartiere è un'area polifunzionale di tipo ecologico e detiene la certificazione di *Eco-Garden City*. Il Guangming New District si inserisce in questo contesto con un'estensione complessiva pari a 156,1 kmq dei quali 72,33 kmq sono destinati all'urbanizzazione (pari al 46,33% dell'area complessiva). Il restante è vincolato dal piano del "*Basic Ecological Control Line*", introdotto nel 2005 dalla città di Shenzhen per tutelare le aree naturali e regolare l'urbanizzazione.

Il *Guangming New District Committee* coordina lo sviluppo economico, la costruzione urbana e la gestione sociale, mentre i trasporti e le funzioni amministrative dell'area (fiscali, etc) dipendono direttamente dalla città di Shenzhen. Attualmente la popolazione di Guangming è pari ad 1 milione di persone, di cui solo 42.000 persone sono ufficialmente registrati come residenti del quartiere. La rete infrastrutturale è stata studiata dal Dipartimento di pianificazione di Shenzhen in collaborazione con la Facoltà di Architettura del MIT. Il team di progetto ha proposto di creare due nuove città, tenute insieme e contemporaneamente delimitate da una grande infrastruttura ellissoide territoriale. La scelta strategica di collocare l'insediamento nella parte settentrionale di Shenzhen, al centro di un nodo urbano molto importante, ha reso possibile la realizzazione del collegamento ferroviario Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong rendendo accessibile l'insediamento in meno di un'ora dai grandi centri.

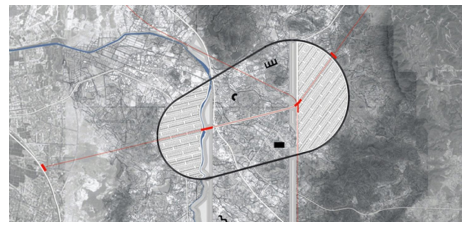
Gli investitori privati sono pertanto attirati nell'area grazie ai collegamenti efficienti verso le aree portuali e verso i grandi centri urbani, che consentono di rimanere collegati nell'asse di sviluppo industriale high-tech della SEZ, tuttavia con costi degli affitti più contenuti e potendo usufruire di nuove strutture industriali a bassi consumi ed emissioni di carbonio. L'intervento è suddiviso in 3 zone da Est ad Ovest: un'area per le industrie ecologiche, un'area per l'industria high-tech e una di tipo



Ubicazione dell'intervento



Masterpla dell'intervento



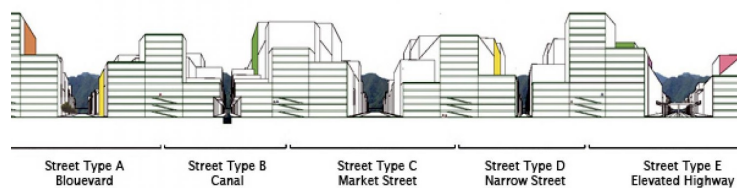
"The Rec" il centro di scambio intermodale



Render del masterplan dell'intervento



Waterfront area



Tipologie stradali



Schemi funzionali dell'“anello verde”



Collegamenti intermodali dell'anello verde



Schema dei collegamenti verdi

tradizionale. Gli insediamenti sono di tipo compatto e le tecnologie adottate sono integrate nella pianificazione urbana. I sistemi passivi e l'uso di energie rinnovabili hanno contribuito al miglioramento della qualità dell'aria riducendo di circa il 25% le emissioni di PM2.5. Inoltre, l'intervento comprende edifici a zero emissioni e numerosi sistemi per il contenimento energetico e dell'uso delle risorse naturali e ha ottenuto numerosi riconoscimenti nazionali tra i quali il *Green Building Model Town* nel 2008, il *Green and Ecological National Model District* nel 2013 ed è stata nominata la prima città modello nella gestione delle acque piovane nel 2011.

Le tipologie edilizie sono di tipo misto e presentano architetture diversificate tra loro, denotando un'attenzione progettuale dell'intervento alle tipologie edilizie. Le aree interne sono ben curate e progettate, con differenti presenze arboree che arredano gli spazi e rendono questi complessi residenziali dei veri e propri villaggi in cui è tangibile il binomio costruito-natura. Tuttavia sono strutturati come *gated community* e pertanto chiusi al pubblico, rendendo questi insediamenti delle “zone dormitorio” isolate dal contesto, nelle quali si perde il senso di città intesa come un luogo spontaneo e organico di interazione sociale. L'intera area è stata suddivisa in differenti zone che sono state affidate a numerosi progettisti. Tra questi è presente un'area progettata da Woods Bagot di 1 kmq, una dal gruppo cinese 奥雅设计 (L & Design) di 3,84 kmq, una della Pirker Architects di 8 kmq per 200.000 abitanti. La suddivisione dell'area in molti lotti di differenti dimensioni ha consentito una progettazione più di dettaglio e la promozione dell'intervento anche attraverso concorsi di progettazione, tra i quali quello del *Guangming New District Cultural and Art Centre*.

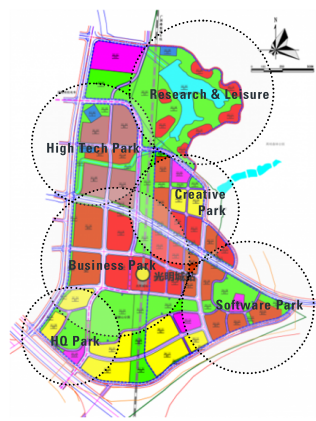
L'area di realizzazione di prima fase, chiamata la *Gateway Area*, si trova in corrispondenza della stazione a Sud, ed è stata sviluppata per una estensione di 3.4 kmq, prevedendo la realizzazione di edifici ad alta densità abitativa disposti in modo compatto. L'intervento oggi è considerato uno dei più grandi e rilevanti interventi dimostrativi di bioedilizia cinese. L'intervento riempie e ricompatta le aree vuote nel distretto di Guangming. I parchi pubblici e i nodi intermodali di trasporto creano una sorta di anello verde che circonda l'intervento. Tra i nodi intermodali è presente il “The REC” un *hub* di transito di massa, reso riconoscibile dalla presenza di un edificio per uffici chiamato “Landmark Tower”, che collega le linee ferroviarie con l'area residenziale.



Edifici a zero emissioni



“The Rec” centro intermodale



Area di prima fase 3,4 kmq



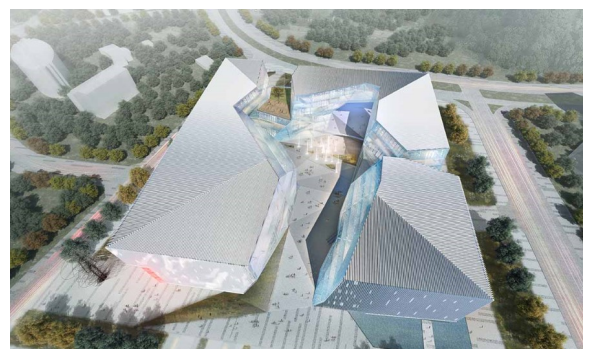
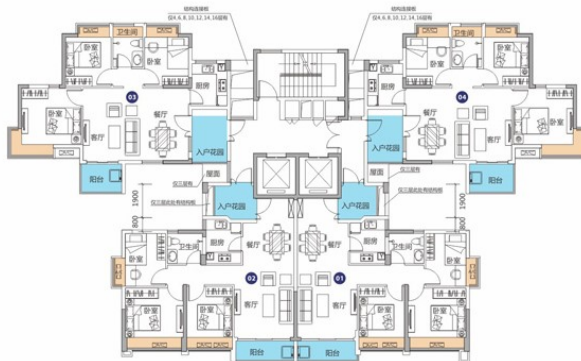
Vista esterno di una gated community con recinzioni – lavori in corso 2013

Render di progetto di una gated community



Masterplan dell'area progettata dal Woods Bagot

Vista all'interno di una gated community



Tipologia edilizia nella gated community

One of the entry for the Guangming New District Cultural and Art Centre, Studio George Hung (SGH)

Huangbaiyu

黄柏峪村 Benxi, Liaoning



41.564975° - 123.539704°

William McDonough

Estensione: 40 kmq

Abitanti previsti: 1.500

FAR 0,10

SAL 30%

SUP 26.667

INK 25

PM2.5 min 100 max 300

Costruzione ex-novo in area suburbana

Inizio progettazione: 2004

Inizio realizzazione: 2006

Previsione completamento: 2008

Realizzazione sospesa

Distanza con auto privata:

- 3h da Shenyang
- 6h da Dalian

Distanza tra le intersezioni: 50 m

Residenziale: 98%

www.shannonmay.com

Lo studio americano William McDonough, in collaborazione con la Tongji University, ha completato nel 2004 il progetto per l'*eco-village*, un'area in un contesto rurale di 40 kmq progettata per ospitare una popolazione di 1.500 persone. L'intervento, commissionato da un costruttore locale, aveva l'obiettivo di limitare il consumo di energia ed è stato fortemente promosso anche a livello internazionale andando a costituire un modello urbano sostenibile efficiente e replicabile.

Il *masterplan* mirava a realizzare edifici sostenibili realizzati prevalentemente con materiali e manodopera locale e autosufficienti grazie allo sfruttamento dell'energia solare. La realizzazione dell'intervento è stata divisa in 4 fasi. La prima fase, iniziata nel 2005, includeva la realizzazione di oltre 40 abitazioni residenziali, la realizzazione dell'impianto di recupero dei rifiuti e la ristrutturazione di una scuola elementare. La data di completamento dell'intervento è stata prevista per il 2008. Tuttavia dopo aver completato le prime 42 abitazioni i lavori vennero arrestati.

Ciò in quanto le scelte progettuali non rispondevano alle esigenze dei possibili fruitori (per la maggior parte contadini) e per la scarsa comunicazione e consultazione con gli abitanti nel processo di pianificazione. Le case non si dimostrarono economicamente compatibili per molti contadini e i giardini non erano grandi abbastanza da consentire di accogliere gli animali. Le abitazioni avevano al loro interno, ciascuna, un garage anche se i contadini non possedevano automobili. Per queste ragioni, le case rimasero invendute, tanto che l'intero intervento venne sospeso nel 2009 e la realizzazione si arrestò senza avere neppure terminato la prima fase. L'uso di materiali locali con tecniche tradizionali, al posto di materiali prestanti, inoltre, ha fatto sì che in poco tempo le case si deteriorassero.

Un'interessante analisi dell'intervento è stata proposta dall'antropologa Shannon May che nel corso della tesi di dottorato trascorse un periodo nel villaggio di Huangbaiyu prima della realizzazione dell'intervento proposto da McDonough, al fine di conoscere il territorio, gli usi e le abitudini dei residenti. La sua ricerca ha dimostrato la netta discrepanza tra le idee del progettista e le effettive esigenze degli abitanti. Le forti critiche che May pose al progetto eco-tecnologico di McDonough sensibilizzarono le autorità locali dimostrando che l'intervento non riusciva nel suo intento di sostenibilità. Gli abitanti dell'area vivevano di pastorizia di capre locali e il nuovo intervento sarebbe diventato economicamente distruttivo per gli agricoltori. Inoltre gli stessi residenti contrastarono fortemente il progetto e le famiglie si rifiutarono di abbandonare le proprie case.



Area di prima fase e area realizzata



Area realizzata ad oggi



Render di progetto di un edificio residenziale standard



Foto dell'area realizzata



Garage delle monofamiliari



Sistema costruttivo

Meixi Lake

市梅溪湖 Changsha, Hunan



28.191471°- 112.890191°

Kohn Pedersen Fox (KPF)

Estensione: 7,6 kmq

Abitanti previsto: 206.000

FAR 2,82

SAL 50%

SUP 37

INK 30,9

PM2.5 min 154 max 229

Costruzione ex-novo in area suburbana

Inizio progettazione: 2009

Inizio realizzazione: 2012

Previsione completamento: 2020

Costo: 7 mld di dollari

Distanza dai centri urbani con auto privata:

- 22' da Changsha

Distanza tra le intersezioni: 180m

Residenziale: 70%

www.galeintl.com/project/meixi-lake-district-changsha-china

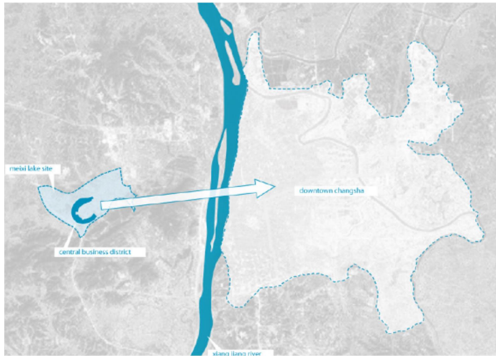
L'intervento nasce nel 2009 dall'accordo quadro tra la società *Gale International*, la provincia dello Hunan e il Governo nazionale. Lo stesso presidente della *Gale International* ha commentato che "la bellezza naturale di Meixi Lake rappresenta l'ambiente ideale per creare un una città verde e sostenibile dove le persone possano vivere, lavorare e prosperare".

Situato all'interno della più grande area metropolitana di Changsha nella Provincia di Hunan, Meixi Lake si propone di offrire un nuovo modello di città sostenibile e mira a realizzare una *smartcity*. La città inoltre è stata progettata per diventare un importante centro le conferenze e servire come quartier generale della *West Changsa Pioneer Zone*. Il *masterplan* è stato commissionato allo studio di architettura KPF dalla *Gale International*. L'area complessiva di intervento ha una superficie di 7,6 kmq e l'intervento è stato progettato per alloggiare una popolazione di 206.000 persone. Il costo complessivo dell'intervento è di 7 miliardi di dollari. Il *masterplan* di intervento è stato approvato dal Governo cinese nel 2012 e attualmente lo stato dei lavori è completato al 50%.

L'intervento si sviluppa lungo le sponde del lago artificiale Meixi, realizzato appositamente per l'intervento nel 2012. La scelta dell'ubicazione non è casuale infatti proprio dal bacino idrico del lago Meixi la città trarrà tutte le risorse energetiche e idriche. L'acqua è l'elemento primario nella progettazione del *masterplan*. Il lago con una superficie di 40 ettari è il "parco centrale" della città, che fornisce il trasporto e lo spazio per i giardini ed eventi culturali. La città avvolge il perimetro del lago e si compone di otto diversi agglomerati urbani ciascuno di circa 10 mila abitanti collegati tra loro da una serie di canali radiali. Oltre alla produzione energetica idroelettrica, per soddisfare il fabbisogno energetico dell'insediamento sono previsti impianti geotermici e numerosi pannelli fotovoltaici.

Ulteriori strategie sostenibili includono sistemi di raccolta delle acque grigie e nere, impianti di energia distribuita e l'agricoltura urbana. L'ingegneria tecnologica ambientale unita alla pianificazione pedonale e all'integrazione del verde all'interno dell'insediamento sono tutti elementi integranti di una visione olistica dell'intervento.

L'area è stata progettata con una densità abitativa medio-alta e una adeguata *mixité* funzionale. Le tipologie degli edifici e le loro altezze sono state pensate per favorire la percezione del paesaggio e delle montagne circostanti. Ogni aggregato urbano si sviluppa attorno a un centro funzionale con una scuola, una zona commerciale e diversi altri servizi pubblici.



Ubicazione dell'area di intervento



Immagine da satellite dell'area di intervento prima del 2012 senza lago



Masterplan di progetto



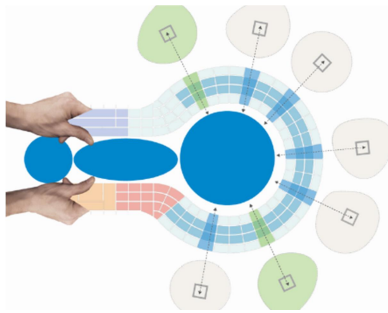
Render di progetto



Render d'insieme



Render d'insieme



Schema distributivo e funzionale



Schema del verde

Meixi Lake sarà facilmente raggiungibile con la metropolitana e in prossimità dello svincolo di due linee ferroviarie ad alta velocità che collegano gli assi Nord-Sud ed Est-Ovest della regione in cui si inserisce. Inoltre sarà favorito il trasporto via acqua, riducendo la necessità dell'utilizzo di automobili. La geometria radiale del piano regolatore consente un sistema di trasporto altamente efficiente e lo sviluppo concentrico della città dovrebbe ottimizzare la rete di trasporto pubblico anche fluviale. Sono anche presenti piste ciclabili e pedonali e servizi come il *bike-sharing* e *car-sharing*.

La progettazione del TOD (*Transit-Oriented Development*) è stata affidata alla società *Atkins* così come quella del nuovo *Central Business District*, un'area ad alta densità abitativa di 2 kmq. Inoltre *Atkins* ha gestito lo sviluppo e la progettazione dell'intero sistema tecnologico ambientale.

Il lago è attraversato da numerosi ponti che forniranno una connessione diretta a tutte le zone della città. Un grande ponte pedonale è stato realizzato e costituisce un *landmark* di riconoscimento della città di Meixi Lake. Con una lunghezza di 150 m, il ponte è stato progettato per assomigliare a un nastro di Moebius associando il colore e l'immagine della tradizione culturale cinese.

Ogni cluster abitativo avrà al suo interno parchi e campi per praticare sport. Inoltre all'interno dell'area è prevista la realizzazione di un albergo a cinque stelle e un centro congressi di livello mondiale: il *Meixi Lake Exhibition Centre* progettato dallo studio americano *Gensler*. Questo nuovo centro espositivo mira a diventare una meta turistica internazionale per la crescita della città di Changsha. La progettazione segue la topografia circostante e presenta un'interazione dinamica tra forme fluide e solide della natura. Gli spazi per le conferenze saranno alloggiati in due strutture a forma di ala, ognuno con un tetto verde inclinato per ridurre il consumo energetico dell'edificio.

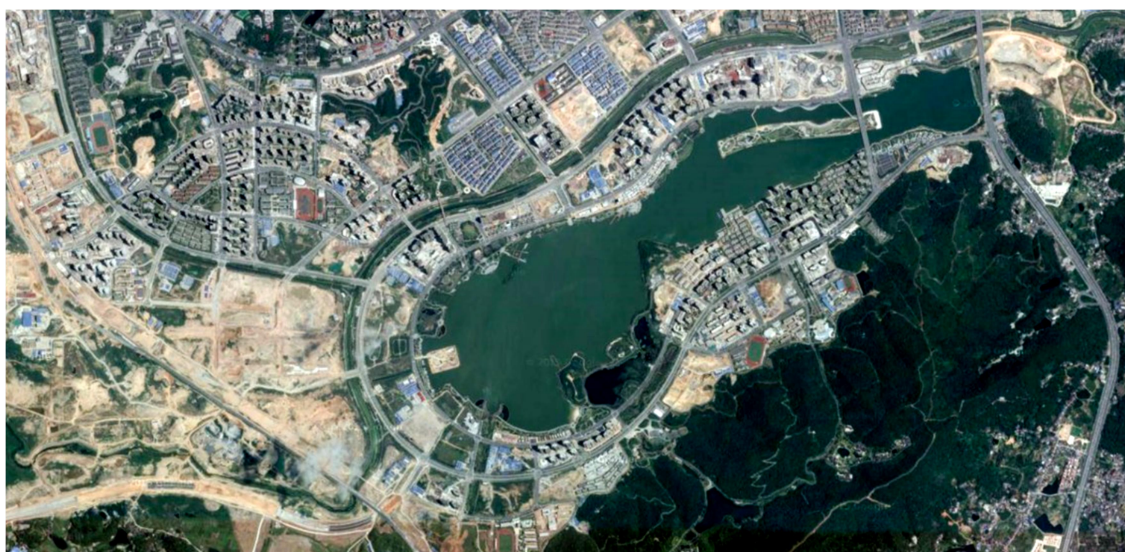


Immagine da satellite 2016



Schema del verde

Isole artificiali con edifici pubblici

Schemi funzionali



Render del ponte di Moebius



Ponte di Moebius in costruzione



Immagine del sito in costruzione e del lago artificiale



Meixi Lake Exhibition Centre, Gensler



Meixi Lake Exhibition Centre, Gensler

Mentougou Eco Valley

门头沟 Mentougou, Beijing



39.963514° - 115.931567°

Eriksson Architects

Estensione: 28 kmq

Abitanti previsti: 50.000

FAR 0,14

SAL 0%

SUP 560

INK 4

PM2.5 min 13 max 238

Costruzione ex-novo in area suburbana

Inizio progettazione: 2007

Progetto sospeso

Distanza dai centri urbani da Beijing:

- 48' con auto privata
- 1h 40' con mezzi pubblici

Distanza tra le intersezioni: 500m

Residenziale: 30%

www.tengbom.fi

L'intervento nasce come collaborazione tra i Governi cinese e finlandese.

L'area di intervento si trova a circa 30 km a Ovest di Pechino vicino alla montagna dei Miaofeng. L'obiettivo dell'intervento è di riqualificare l'area naturalistica attualmente degradata e creare una sorta di 'Silicon Valley' ecologica in Cina, ossia un polo di istituti di ricerca per la scienza e l'innovazione all'interno di un'area verde ed ecologica. Attualmente nell'area è presente un gruppo di villaggi rurali con una limitata fornitura di acqua, per lo più inquinata, e un alto tasso di disoccupazione.

L'area di intervento si estende per circa 28 km è stata progettata per una popolazione di circa 50.000 persone.

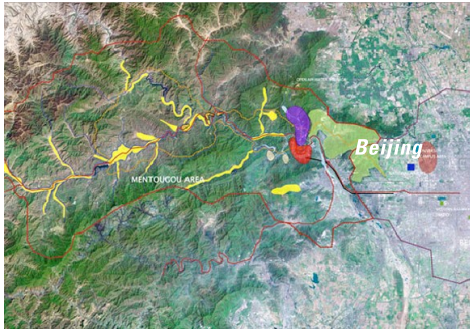
Il primo studio di fattibilità è stato effettuato nel 2007. In seguito è stato sviluppato il *masterplan* dell'intera area dallo studio finlandese Eriksson Architects con la collaborazione dello studio specializzato in bioarchitettura Eero Paloheimo Eco City Ltd. La Mentougou Eco Valley mira a ridurre l'impatto ambientale della città di un terzo rispetto a quello di un insediamento urbano delle medesime dimensioni.

L'obiettivo è pertanto quello di offrire alloggi e servizi per tutti i dipendenti e visitatori salvaguardando l'ambiente, riducendo i consumi idrici, sfruttando le energie rinnovabili e il risparmio energetico. Inoltre il parco intende diventare un catalizzatore del turismo dell'area.

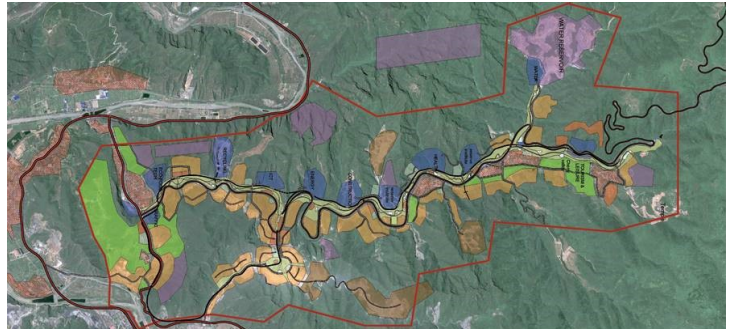
La città produrrà la propria acqua e i rifiuti riciclabili saranno usati nell'ecosistema come concime per l'agricoltura. Il trasporto pubblico collegherà l'intera valle. Le varie parti della città ecologica saranno interconnesse tra loro da tram, piste ciclabili, auto elettriche e impianti di risalita passeggeri diagonali.

All'interno dell'area è previsto l'inserimento di nove istituti di ricerca ambientale, alcuni stabilimenti industriali, un centro residenziale principale e altri a bassa densità.

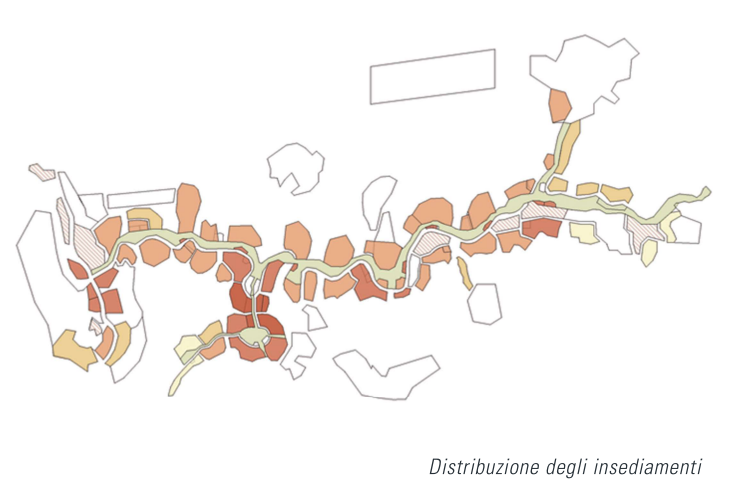
Le architetture degli edifici e le loro strutture si inseriscono nella configurazione topografica senza modificarne le forme, così da non alterare quasi il paesaggio naturale circostante. È prevista la riqualificazione o sostituzione di alcuni degli edifici esistenti dei villaggi con nuovi fabbricati eco-sostenibili. Le nuove realizzazioni, inoltre, sfrutteranno i materiali provenienti dagli edifici demoliti.



Ubicazione dell'area di intervento



Masterplan d'intervento



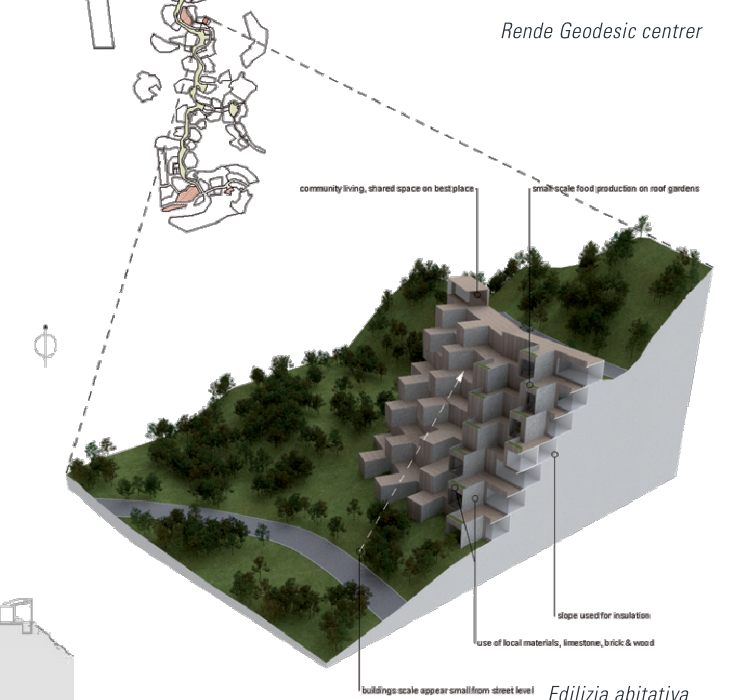
Distribuzione degli insediamenti



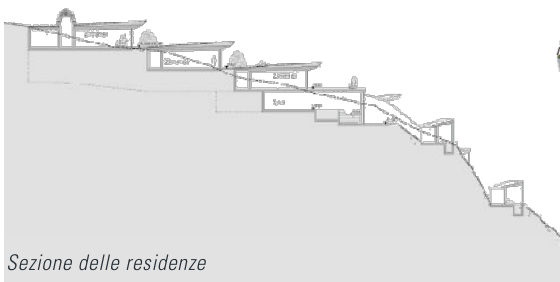
Rende Geodesic center



Vista del masterplan



Edilizia abitativa



Sezione delle residenze

One city, nine towns

一城九鎮 Shanghai



Nel *masterplan* di Shanghai (1999-2003) è prevista la realizzazione, in aree periferiche alla metropoli, di nuovi nuclei abitativi per accogliere l'espansione urbana e la crescita della popolazione. La decentralizzazione urbana è necessaria per contrastare l'espansione incontrollata delle metropoli.

In totale è prevista la realizzazione di nove nuovi insediamenti, ciascuno progettato inizialmente per una popolazione tra i 400.000 e gli 800.000 abitanti. Di tali insediamenti, quattro richiedono una progettazione da zero, i rimanenti cinque si configurano come espansioni degli insediamenti esistenti.

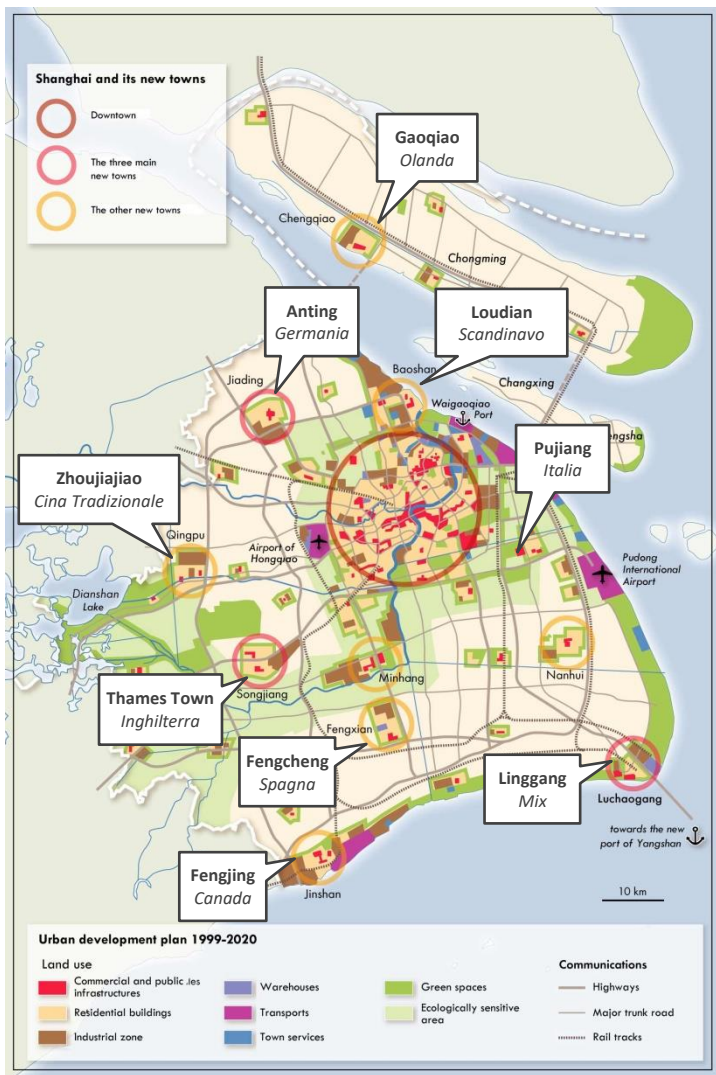
L'obiettivo è creare non semplici quartieri residenziali, ma dei veri e propri villaggi autonomi. Per risultare autonomi gli insediamenti prevedono al loro interno aree residenziali, commerciali e di terziario. La scelta di ubicare industrie manifatturiere nelle aree di intervento può essere discutibile in quanto le industrie generano alti tassi di inquinamento, tuttavia la loro presenza è necessaria per creare offerta di lavoro e attrarre residenti.

Per cercare di attirare l'attenzione del mercato immobiliare, i costruttori e gli stessi architetti hanno voluto dare riconoscibilità a questi insediamenti attraverso la tematizzazione dei diversi interventi. Ogni intervento, infatti, si basa su un modello urbano tradizionale esistente. Sono state pertanto riprodotte alcune delle architetture tradizionali europee riconosciute, come i villaggi inglesi del Cinquecento, i quartieri ottocenteschi parigini e città italiane razionaliste del Novecento, schemi architettonici americani ma anche tradizionali cinesi. Questi vasti eco-quartieri hanno ricreato in estremo dettaglio quelle considerate le migliori architetture consolidate tradizionali.

In particolare, per distinguere questi nuovi insediamenti dal centro di Shanghai (Shanghai C) gli insediamenti a tema sono stati i seguenti:

- Nel distretto di Songjiang viene realizzata la *Thames Town*. Progettata dallo studio Atkins essa è una replica di un villaggio inglese medioevale realizzata su un *layout* distributivo tipico cinese. L'intervento si trova a 40 km dal centro della città di Shanghai ed è stata progettata per alloggiare circa 700.000 abitanti di cui circa il 70% migranti dalle aree rurali. A circondare il centro vi sono una serie di aree residenziali composte da villini racchiuse dentro delle *gated community*. Queste snaturano la percezione di un villaggio europeo a causa della loro inaccessibilità e accentuano la sensazione di trovarsi in un parco a tema nel villaggio pedonale isolato al centro

Atkins, AS&P, GMP Architekten, ...



Chiesa a Thames Town



Thames Town area centrale



Vista da satellite di Thames Town nel distretto di Songjiang 2016



Immagini di Thames Town



Pavimentazioni tradizionali europee

- dell'intervento. Oggi il centro della città viene utilizzato anche come set per fare le foto dei matrimoni;
- a Jiading, viene realizzato il villaggio di Anting progettato dallo studio AS & P che riproduce la città di Weimar. Anting si basa su una struttura stradale e tipologie residenziali ispirate alle città tedesche. Sono presenti edifici a corte di 3/4 piani con commerciale al piano terra e residenziale agli altri piani. Gli spazi, come nelle città europee, sono caratterizzati da piazzette e vicoli collegati alla maglia stradale pubblica. Al centro è presente una grande piazza con un complesso per uffici e un'architettura di una chiesa utilizzata con altre funzioni come spazi con servizi pubblici o commerciali;
- a Luchaogang, è stata realizzata la *Linggang Harbour New town*, città di matrice europea progettata da GMP Architekten. L'intervento ha avuto un costo di 5,6 miliardi di dollari. L'intervento si trova circa a 60 km dal centro di Shanghai a Sud-Est di Pudong. L'area consente un collegamento diretto con la vicina Yangshan, una zona di libero cambio con un porto e una zona industriale. L'intenzione era quella di attrarre entro il 2020 oltre 800.000 nuovi residenti nell'area. Attualmente sono presenti poco più di 50.000 residenti mentre circa l'80% delle nuove proprietà è stata acquistata come seconda casa da residenti che non vivono nella città. All'interno dell'insediamento si possono notare interi isolati di abitazioni deserte.
- a Chengqiao, Gaoqiao riproduce le città olandesi;
- a Fengxian, Fengcheng replica quelle spagnole;
- a Pudong vi è il distretto italiano di Pujiang;
- a Jinshan, vi è il distretto canadese di Fengjing;
- a Qingpu, vi è il distretto tradizionale cinese di Zhoujiajiao;
- l'insediamento Luodian, infine, riprende i caratteri architettonici svedesi e si trova nel distretto di Baoshan.

Un'ultima città (Zhou) doveva essere un mix di tipologie occidentali, ma in ultimo è stata cancellata.

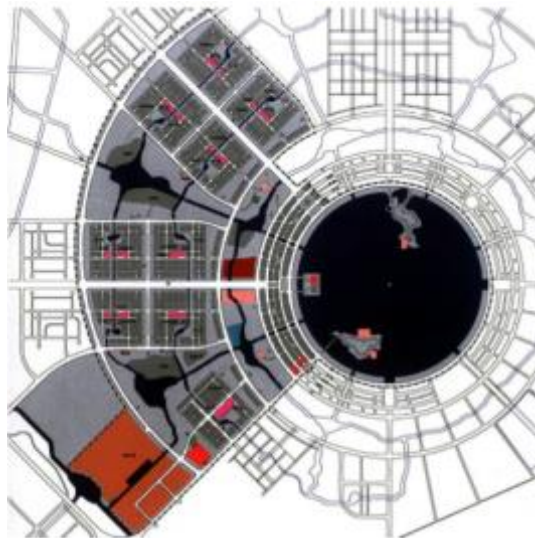
La riproduzione architettonica è qualcosa di comune in Cina, la quale negli ultimi anni ha assistito alla realizzazione di numerose copie come ad esempio della Casa Bianca, i canali e le architetture della città di Venezia o di Londra. Tuttavia, sebbene ogni replica riporti pedissequamente l'aspetto esteriore delle facciate, internamente gli edifici rimangono progettati secondo gli standard locali sia in termini di superfici che di funzioni.



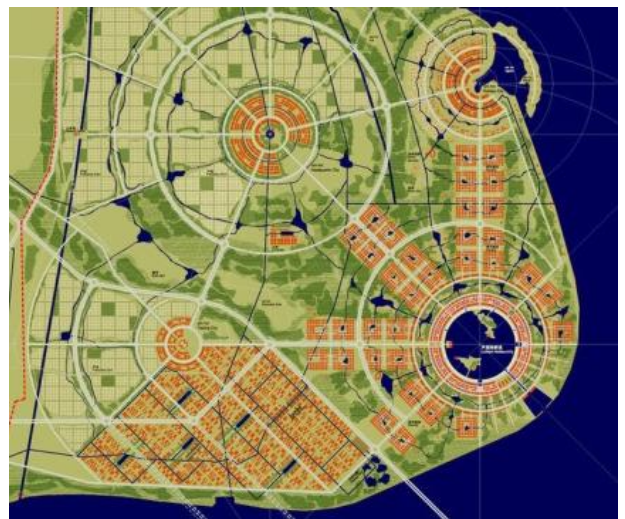
Immagine da satellite di Thames Town 2016 di dettaglio



Viste di altre tipologie residenziali a Thames Town



Masterplan di Lingang per 800.000 abitanti



Gaoqiao la città olandese



Anting, la città tedesca



Pujiang il quartiere italiano



Fengcheng la replica spagnola

Ordos Kangbashi

康巴什区 Ordos, Inner Mongolia



39.593305° - 109.786965°

Ai Wei Wei

Estensione: 355 kmq

Abitanti previsti: 1.000.000

FAR 1,52

SAL 80%

SUP 117

INK 8,2

PM2.5 min 30 max 85

Costruzione ex-novo in area suburbana

Inizio progettazione: 2003

Inizio realizzazione: 2009

Previsione completamento: 2020

Area di prima fase: 35 kmq

Abitanti: 300.000

Costo: 36 mld di dollari

Distanza dai centri urbani con auto privata:

- 40' da Ordos Dongshen

Distanza tra le intersezioni: 350m

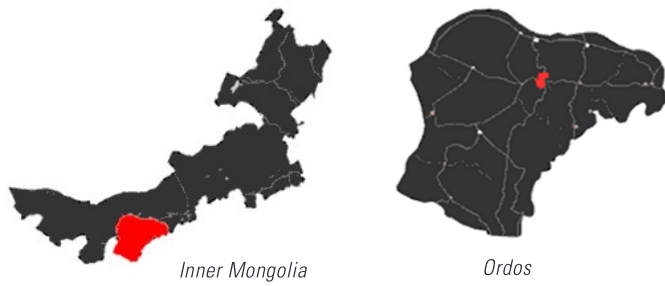
Residenziale: 70%

La città è stata realizzata nel deserto della Mongolia Interna. Il clima nell'area è rigido d'inverno e arido d'estate, toccando temperature di 50 °C. L'area in cui la città si inserisce è descritta come il Texas della Cina, un'area dove circa una decina di anni fa fu rinvenuto una delle più grandi riserve di carbone e dove sono presenti abbondanti risorse naturali. In particolare l'insediamento si trova a 23 km dal distretto principale di Ordos Dongshen in un'area non particolarmente urbanizzata. La città è stata costruita su due villaggi tradizionali mongoli che sono stati interamente demoliti e i cui residenti sono stati alloggiati negli appartamenti realizzati nella nuova città.

La progettazione dell'intervento è iniziata nel 2003. Il costo complessivo è stato di 161 miliardi di dollari per la realizzazione di 355 kmq, con l'obiettivo di ospitare 1 milione di abitanti. L'intervento viene anche chiamato la "Dubai della Cina del Nord". Sebbene sino a oggi siano stati realizzati 35 kmq per 300.000 residenti, al suo interno abitano circa 100.000 persone. La realizzazione dell'intervento è stata interrotta per bancarotta. I costruttori hanno dichiarato fallimento e questo investimento ha contribuito a creare un debito importante di circa 50 miliardi per l'intera regione della Mongolia Interna.

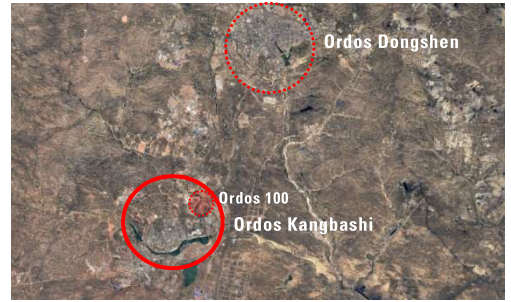
La città è caratterizzata da vasti spazi pubblici, quasi troppo grandi per i pedoni. L'intervento è stato progettato con ampie maglie stradali che favoriscono l'uso delle automobili. Nell'area oltre ai diversi edifici residenziali sono disposti nel cuore centrale della città una serie di spazi collettivi come il museo progettato dallo studio MAD o la libreria che riproduce una pila di libri. Nella piazze centrali sono presenti diverse sculture che garantiscono la riconoscibilità all'intervento tra cui quella dei guerrieri mongoli e una statua equestre di Gengis Khan nella piazza, che sono diventate delle icone della città.

La città viene considerata una città fantasma (*ghost town*) poiché, nonostante la realizzazione sia stata quasi completata, stenta ad attirare abitanti. Questa nomenclatura è stata utilizzata per la prima volta nel 2009 quando alcuni giornalisti dell'emittente Al Jazeera che stavano facendo un reportage nella regione si sono per caso imbattuti nell'insediamento, al tempo in costruzione e completamente disabitato. Tuttavia oggi i residenti sono molto più numerosi rispetto al 2009 anche se la popolazione è ancora di molto inferiore alla capacità totale per cui l'insediamento era stato progettato. Gli alloggi hanno perso valore e conseguentemente i loro prezzi sono diminuiti. Ciò sta gradualmente favorendo l'avvicinamento della popolazione che preferisce trasferirsi in una città nuova e con molto spazio pro-capite a disposizione, a fronte di costi degli appartamenti e delle strutture contenuti.



Inner Mongolia

Ordos



Iquadramento lotto



Vista di insieme da satellite 2016



Centro commerciale



Planimetria edifici residenziali ad alta densità



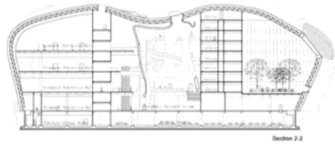
Vista panoramica lungofiume verso il distretto finanziario



Edifici residenziali ad alta densità



Distretto finanziario dall'alto 2016



Museo di Ordos (MAD)



Museo di Ordos (MAD) e Libreria

Costruire un'intera città e impiantarvi alcune industrie non basta tuttavia per convincere la popolazione a spostarsi. In questo modo anche città costruite nell'ottica dell'ecologia alla fine risultano insostenibili a livello ambientale ed economico e si trasformano in un nuovo elemento di degrado.

L'artista Ai Weiwei è stato incaricato da *Jiang Yuan Cultural & Creative Industrial Development Ltd.* e dalla *Jiang Yuan Water Engineering Ltd.* di predisporre il *masterplan* per una piccola area a Nord-Est dell'insediamento. La pianificazione dell'area (Ordos 100) è stata realizzata pertanto dallo studio dell'artista (FAKE Design) lasciando 100 lotti vuoti al cui interno sono stati inseriti i progetti di 100 ville da 1000 mq realizzati da altrettanti architetti provenienti da 29 diversi paesi selezionati dallo stesso artista e dallo studio Herzog & De Meuron.

Questo progetto ha visto la partecipazione di gran parte del mondo dell'architettura e nel 2008 è stato organizzato un incontro dei 100 progettisti proprio a Ordos Kangbashi. In quell'occasione, gli architetti hanno potuto inserire in un plastico rappresentativo dell'area i loro modelli. Tra gli studi che hanno partecipato Sou Fujimoto o Encore Hereux + G Studio. Il progetto di quest'ultimo è uno dei pochi d'essere stato realizzato, sebbene non sia stato completato. Il progetto di Ordos 100 non è pertanto stato completato, e sono presenti oggi circa 5 edifici, per giunta in stato di abbandono, a fronte dei 100 previsti.



Ordos, lotto di intervento a bassa densità immagine da satellite 2016



Ordos, vista del lotto di intervento a bassa densità



Ordos 100, Area di intervento



Ordos 100, Planimetria di progetto



Ordos 100, Stato realizzazione immagine satellite 2016



Ordos 100, Planimetria del verde



Ordos 100, Plastico di insieme



Ordos 100, EXH Render di progetto



Ordos 100, EXH Realizzazione



Ordos 100, Encore Hereux + G Studio Render



Ordos 100, Encore Hereux + G Studio Realizzazione

Qingdao Eco-block

青岛生态块 Qingdao, Eco-block



36.066688° - 120.111498°

Arup

Estensione: 0,35 kmq

Abitanti previsti: 1.800

FAR 1,37

SAL 0%

SUP 194

INK 400

PM2.5 min 40 max 225

Distanza tra le intersezioni: 50 m

Residenziale: 80%

Questo intervento dimostrativo è stato progettato dallo studio Arup per individuare un modello urbano a zero emissioni che fosse completamente autosufficiente.

L'insediamento è costituito da un lotto urbano (*eco-block*) di forma regolare che funziona in modo autonomo. Al suo interno vi sono funzioni prevalentemente residenziali, un centro di servizi e industriale e un'area commerciale. Il reticolo stradale è ortogonale e fitto, organizzato in modo da ridurre al minimo le distanze tra le intersezioni e superare il problema ricorrente dei lotti urbani cinesi che propongono delle *gated community* completamente residenziali nelle quali il passaggio è consentito solo attraverso alcune entrate.

Il modello del Qingdao *Eco-Block* parte proprio da tale concetto cinese di lotto urbano, di circa 500 m per lato, che si presenta come un comprensorio chiuso con accessi privati e con all'interno esclusivamente edifici residenziali, per definire un modello replicabile ed efficiente dal punto di vista energetico. Un *eco-block* racchiude 600 unità abitative, per un totale di 1.800 residenti e una estensione del lotto pari a 3,5 ettari. Più *eco-block* possono essere assemblati tra loro. Il prototipo consiste nella replica di 8 volte un modulo (*super eco-block*).

Il *super eco-block* è efficiente dal punto di vista della distribuzione delle infrastrutture, degli impianti fognari e degli altri tipi di sottoservizi. La maglia stradale fitta e con poche carreggiate incoraggia la pedonalità e l'uso delle biciclette. Le funzioni dei servizi e commerciali non distano dalle residenze più di 5 minuti a piedi.

Questo prototipo di *eco-block* intende essere uno schema in grado di offrire una risposta alla ripetitività e alla serialità dei lotti urbani che vengono realizzati oggi in Cina. Si stima che all'anno siano realizzati oltre 11 milioni di *super-block*. Se il 25% dei lotti realizzati in Cina fosse sostituito da *eco-block* si avrebbe un risparmio complessivo in termini economici e ambientali.

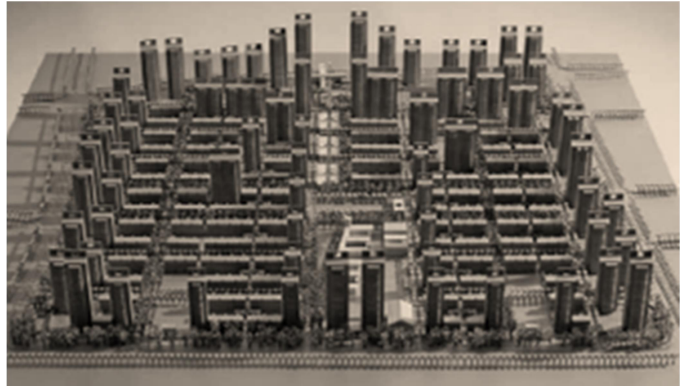
All'interno dell'*eco-block* sono presenti per un 40% spazi pubblici verdi. Tuttavia il progetto non prevede di contenere l'utilizzo delle automobili: pertanto, l'intera maglia viaria è di tipo carrabile e le automobili hanno libero accesso a ogni parte della città. Nell'intervento mancano ambiti completamente pedonali che rispecchino le istanze ecologiche dell'insediamento.

Fatta eccezione per la sostenibilità delle tecnologie applicate all'intervento, quali pannelli solari, turbine eoliche e un sistema di gestione delle acque e dei rifiuti, il nuovo modello sembra guidato più da obiettivi economici che ambientali.



Qingdao

Localizzazione dell'intervento



Eco-block



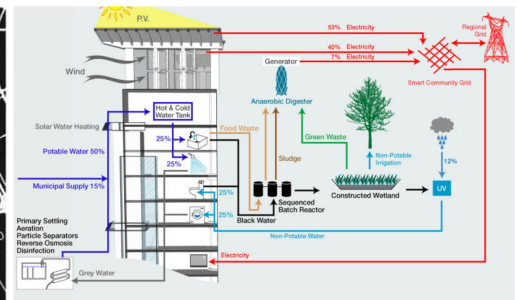
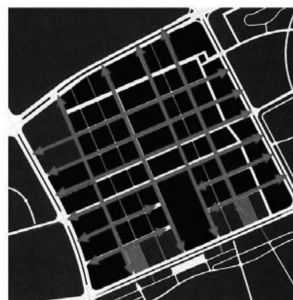
BRT Station 5 min. walk 10 min. walk

High-level of pedestrian accessibility and connectivity



SuperBlock

EcoBlock

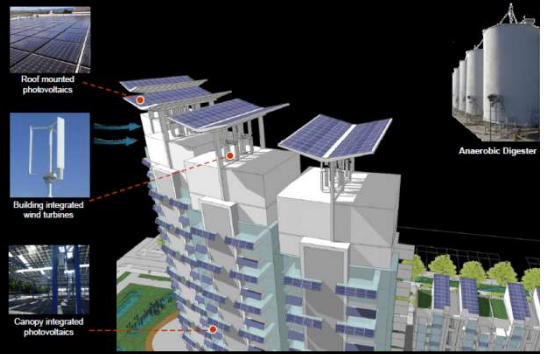


Sistema tecnologico ambientale



Render di intervento

Creating a Sustainable Supply of Energy



Integrazione di pannelli solari nelle coperture degli edifici

Sino-German Qingdao Eco-Park

中德青岛生态公园 Qingdao, Shandong



36.066688° - 120.111498°

GMP Architects

Estensione: 11,6 kmq

Abitanti previsti: 60.000

FAR 0,95

SAL 15%

SUP 155

INK 138

PM2.5 min 40 max 225

Costruzione ex-novo in area periferica

Inizio progettazione: 2009

Inizio realizzazione: 2011

Previsione completamento: 2020

Distanza dal centro urbano di Qingdao:

- 30' con automobile privata
- 5h 30' con i mezzi pubblici

Distanza tra le intersezioni: 85 m

Residenziale: 25%

www.sinogerman-ecopark.com

Qingdao o Tsingtao è una città della provincia dello Shandong che si affaccia sul mar Giallo. La città ospita al suo interno un importante centro portuale e industriale, oltre ad essere la sede della distilleria Tsingtao, la nota marca di birra cinese.

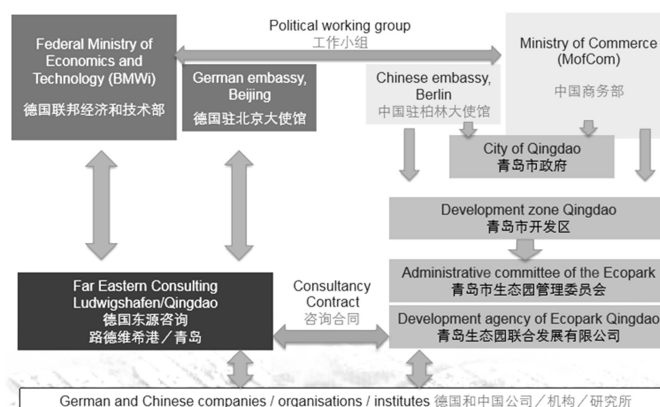
In particolare, l'eco-city si trova a Sud di Jiaozhou Highway e a Nord della zona verde collinare di Shumaberge che, con i suoi 350 m di altitudine, offre la vista sull'intera baia di Qingdao.

Il progetto dimostrativo, avviato nel 2009, nasce dalla cooperazione diretta tra i governi cinese e tedesco, e rappresenta il primo intervento sostenibile realizzato in collaborazione con il Governo tedesco. Qingdao era già legata alla Germania dall'epoca delle concessioni straniere e il Sino-German Qingdao Eco-Park (SGQEP), finalizzato a realizzare un incubatore di imprese tedesche e cinesi rinsalda un legame politico ed economico tra i due Paesi.

L'insediamento si trova nella parte Nord-Ovest di Qingdao West Coast New Area, su un'area di 11,6 kmq ed è stato progettato per una popolazione di 60.000 abitanti. La realizzazione dell'area è stata avviata nel dicembre 2011 e il completamento è previsto per la fine del 2020. Il quartiere dimostrativo si pone come un progetto pilota di un'area industriale high-tech caratterizzato al tempo stesso una forte vivibilità e un dinamico raccordo con la natura.

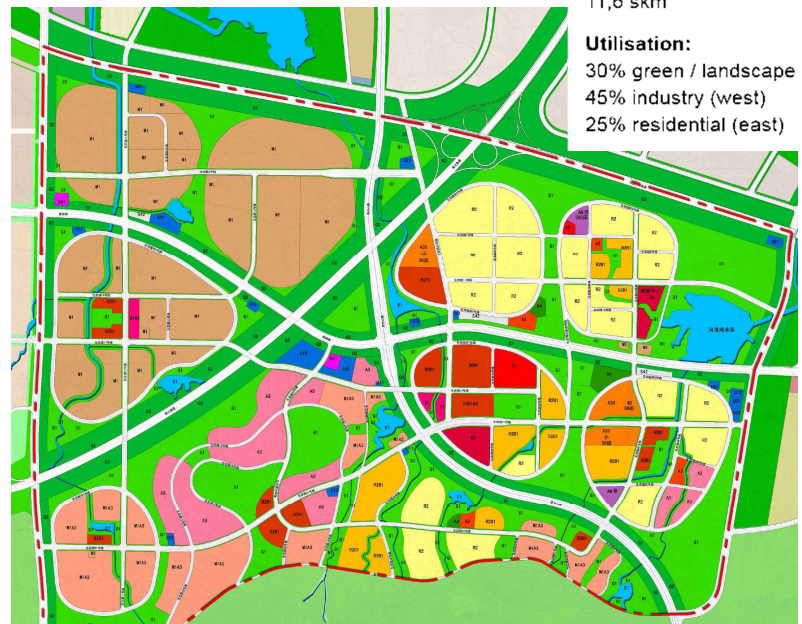
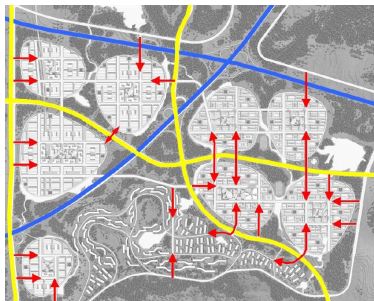
Nel progetto, attraverso la collaborazione della Germania, sono state adottate tecnologie e standard di costruzioni tedesche oltre che cinesi. È stata definita una guida per pianificazione, la progettazione, la costruzione e la gestione degli edifici verdi. Inoltre, è stato definito un sistema di 40 indicatori per la valutazione dell'intervento e il monitoraggio del verde e dell'equilibrio ecologico.

Il progetto è stato sviluppato dallo studio GMP Architects in coordinamento con il BMWi.





Render del masterplan di intervento



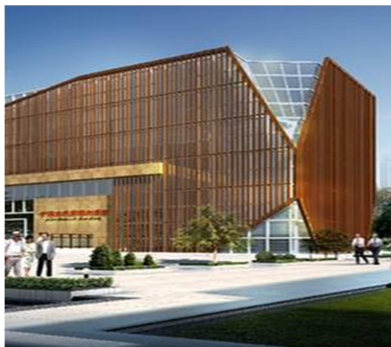
Masterplan di progetto



Area ante-intervento



Stato della realizzazione al 2016, immagine satellitare



Render di progetto edificio commerciale



Render di progetto- edifici industriali



Render di progetto terziario

Una rete integrata di sistemi di trasporto che comprende metropolitane, autobus, biciclette e automobili e una netta divisione tra viabilità veloci e lente caratterizza il progetto. La rete stradale e quella ecologica sono ben distinte tra loro e gli insediamenti di forma ovale sono circondati ciascuno da una cintura verde che diventa un parco di collegamento tra le varie sezioni. All'interno dei distretti residenziali è consentito solo il transito pedonale e ciclabile e le auto hanno un accesso limitato. Le entrate e le uscite carrabili di collegamento ai distretti sono solo in corrispondenza delle autorimesse sotterranee.

La planimetria dell'intervento si ispira alla forma della roccia tipica di Qingdao. Il distretto si compone pertanto di 9 insediamenti di cui 8 riconoscibili dalla forma che ricorda quella di un sasso per le sue caratteristiche geometriche. La distribuzione edilizia in questi "distretti" si sviluppa attorno ad una piazza verde centrale e termina con la viabilità esterna. L'ultima area a Sud invece è diffusa con delle tipologie meno compatte ma allo stesso tempo più basse e si innesta sulla parte collinare dell'area di intervento. Delle *terrace houses* sono innestate nella collina e, grazie alle ampie vetrate nelle zone giorno, possono beneficiare della vista sull'intero insediamento. Solo un 25% dell'intero insediamento è destinato a residenziale, mentre le attività prevalenti sono il commerciale e il terziario.

Lo schema di intervento richiama il lotto del Qingdao Eco-block sviluppato da Arup. Il progetto prevede la realizzazione di nove centri separati suddivisi in due sezioni e che ospiteranno rispettivamente attività commerciali, aree industriali e edifici residenziali con una netta separazione tra funzioni. Il fabbisogno energetico del parco ecologico sarà raggiunto per il 50% da energie rinnovabili (geotermica, solare, eolica e termovalorizzazione dei rifiuti). Oltre un milione di metri quadri di superficie edilizia ha una certificazione sia come progettazione che realizzazione *two stars* nel metodo di classificazione cinese GBES mentre altri 90.000 mq sono classificati *three stars*.



Stato di realizzazione al 2016, Area residenziale, Immagine satellitare



Mapa concettuale



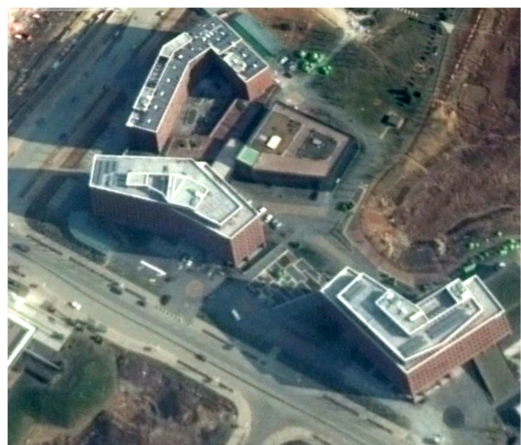
Terrace houses



Masterplan di progetto



Piazza centrale in uno dei sassi



German Centre , 2016 vista degli edifici e immagine satellitare

Sino-Singapore Tianjin Eco-City

天津滨海新区 Binhai New Area, Tianjin



39.153561°- 117.767341°

China Academy of Urban Planning and Design

Estensione: 34,2 kmq

Abitanti previsti: 350.000

FAR 0,98

SAL 35%

SUP 98

INK 6,3

PM2.5 min 53 max 164

Costruzione ex-novo in area suburbana – terre sottratte al mare

Inizio progettazione: 2007

Inizio realizzazione: 2008

Previsione completamento: 2020

Costo: 21,8 miliardi di euro

Abitanti di prima fase: 30.000

Distanza dai centri urbani con i mezzi pubblici presenti:

- 1h 30' da Binhai
- 3h 30' da Tianjin

Distanza tra le intersezioni: 400 m

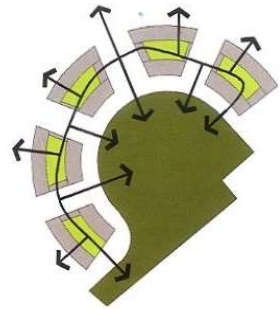
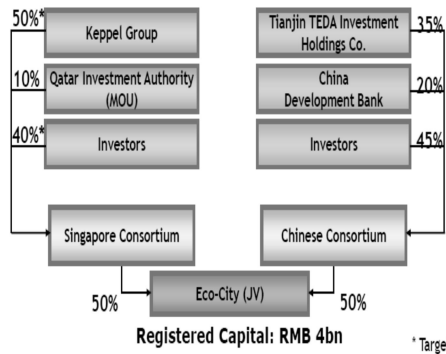
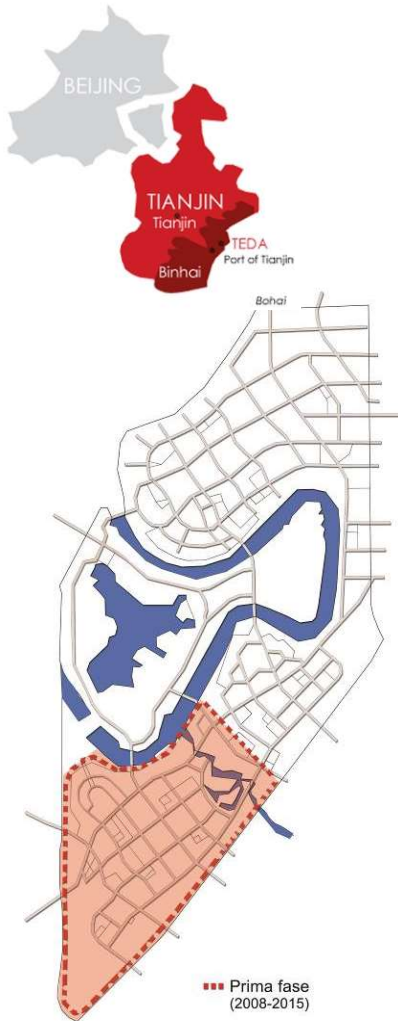
Residenziale: 44%

www.tianjinecocity.gov.sg

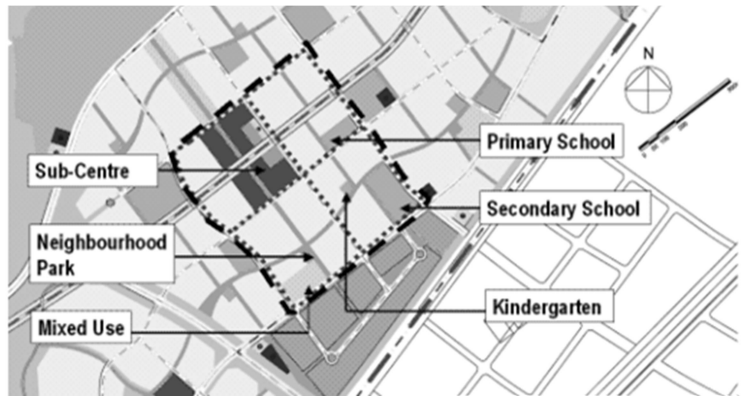
L'intervento fa parte della *Bohai Economic Rim*, un'area di circa 240 milioni di persone che comprende le metropoli di Beijing e Tianjin. Quest'area, con le sue numerose SEZ, è responsabile del 25,3% del GDP della Cina, secondo quanto riportato dal *Tianjin Planning Bureau* (2011), ed è in competizione con altre due importanti aree: quella del Delta del fiume delle Perle e quella del Delta del fiume Yangtze. L'area di intervento si trova tra Beijing e Tianjin lungo la zona costiera industriale. In particolare il sito è ubicato a Nord della *Tianjin Binhai New Area* (TBNA), una delle maggiori aree industriali di Tianjin lungo la costa, specializzata nel settore dell'high-tech e aerospaziale, che conta da sola circa 3 milioni di abitanti sui 13 milioni dell'intera municipalità. La nuova *eco-city* è pertanto ubicata in una posizione chiave per il futuro sviluppo dell'area consentendo di assicurare ai lavoratori dell'area industriale un adeguato numero di residenze tale da assorbire le previsioni di crescita della popolazione.

L'intervento nasce dalla cooperazione tra il Governo cinese e quello di Singapore e in particolare tra il consorzio cinese della *Sino-Singapore Tianjin Eco-City Investment and Development Co. Ltd* (SSTEC) con la capogruppo *Tianjin TEDA Investment Holdings*, e il consorzio di Singapore con a capo la *Keppel Corporation*. Il progetto è il secondo progetto pilota di collaborazione tra i governi di Singapore e Cina dopo quello del *Suzhou Industrial Park*. Questo progetto bilaterale è stato lanciato dal premier Wen Jiabao nel novembre 2007 e i lavori sono iniziati nel 2008. L'area di intervento si estende per 34,2 kmq e la città è stata progettata per di 350.000 abitanti.

Il *masterplan* preliminare è stato sviluppato con la collaborazione e il supporto dei governi di entrambi i paesi che hanno così condiviso la loro esperienza in materia di insediamenti sostenibili. La progettazione dell'area è partita da un modello ecologico sviluppato dalla *Urban Redevelopment Authority* di Singapore, adattato alle esigenze locali. Con questo intervento pilota non si è voluto solo provvedere all'esigenza di urbanizzazione locale, ma si è anche inteso individuare, per mezzo di un esempio pratico, un modello di città sostenibile adattabile a diverse scale in altre città della Cina. Il Governo cinese insieme a quello di Singapore, organizzati nella complessa struttura del SSTEC per la pianificazione delle infrastrutture del *masterplan*, la gestione e il controllo della progettazione dei lotti, hanno coinvolto partecipanti del settore sia pubblico che privato mediante accordi commerciali e appositi regolamenti di cooperazione. Sono molteplici i co-investitori e le imprese di distribuzione di servizi che hanno collaborato alla definizione dell'intervento. Tra gli investitori sono presenti il *Sunway City Berhad (SunCity)*, uno dei maggiori costruttori in

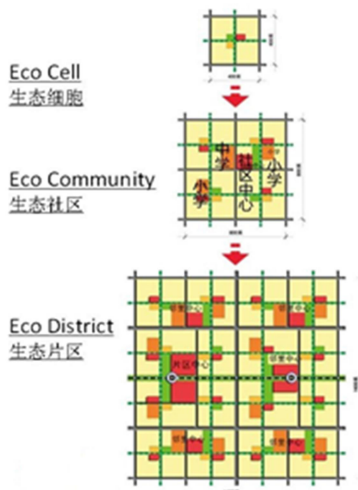


Il sistema dei trasporti intermodale



Prima fase:

4 kmq estensione € 7,9 mld costo totale
 30.000 Ab. previsti 60.000 operai



Sistema di trasporto pubblico con bus



Lotto residenziale



Eco-valley corridoio verde centrale



Spazi urbani verdi

Malesia che ha investito 9 miliardi di RMB per il *Lifestyles of Health and Sustainability* (LOHAS), un progetto pilota di una comunità per circa 5.000 persone e la *Shimao Property* di Hong Kong tra le società di *real estate* dell'area.

Il progetto del *masterplan* è stato sviluppato dalla *China Academy of Urban Planning and Design* e il *Tianjin Urban Planning and Design Institute* e successivamente i diversi lotti di intervento sono stati affidati a differenti costruttori. Ad esempio, l'area del distretto centrale è stata progettata da *HAO/Holm Architecture Office*. La comunità del LOHAS è stata realizzata nella prima fase e progettata a livello urbano e architettonico dai consulenti *Surbana International Consultants* e la progettazione è stata successivamente dettagliata dal *Tianjin Eco-city Administrative Committee*.

L'area di progetto ubicata lungo la costa era quasi completamente arida e al suo interno erano presenti delle saline i cui terreni sono stati sottratti all'acqua per diventare area di intervento. La decisione di ubicare la nuova *eco-city* in questa area è stata presa al fine di limitare la conversione dei terreni coltivabili in edificabili nel rispetto dei vincoli normativi. Inoltre l'intervento si inserisce in un'area non urbanizzata, con la presenza di soli 3 villaggi di circa 2.500 abitanti complessivi, per ridurre al minimo gli effetti sociali di una rilocazione forzata dei residenti. Infine con la realizzazione dell'intervento si è provveduto a bonificare il terreno dall'inquinamento dovuto alla presenza di sversamenti delle industrie chimiche adiacenti. Il sito di intervento costeggia la Central Avenue ad Est, il fiume Yong Ding a Sud, l'autostrada Jin Han a nord e il canale Ji ad Ovest, mentre al centro dell'area è presente il lago di Qingjing. Il *masterplan* individua 5 diverse aree collegate tra loro da un canale artificiale che si immette nel canale Ji.

L'intervento prevede il completamento entro il 2022 e una durata complessiva dei lavori, articolati in 3 distinte fasi, della durata di circa 15 anni. La prima fase, tra il 2008 e il 2015, consiste in un'area di 4 kmq per 30.000 abitanti a Sud-Ovest del *masterplan* e comprende la realizzazione delle infrastrutture principali (strade e impianto fognario) e del museo ecologico. La seconda fase (2015-2018) prevede la realizzazione del distretto centrale, l'*International Forum* a Est del lago, il parco ecologico e il completamento le infrastrutture. La terza fase (2018-2022), infine, completa l'intervento con la realizzazione del distretto e le aree rimanenti residenziali in prossimità del lago centrale.

La lottizzazione del *masterplan* è definita da una griglia di isolati modulari ciascuno caratterizzato da una "eco-cella", pressoché quadrata, di 400 m per lato. Ogni eco-cella è progettata per ospitare fino a 2.500 appartamenti per complessivamente 8.000 residenti. L'accorpamento di 4 eco-celle crea una eco-comunità di circa 9.000 appartamenti e 30.000 residenti, mentre 4 eco-comunità collegate tra loro formano un distretto



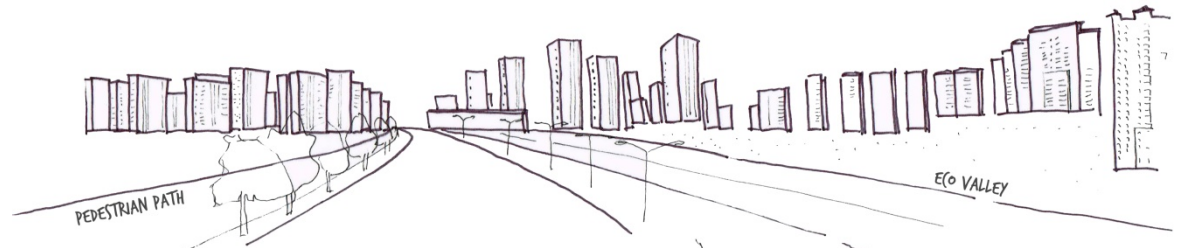
Area terziario



Immagini dei lavori di realizzazione dell'intervento



Immagini di satellite 2016



TIANJIN ECO CITY - HIGH RISING SKYLINE Vista prospettica delle torri di intervento



Life scape, LOHAS - Render d'intervento





Area di intervento ante-operam



Mezzi di trasporto nell'area elettrica

di circa 120.000 residenti. I distretti sono completamente autosufficienti e offrono ai residenti i servizi primari e aree commerciali.

Per favorire la pedonalità sono inseriti corridoi verdi all'interno dei lotti. Un corridoio verde pedonale (*eco-valley*), largo approssimativa tra i 50 e gli 80 m e una lungo circa 12 km, collega tra loro 4 diversi distretti. L'area pubblica della *eco-valley* attraversa la città come un cuore con diversi e suggestivi percorsi pedonali, inseriti per tutelare la biodiversità di flora e fauna locale, preservando in questo modo un habitat naturale per gli animali selvatici. La manutenzione del parco è facilitata dal sistema di drenaggio automatico che consente l'irrigazione delle numerose piante. Al livello interrato, il corridoio verde nasconde un corridoio tecnico per gli impianti dell'intero *masterplan*.

Le 5 diverse aree che compongono il *masterplan* sono caratterizzate ognuna da un diverso tema. Il *solarscape* è il centro amministrativo e civile della *eco-city* a Nord, dove hanno luogo eventi e manifestazioni e prevede una zona completamente pedonale con trasporti e parcheggi ai piani interrati chiamata LOHAS. Lo *urbanscape* costituisce il nucleo compatto della *eco-city* con edifici sovrapposti e collegati tra loro da ponti a più livelli in modo da sfruttare lo spazio in verticale. L'*earthscape* è caratterizzato da edifici a bassa densità e architetture tipicamente cinesi con edifici moderni, ma tipologie tradizionali. Il *lifescape* consiste in un'area più permeabile, mentre il *windscape* è progettato come un villaggio in perfetto stile tradizionale cinese circondato dal lago centrale di Qingtuozi.

Nell'area è presente un'area industriale legata al settore dell'animazione (*Anime Industrial Park*), lo Shimao Hilton, la scuola primaria Binhai Nankai e l'ospedale generale. Inoltre attualmente è in corsi di progettazione il *Central Business District* (CBD) il cui progetto è stato redatto dallo studio di Copenhagen HAO/Holm Architecture Office e AI. Al centro dell'*eco-city* sono in costruzione due musei, progettati da Steven Holl, le cui forme sono complementari l'uno all'altra come lo *yin* e lo *yang* (阴阳). Ogni museo ha una superficie di 20.000 mq con una zona servizi che li collega al piano interrato per un totale complessivo di 60.000 mq. Il museo della Pianificazione (规划馆) è un largo edificio a forma cubica con una serie di vuoti a forma di sfere che tagliano il volume. Il museo dell'Ecologia (生态博物馆) ha una forma che richiama i volumi che sono stati sottratti al primo edificio. Il percorso espositivo è definito da un sistema di rampe discendenti che permettono di accedere a diversi settori: quello del cosmo, dell'uomo, della terra e dell'oceano. Quest'ultimo si sviluppa al di sotto della lama d'acqua che collega i due musei. All'interno delle 5 macro-aree sono distribuite 12 diverse aree residenziali: Yihe Meilin, Yihe Meishu, Wantong Eco-city Xinxin Jiayuan, Tianfang Tianhe Yuan, Jiaming Hongshuwan, Ayala Yajing, Shimao wetland park, Shouxi, Yuanxiong Lanyuan, Jingshan Yuan, Rongxin Yuan.



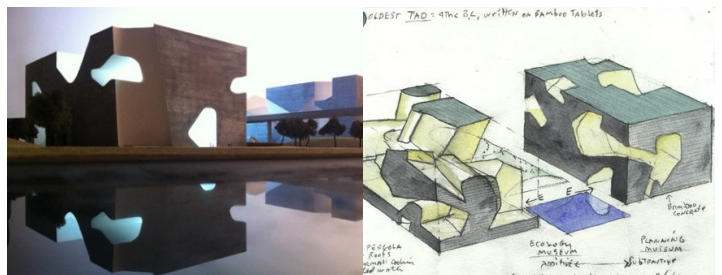
Centro culturale del Solarscape



Urbanscape



Anime Park



Museo della Pianificazione e dell'Ecologia



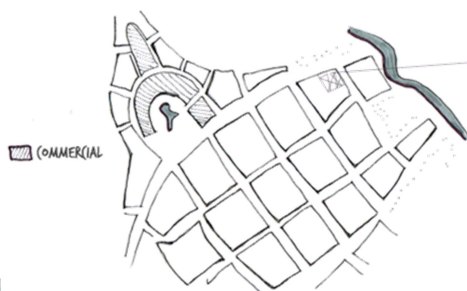
Scuola primaria



Centro culturale del Solarscape



Windscape



Edifici residenziali

Il primo complesso residenziale che è stato realizzato è quello Jiaming Hongshuwa che nel 2011 aveva già 418 abitanti. La tipologia prevalentemente utilizzata è quella delle torri con appartamenti con un layout standard che varia tra i 133 e i 189 mq. Tuttavia sono presenti anche edifici bassi con alloggi di dimensioni tra i 70 e i 110 mq in prossimità del Wetland Park con edifici bifamiliari bassi. Ogni edificio ha parcheggi interrati nella misura di un parcheggio per appartamento. Osservando la distribuzione degli edifici nei lotti si nota che spesso i distacchi non vengono rispettati a volte edifici di oltre 15 piani sono disposti tra loro a soli 3 metri. All'interno dell'area sono presenti i servizi primari, scuole, ospedali ma anche un campo da golf da 18 buche nell'*Eco-city International Country Club (ECICC)* e un parco acquatico (lo *Yongding Wetland CenturyPark*).

Sebbene pannelli solari sono integrati nei tetti degli edifici e nei pali dell'illuminazione, allo stesso tempo molti appartamenti hanno unità di condizionamento indipendenti fuori dalle finestre. Nel lotto sono presenti molteplici turbine eoliche. È inoltre previsto un sistema di riciclo delle acque e smaltimento dei rifiuti.

È interessante notare che il 20% dell'edilizia residenziale realizzata è di tipo pubblico. Ciò è dovuto al fatto che l'undicesimo Piano Quinquennale (2006-2010) prescrive l'obbligo, nelle nuove costruzioni, di realizzare un 15-20% di edilizia pubblica sociale. Questo fa sì che venga realizzata dai costruttori privati una quantità minima di edifici pubblici. Per le grandi metropoli come Shanghai, Xian, Dalian, Shenzhen e Zhengzhou, la percentuale di edifici pubblici arriva al 25%. Per accedere a tale edilizia sociale è necessario lavorare all'interno della *eco-city* e avere un reddito familiare annuale non superiore ai 120.000 RMB (circa 18.000 Euro). I primi alloggi sociali sono stati completati nel 2012 e venduti, sulla base di una graduatoria, per un importo di 7.000 RMB per mq (ca. 1.000 Euro per mq). Il costo complessivo di intervento è pari a 21,8 mld di Euro, circa 62.000 Euro per abitante per un totale di 350.000 abitanti previsti.

La nuova città dista 16 km dalla *Tianjin Binhai New Area* e 58 km dal centro di Tianjin. Tuttavia tali distanze, non compensate da collegamenti diretti con i mezzi pubblici, rendono indispensabile l'utilizzo dei mezzi privati per ridurre i tempi di spostamento per raggiungere i centri al di fuori della *eco-city*. All'interno della *eco-city*, invece, l'asse pedonale della *eco-valley* mette in comunicazione tra loro le aree commerciali con quelle residenziali tra Nord e Sud con un tram leggero di superficie (*light rail transit - LRT*). Attualmente l'LRT è in fase di realizzazione. Progettato per servire un'utenza del 90% dei residenti previsti, il tram viaggia a ridotte emissioni di carbonio e collega l'area commerciale al centro della *eco-city* con il resto delle aree residenziali.

Oltre alla LRT, un sistema bus locali servono i vari moduli o *eco-block*. Le fermate dei trasporti pubblici interni alla *eco-city*, infatti, sono collocate



Urbanscape



Esempio di pianificazione di un lotto

Vista del lotto 2016

Render



Masterplan di intervento



Vista dell'intervento 2015



Centrale di monitoraggio dell'intervento



Interno alloggi



Eco-industrial Park



Edifici residenziali

su ogni lato delle eco-celle in modo da assicurare distanze pedonali non superiori ai 400 m. Una tecnologia basata su *smart card* distribuirà biglietti elettronici, dati di viaggio e funzionerà come piattaforma digitale monitorando al contempo i dati sulle attività dei passeggeri. La dimensione dei percorsi pedonali e carrabili disposta a griglia in modo ripetitivo, invece di essere calata nel contesto, ha un effetto più estetico e monumentale che funzionale. L'infrastruttura stradale presenta una maglia regolare con ampie strade di collegamento a 4 corsie per senso di marcia che separano tra loro come margini netti le eco-celle. Pertanto, la struttura urbana è definita dai grandi isolati a blocchi separati da ampie strade a multi corsie che incoraggiano l'alta velocità nella loro disposizione a griglia regolare. Questa mancanza di scala umana nella pianificazione urbana ha attirato diverse critiche dal panorama internazionale. Nonostante siano presenti corsie ciclopedonali e marciapiedi le strade di separazione tra gli isolati sono poco accessibili per i pedoni e diventano dei veri e propri confini. La città, progettata per le automobili, manca di un collegamento pedonale tra le diverse eco-celle e il trasporto pubblico rimane l'unico metodo di connessione tra i lotti. Le distanze da percorrere per raggiungere gli edifici commerciali sono infatti proibitive per i pedoni. In alcuni casi, alti basamenti collegano tra loro più edifici dello stesso blocco in modo da schermare il lotto dalle strade costituendo un fronte continuo. I basamenti fanno sì che il piano pedonale di accesso agli edifici risulti rialzato, oppure sono dei veri e propri *podium* commerciali. Questi *podium* accentuano la divisione tra diversi blocchi funzionali e rendono difficile l'utilizzo delle strade principali come tipiche strade di quartiere perché prive di accessi che favoriscono la permeabilità pedonale o commerciale. Principalmente gli edifici sono orientati verso l'interno del lotto piuttosto che creare un margine lungo le strade. Tale orientamento rende la percezione della città discontinua.

Per incentivare le società ad investire nell'area, la SSTE C prevede finanziamenti per le *start-up* di animazione e di high-tech, condizioni molto favorevoli per l'affitto di edifici industriali e commerciali e l'offerta della possibilità di avere uffici già realizzati pronti ad essere occupati, modulari e adattabili alle diverse esigenze. In particolare è presente un *eco-business park* e un *eco-industrial park*, strutture per il terziario che per dimensioni potrebbero consentire di mantenere un'offerta di lavoro interna alla stessa *eco-city* per circa 190.000 persone. L'*eco-business park* è strutturato in 8 blocchi compatti e sostenibili di 4-5 piani, ciascuno con spazi modulari pre-assemblati da 6.000-8.000 mq. Nell'area sono inoltre presenti 15.000 mq di *ready-built factories* (RBF), degli edifici.

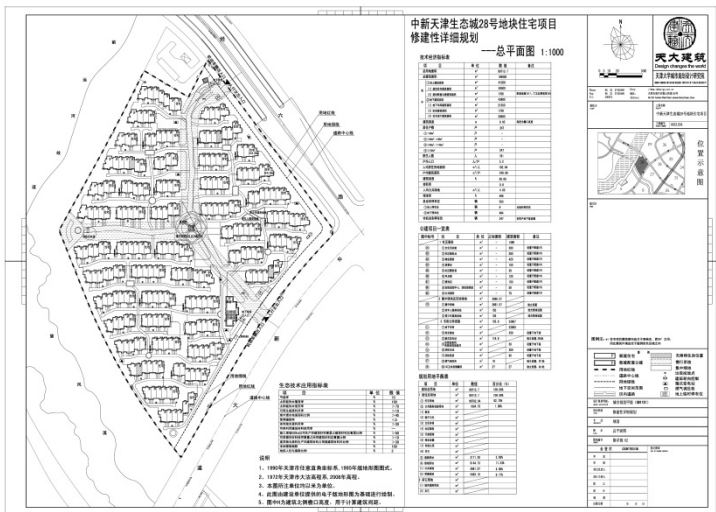
Ciononostante oggi l'intervento - in fase di completamento - non riesce a richiamare un numero di residenti che consenta di rendere la città vivibile mentre, contestualmente nella periferia della città le baracche prefabbricate degli operai che lavorano per costruire la eco-city definiscono gli spazi pubblici di aggregazione in modo spontaneo.



Interni del social housing



Social housing



Low density housing

Taihu New City

无锡 Wuxi, Jangsu



31.467572° - 120.290260°

Arup, Tengbom

Estensione: 150 kmq

Abitanti previsti: 800.000

FAR 1,07

SAL 45%

SUP 188

INK 16

PM2.5 min 87 max 233

Costruzione ex-novo in area suburbana

Inizio progettazione: 2007

Inizio realizzazione: 2013

Previsione completamento: 2020

Distanza dai centri urbani con auto privata:

- 30' da Wuxi
- 1h da Suzhou

Distanza tra le intersezioni: 190m

Residenziale: 45%

www.en.tengbom.se/project/sino-swedish-eco-city

L'intervento si trova in prossimità del lago Tai Hu, il terzo lago cinese per estensione con un'area di 2.250 kmq. Esso si trova nella Cina Orientale, a sud dell'estuario del fiume Chang Jiang.

In particolare, l'area dell'intervento si trova 1 km a Est dall'aeroporto e 6 km dalla città antica di Wuxi. Il completamento dell'intervento è previsto per il 2020.

L'intervento è frutto di una collaborazione tra i Governi cinese e svedese. Nel 2010 il governo della città di Wuxi ha firmato un accordo con il dipartimento svedese per l'ambiente per costruire una *Low-Carbon Eco-City*.

La progettazione della città inizia nel 2007 con la pianificazione di un *masterplan* da parte dello studio Arup. L'intervento copre un'area di 150 kmq.

L'intenzione progettuale è quella di costruire un insediamento per 800.000 abitanti che combini funzioni pubbliche, finanziarie, industriali e residenziali con una capacità di 500.000 posti di lavoro.

Il *masterplan* dell'eco-città è suddiviso in sette distinte sezioni e il 10% degli edifici è certificato *three stars* secondo il metodo del GBES. Nell'insediamento è in particolare prevista la realizzazione di un importante *Central Business District* (CBD) per consentire ai residenti di lavorare all'interno dell'area rendendola in questo modo autosufficiente e non un mero insediamento "dormitorio" residenziale.

Un'area di intervento più contenuta (2,4 kmq) situata all'interno dell'insediamento è stata progettata per circa 20.000 residenti dallo studio svedese Tengbom.

Quest'area è stata oggetto di una progettazione di maggior dettaglio che ha consentito di raggiungere una più elevata performance ecologica. Il progetto di quest'area ecologica è modellato sull'area di Stoccolma *Hammarby Sjöstad*, e prevede l'uso sostenibile dell'energia, la gestione sostenibile dei rifiuti e dell'approvvigionamento idrico, la progettazione della bioedilizia, nonché traffico e trasporto sostenibile.

I residenti locali saranno incoraggiati a usare i mezzi pubblici, i quali dovrebbero costituire almeno l'80% del traffico dell'area. Più del 50% dei mezzi pubblici adopererà energie rinnovabili.



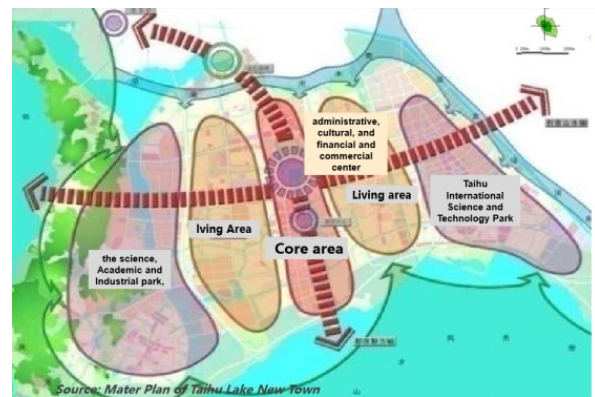
Inquadramento dell'area



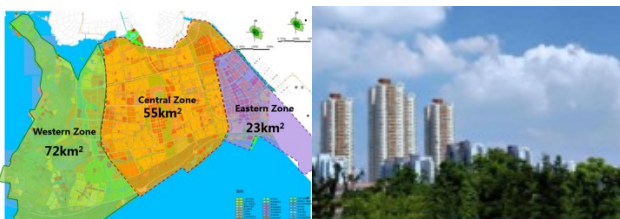
Render di un lotto di progetto



Masterplan di progetto



Masterplan schematico



Edifici residenziali

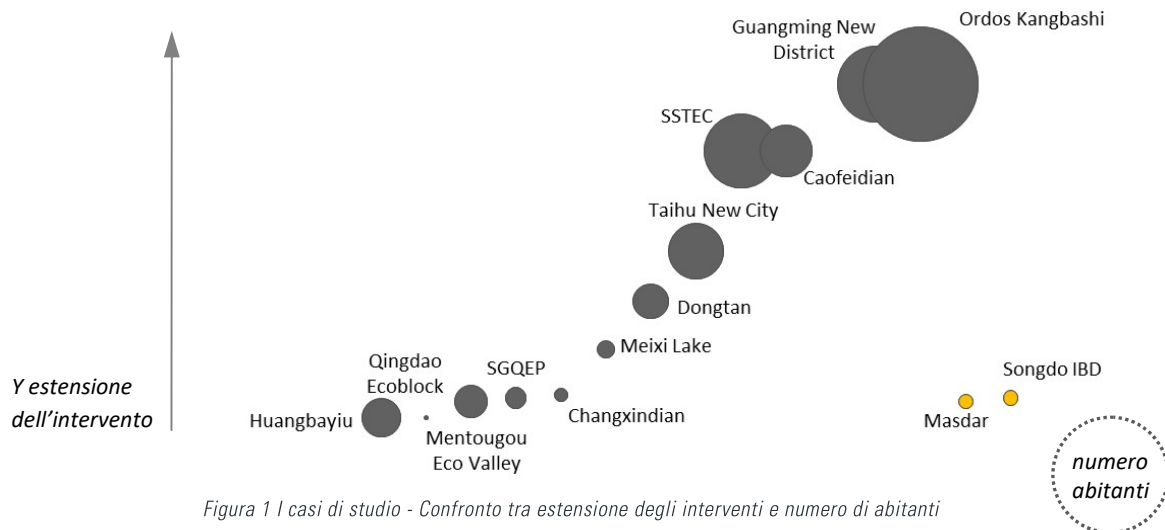


Capitolo sette

Analisi dei casi di studio

I casi di studio sulle *eco-city* illustrati nelle schede presentano numerose differenze sia per tipologia di intervento che per dimensioni e numero di abitanti. Osservando il ventaglio di esempi proposto si può comprendere quanto il fenomeno delle *eco-city* cinesi sia variegato e difficilmente standardizzabile. Gli interventi spaziano da 5 kmq di estensione a superfici ben più vaste; allo stesso tempo essi possono arrivare ad essere progettati per poche migliaia di abitanti o per milioni.

Il grafico seguente mette in relazione le estensioni degli interventi (asse verticale) e il numero complessivo di abitanti (definito dall'ampiezza delle circonferenze). In questo modo appare evidente che le *best-practices* di Masdar e Songdo IBD presentano maggiori analogie con l'interventi di Meixi Lake e di Changxindian, ma che sono di dimensioni più contenute rispetto agli altri interventi. D'altro canto, città con estensioni diverse come Caofeidian e Dongtan hanno lo stesso numero di abitanti. Non vi è una regola fissa che determini la proporzione di questi due fattori.



Si riporta per completezza la tabella di riepilogo con i dati relativi ai casi di studio analizzati:

	nome originale	dove	terre sottratte all'acqua	FAR lotti	percentuale edilizia realizzata	provincia (sheng)/ municipalità (shi)	città a livello di prefettura/ distretto (=qu)	estensione kmq	n.abitanti	inizio progettazione	inizio realizzazione	previsione completamento	costo totale (mld €)	n.abitanti 1° fase	spazio urbano pro-capite (mq)	numero di intersezioni per kmq	distanza tra le intersezioni (m)	residenziale	costo /fab	PM2,5 nel 2016 MIN	PM2,5 nel 2016 MAX
Masdar	مدينة مصدر	periferiche		2,22	5%	Abu Dhabi (UAE)	Abu Dhabi	6	50.000	2006	2008	2025	22	4.000	120	111,1	30	60%	€ 440.000	50	75
Songdo IBD	송도	periferiche	si	1,68	50%	Corea del Sud	Baoding	6,1	61.500	2000	2006	2020	32	30.000	99	100,0	100	35%	€ 520.325	46	70
Caofeidian	曹妃甸	EXNOVO	si	0,84	5%	Hebei	Tangshan	74,3	800.000	2007	2009	2020	-	60.000	93	20,7	220	32%	-	59	181
Changxiandai Changxing	长辛店	periferiche		0,89	15%	Beijing	Fengtai	5	70.000	2008	2012	2020	-	-	71	11,1	300	18%	-	93	206
Chongming Eco-Island	崇明岛	periferiche		0,85	1%	Shanghai	Chongming Island	1,942	800.000	2001	2010	2020	-	-	2.428	123,5	90	90%	-	25	149
Dongtan	东滩	EXNOVO		1,48	0%	Shanghai	Chongming Island	84	500.000	2004	2008	-	-	80.000	168	82,6	110	55%	-	25	149
Guangming New District	光明新区	periferiche		1,85	60%	Guangdong	Shenzhen	156	1.000.000	2007	2008	2020	-	200.000	156	25,0	200	60%	-	76	130
Huangbavliu	黄柏峪村	EXNOVO		0,10	30%	Liaoning	Benxi	40	1.500	2004	2006	2008	-	-	26.667	25,0	200	98%	-	100	300
Meixi Lake	市梅溪湖	EXNOVO		2,89	50%	Hunan	Changsha	7,6	206.000	2009	2012	2020	7	-	37	30,9	180	50%	€ 33.981	154	229
Mentougou Eco Valley	门头沟	EXNOVO		0,14	0%	Beijing	Mentougou	28	50.000	2007	-	-	-	-	560	4,0	500	30%	-	13	238
Ordos Kangbashi	康巴什区	EXNOVO		0,50	80%	Inner Mongolia	Ordos	355	1.000.000	2003	2009	2020	36	300.000	355	8,2	350	70%	€ 36.000	30	89
Qingdao Ecoblock	青岛生态块	EXNOVO		1,37	0%	Shandong	Qingdao	0,35	1.800	-	-	-	-	-	194	400,0	50	80%	-	40	225
Sino-German Qingdao Eco Park	中德青岛生态公园	EXNOVO		0,95	15%	Shandong	Qingdao	11,6	60.000	2009	2011	2020	-	-	193	138,4	85	25%	-	40	225
Sino-Singapore Tianjin Eco-City	天津滨海新区	EXNOVO	si	0,98	35%	Tianjin	Tianjin Binhai New Area	34,2	350.000	2007	2008	2020	21,8	30.000	98	6,3	400	44%	€ 62.286	53	164
Taihu New City	无锡	EXNOVO		1,07	50%	Jiangsu	Wuxi	150	800.000	2007	2012	2020	-	-	188	16,0	250	60%	-	87	233

Gli esempi analizzati appartengono a diverse categorie di insediamenti che sono classificati con nomenclature quali *eco-city*, *low carbon city* etc. in base ai loro requisiti tecnologici, ambientali, economici e sociali. Tuttavia nell'ampia letteratura non è presente una classificazione degli interventi basata su parametri di vivibilità degli abitanti che dipendano dalla morfologia urbana e dalle caratteristiche ambientali dell'area in cui gli insediamenti vengono realizzati.

Dall'analisi effettuata emerge come diversi esempi siano di particolare pregio architettonico e come gli edifici residenziali siano di alta qualità con tipologie prevalentemente a torre. La pianificazione urbana offre un equilibrio tra il sistema funzionale e tecnologico delle infrastrutture e quello degli spazi pubblici e dei servizi di quartiere.

Tuttavia, nonostante la riuscita degli interventi in termini di qualità delle costruzioni e di tecnologie ecologiche applicate, in alcuni di casi gli interventi sono stati abbandonati, in altri i tempi di realizzazione si sono dilatati a causa della crisi economica e non hanno consentito agli insediamenti di "prendere vita". In altri casi gli interventi, sebbene basati su modelli verdi, si inseriscono in contesti ambientali già fortemente inquinati e con qualità dell'aria fortemente compromessa dalle industrie ubicate in aree limitrofe, e pertanto risultano complessivamente poco vivibili. Spesso le densità abitative sono talmente dilatate da rendere l'uso delle automobili indispensabile e la dispersione urbana non consente di creare un senso di comunità, oppure ancora gli spazi urbani pubblici non sono sufficientemente dimensionati.

Si rende necessaria, pertanto, una classificazione univoca degli insediamenti a seconda di un ventaglio di indicatori condiviso per riuscire a verificare la molteplicità degli interventi. Tuttavia, è essenziale che tale classificazione porti a una definizione della effettiva riuscita dei diversi interventi tenendo in considerazione lo stato di avanzamento degli stessi, nonché parametri e requisiti che esulino da quelli meramente tecnologici, osservando gli interventi da un punto di vista più ampio.

Come inquadrare dunque il crescente fenomeno degli insediamenti ecologici? Quale è lo stato degli interventi? Sono in via di completamento o sono stati abbandonati? La funzionalità degli insediamenti e le morfologie urbane hanno dimensioni compatibili con un modo di vivere sostenibile?

In questo capitolo viene proposta una analisi del fenomeno delle *eco-city* cinesi diversa da quelle attualmente disponibili nella letteratura in materia. Tale analisi, in particolare, combina i fattori estratti dalle schede di valutazione dei casi di studio al fine di offrire una classificazione univoca delle diverse tipologie di insediamento basata sulla effettiva riuscita dell'intervento.

Ai casi di studio verranno pertanto assegnati dei punteggi sulla base di alcuni parametri ritenuti necessari per valutare gli insediamenti secondo un'accezione di morfologie urbane e requisiti ambientali. Attraverso le somme dei punteggi definiti da questi indicatori, gli interventi saranno comparati tra loro in una classificazione complessiva.

Pianificazione, programmazione, progettazione

Come dimostrato dai casi di studio, la Cina è diventata da un lato un laboratorio di progetti futuristici, dall'altra un campo di sperimentazione nella serialità delle realizzazioni e rapidità costruttiva. Questa contraddizione fa sì che si associno molto spesso le immagini iconiche e riconoscibili di edifici pubblici o destinati a uffici progettati da grandi architetti, a quelle delle torri identiche tra loro che si estendono nelle aree residenziali come alveari.

Questo contrasto è visibile in ogni città e si ripropone in parte anche nelle *eco-city*. Tuttavia le *eco-city* puntano a creare dei modelli urbani che possano attirare residenti. Per questo motivo l'edilizia, oltre a rispondere a requisiti energetici, attraverso la differenziazione morfologica dovrebbe abbattere l'effetto di alienazione creato dalla serialità di medesime tipologie replicate. Nonostante queste attenzioni, sono ancora numerosi gli interventi che vedono replicata una medesima tipologia edilizia (si veda, per esempio, tra i casi di studio quello dell'SSTEC).

Come visto in precedenza, gli interventi ecologici possono essere promossi da finanziamenti pubblici grazie all'interesse delle autorità politiche locali, da investimenti di costruttori privati o partenariati pubblico-privati, oppure sono interventi che nascono sulla spinta di cooperazioni internazionali e che utilizzano fonti di finanziamento miste pubbliche e private cinesi o del paese stesso con cui viene avviata la cooperazione.

I costi di questi interventi ecologici, secondo quanto rilevato dall'analisi dei casi di studio, possono variare dai 7 ai 36 miliardi di euro. Dividendo tali importi complessivi dell'edilizia realizzata, dei servizi e delle infrastrutture, per il numero previsto di abitanti, si ottiene un valore di investimento che oscilla tra i 30.000 e i 60.000 euro per abitante. A differenza di questo valore, il costo delle *best-practices* di Songdo IBD e Masdar si aggira intorno ai 450.000 euro per abitante. Questi costi sono estremamente alti se si pensa al fatto che queste città per attrarre residenti devono abbassare i prezzi di vendita rispetto al mercato, comportando una notevole perdita di utili. Proprio per questo motivo i principali investimenti per questi interventi provengono principalmente dal settore privato. Inoltre le persone decidono di spostarsi nell'insediamento solo quando questo può reputarsi vivibile, ossia quando

gran parte dell'intervento è stato realizzato, richiedendo un'ampia anticipazione di cassa da parte dei finanziatori.

Per questo motivo la fase di pianificazione degli interventi è estremamente importante e coinvolge molteplici attori. Un'accurata programmazione delle costruzioni è necessaria per stabilire come realizzare per fasi gli interventi. Una efficace programmazione per fasi prevede che l'intervento venga suddiviso in piccoli nuclei compatti con al loro interno differenti funzioni (residenziale, terziario ma anche servizi pubblici e commerciale) in modo che questi possano essere dei centri autonomi funzionanti e che pertanto possano attrarre l'interesse di compratori. Nella fase di pianificazione vengono inoltre adottati strumenti di finanziamento e di defiscalizzazione per incentivare le imprese a trasferirsi nelle aree e vengono attivati protocolli d'intesa, ancora prima che inizino i lavori, al fine di assicurare una presenza stabile delle industrie per garantire un numero adeguato di posti di lavoro ai futuri residenti.

Quando tali aspetti non vengono programmati in anticipo, ossia in fase di pianificazione, gli insediamenti tendono a rimanere abbandonati (si veda, per esempio, tra i casi di studio Caofeidian). L'offerta di lavoro è una tra le principali motivazioni per cui i residenti decidono di spostarsi in tali aree. Anche l'ubicazione degli interventi in zone periferiche adiacenti alle grandi metropoli attira una fetta della popolazione urbana che può beneficiare così di costi più bassi a fronte di una qualità superiore degli alloggi.

Gli interventi vengono spesso affidati a studi di progettazione internazionali che definiscono i *masterplan* di intervento, spesso con la collaborazione anche delle università cinesi.

La progettazione del *masterplan* consiste nel definire la lottizzazione, gli elementi centrali, la composizione edilizia e architettonica di massima, ma soprattutto i vari aspetti tecnologici, infrastrutturali e ambientali. Sono infatti le infrastrutture dei sottoservizi, degli impianti e della maglia stradale i primi a essere realizzati in questi grandi interventi.

Scendendo di scala, la progettazione dei vari lotti urbani viene affidata a costruttori locali che eseguono una progettazione più di dettaglio sulla scorta delle loro esperienze. In questo passaggio accade di frequente che i lotti, che nella pianificazione di massima presentavano una densità e delle tipologie edilizie simili a quelle delle città occidentali, vengano trasformati dai costruttori locali in *gated-community* recintate, con uno o più accessi controllati e, all'interno, un insieme di torri della medesima morfologia. Questa riproduzione seriale nasce dalla volontà dei costruttori di ridurre significativamente i tempi di progettazione. La scarsa considerazione al processo che precede l'esecuzione delle opere mette in

luce come la progettazione edilizia cinese stia ancora in una fase di maturazione.

In questo contesto le migliori esperienze di insediamenti ecologici riguardano, quindi, gli interventi di dimensioni più piccole. Ciononostante, continuano a proliferare interventi su larga scala.

Di seguito una lista dei principali studi di progettazione coinvolti nei casi oggetto di analisi, che mette in evidenza la prevalenza di architetti internazionali su quelli locali.

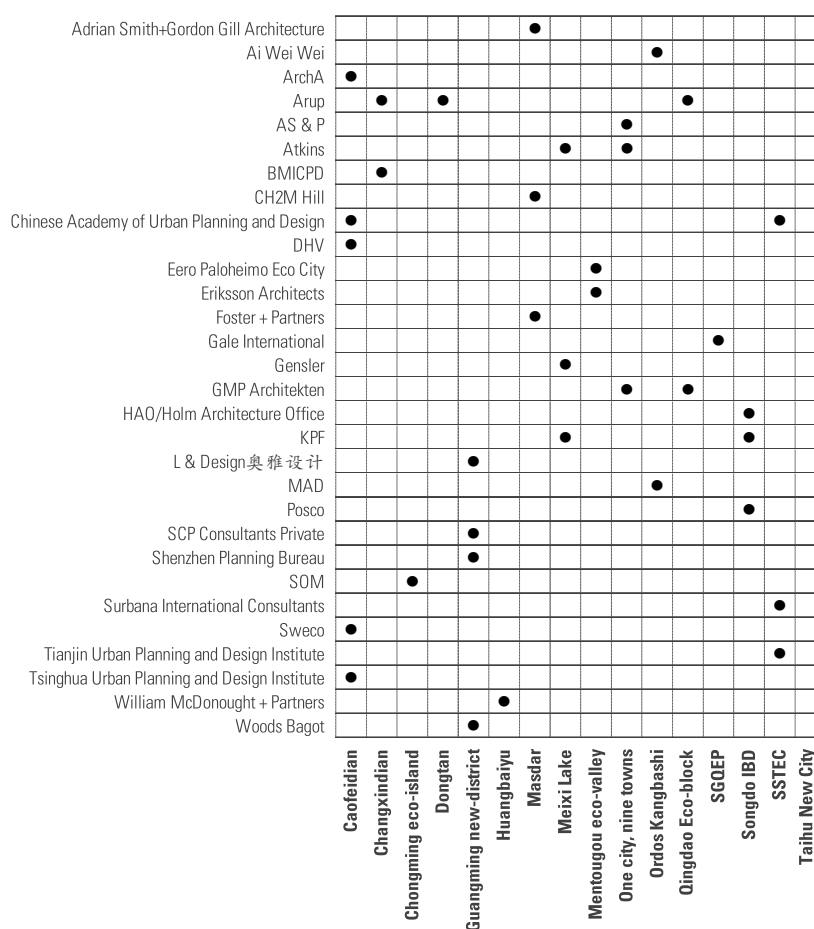


Figura 2 Principali progettisti dei casi di studio

Gli indicatori

Per definire una classificazione omogenea dei casi di studio analizzati sono stati individuati alcuni indicatori ritenuti essenziali per valutare gli esiti degli interventi. La classificazione è uno strumento necessario per confrontare gli interventi tra loro e compararli con le *best practices* di Songdo IBD e Masdar.

Sono stati pertanto individuati cinque diversi parametri per valutare gli interventi, di cui uno allo stato di avanzamento lavori (SAL), tre relativi alla morfologia urbana (superficie urbana pro-capite – SUP, indice di utilizzazione territoriale – FAR e distanza tra le intersezioni stradali - INK)

e uno di tipo ambientale che analizza le emissioni di PM 2.5 nelle aree di intervento. A ciascun valore viene attribuito un indicatore chiave di prestazione (*Key Performance Indicator* o Kpi) ossia un indice che in base a determinate caratteristiche definisce un punteggio.

La somma tra i diversi indicatori varia da 0 a 5 in cui 0 è l'intervento peggiore e 5 è quello considerato più sostenibile.

Lo stato avanzamento lavori (SAL)

Il principale requisito di un intervento sostenibile, presupponendo che questi non sia una mera speculazione edilizia, è che questi non venga abbandonato ma che piuttosto riesca ad attrarre residenti. Nell'ampio panorama degli interventi ecologici cinesi non è infatti chiaro quanti di questi siano stati abbandonati e quanti abbiano invece parzialmente arrestato i lavori a causa della crisi economica o della iniziale difficoltà nell'attrarre residenti. È stato pertanto attribuito un coefficiente sulla base dello stato di avanzamento lavori definito come la percentuale di superficie realizzata rispetto a quella del *masterplan* di progetto. Il confronto diretto tra quanto previsto in progetto e le aree effettivamente costruite è stato effettuato attraverso l'analisi delle immagini da satellite estratte da *Google Earth* o da *Tencent Maps*.

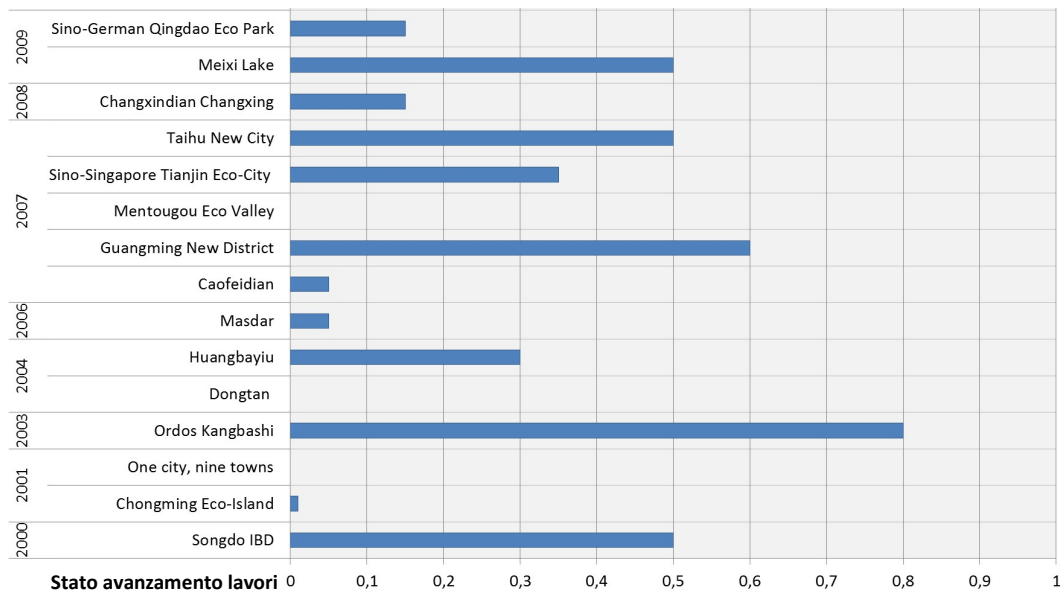


Figura 3 Casi di studio per anno di inizio realizzazione e percentuali di avanzamento lavori

In base al SAL, pertanto, è stato attribuito un coefficiente pari a:

- 1 se l'edilizia realizzata è maggiore 50%, ritenuta la soglia necessaria per verificare la continuità nella realizzazione dell'intervento;
- 0,5 l'edilizia realizzata è minore del 50%, ma i lavori sono iniziati dopo il 2006 ossia entro 10 anni da oggi, termine minimo

per realizzare un insediamento considerando anche i tempi necessari per realizzare le infrastrutture primarie;

- 0 se la SAL è pari allo 0% o se è minore del 50% e i lavori sono iniziati prima del 2006.

La superficie urbana pro-capite (SUP)

L'indicatore dello spazio urbano pro-capite inteso come superficie territoriale divisa per il numero di abitanti è uno degli indicatori attinenti alla forma urbana.

L'indicatore dello spazio urbano pro-capite viene definito in considerazione di una soglia pari a 120 mq per abitante desunta dalla media della superficie dei casi di studio analizzati. Pertanto l'indicatore assumerà un valore pari a:

- 1 se lo spazio è maggiore a 120 mq per abitante;
- 0 se lo spazio è inferiore a 120 mq per abitante.

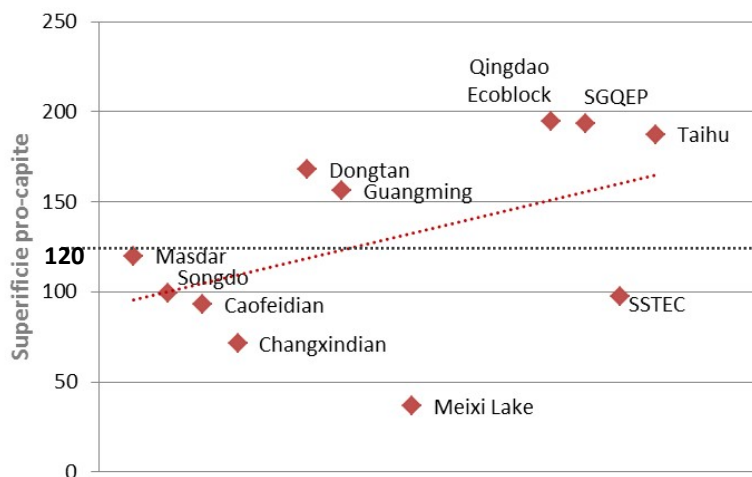


Figura 4 Casi di studio - Spazio urbano pro-capite

L'indice di utilizzazione territoriale (FAR)

Un ulteriore parametro relativo alla forma urbana è quello dell'indicatore di utilizzazione territoriale (*floor area ratio*, o FAR).

Le schede di analisi dei casi di studio riportano questo indicatore calcolato come il rapporto tra la superficie utile lorda delle aree residenziali e l'area complessiva dei lotti in cui questi si inseriscono ($FAR = S_{ul}/S_t$). Questa misura permette di ottenere il rapporto tra la somma delle superfici degli edifici calpestabili e l'area di insediamento totale. Questo indicatore mette dunque in relazione la densità e la forma del costruito.

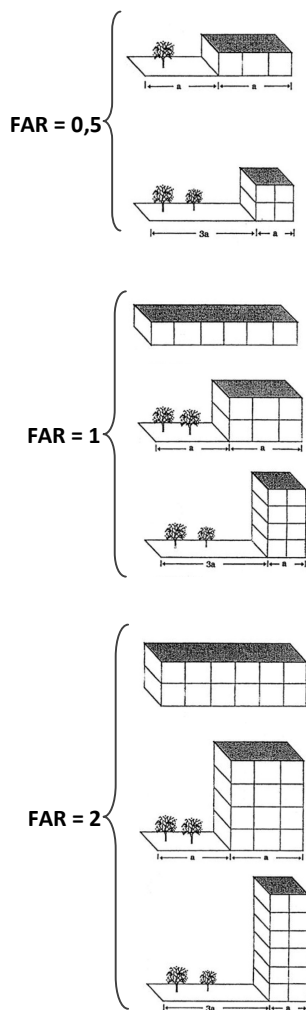


Figura 5 Esempi di indice di utilizzazione territoriale (FAR)

Vi è un'importante relazione tra il FAR e la morfologia urbana. La densità non è definita dal numero dei piani negli edifici, ma dal rapporto tra gli spazi vuoti e quelli pieni. Questo parametro applicato su alcuni quartieri della città di Roma – come riporta Luca Reale nella sua pubblicazione *"Densità, città e residenza"* del 2008 – mette in luce come i quartieri di tipo ottocentesco (Esquilino, Testaccio, Prati) abbiano valori di FAR compresi tra 2 e 3 mentre i quartieri "intensivi" (Tuscolana, Tiburtina, Marconi), pur essendo costituiti da edifici mediamente alti 8 piani si attestano su valori che oscillano tra 0,7 e 1,50 per via degli ampi spazi vuoti.

Pertanto, le tipologie che convenzionalmente sono considerate "dense", come ad esempio quella delle torri multipiano, non necessariamente creano un denso rapporto di superfici costruite rispetto a quelle in cui si inseriscono. Al contrario, spesso contribuiscono a creare spazi troppo sbilanciati verso il vuoto. Una tale dilatazione incide sulla percezione della sicurezza degli spazi e del senso di emarginazione dei residenti.

La densità edilizia è un fattore che consente di parametrare anche la vicinanza tra individui. I motivi della vitalità economica e culturale delle città risiedono proprio nella densa rete di rapporti e relazioni sociali che garantiscono una quantità di incontri non pianificati, ma al tempo stesso preservano il diritto all'anonimato che il residente di una metropoli può esercitare.

La misura ottenuta dal rapporto tra la superficie utile lorda complessiva degli edifici residenziali e la superficie territoriale in cui questi si inseriscono, permette quindi di collegare tra loro la densità e la forma del costruito.

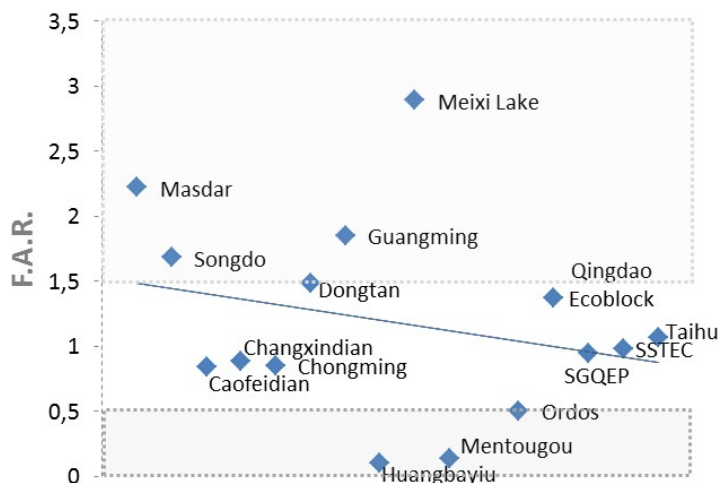


Figura 6 Casi di studio Indice di utilizzazione territoriale (Floor Area Ratio)

Tra i dati estrapolati dalle schede dei casi di studio viene individuato, quindi, l'indice della utilizzazione territoriale FAR, per il quale sono state assegnate due soglie:

- sopra 1,5, il FAR definisce insediamenti adeguatamente densi e nella classificazione viene assegnato un valore pari a 1,5;
- sotto 0,5, il FAR definisce insediamenti a bassa densità edilizia e nella classificazione viene assegnato un valore pari a 0,5;
- tra 0,5 e 1, il FAR definisce insediamenti che dovrebbero essere densificati in modo da raggiungere una proporzione maggiore tra spazi pieni e spazi vuoti. A tali insediamenti viene assegnato un valore nella classificazione pari a 0.

La distanza tra le intersezioni stradali (INK)

Il terzo e ultimo parametro legato alla morfologia urbana è quello del numero di intersezioni per kmq. Questo dato è utile per determinare le dimensioni dei lotti e quindi le lunghezze che i pedoni devono percorrere a piedi per spostarsi da un lotto all'altro. Se consideriamo che il sistema cinese è articolato in *gated community*, ossia lotti urbani residenziali chiusi e pertanto non permeabili, è chiaro che la lunghezza di un lotto diventa la dimensione minima che una persona deve percorrere per raggiungere aree funzionali diverse da quelle residenziali.

La dimensione dei lotti urbani e della viabilità che li circonda ha una scala che differisce da qualsiasi altro insediamento occidentale. Il paragone è netto quando si confronta un lotto di Pechino con quello delle città storiche consolidate di Barcellona, Parigi, Roma e Londra, che a fronte delle 14 intersezioni per kmq della prima hanno intersezioni dell'ordine del centinaio. Lo stesso si verifica confrontando tra loro la maglia stradale delle città statunitensi come San Francisco e New York.

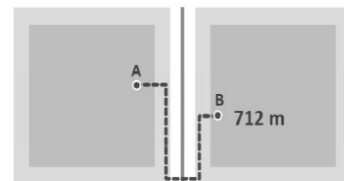


Figura 7 Distanza da percorrere a piedi tra due lotti urbani

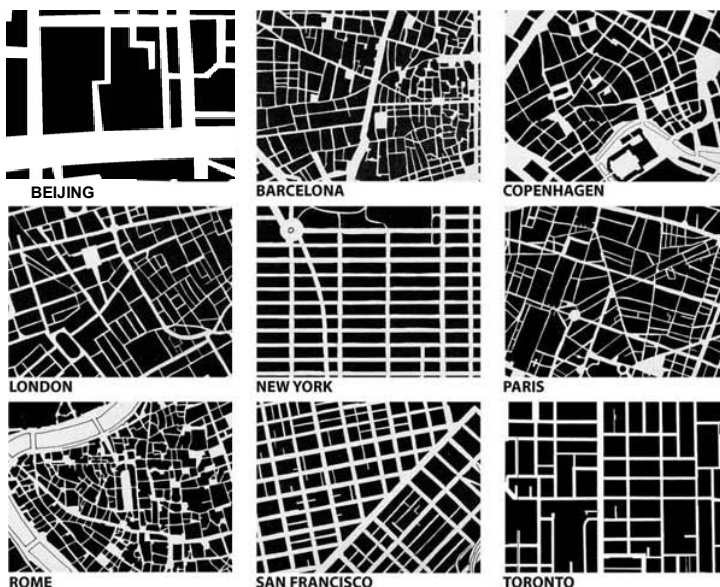


Figura 8 Lotti urbani con maglie stradali

Beijing:

Intersezioni per kmq 14
Distanza tra le intersezioni: 400m

Barcellona:

Intersezioni per kmq 103
Distanza tra le intersezioni: 130m

Parigi:

Intersezioni per kmq 133
Distanza tra le intersezioni: 150m

New York:

Intersezioni per kmq 120
Distanza tra le intersezioni: 120m

Inoltre in Cina le *gated community* hanno solamente un numero limitato di accessi e avendo ampie strade a 6 corsie è possibile che queste vengano attraversate solo in prossimità degli incroci. In questo modo, per spostarsi da un lotto a un altro, la distanza da percorrere deve tenere in conto il raggiungimento degli incroci per l'attraversamento pedonale. Inoltre il lotto cinese ha generalmente delle distanze tra le intersezioni che richiedono l'uso delle automobili e non incentivano il transito pedonale. Anche nelle *eco-city* pertanto, maggiore è il numero delle intersezioni maggiore è la pedonalità del lotto e la sua permeabilità e pertanto la scala dell'edificato e della città è più a misura d'uomo.

Sulla base dei dati ottenuti dalle schede di analisi sono state definite delle soglie per attribuire dei punteggi rilevanti. La media degli insediamenti presenta una distanza tra le intersezioni tra i 100 e i 200 m, ossia un numero di intersezioni per kmq mediamente intorno a 30. Questo valore è ben più alto di quello delle 14 intersezioni per kmq della città di Pechino, ma ancora molto basso rispetto a quello delle città consolidate europee.

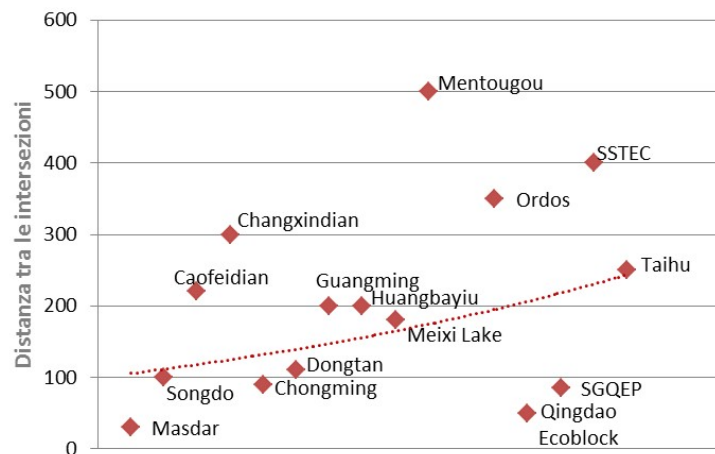


Figura 9 Distanza tra le intersezioni

Sono pertanto stati attribuiti tre punteggi a seconda di due soglie diverse:

- sotto 30 intersezioni per kmq è stato assegnato all'insediamento un punteggio pari a 0;
- sopra 30 ma sotto 100 intersezioni per kmq è stato assegnato un punteggio pari a 0,5;
- sopra 100 intersezioni per kmq è stato assegnato un punteggio pari a 1.

La qualità dell'aria (PM2,5)

L'ultimo fattore inserito è quello relativo alla qualità dell'aria (*Pollution Quality Index*) inteso come presenza delle particelle PM2,5. I dati relativi all'inquinamento dell'aria sono estremamente indicativi. In alcuni casi le

eco-city vengono realizzate come nuovi insediamenti residenziali vicino ad aree industriali esistenti. In questo modo accade che, nonostante l'ingente investimento affinché gli edifici e il sistema di gestione ambientale siano 100% sostenibili, l'aria rimane irrespirabile.

I valori di inquinamento dell'aria sono stati estratti dal sito web *Air Pollution in China: Real-time Air Quality Index Visual Map* che riporta i dati rilevati dalla *United States Environmental Protection Agency* (USEPA). Il sito raccoglie i dati dalle diverse stazioni meteorologiche e consente di verificare i tassi di PM2.5 nell'aria delle città anche al fine di valutare laddove sia il caso o meno di uscire di casa o di fare attività all'esterno per un periodo prolungato. Sono numerose le città che in Cina oggi superano i livelli di inquinamento consentiti e proprio per questo i bollettini meteo avvertono sulla qualità dell'aria.

È ovvio che questa deve essere una condizione primaria, per una città ecologica, che non sia potenzialmente pericolosa per la salute e non comporti limitazioni alla possibilità di uscire dalle abitazioni per via dell'aria irrespirabile.

I valori che sono stati estratti sono i valori minimi e massimi annuali. Sui tali valori annuali di massimo e minimo sono stati desunti i valori medi, ai quali è stato attribuito un punteggio.

Il grafico sottostante rappresenta i valori medi dell'inquinamento per particelle di PM2,5 presenti nell'aria dei casi di studio analizzati.

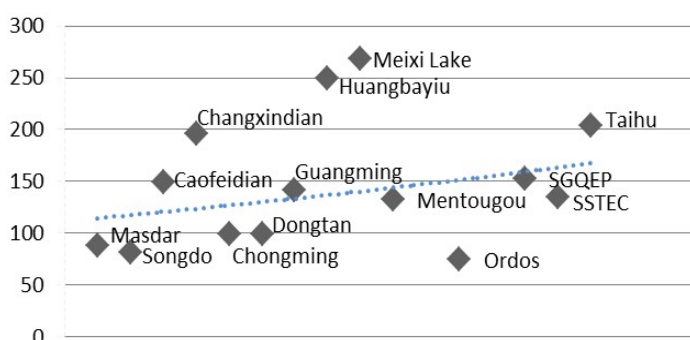


Figura 10 I casi di studi, media delle PM2,5 nell'aria

Di seguito dunque i parametri per la classificazione della qualità dell'aria:

- sopra 150 particelle di PM2,5 nell'aria la respirazione può provocare conseguenze più o meno gravi sulla salute. In tal caso viene assegnato un valore pari a 0;
- tra 70 e 120 particelle di PM2,5 l'aria inizia ad essere pericolosa per la salute. In tal caso viene assegnato un valore pari a 0,5;
- sotto 70 particelle di PM2,5 la qualità dell'aria è accettabile o buona. In tal caso viene assegnato un valore pari a 1.

AQI	Air Pollution Level	Health Implications
0 - 50	Good	Air quality is considered satisfactory, and air pollution poses little or no risk
51 - 100	Moderate	Air quality is acceptable; however, for some pollutants there may be a moderate health concern for a very small number of people who are unusually sensitive to air pollution.
101 - 150	Unhealthy for Sensitive Groups	Members of sensitive groups may experience health effects. The general public is not likely to be affected.
151 - 200	Unhealthy	Everyone may begin to experience health effects; members of sensitive groups may experience more serious health effects
201 - 300	Very Unhealthy	Health warnings of emergency conditions. The entire population is more likely to be affected.
300+	Hazardous	Health alert: everyone may experience more serious health effects

Figura 11 Air Quality Index e livelli di inquinamento dell'aria

Gli esiti della classificazione

Gli interventi sono stati classificati sulla base dei dati estratti dalle schede di analisi e dei punteggi attribuiti secondo gli indicatori sopra richiamati. Come anticipato, la classificazione determina dei punteggi da 0 a 5 per gli interventi. Si nota subito come le *best-practices* di Songdo IBD e Masdar, anche in questo sistema di classificazione, nonostante abbiano un valore SUP pari a 0, non solo abbiano ben proporzionate la densità, le dimensioni dei lotti e le intersezioni tra viabilità, ma le aree stesse in cui vengono realizzati hanno una buona qualità dell'aria. Tuttavia l'intervento di Masdar è ancora indietro come stato avanzamento lavori rispetto a quello di Songdo.

Tra i casi di studio cinesi solo 4 su 13 superano la soglia del 2,5 (*Gunagming New District, Meixi Lake, Ordos Kangbashi e Chongming Eco Island*), mentre ben 8 interventi su 13 presentano una presenza di particelle PM2,5 nell'aria pericolosa per la salute.

		SAL %	SUP	FAR	INK	PM2.5	Totale
Songdo IBD	송도	1	0	1,5	1	1	4,50
Masdar	مدينة مصدر	0,5	0	1,5	1	1	4,00
Guangming New District	光明新 区	1	0,5	1,5	0	0,5	3,50
Meixi Lake	市梅溪 湖	1	0	1,5	0,5	0	3,00
Ordos Kangbashi	康巴什 区	1	0,5	0	0	1	2,50
Chongming Eco-Island	崇明島	0,5	0,5	0	1	0,5	2,50
Sino-German Qingdao Eco Park	中德青 島生态 公园	0,5	0,5	0	1	0	2,00
Taihu New City	无锡	1	0,5	0	0	0	1,50
Huangbayiu	黄柏峪 村	0,5	0,5	0,5	0	0	1,50
Dongtan	东滩	0	0,5	0	0,5	0,5	1,50
Qingdao Ecoblock	青島生 态块	0	0,5	0	1	0	1,50
Sino-Singapore Tianjin Eco-City	天津滨 海新区	0,5	0	0	0	0,5	1,00
Mentougou Eco Valley	门头沟	0	0,5	0,5	0	0	1,00
Changxindian Changxing	长辛店	0,5	0	0	0	0	0,50
Caofeidian	曹妃甸	0,5	0	0	0	0	0,50

Figura 12 Classificazione dei casi di studio

Solo 4 progetti cinesi (*Gunagming New District, Meixi Lake, Ordos Kangbashi e Taihu New City*) su 13 sono in una fase di avanzamento lavori che potrà vederli completati a breve (entro i prossimi 4 anni), mentre 3 interventi (*Dongtan, Qingdao Eco-block e Mentougou Eco Valley*) sono stati completamente abbandonati.

La classificazione fornisce una visione complessiva e approfondita degli interventi e stabilisce un grado di priorità degli stessi anche nell'ottica di valutarne i futuri esiti.

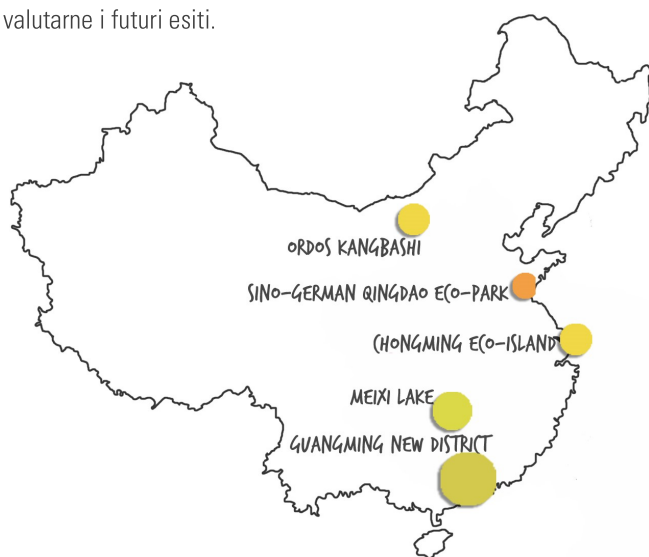


Figura 13 I casi di studio con punteggio tra 3,5 e 2

La *Sino Singapore Tianjin Eco-city*, anche se considerata uno dei migliori interventi cinesi secondo la stampa, citata anche tra i progetti più innovativi del 2011 nella "100 World Cities Edition" della società KPMG, tuttavia ha un punteggio complessivo pari a 1 a causa delle eccessive distanze tra le intersezioni, le ridotte superfici pro-capite e la densità urbana dispersiva, tutti fattori che comportano una scarsa vivibilità urbana. Ciò dimostra come un intervento non possa essere solo valutato in base alle tecnologie ambientali o all'efficienza energetica dei suoi edifici né tantomeno alla pubblicità che riceve sulle riviste internazionali.

La serialità urbana

Costruire una città da zero rappresenta un'opportunità unica per mettere in pratica le migliori esperienze di progettazione urbana e tecniche edilizie. Il processo di progettazione per le *eco-city* è a lungo termine e si evolve nel corso della costruzione stessa dell'insediamento reagendo in modo critico e rapido ai cambiamenti di esigenze della popolazione. La progettazione delle nuove città presenta variabili difficili da gestire e – come illustrato di seguito in maggior dettaglio – gli insediamenti ecologici risultano spesso sovradimensionati rispetto a quanto realmente necessario e all'effettiva richiesta del mercato. Le città, infatti, vengono dimensionate in base a delle stime sui futuri abitanti, con la conseguenza che gli insediamenti, finché non aumenta il numero dei residenti, rimangono quasi disabitati, paesaggi distopici, come segni dimenticati di una urbanizzazione sconsiderata.

Con questi interventi pilota non si vuole solo provvedere all'esigenza di urbanizzazione locale, ma s'intende anche individuare un modello di città

sostenibile che possa essere riproponibile in diverse scale per altre città della Cina. Progettare secondo dei moduli prestabiliti dipende dalla necessità di costruire con rapidità e consente di calibrare con facilità i requisiti tecnologici e i fabbisogni abitativi. I progettisti tendono a creare dei veri e propri blocchi funzionali che possono essere variati a seconda del numero di abitanti o delle esigenze energetiche o idriche. In ogni nuova realizzazione si possono trovare turbine del vento, pannelli solari, ma anche grandi spazi pubblici. La progettazione macroscopica degli interventi è equiparabile a quella delle zonizzazioni funzionaliste dell'*International Style*. La pianificazione è generalmente a blocchi funzionali singoli (residenziale, commerciale, culturale, aree verdi, industriale) distinti tra loro. Questa tipologia cinese di *zoning* ha radici dall'esperienza di edilizia sovietica che si è radicata dal '49 con la costruzione e l'industrializzazione del paese. Queste città rappresentano un'antitesi del concetto di area suburbana. Collocate all'esterno dei centri urbani esistenti, gli insediamenti hanno caratteri della città senza avere la centralità di un'urbanizzazione consolidata.

Definire moduli da applicare in modo seriale contiene il costo della progettazione, ma allo stesso tempo mantiene un approccio più tecnico che innovativo, senza dare seguito a progettazioni di dettaglio calate nel contesto. La scala d'intervento sulla quale i progettisti operano è così vasta, infatti, da non consentire analisi più contestualizzate. Questi blocchi disposti in serie sono poi messi in adiacenza tra loro con delle connessioni viarie a 6 corsie per senso di marcia, che segnano dei valichi che generano delle nette discontinuità. Ridurre le dimensioni degli isolati e ridimensionare le reti stradali può contribuire ad aumentare l'esposizione degli edifici lungo i fronti stradali rendendo più vivibile i quartieri. Inoltre, inserire funzioni commerciali alla base degli edifici fa sì che questi spazi diventino pedonali e che venga favorito l'uso dei marciapiedi o delle piste ciclabili tra un'area e l'altra.

Persino gli stessi edifici residenziali, infine, sono progettati come una tipologia unica che viene ripetuta. Le *eco-city* presentano un'attenzione particolare alla qualità edilizia, al verde e alla sostenibilità.

Ghost town e progetti abbandonati

Sono molti gli esempi di *best-practices* conosciuti a livello internazionale, tra i quali i più ambiziosi sono la Tianjin Eco-city, Meixi Lake, Caofeidian. Tuttavia ancora oggi la vera sostanza di tali interventi non risulta del tutto chiara. Una volta realizzate, queste città non sempre corrispondono a quanto disposto in fase di progettazione. A volte il numero dei residenti negli insediamenti non raggiunge quanto auspicato oppure, cambiando le necessità a livello politico, gli interventi vengono improvvisamente rimodulati o in alcuni casi cancellati. Tra gli interventi pubblicizzati anche a livello internazionale sono numerosi quelli che non riescono ad essere

conclusi o che non presentano veri e propri aspetti ecologici. Le *eco-city* talvolta sembrano incarnare più uno slogan che essere una vera e propria misura risolutiva delle problematiche legate alla richiesta di edilizia abitativa e alle istanze ambientali.

Molti dei casi riportati dalle schede di dettaglio mostrano come il numero degli abitanti effettivi, che risiede in questi nuovi insediamenti, sia gravemente sottodimensionato rispetto alle effettive capacità degli spazi urbani progettati. Ciò viene espresso chiaramente attraverso l'immagine di della "città fantasma". Il *China's National Science and Technology Department Terminology Committee* definisce, infatti, *ghost town* (*sicheng* in cinese), ossia città fantasma, quelle città che rimangono abbandonate, con un alto tasso di alloggi vuoti, pochi abitanti e che rimangono buie la notte. L'*international Business Time* riscontra come quelle città che risultano disabitate sono spesso l'esito di progetti che vengono defianziati prima di essere completati e che pertanto rimangono presenze abbandonate sul territorio.

Sono numerosi i casi di città fantasma che ancora non hanno preso vita, tra i quali quelli più conosciuti sono quello di Ordos Kangbashi, Zhendong, Chenggong e Dantu, dove è possibile scorgere edifici vuoti e strade deserte. In queste aree spesso mancano i servizi primari funzionanti come quello sanitario, scuole, centri commerciali, posti di lavoro e mezzi di trasporto pubblico. I servizi primari consentirebbero alle città di attirare residenti, tuttavia i governi locali e le imprese sono riluttanti a produrre questi servizi in zone sostanzialmente disabitate. Ciò crea un circolo vizioso difficile da sciogliere.

I costi degli alloggi nelle *eco-city*, inoltre, risultano più elevati essendo di qualità maggiore rispetto all'edilizia convenzionale e per tale motivo spesso rimangono invenduti. La classe medio-alta, investendo nell'edilizia, acquista questi alloggi come seconda o terza casa, ma la reale richiesta di fabbisogno residenziale sociale non viene in questo modo soddisfatta. Attualmente circa il 21% delle famiglie urbane possiede più di una casa. Questo fa salire il prezzo degli immobili e tiene fuori molti aspiranti residenti a basso reddito. Pertanto, mentre i cinesi acquistano le proprietà nelle nuove aree ecologiche come investimento immobiliare, senza un effettivo impulso economico che attragga negli insediamenti, pochi effettivamente optano per trasferirvisi almeno fino a quando questi non iniziano a mostrare alcuni segnali di vita più convincenti. Per attirare le imprese o creare attività economiche all'interno delle *eco-city* sono necessari investimenti importanti da parte dei governi locali. Nel 2011, ad esempio, nell'intervento della *Sino-Singapore Tianjin Eco-city* il governo di Singapore ha stanziato un finanziamento di \$ 150.000 per ogni società che si fosse rilocalata all'interno della nuova *eco-city* e nel 2012 ha annunciato oltre \$ 9.5 milioni di finanziamento per garantire assistenza alle società che

decidevano di investire nell'area. Tuttavia, nonostante i cospicui finanziamenti, l'area della SSTECC ancora oggi non riesce ad attirare un numero di residenti tale da rendere l'intervento una vera città vivibile e vibrante.

Maggiori problemi nell'attrarre i residenti sono quelli che sta riscontrando la Tangshan Caofeidian Eco-city nella provincia dell'Hebei. La città si sviluppa su un'area di 150 kmq con una popolazione prevista da progetto di 1.000.000 abitanti. Nonostante la qualità costruttiva dell'insediamento, delle tipologie edilizie residenziali e degli edifici culturali o di servizi primari, l'area costruita in prima fase di 30 kmq per 500.000 abitanti oggi ospita solo alcune migliaia di persone. In questo caso la città non è stata realizzata per fasi in modo da completare dei nuclei urbani compatti, ma è stata costruita quasi in modo casuale. Tra le prime realizzazioni all'interno dell'insediamento è stato realizzato un grande centro commerciale a tema italiano. Tuttavia non essendo ancora presenti in tutta l'area uffici e abitazioni, né tanto meno residenti, il centro commerciale è rimasto chiuso per la mancanza di clienti.

Inoltre, spesso, questi insediamenti non offrono risposte alle effettive esigenze dei futuri fruitori. In prima istanza questi insediamenti dovrebbero rispondere alle esigenze del contesto rurale in cui si inseriscono e pertanto dei contadini che in caso contrario non riconoscono nell'edilizia realizzata una soluzione migliorativa rispetto a quella in cui risiedono. Huangbayu, il progetto di trasformare un piccolo villaggio nel Liaoning nel Nord-Est della Cina in una comunità più efficiente a livello energetico, è uno tra gli esempi di aree recentemente realizzate e che sono rimaste abbandonate. Quando nel 2006 le prime 42 case furono completate, i costi delle abitazioni non erano compatibili con le effettive risorse dei residenti locali. Inoltre i contadini si rifiutarono di vivere nei nuovi alloggi poiché i giardini non erano abbastanza grandi da consentire di coltivare e ricoverare i loro animali da allevamento. Al contrario gli appartamenti avevano ciascuno proprio parcheggio privato, quando lo status sociale dei residenti neppure consentiva loro di avere un'automobile.

Il quadro degli insediamenti dimostra come questi ultimi rimangano disabitati e diventino delle vere e proprie *ghost town*, spesso per la difficoltà nel coordinamento spazio-temporale tra domanda e offerta, come sopra rappresentato, e pertanto per:

- la difficoltà ad attirare imprese e creare attività lavorative nell'area;
- la mancanza di una programmazione per fasi per la realizzazione di nuclei autosufficienti;
- i costi degli alloggi ecologici che sono più elevati rispetto a quelli più tradizionali;

- la mancata rispondenza degli alloggi alle esigenze dei fruitori;
- la mancanza di sistemi di trasporto idonei verso i grandi centri urbani;
- la scarsa vivibilità degli insediamenti condizionata dalla forma urbana.

Le città fantasma vengono pertanto rappresentate come dei luoghi abbandonati per l'esiguità della popolazione e per la difficoltà di renderle economicamente autonome e attive. Tuttavia, il significato delle *ghost town* è forse l'opposto di quello che normalmente viene loro attribuito. Più che essere dei luoghi morti, queste città devono ancora nascere e svilupparsi e solo nei prossimi anni riusciremo a valutare con maggiore completezza questo fenomeno al quale la Cina sta assistendo. Anche il centro finanziario di Pudong, ad esempio, all'inizio della sua realizzazione era vuoto e sembrava stentare ad attrarre abitanti, mentre oggi è il centro nevralgico della metropoli di Shanghai.

Questa fase di sviluppo cinese è senza precedenti e oggi non esistono riferimenti consolidati da cui trarre considerazioni sui tempi e i modi per creare in modo efficiente insediamenti urbani completamente nuovi.

Agli inizi del 2000 i terreni dove oggi troviamo le *eco-city* erano solo delle aree rurali o delle risaie, mentre adesso concentrano milioni di mq di costruito, assomigliando già a veri e propri centri urbani con musei, grattacieli, teatri e spazi pubblici. Tuttavia costruire una nuova città da zero è in ogni caso un'iniziativa a lungo termine. Perché un complesso urbano articolato come quello di una città possa essere vagliato in termini di funzionalità sulla base del "*post-occupancy evaluation*" dei residenti, è necessario che passino circa 15 anni dal completamento dello stesso.

Oggi la maggior parte delle *eco-city* è ancora in via di costruzione e altre sono ancora in fase di progettazione. Il fatto che le realizzazioni delle eco-città non siano completate non consente di verificare ancora se questi insediamenti riescano ad attrarre popolazione e diventare autosufficienti.

Secondo un rapporto da *Standard Chartered Bank*, alcune tra le città fantasma più famose della Cina hanno comunque visto una crescita notevole della popolazione negli ultimi anni. Le "*ghost-city*" (città fantasma), pertanto, non sono altro che fotografie delle città nel tempo che intercorre tra l'inizio della realizzazione e il loro completamento, ossia il momento in cui questa diventi pronta a sostenere una popolazione con i servizi primari e le attività commerciali e terziarie che consentano di rendere autonomo economicamente l'insediamento. Ad esempio in appena un biennio (2012-2014), il tasso di occupazione del nuovo quartiere Zhengdong è passata dal 30% al 60%, mentre Dantu è cresciuta dal 10% al 40% e il quartiere Wujin Changzhou, è passato dal 20% al 50%. Ciò prova come una valutazione sugli esiti di questi insediamenti possa essere ancora prematura.

Capitolo sette

Analogie europee

Nel primo processo di urbanizzazione avvenuto nell'Ottocento in Europa e strettamente legato all'industrializzazione, le condizioni della popolazione che si spostava dalle campagne alla ricerca di un lavoro stabilendosi nelle città, erano precarie e al limite della sopravvivenza.

I nuovi residenti, infatti, non potendo permettersi il costo delle normali abitazioni, spesso ripiegavano sugli alloggi dei sovrappopolati quartieri operai realizzati da speculatori privati. Tali abitazioni erano prive di servizi igienici e caratterizzate da una sola stanza dove viveva e dormiva l'intera famiglia. L'unica apertura verso l'esterno era la stessa porta di casa che consentiva il ricambio d'aria e il passaggio della luce naturale. Friedrich Engels, riferendosi alla città inglese di Manchester, descrive la netta separazione all'interno della città tra i diversi tessuti edilizi, mettendo in luce le condizioni di vita precarie della classe operaia.

Le scarse condizioni igieniche degli alloggi combinate con l'alta concentrazione di persone nei quartieri operai favorì la diffusione e il contagio di malattie. Per trovare la causa della diffusione del colera nella città di Londra vennero fatti accertamenti sanitari e furono riportati su una mappa i casi di contagio. L'epidemia aveva indici maggiori di mortalità laddove maggiore era l'indice di affollamento e proprio dai quartieri operai, privi di servizi primari, si diffondevano i focolai delle epidemie infettive attraverso l'uso collettivo delle fontane dei bagni pubblici.

Oltre alle problematiche legate agli alloggi, i quartieri operai delle città, per via dell'alta concentrazione di persone, erano difficilmente controllabili e spesso diventavano territori in cui si diffondeva la criminalità o teatro di insurrezioni. Inoltre le industrie collocate all'interno delle città stessa rendevano ancora più insalubri i quartieri operai adiacenti agli stabilimenti a causa degli elevati tassi di inquinamento prodotto.

Per questi motivi nel 1840 in Inghilterra, attraverso una commissione di inchiesta parlamentare che si avvaleva di tecnici, si iniziarono a cercare soluzioni progettuali al problema urbano della questione abitativa, nodo cruciale per impedire l'avanzare del degrado nelle città. Il primo provvedimento legislativo per regolare l'edilizia abitativa in questi quartieri, fu l'emanazione delle prime norme igieniche. Con il *Public Health Act* del 1847 e del 1875 vennero adottati i primi regolamenti per definire le condizioni di abitabilità degli alloggi e introdurre disposizioni per i servizi come ad esempio quelli relativi al sistema fognario. Questi

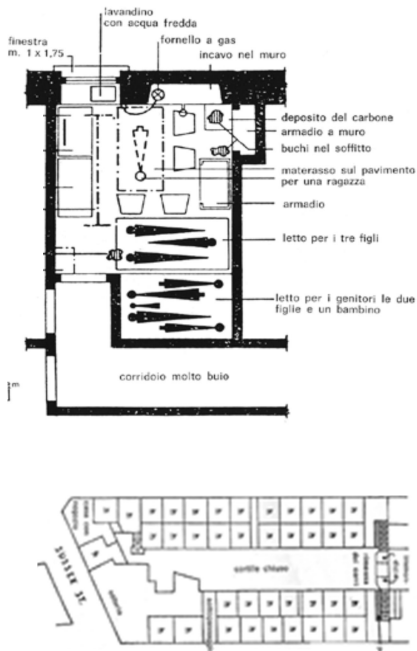


Figura 2 Abitazioni operaie inglesi nei primi dell'800



Figura 1 Londra. Diffusione del colera in un quartiere operaio

regolamenti erano insieme di prescrizioni puramente tecniche che riguardavano fognature, pavimentazione stradale, pulizia e fornitura di acqua.

Per tutta la prima metà dell'Ottocento la città industriale si sviluppò spontaneamente intorno al proprio nucleo storico attraverso un'espansione caotica, fino a quando non furono definiti i primi piani regolatori. La pianificazione diventò pertanto, uno strumento essenziale per organizzare lo sviluppo della città, come ad esempio con gli interventi del Barone Hausmann a Parigi (1853) e con il piano di Cerdà a Barcellona (1858), che prevedevano una maglia stradale regolare con ampi viali rispetto ai tessuti storici e con l'alloggiamento di una rete impiantistica nel sottosuolo.

In questo nuovo contesto iniziarono a essere realizzati i primi interventi di edilizia sociale per soddisfare la richiesta abitativa per gli operai delle città. In prossimità delle fabbriche vennero realizzati dormitori e convitti per alloggiare i lavoratori, mentre per soddisfare la richiesta abitativa dei nuclei familiari di operai, che si trasferivano con le famiglie al seguito, furono realizzati gruppi di alloggi all'interno del tessuto edilizio. Questo sistema di abitazioni "corporative" era costituito da uno o più gruppi di edifici, inseriti all'interno del tessuto urbano in prossimità delle rispettive attività industriali. Questi agglomerati edilizi erano progettati replicando uno stesso modulo fino a occupare lo spazio di un intero isolato. Laddove le attività industriali erano dislocate in zone periferiche venivano realizzati veri e propri "sobborghi" residenziali che presentavano tessuti regolari e tipologie abitative modulari.

Le caratteristiche fondamentali delle abitazioni popolari nella città industriale erano definite dalla necessità di essere realizzate in tempi ridotti e in modo da abbattere i costi delle costruzioni. L'economicità e la velocità delle realizzazioni era ottenuta da una parte riducendo al minimo le superfici abitative all'interno degli alloggi, dall'altra utilizzando materiali modesti o adottando tecnologie industriali che consentissero una riproduzione seriale in modo da ridurre la forza lavoro. Inoltre i quartieri si sviluppavano con il proposito di soddisfare prevalentemente le funzioni residenziali, lasciando le altre ai servizi che offriva la città stessa. Gli edifici rimanevano dei veri e propri dormitori agglomerati.

La questione abitativa per la classe operaia e per fare fronte alla crescente popolazione era diventata un nodo cruciale per le città. Inoltre, per assicurare la più adeguata l'espansione urbana, grazie alla pianificazione, la progettazione dei nuovi interventi iniziò ad uscire da un ambito esclusivamente residenziale.

Vennero pertanto promossi nuovi sistemi autosufficienti di residenze e luoghi di lavoro. Le tipologie prescelte erano ad alta densità e in particolare a pianta rettangolare, disposte in modo simmetrico e regolare

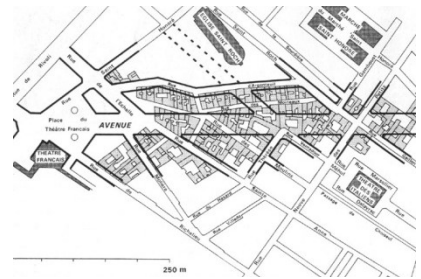
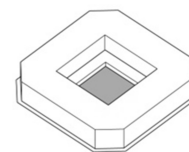
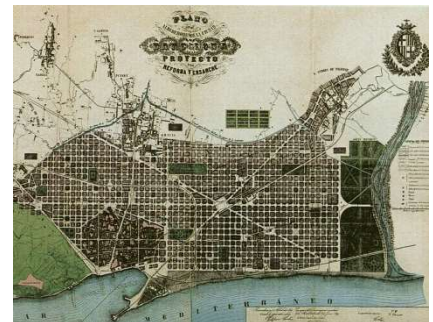


Figura 4 Realizzazione delle avenue con il Piano del Barone Hausmann (1853)



GFA
56,045 m²
(603,263 sqft)
FAR: 4.6



Figura 3 Barcelona, il piano di Cerdà (1858)

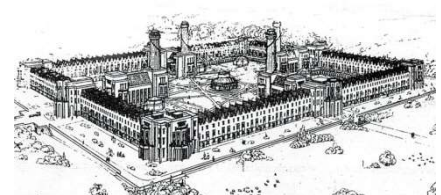


Figura 5 Owen, Harmony (1817)

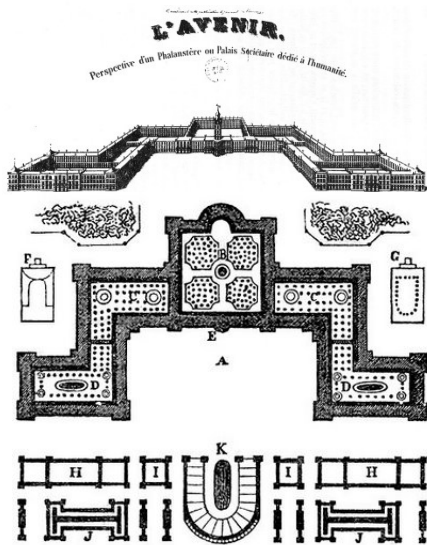


Figura 6 Fourier Falansterio

per favorire la percezione di una più razionale organizzazione della vita. Robert Owen è uno dei pionieri di questo socialismo utopico e, attraverso la progettazione della città operaia ideale di Harmony nel 1817, compone un modello di villaggio operaio per 2.500 abitanti all'interno del quale venivano garantiti tutti i servizi primari come ad esempio le scuole, ambulatori, etc. A ciò fecero seguito importanti esempi che proponevano nuovi modelli di comunità basati sull'aggregazione attraverso la condivisione degli spazi comuni e dei servizi, come il Falansterio di Fourier o il Familistero di Godin.

Questi primi esempi si pongono in termini di "modelli perfetti" e prevedono complessi sistemi spaziali collettivi. Godin, industriale proprietario di un'officina metallurgica a Guisa, influenzato dalle teorie cooperative, nel 1859 realizza un fabbricato composto da tre blocchi a corte chiusa con cortili di modeste dimensioni che diventano degli spazi di collegamento. Tra i progetti degli Utopisti del XIX è considerato uno tra i più riusciti. Al suo interno erano presenti 400 famiglie che dividevano tra loro proporzionalmente i profitti dell'industria in base al salario, all'interesse del capitale e ai diritti degli inventori, garantendo un fondo di sicurezza sociale. Il Familistero di Godin è il risultato dell'attuazione del progetto rivisitato del Falansterio di Fourier.

Questi modelli hanno influenzato le esperienze urbanistiche dei periodi successivi gettando le basi di quelli che saranno poi i quartieri funzionalisti. I principi del Falansterio sono infatti reinterpretati e portati avanti anche da esempi come *l'Unité d'Abitation* di Le Corbusier, simile anche per numero di abitanti complessivo.

In seguito a questi interventi altri industriali abbracciarono l'ipotesi di creare insediamenti autosufficienti per i propri dipendenti intorno ai luoghi di produzione e i quartieri operai si trasformarono in veri e propri villaggi. Venne abbandonata la tipologia intensiva dei modelli degli Utopici e la relativa ideologia di vita collettiva o comunitaria, favorendo la costruzione di abitazioni a bassa densità da cedere in proprietà. Gli interventi, situati in aree non urbane sia per ragioni logistiche che economiche, al fine di limitare i costi relativi ai terreni, erano insieme compatti di abitazioni provvisti dei servizi ad essi connessi. L'imprenditore provvedeva anche a fornire un sistema di istituzioni assistenziali e previdenziali che facilitassero la vita all'interno del villaggio impedendo rivendicazioni sociali. La preferenza per la bassa densità nasceva dalla necessità di "diluire" la possibilità di aggregazione sociale, in netto contrasto con la vicinanza degli inquilini nelle abitazioni collettive, al fine di limitare agglomerazioni socialmente pericolose. L'impianto stradale veniva di norma organizzato secondo linee e assi di differenti ampiezze e gerarchie, che tracciavano i limiti dei comparti e dei percorsi. Le tipologie abitative, riprendendo quelle delle prime case operaie, erano costituite

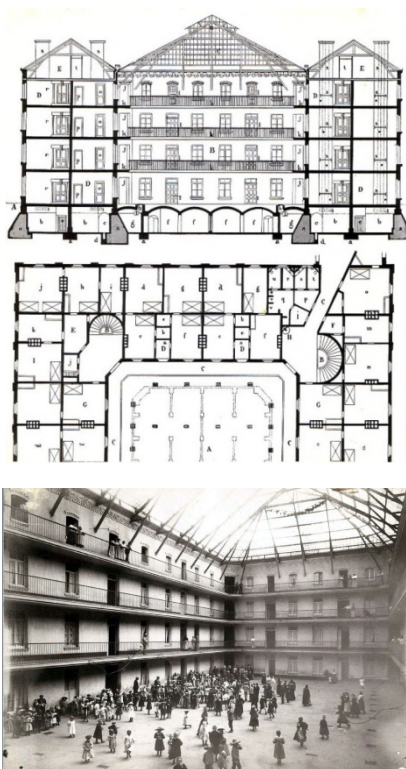


Figura 7 Godin, Familistero

quindi da moduli standard destinati a ripetersi in maniera ordinata in diverse possibili aggregazioni.

Il difetto principale di questi villaggi operai era quello di essere dei sistemi sociali statici che si fondavano sul binomio famiglia-fabbrica e che, con il tempo, finirono per scontrarsi con la realtà sociale dinamica e multifunzionale dell'era post-industriale.

A diretta conseguenza delle espansioni abitative delle città industriali diffuse di tipo orizzontale inglesi dell'Ottocento nascono le città giardino, o *eco-city*, che con Howard definiscono una nuova interpretazione di quello che era il villaggio operaio a bassa densità (su cui si veda diffusamente il Capitolo 04). Gli interventi sono realizzati nei sobborghi non per essere posti in prossimità delle industrie, ma per decongestionare i centri affollati e fondare veri e propri nuovi nuclei urbani immersi nel verde. Gli insediamenti venivano infatti legati ad una necessità della media borghesia di recuperare lo spazio privato perduto all'interno delle città.

La differenza nel tipo dei residenti fa sì che gli insediamenti delle città giardino e quelli dei villaggi operai risultino in netta contrapposizione. Negli uni sono presenti più spazi privati e verdi mentre i secondi sono principalmente basati su un principio di spazi comuni condivisi. Inoltre, con il crescere della richiesta abitativa, l'estensione di entrambe le tipologie di interventi viene ampliata. Le progettazioni non riguardano più singoli edifici, ma veri e propri nuovi insediamenti e, mentre la realizzazione di edifici isolati resta una prerogativa delle abitazioni di lusso, nella gran parte dei tessuti residenziali è prevalente invece la costruzione di edifici o quartieri unitari caratterizzati dalla ripetizione della stessa tipologia edilizia e l'adozione dello stesso linguaggio architettonico.

Quanto sopra ci offre una chiara prospettiva delle analogie tra l'evoluzione urbana Occidentale e quella attuale cinese che, attraverso la realizzazione dei nuovi insediamenti combina tra loro villaggi operai con i principi delle città-giardino. Sono difatti riscontrabili molte similitudini tra l'urbanizzazione avvenuta nel periodo delle concessioni straniere dei *longdang* all'interno delle città – i *compound* realizzati per ospitare gli operai e rispondere all'emergente richiesta abitativa di una popolazione che dalle campagne si spostava nelle città per lavorare nelle industrie – e quanto realizzato nell'Ottocento e nella prima metà del Novecento in Europa. Allo stesso modo, con la delocalizzazione delle industrie al di fuori delle città dal 1979, per alleggerire l'afflusso della popolazione nelle stesse e contenere il forte inquinamento, i proprietari degli stabilimenti iniziarono a realizzare grandi dormitori per gli operai, che ancora oggi vengono costruiti in particolare nelle aree meno urbanizzate. Un esempio tra tutti è quello della sede della Foxconn, considerato uno dei migliori dormitori in termini di qualità spaziale. L'industria, stabilita nell'area di



Figura 8 Sede dell'Foxconn, Immagine di James Fallows, "Inside Foxconn"



Figura 9 Rigenerazione di Red Town Shanghai

Shenzhen, è conosciuta come l'*I-Pod City* della Apple, della quale produce i componenti elettrici ed elettronici. Ha un dormitorio in grado di alloggiare circa 450.000 operai che in questo modo possono vivere vicino al luogo di lavoro e pagare affitti irrisori compatibili con i bassi stipendi percepiti. Il complesso residenziale è composto da tre edifici con due piscine in comune. Ogni stanza è predisposta per ospitare quattro persone e ogni operaio ha un suo letto con scrivania e un armadio al suo interno.

Tuttavia, con la delocalizzazione delle industrie nelle aree periferiche, gli edifici "dormitorio" costruiti negli anni precedenti internamente alle città si sono svuotati. Questi grandi fabbricati, pertanto, dal 1979 sono stati in alcuni casi demoliti per fare posto a nuove lottizzazioni edilizie, in altri resi pubblici e destinati all'edilizia sociale o rimasti vuoti diventando parte di un ampio patrimonio edilizio in disuso nelle città. Attualmente, vista la maggiore attenzione dei progettisti alle preesistenze storiche e industriali, in alcuni casi gli edifici sono stati rinnovati con interventi di rigenerazione come per i casi delle aree industriali di *Bund1919* e di *Red Town* a Shanghai che oggi sono stati trasformati in moderni spazi collettivi destinati all'arte e al design.

La città funzionalista europea

Negli anni '30 in Europa la crescita della popolazione portò a un periodo di espansione urbana. La popolazione con redditi più bassi si era stabilita ai margini delle città dove lavorava e viveva in insediamenti costruiti in modo spontaneo che non garantivano i requisiti minimi igienico-sanitari. La richiesta abitativa ancora non era adeguatamente sostenuta da un patrimonio edilizio di tipo pubblico che accogliesse questa fascia sociale della popolazione. Per lo Stato realizzare edilizia pubblica e sociale era diventato l'obiettivo principale al fine di provvedere al fabbisogno abitativo.

I governi europei iniziarono, pertanto, a promuovere numerosi interventi di edilizia residenziale sia di tipo pubblico che, per accelerarne i processi, di tipo misto pubblico-privato attraverso finanziamenti statali alle imprese o tramite concessioni di lottizzazioni di terreni pubblici.

In questo contesto un impulso determinante fu dato dai congressi internazionali di architettura moderna (CIAM) promossi da Le Corbusier. In particolare con la Carta di Atene presentata al CIAM nel '33 furono fissati i principi fondamentali della città contemporanea, e che fanno riferimento a quello che viene definito il Movimento Moderno o *International Style*.

Inoltre nel secondo dopoguerra il tema della casa economica e quello del quartiere popolare assumono un ruolo sempre più centrale nella riflessione e nella ricerca progettuale di architetti, urbanisti, ingegneri. La realizzazione di edilizia popolare diventa così un fenomeno esteso che varia a seconda dei contesti politici e geografici. L'amministrazione

pubblica si fa promotrice, finanziatrice e costruttrice di quartieri di edilizia sociale per le fasce medio basse, mentre lascia alle imprese il compito di soddisfare la domanda privata a mezzo di partenariati pubblici-privati.

Gli interventi mirano a realizzare grandi comparti edilizi residenziali. Applicando i principi dello *zoning*, i lotti vengono intesi come veri e propri "settori" urbani, delimitati dalle strade, entro i quali realizzare l'intervento. La città viene pertanto divisa in diverse zone omogenee e le aree residenziali formano unità autosufficienti di alloggi dotate di alcuni servizi di base come esercizi commerciale o scuole.

La progettazione di tipologie moderne e la conformazione dei lotti superano la concezione di isolato urbano tradizionale, mirando a incrementare l'aria, la luce e il verde all'interno dei comparti edilizi per migliorare la salubrità degli spazi. I moderni quartieri sono composti generalmente da più edifici, non più disposti come gli isolati a corte chiusa ottocenteschi, ma aperti e arretrati rispetto al fronte stradale. Questa disposizione planimetrica consente di sperimentare numerose varianti in relazione alla permeabilità tra interno ed esterno e spazio pubblico/privato, aumentando gli spazi verdi all'interno dei complessi residenziali. Inoltre, adeguandosi alle nuove esigenze della mobilità per l'impiego più diffuso delle automobili, viene data priorità al sistema viario attraverso la realizzazione di ampie carreggiate, separando il tessuto edificato da quello stradale in modo da renderli quasi indipendenti tra loro.

L'impianto tipico di questi quartieri, a meno di esigenze squisitamente orografiche, ha un tessuto stradale con una maglia regolare quadrata o rettangolare. Gli interventi di grandi dimensioni usano frequentemente tecniche industriali, materiali prefabbricati ed elementi seriali. Il linguaggio degli edifici è generalmente razionalista e i materiali utilizzati per le costruzioni sono pannelli prefabbricati in cemento armato, per la struttura portante e muratura per le tamponature. I tetti sono piani, le finestre frequentemente a nastro. Vengono introdotte anche nuove tipologie edilizie tra le quali le più frequenti sono la torre – una nuova tipologia intensiva caratterizzata da un corpo di collegamento verticale con scale e ascensori in posizione centrale e gli alloggi distribuiti attorno ad esso – la linea e la casa a ballatoio. Queste moderne forme di edifici sono compatibili con gli standard richiesti dai nuovi regolamenti igienici e consentono così di realizzare edilizia di tipo intensivo. Le tipologie edilizie e le morfologie urbane, basate sui principi razionalisti, presentano alti basamenti di due piani fuori terra per il commerciale e un livello artificiale per l'accesso alle residenze in modo da relegare il traffico veicolare a una quota più bassa. Questa conformazione fa sì che gli edifici residenziali siano separati nettamente dal resto della città e che le strade a più carreggiate diventino dei limiti invalicabili in cui confluisce tutto il transito veicolare con evidenti problemi di congestione del traffico.

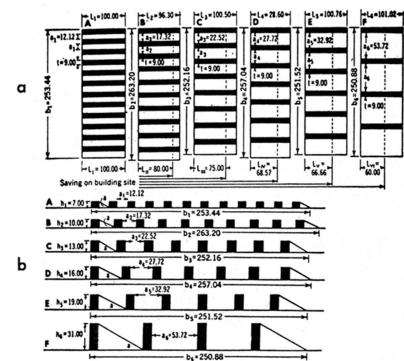


Figura 10 Walter Gropius, distacchi in base all'altezza dell'edificio



Figura 11 Banlieue, Parigi

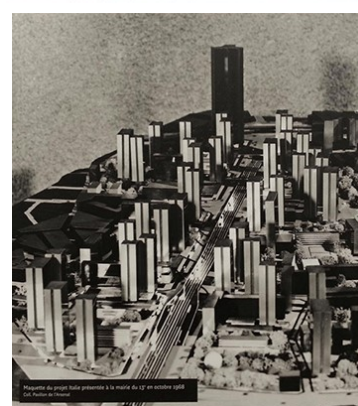
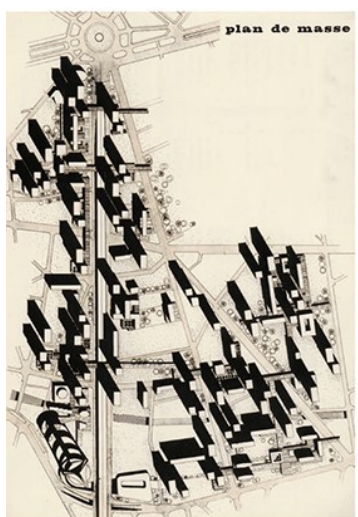


Figura 12 Olympiades, Italie 13, Parigi

I *Grands Ensembles* francesi sono rappresentativi di questa tendenza architettonica. Alla fine della seconda guerra mondiale, infatti, la Francia deve confrontarsi con la necessità di ricostruire il proprio patrimonio immobiliare distrutto in parte durante la guerra, assorbendo tra il 1946 e il 1975 l'esodo dalle campagne alle città, con un incremento dei tassi di urbanizzazione dal 53% al 72%, e la crescita complessiva della popolazione di circa 14 milioni. Proprio tra gli anni '50 e '70, basandosi sui principi di architettura razionalista, sono stati realizzati dei grandi comparti di edilizia residenziale. Promossi da diverse tipologie di programmi pubblici e privati, come il LoPoFa (*Logements Populaires Familiaux*) o il LEN (*Logements Economiques Normalises*), gli insediamenti sono stati realizzati con l'obiettivo risolvere il problema degli alloggi per la popolazione che viveva in condizioni insalubri e per alloggiare i flussi migratori provenienti dalle colonie che stavano ottenendo l'indipendenza.

I *Grands Ensembles* sono quindi, grandi settori residenziali posti in aree periferiche e pianificati come sistemi autonomi rispetto alla città. Gli interventi arrivano a ospitare fino a 50.000 residenti costituendo, per numero di abitanti, essi stessi delle città vere e proprie. Questi quartieri sono composti quasi esclusivamente da abitazioni e servizi primari, e in essi il binomio quartiere/fabbrica è molto forte. Talvolta sono presenti degli esercizi commerciali e delle scuole, ma raramente sorgono attività di altro genere. La diffusione di questi insediamenti venne favorita dall'uso del cemento armato prefabbricato che, attraverso l'industrializzazione del processo di costruzione, consentiva realizzazioni in tempi molto contenuti.

Tra i molteplici esempi di questi grandi insediamenti c'è quello delle *banlieue*, ossia i sobborghi ubicati alla periferia di Parigi, tra i quali Courneuve chiamata anche la *Cité des 4.000* a Seine St. Denise e recentemente demolita. Nel 13° *arrondissement*, ad esempio, il quartiere Olympiades è stato realizzato con il governo De Gaulle all'interno dell'operazione *Italie 13*. L'intervento, è stato progettato per eliminare l'area industriale presente nella città di Parigi sostituendola con una nuova edilizia residenziale. Questo quartiere, a differenza delle *banlieue*, è stato progettato come un complesso di lusso, tuttavia è rimasto quasi completamente invenduto. Delle 50 torri previste ne sono state infatti realizzate solo 30. Alla fine è stato destinato ad ospitare i rifugiati delle ex colonie francesi in Indocina, trasformandosi oggi nel "quartiere cinese" di Parigi.

Questi insediamenti con il tempo sono diventati veri e propri luoghi di emarginazione trasmettendo una percezione comune di scarsa vivibilità e di degrado. Oggi sembrano richiamare scenari distopici, dove la serialità, e la scala sovradimensionata rendono lo spazio alienante.

Per porre un limite alla concentrazione urbana, il governo francese nel 1963, attraverso il programma nazionale "Ville Nouvelle", ha inoltre proposto una nuova metodologia di pianificazione che favorisce la distribuzione di insediamenti sull'intero territorio, e che scardina in parte la programmazione di *Grand Ensembles* alle periferie dei centri abitati. Inoltre, con una circolare ministeriale nel 1973 è stato vietato realizzare insediamenti per più di 500 alloggi arrestando, in questo modo definitivamente, l'espandersi nelle città dei grandi quartieri funzionalisti.

Oltre agli esempi in Francia, sono numerosi gli interventi realizzati in Inghilterra, come ad esempio i progetti di edilizia pubblica inglese promossi nel secondo dopoguerra. Tra questi rimangono esemplari i progetti dell'architetto Ernö Goldfinger della Balfron Tower, costruita da tra il 1965 e il 1967, e della Trellick Tower (1966-1972), ubicata a Nord-Ovest di Londra. Le torri sono da considerarsi quasi come una micro città più che un semplice edificio residenziale. L'architetto, infatti, fortemente influenzato dalle teorie di Le Corbusier dell' *Unité d'Habitations* concepisce un progetto che contrasta con la pianta della casa monofamiliare con giardino tipico inglese, andando a sostituirlo con un maxi-blocco che racchiude degli spazi collettivi. L'edificio è di 26 piani, mentre la seconda torre, più alta e di 31 piani, è stata costruita sulla scorta dell'esperienza dell'architetto che per un paio di mesi aveva vissuto all'interno della Torre Balfron per raccogliere le critiche e i suggerimenti dei coinquilini stessi. La tipologia edilizia è a ballatoio e i collegamenti orizzontali sono serviti da un corpo scala esterno.

Anche in Italia, come spiegato più in dettaglio di seguito, sono presenti molteplici le esperienze funzionaliste come ad esempio quelle degli interventi di quartieri "moderni" degli anni '60 realizzati in una stagione di industrializzazione edilizia con i CEP e i successivi PEEP, che proponevano nuovi modelli di espansione urbana come il Corviale, il Laurentino 38, Spinaceto o Tor Sapienza. L'intento era sempre quello di creare, attraverso questi importanti segni sul territorio un'identità collettiva, riconoscibile immediatamente.

Le *eco-city* cinesi, come visto attraverso i casi di studio, favoriscono anch'esse, come per gli impianti razionalisti, l'uso di torri o linee alla combinazione di differenti tipologie edilizie. La progettazione degli insediamenti spesso è carente dal punto di vista morfologico e tende a replicare le tipologie edilizie in modo seriale e decontestualizzato. Inoltre la mescolanza architettonica cinese delle tendenze di tipo sovietico con i principi dell'*International Style* applicati a livello di pianificazione urbana su macro-scale è riscontrabile nella progettazione dei lotti urbani residenziali e delle maglie stradali.

Il filone francese, per dimensioni e numero di abitanti degli insediamenti, è maggiormente confrontabile con quello cinese. Mentre in Italia gli insediamenti erano vincolati a un numero massimo di abitanti che non

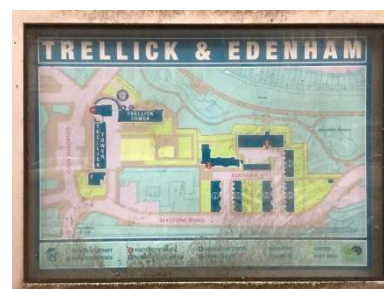


Figura 13 Trellick Tower, Ernö Goldfinger



Figura 14 Corviale, Roma - Mario Fiorentino



Figura 15 Le Vele, Scampia - Franz Di Salvo

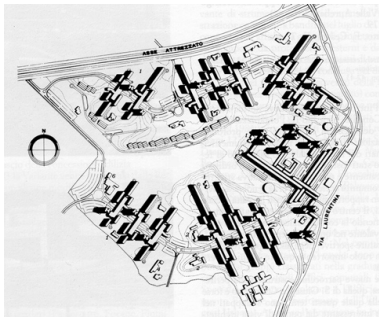


Figura 16 Laurentino 38, Roma – Pietro Barucci

superare i 10.000, in Francia – come visto – le *banlieue* erano state progettate ciascuna per 50.000 abitanti, lo stesso numero di abitanti che si propone di alloggiare l'intero progetto di Masdar City alla sua ultimazione.

Tuttavia è chiaro che non sia possibile un raffronto diretto dei quartieri funzionalisti europei con quelli ecologici cinesi, pianificati ciascuno per oltre centinaia di migliaia di abitanti, a meno di un parallelo che tenga in debito conto la differenza di scala.

Analisi dei fattori di degrado

Conclusa la grande stagione di crescita urbana, le città europee si sono trovate a dover fronteggiare le conseguenze del repentino sviluppo. I quartieri realizzati nei decenni precedenti avevano iniziato a manifestare forti squilibri sociali e di degrado urbano, imponendo profonde riflessioni sugli effetti derivati dal nuovo modo di costruire la città. Inoltre, contemporaneamente ai primi studi di psicologia ambientale che cercano di individuare le relazioni tra spazi e i comportamenti sociali, sono comparse le prime analisi valutative sui quartieri e gli interventi funzionalisti sono stati messi in discussione. Le critiche riguardano lo *zoning*, gli standard e il tessuto aperto dei quartiere visti come semplificazioni della complessità della vita urbana, mentre le idee dei quartieri Utopici operai e di comunità sono considerati retaggi anacronistici della società industriale.

Lo psicologo Alexander Mitscherlich sull'argomento ha pubblicato nel 1960 *"The Inospitality of the Modern City"* criticando la pianificazione modernista che aveva portato modificato la percezione degli spazi incidendo sulla loro vivibilità. Come lui, Henri Lefebvre e Jean Baudrillard in Francia, il Team X o, in Italia Aldo Rossi, proponevano una morfologia urbana più compatta criticando l'architettura modernista.

I grandi quartieri razionalisti europei o dei programmi PEEP italiani degli anni '70, realizzati con sistemi industriali e prefabbricati, erano diventati rappresentativi del degrado delle periferie nelle città. Il degrado, causato da numerose variabili legava tra loro il sistema urbano a quello sociale. Le cause del degrado sono oggi riscontrabili nell'emarginazione e nell'isolamento di questi insediamenti rispetto al resto della città, nonché nella mancanza dei servizi primari che fa sì che questi insediamenti diventino dei grandi quartieri dormitorio, collocati ai margini delle città da cui si sentono estraniati. Mancano quasi completamente le centralità e spazi che, attraverso una gerarchia funzionale, possano diventare luoghi di aggregazione. La percezione dell'isolamento non dipende solo dal luogo in cui l'insediamento viene collocato in relazione alle centralità, ma anche dalla percezione dei muri degli alti basamenti commerciali delle tipologie edilizie visti come margini consistenti, dalle distanze pedonali

non a scala umana o dalla netta contrapposizione di immagine rispetto a quella della città consolidata.

L'Europa oggi sta facendo i conti con quanto costruito in più di 50 anni. La logica dell'espansione indiscriminata, pertanto, è stata abbandonata negli ultimi decenni lasciando il posto a una trasformazione qualitativa. Oggi è infatti scenario di numerosi esempi di rigenerazione edilizia tra cui le migliori esperienze sono quelle di Francia, Olanda e Regno Unito. Da una parte, attraverso l'esperienza, sono stati determinati gli elementi morfologici urbani caratterizzanti il degrado degli insediamenti e che ne hanno condizionato gli esiti e dall'altra è stata avviata una stagione di sperimentazione di interventi sul costruito per migliorare le condizioni abitative.

Le cause del degrado più propriamente architettoniche riguardano la natura degli spazi, il linguaggio degli edifici, il carattere dei luoghi e la serialità. La presenza di aree vuote è comune a molti quartieri del dopoguerra. Infatti, secondo i principi del Movimento Moderno, gli edifici devono essere inseriti in grandi aree verdi per garantire una maggiore salubrità dell'aria e l'avvicinamento al contesto naturale. Tuttavia, il verde anziché uno spazio progettato di qualità – come un parco, un orto urbano o un'area ad uso pubblico adibita alla cultura – rimaneva un ambito indefinito, spesso pavimentato, che si prestava al degrado. Questi ampi spazi di risulta diventano aree senza una specifica funzione, in cui l'asfalto è l'elemento principale. Le strade sono destinate solo alla viabilità piuttosto che essere attrezzate per diventare un luogo di relazioni. A contribuire a questo senso di vuoto vi è la mancanza della progettazione di un margine stradale causato dagli edifici che sono arretrati rispetto al fronte stradale.

Il vuoto, dunque, prevale sui pieni. La scala delle costruzioni, il carattere ripetitivo delle facciate e il trattamento sommario degli spazi pubblici e degli ingressi indicano una propensione progettuale orientata più verso il disegno di forme regolari e verso disposizioni planimetriche geometriche piuttosto che architettoniche.

Le caratteristiche del degrado dei quartieri periferici costruiti nel secondo dopoguerra, sono descritte da un'ampia letteratura e possono essere distinte in tre tipologie principali: una estetica, una sociale – considerata in termini spaziali e di sicurezza dei luoghi – e una relativa alla mancanza di *mixité* funzionale. La percezione del quartiere dipende dal degrado causato da una progettazione carente e, pertanto, dalla sproporzionalità degli spazi aperti, dalla difficoltà delle relazioni tra diverse funzioni e dalla morfologia dei tessuti e delle tipologie degli edifici di tipo seriale. Manca una differenziazione visiva degli spazi attraverso l'introduzione di gerarchie edilizie.

Inoltre, realizzare in aree periferiche edilizia sociale non solo porta al consumo del suolo ed alti costi per la realizzazione delle infrastrutture primarie come le strade o gli impianti e le fognature, andando anche a gravare sui costi di manutenzione, ma ghettizza una classe sociale allontanandola dalle città e emarginandone gli abitanti.

L'esperienza INA Casa

All'interno dell'esperienza italiana, solo nel 1942 viene introdotta la prima Legge Urbanistica Nazionale (L.1150/1942) che fu di rilievo nella pianificazione moderna. Successivamente sono state introdotte leggi per favorire la realizzazione di edilizia popolare che, da un lato promuovevano l'iniziativa privata attraverso agevolazioni fiscali, e dall'altro intervenivano direttamente attraverso finanziamenti statali per realizzare numerosi quartieri popolari di piccola dimensione, anche con i Piani di finanziamento speciale internazionali, come *UNRRA Casas* (*United Nations Relief and Rehabilitation Administration*), e nazionali (INA Casa).

Quest'ultimo costituisce una delle esperienze più significative dell'intervento pubblico italiano nel settore dell'edilizia residenziale. Attuato tra il 1949 e il 1963, nella fase di passaggio tra la ricostruzione post-bellica e il boom economico, il Piano programava in modo organico la realizzazione di edilizia pubblica a livello nazionale. La ricostruzione a seguito della guerra è stata, pertanto, accompagnata dalla necessità di soddisfare il fabbisogno abitativo della nuova classe operaia. In questo modo è stata contestualmente assorbita la manodopera in transito dal settore dell'agricoltura attirata dalle città in cerca di prospettive di lavoro, e la costruzione stessa diviene uno strumento di lotta alla disoccupazione. Pertanto, anche al fine di favorire l'occupazione di manodopera, vengono favorite realizzazioni non basate sull'industrializzazione e la prefabbricazione, ma in grado di sostenere le piccole imprese e le maestranze non specializzate.

La stessa cosa avvenne per la progettazione. All'interno dell'Ufficio Architettura dell'INA Casa, diretto da Adalberto Libera, venne promossa una serie di concorsi al fine di rilanciare la libera professione istituendo un albo speciale di progettisti a cui affidare le diverse realizzazioni. Definito un diversificato insieme di progettisti, vennero predisposte delle linee guida per la progettazione al fine di contenere l'eccessiva libertà progettuale, che furono pubblicate attraverso quattro diversi fascicoli tra il 1949 e il 1956 comprendenti raccomandazioni, schemi ed esempi per la progettazione, per arrivare a definire nel dettaglio le soluzioni costruttive.

I quartieri INA Casa vennero progettati con le dimensioni di piccole comunità. Il carattere domestico degli insediamenti era dato dalla scala adeguata di progettazione e dal movimento degli edifici e dalla combinazione di più tipologie edilizie, dalle schiere alle torri, evitando

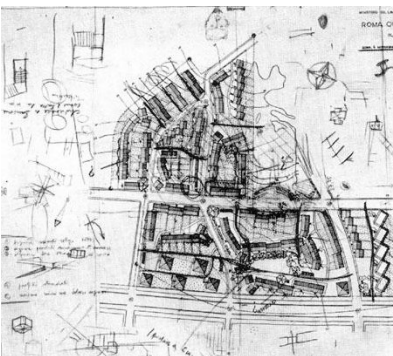
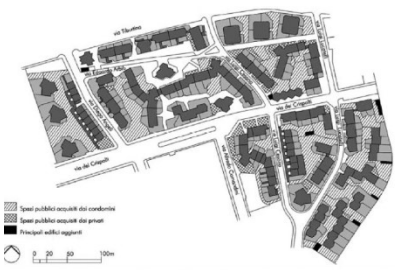


Figura 17 Via Tiburtina km 7

monotone ripetizioni. La semplicità costruttiva di questi quartieri periferici cerca di tenere un collegamento con la tradizione piuttosto che reciderne ogni legame attraverso la purezza delle forme razionaliste. Salvo alcune singolari eccezioni, gli interventi hanno uno stile architettonico perfettamente riconoscibile.

Tra i vari esempi, quello del quartiere Tiburtino a Roma a via tiburtina km 7, progettato dal gruppo di Mario Ridolfi e Ludovico Quaroni in un'area di 8,8 ettari per 4.000 abitanti con commerciale al piano terra e case a torre di 7 piani, case collettive di 3 o 5 piani e case a schiera di 3 piani. Le strutture degli edifici sono in cemento armato e le tamponature in mattoni con intonaco esterno. La composizione articolata degli edifici e dei tessuti cerca di ricreare ambiti spaziali a dimensione rurale e a scala ridotta, ricorrendo anche alle tecniche costruttive di tipo tradizionale. L'idea progettuale era quella di progettare una dimensione più rurale, come quella del borgo, che si avvicinasse a quella da cui provenivano le persone per cui venivano realizzati gli alloggi.

In comparazione con i grandi interventi di edilizia sociale europea dei *Grands Ensembles* francesi, il piano INA Casa presenta numerose differenze. La scelta di progettare a una scala più contenuta è riscontrabile nella morfologia dei tessuti edilizi, nel minor numero di costruzioni che si propone di realizzare e nelle minori estensioni degli interventi. Simile invece è la scelta di costruire in localizzazioni frequentemente periferiche, lontano dai centri urbani di riferimento, il che rimane un fattore di emarginazione del quartiere.

A distanza di anni, il degrado visibile in questi insediamenti è principalmente causato da una scarsa manutenzione degli stessi, e dai residenti che decidono di chiudere le terrazze e le logge e modificare discrezionalmente gli infissi. Molte pertinenze degli edifici sono state rese private e così sono diventati giardini o spazi esterni per le abitazioni al piano terreno, spesso arricchite attraverso l'inserimento di piante. I parapetti dei piccoli balconi che affacciavano sugli spazi comuni il più delle volte sono stati schermati. Lo stesso accade per le logge. Ciò è segno che oggi la nostra società preferisce l'introspezione degli alloggi e l'al concetto di borgo che invece offriva una vita esterna e collettiva.

Complessivamente il Piano INA Casa può essere considerata una *best practice* delle realizzazioni di insediamenti residenziali nel periodo del secondo dopoguerra che dovrebbe essere tenuta in considerazione anche nella pianificazione degli insediamenti cinesi.

Rispettare la scala urbana è un principio fondamentale perché gli insediamenti siano vivibili ed è necessario che gli stessi siano pianificati come nuclei compatti e completi di centralità e servizi, e che consentano la comunicazione pedonale di almeno per 10.000 abitanti, a differenza dei "lotti dormitorio" delle *eco-city* cinesi che ospitano tra i 2.000 e i 5.000

abitanti ciascuno e non presentano funzioni accessorie al loro interno e risultano scollegate a livello pedonale dal resto della eco-città.

Confronto tra *eco-city* cinesi ed esperienze europee

In Cina oggi – come precedentemente in Europa – anziché singoli edifici vengono di fatto realizzati grandi comparti edilizi, prevalentemente residenziali. Più comparti edilizi formano una eco-città al cui interno sono inserite centralità e vengono individuate nel *masterplan* complessivo delle aree dove localizzare i servizi. Tuttavia la dimensione urbana dei lotti non consente un collegamento diretto pedonale. I lotti sono disposti tra loro con strade a 6 corsie che diventano dei veri e propri margini piuttosto che creare una unione tra i diversi comparti. Attraversare le strade tra un comparto e l'altro può essere fatto solo in determinati punti, come agli incroci dove sono presenti gli impianti semaforici, oppure attraverso passerelle pedonali di scavalco della strada o sottopassi. Questo rende ancora più complesso e artificioso il collegamento tra un comparto e l'altro. Con questo dilatarsi degli spazi la città perde la sua continuità, le viabilità rimangono indipendenti dal costruito e il carattere del vuoto prevale sui pieni.

Le *eco-city* cinesi sono diventate un importante strumento per la promozione del territorio anche a livello internazionale. Le pianificazioni urbane, spesso nate in *partnership* con altri paesi occidentali, sono state affidate prevalentemente a grandi studi noti piuttosto che a progettisti locali cinesi. Ciò ha contribuito a pubblicizzare gli interventi che, etichettati attraverso una firma conosciuta, hanno avuto maggiore eco nelle riviste internazionali, garantendo una promozione indiretta degli insediamenti. Tuttavia affidare la progettazione di un'area troppo vasta a pochi architetti, spesso non cinesi, non ha consentito di alimentare una ricerca che, ancor prima di promuovere le eco-tecnologie, orientasse la pianificazione a indagare combinazioni tra tradizione cinese, tecniche costruttive all'avanguardia per la crescita e lo sviluppo del Paese.

L'edilizia nelle eco-città cinesi è esclusivamente di tipo residenziale, prevalentemente modulare e con volumi puri calati nel territorio. Le piante degli edifici sono progettate e riprodotte in modo seriale come un modulo standard così come i *Grand Ensembles* parigini. La serialità determina i caratteri ripetitivi delle facciate e il trattamento sommario degli spazi pubblici rende alienanti questi insediamenti. Le tipologie prescelte sono le torri e le linee ad alta densità, che ricordano più la *Ville Contemporaine* per 3 milioni di abitanti di Le Corbusier che i caratteri identitari della cultura cinese.

Le *eco-city* cinesi sono di alta qualità costruttiva eppure molte caratteristiche morfologiche e funzionali richiamano quelle tipologie

architettoniche e morfologiche che causano il degrado urbano delle città europee.

Inoltre, accade in molti interventi che, una volta completata la pianificazione, il *masterplan* diventi vincolante solo in termini di zonizzazione e di infrastrutture che lo caratterizzano. La progettazione di dettaglio degli edifici all'interno dei lotti viene, pertanto, svincolata dal *masterplan* e dalla maglia stradale. I lotti diventano delle aree a sé stanti, dei grandi *compound* residenziali, progettati da differenti costruttori. Questa chiusura verso l'interno delle "*gated-communities*" fa sì che i differenti lotti non riescano a dialogare tra loro andando così a frammentare il sistema urbano complessivo che non viene più riconosciuto come tale dai suoi abitanti.

La maglia stradale, non definita dagli stessi edifici, diventa il limite del lotto urbano entro cui inserire le quantità di residenziale da poter realizzare. Normalmente viene favorito l'uso prevalente della torre in quanto tipologia ad alta densità e facilmente replicabile. Tuttavia, questa tipologia non consente di utilizzare in modo compatto l'area del lotto, andando a creare piuttosto degli ampi spazi di risulta, visti come delle eccedenze e, pertanto, non progettate. Le torri, unitamente alla disposizione dei lotti e la loro separazione dovuta alla larghezza delle strade, contribuiscono alla percezione urbana dilatata e disgregata di questi interventi urbani.

Le *eco-city* mettono in luce molteplici analogie con i *Grand Ensembles* francesi e i caratteri di serialità e spazialità che ne caratterizzano il degrado.

Rimane da chiedersi se non sia necessario avvicinarsi più alla progettazione delle *best practices* degli interventi di INA casa, riducendo le scale degli interventi, calando sul territorio la composizione formale urbana e riportando all'interno della città morfologie che ricordino i villaggi piuttosto che riproduzioni alienanti di sculture verticali.

Ridimensionare la scala di intervento consentirebbe di dare una maggiore enfasi all'attività di progettazione, assicurando una maggiore adeguatezza e dettaglio delle costruzioni e anche una minore serialità.

[parte 3] **strategie complementari**
(conclusioni)

Capitolo nove

Strategie complementari

Il processo di urbanizzazione che sta vivendo oggi la Cina ricorda quanto è accaduto in Europa durante la rivoluzione industriale dell'Ottocento e, successivamente, nel corso del Novecento, per fronteggiare l'emergenza abitativa dovuta all'aumento della popolazione. Il cambiamento delle condizioni lavorative, infatti, aveva portato a un miglioramento economico e un progresso tecnologico tale da trasformare l'intero sistema sociale. L'espansione territoriale conseguente all'accentramento della popolazione nelle città, era stata caratterizzata dal fenomeno della dispersione urbana, o *sprawl*, che ne ha radicalmente mutato i tessuti edilizi.

Come visto nel precedente capitolo, i cambiamenti nelle città cinesi dal 1949 sembrano ripercorrere uno scenario familiare a noi europei, anche se si stanno verificando in modo estremamente rapido coinvolgendo una popolazione più numerosa e un'area più estesa. La necessità di ridurre i tempi di realizzazione di nuovi alloggi per fare fronte a una tale crescita esponenziale della popolazione ha influenzato fortemente l'intero settore delle costruzioni. Attraverso le conoscenze tecnologiche attuali è stato favorito l'utilizzo di materiali prefabbricati e tecniche industrializzate al fine di abbattere i costi e i tempi di costruzione, contestualmente accentrando tra poche grandi aziende la produzione e limitando la competitività del mercato, nonché a azzerare in molti casi il processo di pianificazione.

Tuttavia da quasi 20 anni l'Occidente sta sperimentando un problema opposto a quello dell'espansione, segnato da una forte riduzione della natalità e dalla globalizzazione del mercato economico, che sta portando le città consolidate a una progressiva contrazione del numero di abitanti. Conseguentemente, la progettazione cerca oggi risposte qualitative, e non più quantitative, alle mutate esigenze di vita, risposte che siano al passo con il nuovo progresso tecnologico. L'obiettivo è recuperare l'esistente densificando gli spazi urbani costruiti o demolire piuttosto che realizzare nuove costruzioni.

Sulla scorta dell'esperienza maturata in Occidente, la pianificazione in Cina dovrebbe cercare di soddisfare l'esigenza attuale di edilizia abitativa tenendo presente i risvolti che questa potrebbe avere nel suo futuro, al fine di trovare anche strategie complementari alle *eco-city* in vista della imminente urbanizzazione.

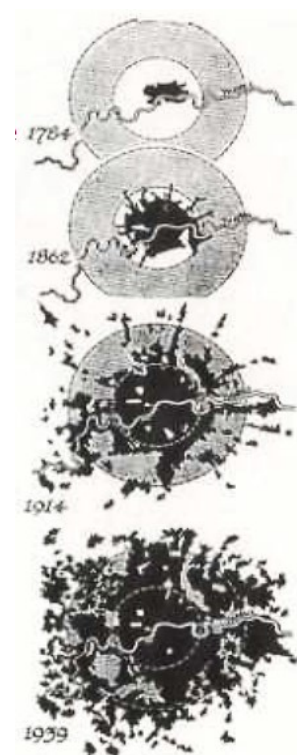


Figura 1 Espansione della città di Londra nel 1784, 1862, 1914 e 1936

La Rigenerazione urbana

Il 22 giugno 2010 a Toledo in Spagna, ha avuto luogo la riunione informale dei Ministri europei responsabili per lo sviluppo urbano degli Stati Membri dell'Unione Europea (UE) sul tema della "rigenerazione urbana integrata".

Secondo la Dichiarazione di Toledo "*la rigenerazione urbana integrata potrebbe svolgere un ruolo strategico nel futuro delle città*".

Quella che viene definita come "Rigenerazione urbana" è, pertanto, l'insieme di azioni organizzate e indirizzate al recupero fisico degli edifici e degli spazi urbani. Il concetto di "Rigenerazione urbana" si differenzia da quello di *urban renewal*: mentre il primo si basa sull'ottimizzare, conservare o rivalorizzare il costruito, il secondo normalmente prevede la demolizione delle strutture esistenti. L'*urban renewal* è tipico degli interventi nelle *eco-city* cinesi che demoliscono per ricostruire *ex-novo*. Tuttavia un intero processo di costruzione risulta essere molto più inquinante di una rigenerazione urbana, considerando le emissioni prodotte per la demolizione di fabbricati esistenti, i trasporti a discarica e la produzione di nuovi materiali per realizzare i edifici.

Rigenerare uno spazio costruito è possibile densificando gli spazi e riportando a una scala più umana gli edifici, le larghezze delle strade e dei percorsi, creando luoghi nei quali i residenti possano riconoscersi attraverso la realizzazione di centralità o di aree verdi negli spazi pubblici degradati.

La rigenerazione in chiave ecologica ha bisogno di un approccio olistico su tutte e tre le dimensioni della sostenibilità – economica, sociale e ambientale – per raggiungere la riduzione dei gas-serra di almeno il 20% rispetto ai livelli del 1990. Pertanto, la riqualificazione "verde" delle città europee include alcune questioni fondamentali, quali:

- la riduzione delle esigenze di trasporto e la promozione di una mobilità più sostenibile su scala urbana, metropolitana e interurbana che dia priorità ai mezzi di trasporto non motorizzati, meno inquinanti, e a un sistema di trasporto pubblico che sia allo stesso tempo accessibile e conveniente;
- l'efficientamento energetico degli edifici esistenti, volto a migliorare l'isolamento termico delle pareti esterne e delle coperture e l'utilizzo di energie rinnovabili. L'efficienza energetica può essere determinata anche da una buona progettazione degli edifici, con riguardo alla posizione e orientamento o ai sistemi passivi;
- il riutilizzo dei suoli attraverso il recupero di aree dismesse o abbandonate o la progettazione di spazi di risulta, intesa come

strategia chiave per contribuire alla riduzione del consumo di suolo e la lotta alla dispersione insediativa;

- il “re-greening” della città esistente, la tutela della natura, del paesaggio e delle risorse agricole intorno alle città e il rafforzamento dei loro legami o della loro articolazione con le città, ad esempio inserendo cinture verdi o corridoi interconnessi e in continuità con la rete dei parchi e degli spazi pubblici;
- la lotta contro la segregazione spaziale e l'emarginazione sociale.

Intervenire per riqualificare l'esistente, pertanto, comprende una serie di operazioni che valgono tanto per gli interventi europei così come per quelli cinesi.

Ripensare le città

Se la città diffusa nei paesi anglosassoni nasce come reazione alle condizioni di degrado sociale dell'*inner city*, la città contemporanea vuole riunire quello che gli insediamenti funzionalisti, con la loro rigida separazione delle funzioni (residenze, scuole, case, uffici e negozi), avevano settorializzato, ripristinando il senso di centro urbano. La critica al modernismo contemporaneo si affianca a una dura condanna dello *sprawl* urbano nel quale si individua il maggiore difetto delle espansioni edilizie residenziali del secondo dopoguerra.

Ridiscutendo i principi dei Congressi internazionali di architettura moderna (CIAM), che avevano portato alla realizzazione dei quartieri funzionalisti, i temi di vicinanza, densità e identità che contribuiscono a diversificare le relazioni tra spazi pubblici e privati e ad aumentare l'importanza delle infrastrutture connettive vengono posti come fulcro della ricerca urbana.

Lo sviluppo della città a bassa densità rappresenta un dissolvimento della città e non facilita l'interazione sociale obbligando a una forte dipendenza dall'automobile e a maggiori fabbisogni economici per la realizzazione delle reti infrastrutturali (strade, illuminazione pubblica, fognature, elettricità, telecomunicazioni, etc.). Le reti infrastrutturali e impiantistiche in una città coprono il 40% dei costi di costruzione, pertanto, densificando e ricompattando le città se ne ridurrebbe il costo.

Il recupero della città dispersiva è possibile seguendo, ad esempio, i principi del Neourbanesimo di cui alle teorie di Leon Krier il quale propone una ricostruzione di tipo compatto e con una differenziazione morfologica delle tipologie edilizie nei quartieri in modo che possano ritornare al modello della città pre-industriale. Partendo dalle città-giardino, invece, Peter Calthorpe, propone alcuni modelli di rinnovamento

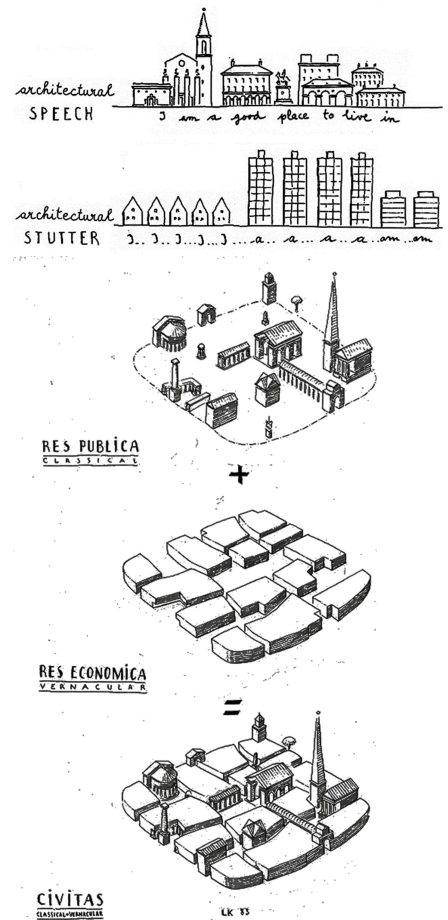


Figura 2 Leon Krier, linguaggi architettonici

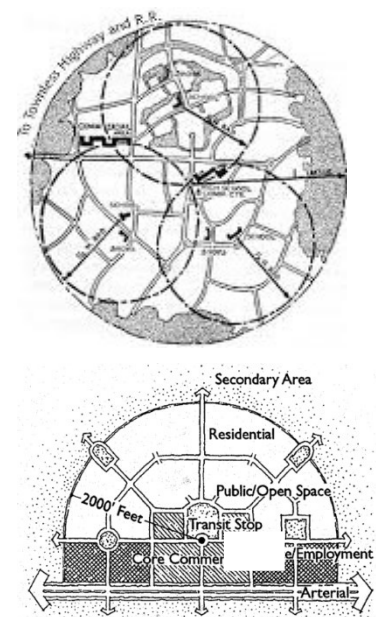


Figura 3 Peter Calthorpe



Figura 4 Lacaton & Vassal studi di rigenerazione degli interni



Figura 5 Lucien Kroll, Montbéliard - Béthoncourt

sostenibile dei sobborghi a scala metropolitana mediante il cosiddetto *Transport Orientend-Development* (TOD), ovvero nuclei urbani compatti organizzati attorno a fermate dei mezzi di trasporto pubblici. La difficoltà nel collegamento tramite trasporto pubblico dei quartieri periferici, infatti, è una tra le principali cause di fallimento di tali insediamenti. È proprio attraverso una interconnessione diretta dei diversi nuclei abitativi e con l'inserimento di centralità urbane per ogni insediamento che si potrebbe ripensare il concetto di centralità come inteso oggi.

Anche Richard Rogers propone un modello di città sostenibile compatta con un tessuto urbano basato su un insieme di centri urbani di circa 400 m di raggio. Questa dimensione è pari alla distanza massima che convenzionalmente si è disposti a percorrere a piedi e corrisponde a circa 5 minuti di camminata (1 km, pari a 10 minuti). Richard Rogers sostiene che *“un insediamento urbano sostenibile dipende da tre fattori: la qualità dell'architettura, dalle condizioni sociali e dal rispetto dell'ambiente”* e che *“le città compatte e policentriche sono l'unica forma di sviluppo urbano che dovrebbe essere progettata per attrarre residenti. Se non riusciremo a rigenerare le città, tutto lo spazio urbano sarà compromesso”*. Per Rogers la tecnologia e la sostenibilità si sovrappongono in una città compatta e ad alta densità pensata attorno agli spazi pubblici. L'idea è che città e qualità della vita siano strettamente connesse e che per arrivare a un equilibrio sia necessario privilegiare le necessità della maggioranza degli abitanti. Secondo Rogers, le città sono come organismi che assorbono risorse ed espellono rifiuti, con una crescita inesorabile che rende più complesso il reperimento delle risorse e la distribuzione sul territorio. Il suo modello edilizio ad alta densità deve essere inserito in uno spazio pubblico di qualità, abbastanza compatto da limitare il traffico automobilistico e in grado di ottimizzare i percorsi in modo da aumentare gli spazi verdi.

Oggi l'Europa è diventata scenario di numerose misure di rigenerazione edilizia tra cui le migliori esperienze sono quelle di Francia, Olanda e Regno Unito. Tali interventi associano il ripristino impiantistico e funzionale delle divisioni interne con il restyling esterno mediante demolizioni parziali o l'inserimento di nuovi volumi o aggetti. La percezione di una dimensione architettonica più a misura d'uomo è strettamente connessa alla composizione edilizia delle tipologie. Proprio differenziando gli edifici attraverso la rimodellazione delle facciate viene pertanto interrotta la serialità e si rendono le strutture riconoscibili. La rigenerazione urbana prevede anche sostituzioni di intere tipologie edilizie o complete demolizioni. Inoltre, come visto in precedenza relativamente alla FAR e alla valutazione del rapporto superfici utili e densità, una pianificazione urbana che prevede l'utilizzo di una tipologia come quella della torre spesso non caratterizza spazi densi, ma piuttosto insediamenti che rimangono troppo sbilanciati favorendo i volumi vuoti su quelli pieni. Pertanto, un'altra misura necessaria per intervenire nella

città diffusa e monofunzionale è quella di operare densificazioni, ricuciture ed innesti, anche attraverso l'inserimento di servizi, al fine di ottenere una città più compatta e plurifunzionale. Questo è ad esempio possibile andando a delimitare i margini stradali, inserendo degli edifici di bordo o ad esempio attraverso l'*infill*, ossia inserendo dei volumi per arricchire i grandi vuoti presenti all'interno di un tessuto di tipo modernista.

Lo studio di fattibilità redatto da Jean Philippe Vassal e Anne Lacaton dello studio francese Lacaton & Vassal sugli interventi nelle *banlieue*, promosso da Ministero della Cultura Francese, dimostra come un'operazione di *infill* e rigenerazione dell'esistente possa arrivare a costare circa 1/8 dell'importo complessivo di una intera demolizione e ricostruzione. Un intervento di *infill*, non solo consente di migliorare la percezione dei luoghi ma anche di mantenere i prezzi degli alloggi contenuti ed evitare la *gentrification*, ossia il ricambio sociale dei residenti verso aree ancora più periferiche, causato dall'incremento dei prezzi dei nuovi alloggi. Lo studio propone inoltre di migliorare le tipologie edilizie dall'interno, ampliando le cubature per rendere gli appartamenti comparabili a quelli dei ceti medio alti, differenziandole mediante l'inserimento di balconi, eliminando l'uso eccessivo di pareti ed aumentando le superfici vetrate. Il rimodellamento edilizio è dunque possibile attraverso le variazioni volumetriche degli edifici con l'aggiunta e la sottrazione di elementi. La ristrutturazione edilizia può essere più o meno invasiva. Da una semplice riqualificazione dell'involucro edilizio può arrivare ad essere una vera e propria sostituzione edilizia con demolizioni parziali o totali dell'esistente.

L'architetto Roland Castro con il programma *Banlieue 89* propone di migliorare i quartieri periferici degradati mediante interventi sugli spazi pubblici per migliorarne la percezione ricostruendo i rapporti mancanti tra strade ed edifici causati dai vuoti. Intervenire a livello urbano è possibile riqualificando spazi pubblici degradati inserendo centralità o strutture pubbliche e realizzando vere e proprie aree verdi con progettazioni di qualità.

Tra gli esempi contemporanei, il modello di Rem Koolhaas si differenzia da quello di Leon Krier e dalle città-giardino contrapponendosi per la scala di intervento. La soluzione per i quartieri degradati, secondo Koolhaas, sta nell'innestare centralità e nuove tipologie per consentire di variare morfologie e funzioni. Koolhaas descrive la rigenerazione come una "urbanizzazione retroattiva". Nel 1986 porta il gruppo di OMA a elaborare un piano di riqualificazione alternativo alla demolizione del quartiere periferico di Bijlmermeer a Sud di Amsterdam, costruita secondo i principi modernisti con ampi spazi aperti. L'area era definita da edifici in linea disposti secondo una trama esagonale, con uno spazio interrato adibito a ospitare attività commerciali e sociali e una rete di



Figura 6 Roland Castro, intervento Duchère à Lyon ante e post-operam



Figura 7 Roland Castro, La Caravelle à Villeneuve-la-Garenne ante e post-operam

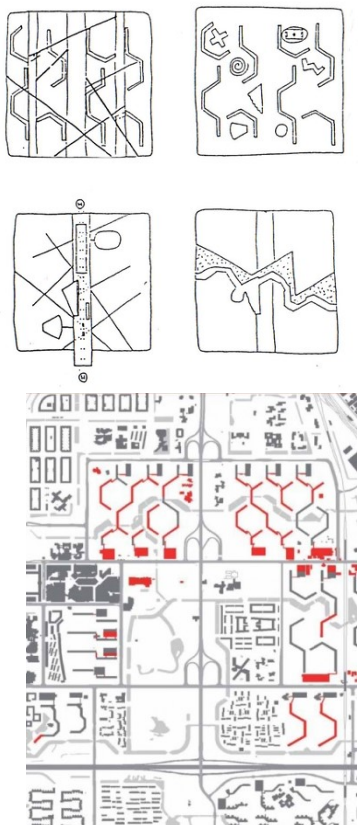


Figura 8 OMA (1986) Progetto per Bijlmermeer ad Amsterdam

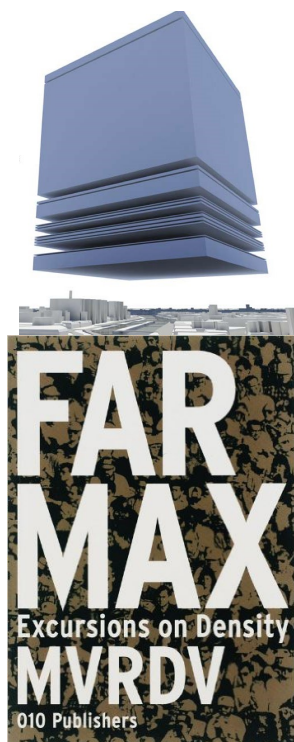


Figura 9 MVRDV FARMAX Excursion on density, 2011

passaggi sovrelevata rispetto alla quota terra, connessa attraverso blocchi di parcheggi multipiano. Koolhaas, per ricalibrare la trama urbana eccessivamente dilatata, si concentra quindi sulle relazioni tra la conformazione dei pieni e la misura degli spazi aperti. Il progetto restituisce senso ai vuoti: rendendoli “densi” di attività attraverso il trasferimento in essi di funzioni prima collocate in spazi interrati. Inoltre riempie con dei volumi edilizi le aree poste al di sotto delle corsie dei viadotti rendendole zone commerciali e introducendo nel verde una differenziazione di superfici tra prati, zone arbustive e specchi d’acqua, oltre che “densificando” il costruito.

L’indagine compiuta sul quartiere di Bijlmermeer ha consentito dunque a OMA di rilevare criticità e potenzialità dell’area e di formulare un’ipotesi di progetto incentrata su una strategia di “densificazione urbana”, una sorta di urbanizzazione retroattiva.

In ultimo vi è l’esempio del gruppo olandese MVRDV che con la pubblicazione di *Farmax* e *Farmax* nel 2011 raccolgono una serie di articoli, progetti e altri scritti e indagini di tipo scientifico, statistico e socio-antropologico, relativi alla tematica della densità sul filo conduttore della densità.

In questa panoramica sui principali modelli di riqualificazione urbana appare evidente che il concetto di rigenerazione urbana non prevede solo l’intervento sul costruito, ma anche addizioni e sostituzioni di intere tipologie edilizie o complete demolizioni. Progettare per recuperare e riqualificare è possibile solo prendendo in esame esattamente l’oggetto di intervento e calando su di esso le azioni necessarie. Non è possibile standardizzare le operazioni volte al recupero edilizio a meno di raggruppare le possibili azioni in principi generali. Spesso viene applicata la demolizione della tamponatura esterna per ampliare le superfici vetrate, o sono posizionati ascensori o aggetti esterni attraverso aggiunte edilizie, oppure sono inseriti piani ulteriori o svuotati i piani alla base. Il tutto per riuscire a scomporre quella serialità visiva che non consente agli stessi residenti talvolta, di riconoscere le proprie abitazioni

La soluzione agli insediamenti funzionalisti ad alta densità abitativa non può risiedere nel modello tipologico esteso e suburbano, di influenza nordamericana, diffuso anche in Europa. Infatti questo modello tipologico con edifici di altezze molto ridotte tra i 2 e i 3 piani ha indici di copertura territoriale molto bassi contenuti nello 0,3, che comportano uno squilibrato utilizzo del suolo oltre a problematiche legate alle distanze e ai problemi di inquinamento.

Una soluzione sia al modello razionalista che a quello suburbano, risiede proprio nel processo di densificazione urbana in cui la concentrazione edilizia diventa combinazione tra l’esistente e gli interventi di recupero.

Patrimonio edilizio in disuso nelle città cinesi

In Cina è stato rilevato che all'interno delle città vi è un ingente patrimonio edilizio disabitato e che attualmente risulta vuoto (escluse le *eco-city* o le *ghost town*). Questo accade poiché, come visto nei precedenti capitoli, con lo sviluppo delle SEZ dal 1949, le abitazioni per alloggiare i lavoratori migranti hanno assistito a una crescita spontanea proprio nelle aree in corrispondenza degli stabilimenti industriali. La realizzazione di uno stabilimento industriale si accompagnava, pertanto, alla proliferazione di edifici residenziali per i migranti che arrivavano nelle città in cerca di lavoro. Quando per ridurre le disparità tra regioni e per frenare l'inquinamento delle zone costiere le industrie furono trasferite nelle aree suburbane interne, anche attraverso la realizzazione di interi nuovi insediamenti urbani, nelle città furono lasciate vuote intere aree prima destinate alle abitazioni degli operai degli stabilimenti chiusi. Oltre a questo patrimonio edilizio inutilizzato si aggiungono gli alloggi che vengono abbandonati perché obsoleti e realizzati prima dell'introduzione delle regolamentazioni sugli standard di superfici minime e quindi di dimensioni troppo piccole. L'obsolescenza degli edifici riguarda principalmente quelli costruiti tra il 1949 e gli anni '80. La qualità di questi edifici spesso è molto bassa, a causa dei materiali poveri che sono utilizzati nella costruzione, motivo per cui la loro vita utile risulta essere circa un terzo di quella delle costruzioni europee. Questo fattore, combinato a una scarsa manutenzione degli edifici fa sì che questi, a distanza di 50 anni, sembrino obsoleti e che la loro demolizione rimanga l'unica possibilità. Tali superfici sono state trasformate nelle aree dei centri economici e finanziari e attività legate al terziario. Un esempio sono Pudong e Puxi realizzati a Shanghai.

Gli spazi industriali vuoti e residenziali a essi connessi sono pertanto stati riconvertiti e destinati a nuove funzioni attraverso la demolizione e ricostruzione dell'esistente. Gli edifici residenziali, prima destinati ai migranti, sono stati completamente demoliti diventando nuovi moderni complessi residenziali non più accessibili alle fasce più a basso reddito della popolazione. In pochi casi le vecchie fabbriche sono state rinnovate creando al loro interno spazi museali o collettivi, come ad esempio *50 MGS*, *Bund 1919* o *Red town*. Tuttavia ancora oggi sono molto numerosi gli edifici abbandonati all'interno delle città. Ad esempio, secondo un'indagine del 2014 del corpo di polizia, il tasso di abitazioni disabitate (ossia senza alcun residente per almeno sei mesi) a Beijing è pari al 28,9% con oltre 13 milioni di appartamenti vuoti. In tutta la Cina sono invece oltre 64 milioni gli appartamenti vuoti. Calcolando una media di 3 persone per appartamento, il patrimonio edilizio vuoto potrebbe alloggiare 192 milioni di persone.

Nonostante la presenza di questo patrimonio immobiliare disponibile, milioni di cinesi continuano a vivere in case illegali costruite



Figura 10 Complesso di edilizia pubblica di Min Xin Jia Yuan a Chongqing



Figura 11 Pianta di un alloggio di edilizia sociale

spontaneamente nelle periferie delle città. Inoltre la continua crescita della popolazione, unitamente all'incremento previsto nel tasso di urbanizzazione, andrà ad aggravare una situazione già difficilmente gestibile e a incrementare il problema relativo al fabbisogno di *housing* sociale.

Considerando l'entità del patrimonio edilizio costruito e abbandonato, non si può scartare l'ipotesi di una sua rigenerazione.

Rigenerare piuttosto che demolire è possibile solo laddove, a seguito di analisi sulle strutture e sulle tecniche di recupero edilizio, risulti economicamente conveniente. È chiaro infatti che le rigenerazioni non possono sostituirsi, in termini di rapidità progettuale e produzione seriale, a quelle tipologie edilizie che vengono oggi applicate su larga scala nelle *eco-city*. Tuttavia rimane da sottolineare che a fronte di un tempo maggiore di progettazione, ne dovrebbe un beneficio complessivo sia per l'ambiente che per la qualità della vita degli stessi cittadini rendendo le città più compatte e dense.

Rigenerare le città cinesi

Mentre oggi in Europa la logica dell'espansione indiscriminata è stata abbandonata lasciando il posto ad una trasformazione qualitativa per contrastare il degrado residenziale, la Cina è ancora proiettata verso una fase di sviluppo nella quale costruire in aree *ex-novo* risulta essere la soluzione più veloce ed efficace.

Tuttavia anche il Governo cinese, attraverso lo stanziamento di finanziamenti per l'efficientamento energetico del patrimonio esistente, ha avviato una serie di interventi sulle strutture esistenti consentendo di sostituire molti degli impianti di riscaldamento a carbone degli edifici con nuove tecnologie meno inquinanti e diffuso sistemi quali i pannelli solari o fotovoltaici per rinnovabili. Oltre a questi investimenti – indispensabili per cercare di ripristinare un equilibrio ambientale all'interno delle città – è necessario che vengano promosse anche rigenerazioni dell'esistente che consentano di migliorare la vivibilità degli insediamenti attraverso modifiche morfologiche e architettoniche.

Oggi il mercato delle costruzioni cinese, attraverso le speculazioni edilizie, favorisce la realizzazione di residenziale con tipologie seriali di torri ad alta densità e piante regolari, disposte nei lotti in modo simmetrico per semplificare il processo di pianificazione e progettuale.

Questo fenomeno si accentua quando si tratta di *housing* sociale di tipo pubblico: le superfici degli alloggi vengono compresse e le qualità costruttive si riducono. Gli alloggi pubblici sono destinati ai meno abbienti che non possono fare altro che accettare tali condizioni abitative nella speranza di migliorare nel tempo il proprio tenore sociale per poterle

lasciare. In questo modo, il degrado sociale rimane fortemente legato a quello urbano.

Un esempio di edilizia sociale è quello del complesso di Min Xin Jiay Yuan a Chongqing. L'area residenziale contiene 54 edifici tra i 20 e i 33 piani. Le costruzioni sono iniziate nel 2010 e terminate nel 2012 e oggi l'insediamento ospita 17.500 famiglie. La scelta dell'ubicazione vicino a infrastrutture di collegamento e ai servizi – scuole, asili e aree destinate al commerciale, a centri sportivi e culturali di numero adeguato a soddisfare la domanda dei nuovi residenti – ha contribuito al successo di questo insediamento. L'intervento presenta una tipologia architettonica standardizzata che ripete lo stesso stile per tutta l'area, riducendo i costi e i tempi di progettazione riproducendo serialmente una sola tipologia edilizia asetticamente come un copia e incolla.

La spazialità aperta, la ripetitività delle tipologie edilizie e la scala spesso sovraumana degli edifici che delle distanze a cui sono disposti l'un l'altro sono tra loro i fattori più critici di questi macro interventi edilizi. Questi fattori di degrado sono riconducibili a quelli riscontrati nei quartieri periferici costruiti sulla base di criteri funzionalisti nel secondo dopoguerra e un processo di rigenerazione consentirebbe di riscattare tali spazi.

Recuperare l'edilizia abbandonata nelle città cercando di valorizzare tipologie e gli spazi aperti re-introducendo elementi culturali tradizionali, permetterebbe di fare rivivere questi insediamenti avvicinandoli agli abitanti stessi. Inoltre, per progettare gli interventi di dettaglio per una rigenerazione edilizia è necessaria l'attività di professionisti specializzati, in questo modo verrebbe data una maggiore importanza al processo di progettazione che oggi si perde nella serialità degli interventi e sarebbe promossa l'economia locale del settore terziario piuttosto che favorire i grandi studi internazionali.

Progettare lo spazio

Il concetto di spazio nelle città cinesi è estremamente variabile. Si passa da piazze con proporzioni estremamente vaste, realizzate per accogliere migliaia di persone e tali da non lasciare scorgere gli edifici che le confinano, come ad esempio piazza Tien'anmen, a spazi talmente compressi da risultare inumani come quello degli edifici alveare di Kowloon ad Hong Kong.

L'esempio della piazza Tien'anmen può fare comprendere quanto possa essere dilatata la concezione dello spazio nelle città cinesi. Lo spazio è una estensione del vecchio cortile cintato del Palazzo Imperiale che nel 1958 fu allargato con lo scopo di accogliere le manifestazioni del popolo. La superficie della piazza è di 40 ettari ed è la più vasta del mondo. La piazza ha 800 m di lunghezza e 500 m di larghezza ed è disposta con un

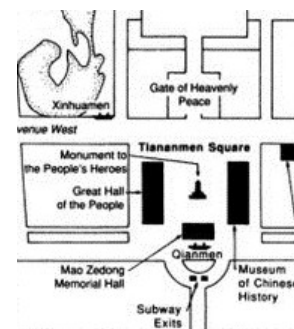


Figura 12 Piazza Tien'anmen

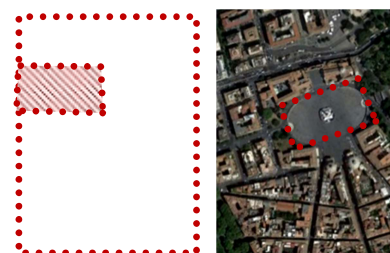
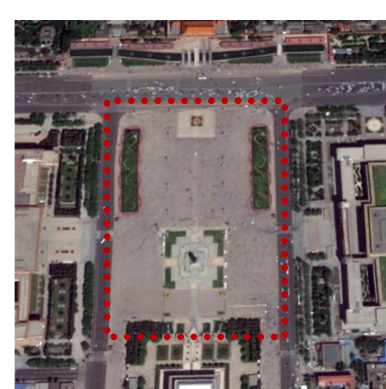


Figura 13 Piazza Tien'anmen a Pechino e l'ellisse di Piazza del Popolo a Roma a confronto

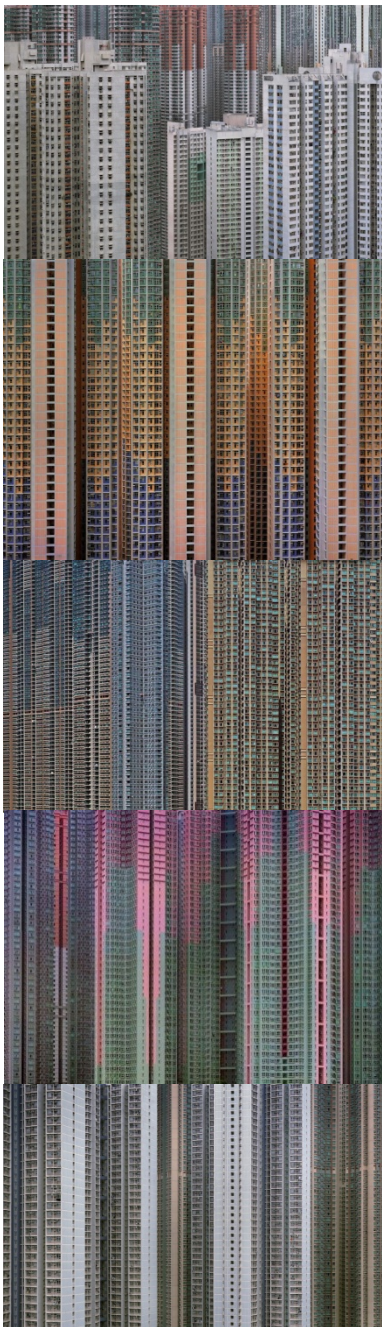


Figura 14 Case alveare di Hong Kong



Figura 15 Foto di Benny Lam (Hong Kong)

asse Nord-Sud secondo la distribuzione ortogonale tradizionale dell'architettura cinese. Tuttavia lo spazio che è stato creato è lontano dal concetto di piazza occidentale e non ha le valenze spaziali compatte che fa sentire di trovarsi in una centralità, ma la percezione è di un vuoto pavimentato.

La dilatazione dello spazio si contrappone alla concentrazione abitativa, ad esempio quella di Hong Kong pari a circa 6.500 abitanti per kmq. Hong Kong è la quarta città al mondo in termini di densità, superata solo da Macao, dal Principato di Monaco e da Singapore. Data l'esiguità di terreni edificabili si costruisce in altezza con alte torri residenziali che ottimizzano e limitano le superfici coperte. Tra i molti interventi è presente anche quello della "torre sottile" il cui costruttore, con una superficie limitata a terra di 60 mq è riuscito a comporre 15 piani con un corpo scala verticale che consente di raggiungere un micro appartamento per piano.

Tuttavia gli alloggi hanno superfici abitative che raramente superano la soglia dei 20/30 mq. Considerando che stanze del genere sono abitate da interi nuclei familiari, si può ben immaginare il gradiente di saturazione degli alloggi. Sono famosi i reportage fotografici di Benny Lam che ha messo in luce il sovraffollamento negli appartamenti di Hong Kong mostrando dall'alto gli abitanti degli alloggi nella vita quotidiana.

Anche quando l'edilizia offre alloggi con superfici di dimensioni maggiori, i proprietari degli appartamenti spesso li ristrutturano illegalmente frazionandoli in piccole stanze ignorando ogni di norma di sicurezza e igiene.

I costi degli alloggi sono molto alti a Hong Kong. Per le persone di ceto più basso non rimane che accedere ai dormitori che vengono allestiti negli appartamenti con più letti isolati tra loro da grate che li rendono delle "bare" poco più grandi di due metri quadrati e mezzo, con 100/150 dollari al mese di affitto. Si stima che a Hong Kong oltre 100.000 persone vivano in questi cubicoli, dove le camere sono poco più di 4 mq. Le persone che abitano nelle "gabbie" durante il giorno stipano tutti i loro averi dietro a delle grate metalliche in modo da poterli chiudere all'interno con dei lucchetti.

Un altro esempio di spazi compatti con una densità abitativa che ha avuto uno sviluppo informale è quella della *walled city* di Hong Kong. Questa città è nata a Kowloon quando nel 1898 si decise di escludere dalla concessione inglese di Hong Kong la cittadella militare di fronte all'isola, lasciandola come territorio cinese indipendente. L'area cinese della cittadella con il tempo si è trasformata in una zona franca i cui unici vincoli architettonici erano definiti dal perimetro del lotto che non poteva essere ampliato né in larghezza né in altezza per la vicinanza con l'aeroporto di Chek Lap Kok. Internamente al lotto a corte superfetazioni

edilizie realizzate spontaneamente dai residenti hanno creato uno spazio con una densità senza precedenti. All'interno dell'insediamento le condizioni di vita erano disumane. La città, chiamata anche "città spugna", è stata completamente demolita nel 1994. La densità poco prima della sua demolizione raggiungeva un abitante per mq con la presenza di circa 50.000 persone concentrate in un lotto di 126 m x 213 m, pari a 2.6 ettari di superficie. All'interno dell'area era presente un degrado diffuso, microcriminalità, cliniche dentistiche abusive e bische clandestine. Sono emblematiche le foto di Ian Lambot e Greg Girard nel libro *City of Darkness: Life in Kowloon walled city* che documentavano negli anni '80 la vita all'interno di questa città. Gli ultimi piani della *walled city* erano utilizzati come spazio pubblico con spazi ricreativi, asili e luoghi conviviali.

Alcuni ricercatori giapponesi K. Terasawa e H. Kani hanno riprodotto una sezione architettonica che ritrae le decine di situazioni all'interno della *walled city* e l'insediamento è diventato talmente popolare in Giappone che hanno persino realizzato una grande sala videogiochi chiamata la *Kawasaki Warehouse*, tra Tokyo e Yokohama, che riproduce fedelmente al suo interno i dettagli della vecchia città.

I casi di Hong Kong e quello della *walled city* tuttavia sono delle eccezioni all'interno del territorio cinese. Le città presentano normalmente basse densità abitative a causa della dispersione urbana. I lotti residenziali sono compatti con torri alte che creano puntuali concentrazioni di residenti, mentre le strade e gli ampi spazi pubblici interstiziali contribuiscono a ridurre la densità abitativa. La dilatazione dello spazio accresce il consumo del suolo e non consente di avere un'accurata gestione degli ampi spazi verdi. In queste città la dipendenza dalle autovetture è molto forte a causa delle distanze dai servizi, dal posto di lavoro, dai mezzi di trasporto pubblico locale, e in generale anche a causa della mancanza di infrastrutture per la mobilità alternativa come piste ciclabili, marciapiedi o attraversamenti pedonali adeguatamente connessi.

Se da un lato dal 1949 si è cercato di ridurre il problema della densità abitativa che si era venuta a creare in modo informale nel tessuto compatto delle città storiche, che creava insalubrità e sovrappopolazione, dall'altro oggi si è passati, oggi, ad uno *sprawl* urbano diffuso.

Secondo la World Bank se la città di Guangzhou avesse la stessa densità abitativa di Seoul potrebbe accogliere fino a 4 milioni di residenti in più. Densificare le città contribuirebbe alla riduzione dei costi delle infrastrutture, secondo il report della World Bank, di circa 1.400 miliardi e aiuterebbe a conservare i terreni agricoli. Il Governo cinese che specula sulla vendita dei terreni convertendoli da agricoli a edificabili ancora cerca un approccio estensivo.

Le città devono diventare più dense non più grandi.

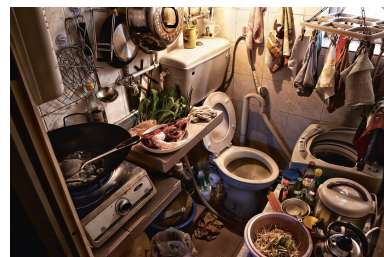


Figura 18 Foto di Benny Lam (Hong Kong)



Figura 17 Kai Löffelbein, le gabbie di Hong Kong



Figura 16 Walled city, Kowloon, Hong Kong

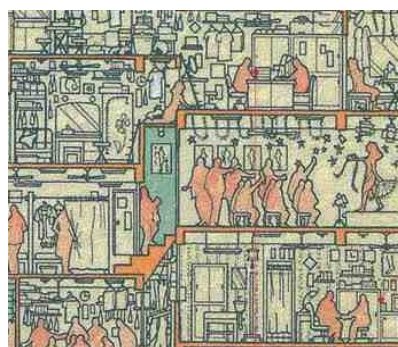


Figura 19 Kazumi Terasawa, Walled city



Figura 20 Kawasaki Warehouse, Tokyo

C'è tuttavia una densità giusta per ogni diverso insediamento e non basta densificare per risolvere il problema della richiesta abitativa. Bisognerebbe ripensare all'idea di città calandola nel contesto, anche facendo tesoro dell'esperienza degli insediamenti occidentali.

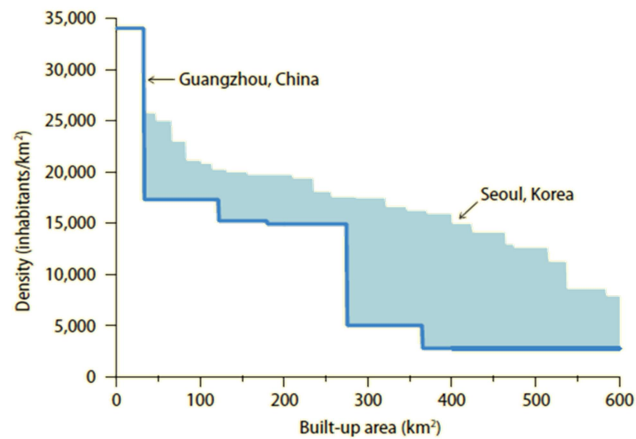


Figura 21 World Bank 2013, Density potential in Guangzhou

Strategie complementari alle *eco-city*

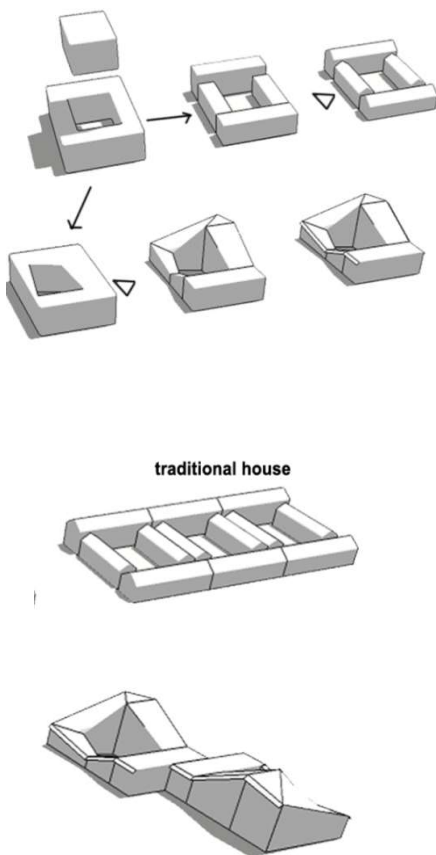


Figura 22 Reinterpretare il modello abitativo residenziale cinese

La società McKinsey con lo studio "Preparing for China's urban billion" del 2009, attraverso un grafico interattivo, ha evidenziato quattro diversi scenari di urbanizzazione cinese e il loro potenziale impatto sull'economia, le risorse naturali, il sistema dei trasporti e lo spazio. Come il futuro della crescita urbana cinese può essere visualizzato attraverso diversi scenari, anche la realizzazione delle *eco-city* potrebbe non essere l'unica strategia possibile a risolvere il binomio alloggi-ambiente.

Consolidare le città esistenti e quelle ecologiche appena realizzate attraverso una rigenerazione sostenibile consentirebbe di concentrare l'urbanizzazione in aree già sviluppate, contenendo la duplicazione dei costi delle infrastrutture.

Sarkissian nel 1986 affermava che "l'impressione esterna di una casa influenza come i residenti la percepiscono". Quando l'architettura non parla con i suoi fruitori viene meno il suo ruolo. La monotonia e serialità delle facciate degli edifici esistenti, riconducibili alle costruzioni edilizie prefabbricate, potrebbe pertanto essere mitigata mediante l'intreccio di tipologie diverse che non favoriscano esclusivamente la discontinuità della torre o i margini della linea. La morfologia delle tipologie edilizie dovrebbe sembrare quasi spontanea.

All'interno delle *eco-city* è certamente necessario ripristinare un equilibrio di densità abitativa cercando di densificare per incrementare l'indice di fabbricabilità territoriale (F.A.R.) avvicinandolo a quello delle città consolidate.

Ciò potrebbe avvenire integrando all'interno dei vuoti delle città dei nuovi volumi, densificando gli spazi e conferendo una nuova identità ai luoghi. In questo modo sarebbe possibile rendere i tessuti urbani compatti e a misura d'uomo, aggiungendo elementi laddove i vuoti sono troppo evidenti e demolendo l'esistente solo se necessario.

I quartieri ecologici dovrebbero essere connessi con il resto della città attraverso trasporti pubblici o infrastrutture di collegamento diretto verso i centri urbani ed economici principali. Ciò per favorire gli spostamenti e per rendere le stesse *eco-city* quartieri facilmente accessibili a tutti gli effetti partecipi della vita urbana.

All'interno delle *eco-city* dovrebbe essere reintrodotta una vera *mixité* di funzioni anche attraverso la realizzazione di basamenti per le torri residenziali che in tal modo possano diventare anche dei margini stradali. Questi basamenti potrebbero anche reinterpretare i caratteri delle città storiche cinesi organizzate secondo maglie regolari e edifici a corte come le *shieyuan*, con vicoli e percorsi pedonali di collegamento. Introdurre i tessuti compatti ma porosi, tipici dell'edilizia cinese, consentirebbe di creare spazi più a misura d'uomo.

Le operazioni sia all'interno delle città che nelle nuove *eco-city* dovrebbero tenere in considerazione gli esempi delle *best practices* progettuali europee di rigenerazione dei quartieri urbani funzionalisti:

- elevando gli spazi a luoghi di attraversamento e non solo di arrivo, inserendo al loro interno delle centralità e delle funzioni urbane;
- inserendo una trama viaria che elimini le fratture urbane migliorandone così anche gli aspetti legati alla sicurezza causati dall'isolamento;
- intervenendo sul tessuto edilizio densificando o ricompattando lo spazio urbano attraverso la costruzione di nuovi edifici;
- rimodellando i volumi troppo seriali mediante la trasformazione dei prospetti;
- aumentando le vie di accesso favorendo la permeabilità;
- ridisegnando lo spazio pubblico come un negativo del pieno e non lasciarlo come un vuoto indeterminato non delimitato da edifici;
- riducendo le dimensioni degli spazi aperti per aumentare la percezione di sicurezza e di controllo dei luoghi.

Densificando e recuperando l'edilizia in disuso si potrebbe provvedere parzialmente all'emergente richiesta di *housing* sociale all'interno delle città cinesi.

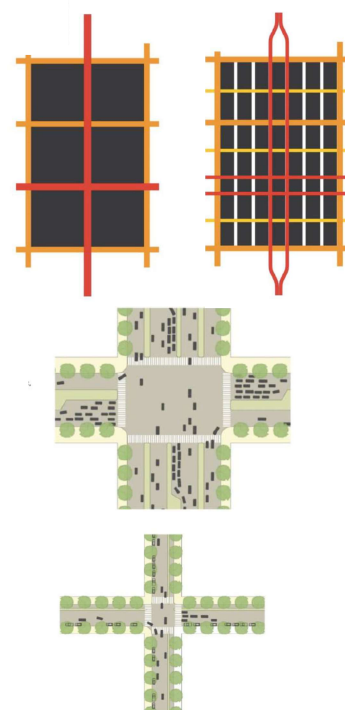


Figura 23 Il lotto e gli incroci ante e post interventi di recupero



Figura 24 Problematiche delle strade a più corsie ad alta velocità

Intervenire sul lotto residenziale e sulla maglia stradale

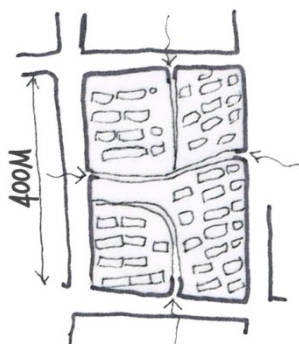


Figura 25 Dimensioni del lotto urbano residenziale nell'eco-city SSTECH

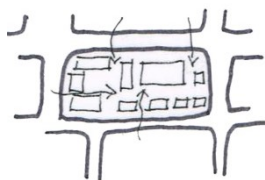


Figura 26 Dimensioni del lotto urbano nelle città di Tianjin

Un unico isolato di 400 x 400 m nelle *eco-city* potrebbe contenere circa isolati di New York o di Parigi, ma anche delle città tradizionali cinesi. Questi macro-lotti, essendo realizzati come *gated-communities*, sono spesso chiusi da cancelli oppure gli alti basamenti accentuano la loro separazione dal contesto. Gli isolati sono accessibili da un'unica entrata per lato con le conseguenti problematiche che riguardano l'isolamento e l'accesso anche in emergenza. Questa tipologia di maglia stradale tende ad aumentare il traffico nella viabilità e inoltre aumenta il traffico esterno agli isolati. Dal piano terra normalmente si accede ai blocchi residenziali dove vi è anche l'accesso ai parcheggi dell'intero isolato. Le mura dei basamenti separano tra loro le comunità.

Ripristinare negli insediamenti ecologici una *mixité* funzionale è fondamentale per consentire spostamenti a piedi, lontano dal traffico veloce, per distanze complessive che non superino i 400 m. Per fare ciò, all'interno di ciascun lotto residenziali dovrebbero essere inseriti le funzioni commerciali e i servizi primari di base. In questo senso i distretti antichi cinesi con la loro varietà di funzioni sono da considerare un importante riferimento per la progettazione dei nuovi insediamenti. Inserire funzioni commerciali alla base degli edifici fa sì che gli spazi diventino pedonali e che venga favorito l'uso dei marciapiedi o delle piste ciclabili al posto dei trasporti pubblici tra un'area e l'altra.

È inoltre necessario ridurre le larghezze delle sezioni stradali, ma allo stesso tempo introdurre un maggior numero di strade in modo da aumentare l'esposizione carrabile degli edifici e favorire la permeabilità, limitando il traffico. Dal punto di vista del tessuto stradale si può intervenire, come diversi studi recenti sui lotti delle eco-città (*World Bank*, etc.) hanno già rappresentato, ossia rendendo la maglia stradale più fitta e riducendo la larghezza della sezione stradale degli assi esistenti che costeggiano i grandi lotti mediante l'inserimento di parchi lineari urbani a riduzione delle ampie carreggiate.

Ricucire i tessuti con i quartieri limitrofi è indispensabile al fine di favorire una diretta connessione senza isolare gli insediamenti.

Capitolo nove

Nuova Urbanizzazione Nazionale

Il fenomeno delle *eco-city* cinesi è estremamente ramificato ed è caratterizzato da tre dimensioni, sociale, ambientale ed economica. Gli interventi cercano di offrire una risposta alla richiesta abitativa e alle istanze ambientali, in previsione di un futuro incremento della popolazione. Le città sono diventate un campo di sperimentazione delle soluzioni tecnologiche più all'avanguardia e il tema della sostenibilità abbraccia anche quello dello stile di vita dei residenti, attraverso la promozione di trasporti ecologici, l'incentivazione della pedonalità e dell'uso delle biciclette e la creazione di spazi urbani e parchi. Gli insediamenti cercano di creare dei modelli urbani funzionanti e replicabili.

La tesi offre una chiave di lettura diversa del vasto fenomeno delle *eco-city* senza la pretesa di fornire una valutazione conclusiva degli insediamenti ecologici, ma piuttosto stimolando spunti di riflessione per osservare e analizzare approfonditamente il crescente fenomeno ecologico della cosiddetta "rivoluzione verde" cinese nell'ambito urbano.

A distanza di quaranta anni dall'implementazione delle eco-città è opportuno chiedersi se gli interventi siano veramente uno strumento efficace per il futuro sviluppo delle città o se rischiano di diventare una mera etichetta culturale intorno alla quale gravitano interessi prevalentemente economici. Inoltre, dalla tesi emerge che se l'attenzione cinese non dovesse orientarsi verso la riqualificazione i pronostici per il futuro delle città sarebbero devastanti. Le zone costiere, metropoli affiancate e unite tra loro da periferie, saranno coperte da coltri sempre più dense di inquinamento e le poche aree verdi non saranno più in grado di ripristinare un equilibrio ecologico.

Senza un'adeguata pianificazione volta alle rigenerazioni delle città dal loro interno, l'inquinamento dovuto agli edifici, ai processi di costruzione, alle ingenti demolizioni e ai flussi di traffico verso le aree urbane continuerebbe a incrementare. Inoltre, il susseguirsi delle urbanizzazioni delle zone agricole ha già fatto sì che le città fossero private di una sufficiente superficie di terreno coltivabile, e conseguentemente ha incrementato i costi ambientali dei trasporti dei prodotti alimentari dalle aree più interne. In questo scenario è necessario riorganizzare profondamente l'assetto di edilizia residenziale delle città cinesi, intervenendo con la rigenerazione del costruito senza ulteriore consumo di suolo, ottimizzando le superfici disponibili e migliorandone i tessuti rendendoli compatti. Questo può avvenire anche coinvolgendo i residenti in decisioni più partecipate.



Attraverso la condivisione informatica della conoscenza e della proprietà, le tecnologie stanno indicando una strada di miglioramento della vita sociale. Questo impegna le amministrazioni e la politica a investire in servizi come la condivisione della mobilità e delle risorse della città che rimarranno i centri principali di attrazione della popolazione. Se le *eco-city* intendono diventare un modello urbano per il prossimo futuro è necessario che provino a reinterpretare il modello urbano anche in questa nuova chiave.

Oggi guardando da satellite le metropoli cinesi appare evidente che, ad eccezione dei laghi artificiali, c'è una scarsità di verde proporzionale agli abitanti e alle superfici costruite. La natura dovrebbe essere reintrodotta anche a mezzo di demolizioni di ampie aree di fabbricati. Reinterpretare le forme edilizie, adottare sistemi di agricoltura privata su larga scala, ad esempio introducendo gli orti urbani come sta accadendo in Europa, permetterebbe di inserire aree verdi all'interno dei quartieri urbani. Tali aree potrebbero essere collocate all'interno di parchi, in terrazze verdi, o perfino poste sui tetti degli edifici come grandi serre condominiali. È inoltre necessario ripristinare tipologie residenziali con richiami tradizionali, più attente a un equilibrio naturale.

In ultimo, dal momento che la metà la popolazione delle città cinesi nel 2030 sarà composta da migranti provenienti dalle campagne è importante che si intervenga in modo da rendere gli spazi urbani più familiari e fruibili dai futuri abitanti. L'architettura della città dovrà saper reinterpretare anche i caratteri di quella rurale. La rigenerazione, sebbene non possa essere l'unica strada per soddisfare la richiesta di edilizia abitativa, può dunque efficacemente affiancare le numerose realizzazioni di insediamenti ecologici. Solo in questo modo sarà possibile ricomporre il triplice paradosso di città coperte da coltri di inquinamento, di intere terre che si stanno progressivamente svuotando, e di *ghost town* sovradimensionate e abbandonate. In quest'ottica la "Nuova Urbanizzazione Nazionale" promossa dal Governo cinese costituirà uno strumento fondamentale per fare emergere uno stile architettonico di tipo nazionale che coniughi modernità e tradizione in chiave sostenibile.

La presente osservazione analitica di dottorato di ricerca di questo fenomeno pone dubbi sul futuro ecologico urbano in Cina. Eppure con il tredicesimo Piano Quinquennale (2016-2020) il Governo ha puntato decisamente sull'ambiente allocando ulteriori risorse a promozione degli insediamenti sostenibili per la realizzazione di edilizia sociale.

La domanda resta. È possibile che studi di livello accademico che prendono in considerazione anche la città europea e i suoi modelli contemporanei sviluppati nel corso di un secolo, possano sensibilizzare questo nuovo Piano quinquennale cinese facendogli fare una virata rispetto agli errori che sono stati realizzati nel piano precedente?

Bibliografia

Urbanizzazione cinese

- AA.VV. (2012) *Shanghai Shikumen* (上海里弄文化地图), Tongji University Press
- AA.VV. (2014) *Chinese identity*, Area n.137, Milano
- Aimini, M (2014) Metropoli e Densità Possibili Habitat ad Hong Kong <<http://habitatproject.it/>>
- Altrock, U Schoon, S (2014) *Maturing Megacities. The Pearl River Delta in Progressive Transformation*, Springer, New York
- Bertaud, A (2012) *Government intervention and urban land markets: the case of China*, Journal of Architectural and Planning Research, Chicago
- Bracken, G, AA.VV. (2012) *Aspects of urbanization in China: Shanghai, Hong Kong, Guangzhou*, Amsterdam University Press
- Campanella, TJ (2008) *The concrete dragon: China's urban revolution and what it means for the world*, Princeton Architectural Press, New York
- Chang, G (2015) Shrinking China: A Demographic Crisis, World affairs <<http://www.worldaffairsjournal.org/article/shrinking-china-demographic-crisis>>
- Chen, C J (2004) *Transforming Rural China: How Local Institutions Shape Property Rights in China*, Routledge Curzon, London
- Cheng, J (1994) *Feng-shui and Architecture*, Jiangxi: Science and Technique Press, China
- Chen, J Guo, F Wu, Y (2011) *One decade of urban housing reform in China: urban housing price dynamics and the role of migration and urbanization, 1995-2005*, Habitat international 35 (1) 1-8
- China Perspective <<https://chinaperspectives.revues.org/>>
- Cui, S, Kattumuri, R (2010) *Cultivated Land Conversion in China and the Potential for Food Security and Sustainability*, working paper LSE Asia Research Centre
- Curien, R (2014) *Chinese Urban Planning Environmentalising a hyper-functionalist machine?*, China Perspective n.2014/3
- D-Arch ETH Zurich (2003) *Hong Kong Typology: An architectural research on Hong Kong building types*, ETH Zurich
- Economy, EC (2007) *The Great Leap Backward?*, The green book
- Gazzola, L (1999) *La casa della Fenice*, Diagonale, Roma
- Gideon, G (2001) *Urban Design Ethics in Ancient China*, Edwin Mellen Press
- Girard, G, Lambot, I, Goddard, C (1993) *City of Darkness: Life in Kowloon Walled City*, Watermark
- Ho, P (2001) *Who owns China's land? Policies, property rights and deliberate institutional ambiguity*, The China Quarterly number 166, pp.394– 421
- Ho, P (2005) *Institutions in Transition: Land Ownership, Property Rights, and Social Conflict in China*, Oxford University Press, New York
- Ho, P Lin, G (2003) *Emerging land markets in rural and urban China: policies and practices*, The China Quarterly number 175, pp.681 – 707

- Hui, X (2013) *Housing, Urban Renewal and Socio-Spatial Integration. A study on rehabilitating the former socialistic public housing areas in Beijing*, ABE Architecture and the Built Environment TU Delft
- Keswick, M Jencks, C Hardie, A (2003) *The Chinese garden: History, Art and Architecture*, United Kingdom: Frances Lincoln Ltd
- Koolhaas R, Liu, Y, Cracium, M (2001) *Project on the City 1 - Great Leap Forward*, Harvard Design School Taschen, New York
- Lip, E (2009) *Il tuo feng shui. Cambiare la propria vita con gli insegnamenti della tradizione cinese*, Marshall Cavendish International
- Liu, Y (2008) *The Traditional Courtyard House in China: Its Formation and Transition*, IAPS 14 Book of Proceedings
- Lü, J Rowe, PG Zhang, J (2001) *Modern Urban Housing in China: 1840-2000*, Prestel Verlag GmbH
- Lubow, A (2006) *The China Syndrome*, New York Times Magazine
- McKinsey Global Institute (2009) Visualizing alternatives for China's urban growth <<http://www.mckinsey.com/global-themes/urbanization/preparing-for-chinas-urban-billion>>
- Mumford, L (1961) *The City in History: Its Origins, Its Transformations and Its Prospects*, Harcourt Brace & World, New York
- Qian, G (1996) *Lilong Housing, A Traditional Settlement*, Thesis McGill University Montréal
- Rowe, PG (2005) *Essenza e forma. L'architettura in Cina dal 1840 ad oggi*, Postmediabooks
- Smith, CJ (2008) *Monumentality in Urban Design: the case of China*, Eurasian Geography and Economics 49 (3) pp.263-279
- Smith, V Stewart, BL (2006) *Feng Shui: A Practical Guide for Architects and Designers*, Kaplan Business
- Sun, L (2011) *In search of an affordable Housing system for Shanghai, China*, MIT, Massachusetts
- Tang W-S, Chung H (2002) *Rural–urban transition in China: illegal land use and construction*, Asia Pacific Viewpoint 43, pp.43–62
- The World Bank (2007) *Cost of pollution in China: Economic Estimates of Physical Damages*, The World Bank, Washington DC
- UNPD (2006), *World Urbanization Prospects 2005*, United Nations Population Division, New York.
- UrbaChina <<http://www.urbachina.eu/en/>> <<https://urbachina.hypotheses.org/>>
- Wang, J (2011) *Beijing Record: A Physical and Political History of Planning Modern Beijing*, World Scientific
- Watts, J (2010) *When a billion Chinese jump: how China will save mankind or destroy it*, Faber & Faber Ltd., London
- Weilu, W (2013) A Case of Affordable Housing, Chongqing <<http://www.masterplanningthefuture.org/?p=1748>>
- Wen, Jiabao. (2011) 4th Session of the 11th National People's Congress (NPC) <http://news.xinhuanet.com/english2010/china/2011-03/05/c_13762942.htm>
- Wu, F (2007) *Re-orientation of the city plan: Strategic planning and design competition in China*, Geoforum 38, pp.379-392
- Wu, F Zhang, F Wang, Z (2015) *Planning China's Future: how planners contribute to growth and development*, Barlett School of Planning, University College London

Youqin, H (2013) Lack of affordable housing threatens China's urban dream, <<https://www.china-dialogue.net/article/show/single/en/6365-Lack-of-affordablehousing-threatens-China-s-urban-dream>>

Xiangquan, Z, Chenggang, Z, Liwen, C, Xue, Y, Yichen, S (2012), *Export Processing Zones in China*, School of Labor and Human Resources Renmin University of China

Zhang, Y Fang, K (2003) *Politics of Housing Redevelopment in China: The Rise and Fall of the Ju'er Hutong Project in Inner-city Beijing*, Journal of Housing and the Built Environment (18) 1, pp 75–87

Hukou

Barbera, LV Del Monaco, AI (2012) *La metamorfosi urbana nella Cina contemporanea*, Metamorfosi. La cultura della Metropoli, Viella, Roma

Chan, KW, Buckingham, W (2008) *Is China abolishing the Hukou system?*, The China Quarterly, pp.582-606

Cockrell, C (2013) The second class workers behind China's construction boom <http://www.berkeley.edu/news/media/releases/2008/08/14_china_shtml>

Jijiao, Z (2009) *Change of regulatory framework to temporary, rural-urban migration in China*, 16th Conference Urban-rural linkages and Migration

Li, W (2012) *Hukou status, place affiliation and identity formation: the case of migrant workers in Metropolitan Beijing*, 3rd International Conference on Sustainable Future for Human Security SUSTAIN2012, pp.845-854

Liu, R Wong, T Liu, S (2012) *Peasants' counterplots against the state monopoly of the rural urbanization process: urban villages and 'small property housing' in Beijing, China*, Environment and Planning, volume 44, pp.1219–1240

Loong, A, Shan, N (2007) *Chinese Women Migrants and the social Apartheid*, Development 50 pp.76-82

Mlander, A, Pelikanova, K (2013) *Reform of the hukou system: a limitus test of the new leadership*, UE ECFIN Economic brief

Rothman (2013) *Hukou reform. Household registration revamp to drive growth*, CLSA Asia Pacific markets, China Macrostrategy

Wang, Y P (2003) *Living Conditions of Migrants in Inland Chinese Cities*, Journal of Comparative Asian Development 2 (1) pp. 47–69

Wei, L (2012) *Hukou status, place affiliation and identity formation: the case of migrant workers in metropolitan Beijing*, The 3rd International Conference on Sustainable Future for Human Security, pp. 845-854

Wu, F (2009) *Land development, inequality and urban villages in China*, International Journal of Urban and Regional Research 33, pp.885–889

Wu, W (2002) *Migrant housing in urban China: choices and constraints*, Urban Affairs Review 38, pp. 90–119

Youqin, H (2013) Lack of affordable housing threatens China's urban dream, Available from: <<https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/6365-Lack-of-affordable-housing-threatens-China-s-urban-dream>>

Zhang, KH, Song, S (2003) *Rural-urban migration and urbanization in China: Evidence from time-series and cross-section analyses*, China Economic Review (14)

Urbanizzazione europea

- Alexander, C (1964) *The city is not a tree*, Note sulla sintesi della forma, Il Saggiatore Milano
- AA.VV. (2000) *L'INA Casa. Il cantiere e la costruzione*, Gangemi editore, Roma
- Benevolo, L (1993) *La città nella storia d'Europa*, Laterza, Roma
- Benevolo, L (2005) *Le origini dell'urbanistica moderna*, Laterza, Roma
- Cassetti, R (2005) *Roma e Lazio 1870-1945: la costruzione della capitale e della sua regione*, Gangemi Editore
- Clarke, C (2005) *Il ventre di Londra*, I narratori delle tavole, Neri Pozza
- Engels, F (1845) *La situazione della classe operaia in Inghilterra*, pp. 235-514 di Opere complete, IV Editori riuniti, Roma
- Jacobs, J (2000) *Vita e morte delle grandi città*. Saggio sulla metropoli americana, Edizioni di Comunità, Torino
- Katz, P (1992) *The New Urbanism: towards an Architecture of community*, Mc Graw-Hill, New York
- Koolhaas, R (2002) *Verso un'architettura estrema*, Postmedia Milano
- Krier, L (1995) *Architettura, scelta o fatalità*, Laterza, Roma
- Holl, S (2004) *La rivincita delle periferie*, Domus 876
- Le Corbusier (1965) *Maniera di pensare l'urbanistica*, Laterza, Roma
- Li, M (2003) *Urban Regeneration Through Public Space: A Case Study in Squares in Dalian, China*. Thesis, Degree of Master of Arts in Geography. University of Waterloo
- Libera, A (1952) *La scala del quartiere residenziale*, INA-CASA Istituto nazionale di urbanistica
- Lynch, K (1990) *Progettare la città, la qualità della forma urbana*, Etaslibri, Milano
- Menegotto, G (2011) *La Città Pubblica": Problemi e strategie della costruzione e della riqualificazione*, Ph.D Thesis
- MVRDV (1998) *Farmax*, 010 Publishers, Rotterdam
- MVRDV (2003) *Five minutes city. Architecture and [im]mobility*, Episode Publishers, Rotterdam
- Mumford, L (1961) *La città nella storia*, Bompiani, Milano
- OMA, Koolhaas, R, Mau, B (1995) *S,M,L,XL*, 010 Publishers, Rotterdam
- Poretti, S, Capomolla, R, Vittorini, R (2004) *L'architettura INA Casa (1943-1963). Aspetti e problemi di conservazione e recupero*, Gangemi editore, Roma
- Reale, L (2008) *Densità, città, residenza: tecniche di densificazione e strategie anti-sprawl*, Gangemi editore, Roma
- Rogers, R (1997) *Cities for a small planet*, Faber and Faber
- Rogers, R (1999) *Towards a Urban Renaissance*, Urban Task Force
- Rogers, R (2005) *Towards a Strong Urban Renaissance*, Urban Task Force
- Roney, N (2003) *At home with density*, Hong Kong university press
- Smithson, A (2002) *The charged void: Urbanism*, Monacelli Press, New York
- Wright, F L (1930) *Architettura e democrazia*, Mancosu editore, Roma

Eco-city

- AA.VV. (2007) *China's low-carbon eco-city development strategy* (理查德·瑞吉斯特生·态城市伯克利 – 为一个健康的未来建设城市) *Urban Studies* (1) pp.32-39
- AA.VV. (2007) *Tongxiang, Ville Ecologique*, <<http://matvideo.france2.fr/video/iLyROoafn27.html>>
- AA.VV. (2008) *Low carbon Economy: Idea, Application and Innovation*, China Engineering Science, 2008, (10), Beijing
- AA.VV. (2015) *Sustainable supply model design of Public Rental Housing: Case study of Chongqing*, Proceedings of the 19th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate pp. 557-568, Springer, New York
- AA.VV. (2012) *The survey on Ecocities in China: Significance of socio-cultural factors in eco-city project business*, Ecotech
- Asia News <www.asianews.it>
- Baeumler, A, Iijasz-Vasquez, E (2012) *Sustainable Low-Carbon City Development in China*, The World Bank Washington DC
- Basiago, A D (1996), *The search for the sustainable city in 20th century urban planning*, *The Environmentalist* 16 (2), pp. 135–155
- Berg, PG (2009) *Timeless Cityland -Building the sustainable human habitat*, Uppsala
- Bignami, B (2015) *L'enciclica "Laudato si" sulla cura della casa comune. Confronto con le precedenti encicliche in tema di dottrina sociale della chiesa; Conferenza: una prospettiva sistemica sul tema dell'ambiente* fondazione Ut Vitam Habeant
- Bin, S, Jun, L (2012) *Building energy efficiency policies in China*, American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE) and Global Buildings Performance Network (GBPN)
- Cao, S, Li, C (2011) *The exploration of concepts and methods for Low-Carbon Eco-City Planning*, *Procedia Environmental Sciences* 201, vol. 5, Beijing
- Chien, S (2013) *Chinese eco-cities: A perspective of land-speculation-oriented local entrepreneurialism*, *China information*, vol. 27,, pp. 173–196
- Chien, S (2012) *Projectization of Land Development and Chinese Fever and Eco-City Fever*, Berkley Summer Research Institute, CA
- Chien, S (2008) *Local responses to globalization in China: A territorial restructuring process perspective*, *Pacific Economic Review* (1) pp. 492-517
- Chien, S (2001) *The transformation of China's urban entrepreneurialism: the case study of the city of Kunshan*, *Cross-currents. East Asian History and Culture Review*, Berkeley education (1), USA
- Danish Environmental Protection Agency (2009) *Survey on planning and development of new cities and areas in China* Danish Trade Council Embassy of Denmark, Beijing
- De Jong, M Wang, D Yu, C (2013), *Exploring the relevance of the eco-city concept in China: the case of Shenzhen Sino-Dutch low carbon city*, *Journal of Urban Technology* 20 (1), pp. 95–113.
- Ding, D Wang, C Liu, C (2015) *Regulation Development and Practices of Green Cities in China*, Conference Association for Sustainability in Business, Proceedings 8th International Urban Design Conference Brisbane
- Eco-Cities, <www.eco-cities.net>
- Ecocity World Summit <www.ecocityworldsummit.org>

- European Commission (2008), *ECO-City Project* <<http://www.ecocity-project.eu/index.html>>
- Fishman, R (2003) *Urban utopias: Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier*, Readings in Planning Theory, 2nd Edition, Cambridge, pp. 21–60.
- Goh D PS (2009), *Greening like a Development State: Eco-City Edens and the Ecological Modernization of China*, Asian Environments Shaping the World: Conceptions of Nature and Environmental Practices, Singapore
- Hald, M (2009), *Sustainable Urban Development and the Chinese Eco-City. Concepts, Strategies, Policies and Assessments*, Fridtjof Nansens Institutt FNI Report 5/2009, Norway
- Huang, G Chen, Y (2001) *Eco city: theory, planning and design methods* (生态城：理论，规划设计方法) Beijing, Science Press
- Jehpsson, J C (2014) *Eco-City on the Rise: A Study on Green Capitalism, Neoliberal Planning and Corruption in China's Eco-City Development*, Master Thesis Series in Environmental Studies and Sustainability Science, Lund University
- Joss, S, Tomozeiu, D, Cowley, R (2011) *Eco-cities – A global Survey 2011*, University of Westminster
- Joss, S, Tomozeiu, D, Cowley, R (2013) Les écocités dans le monde <<https://www.google.com/fusiontables/DataSource?docid=1GFd7WwuQbIXHuKC30jZHwqs3EbaNt6fc2KPsKS8#map:id=3>>
- Joss, S (2011) *Eco-cities: the mainstreaming of urban sustainability; key characteristics and driving factors*, International Journal of Sustainable Development and Planning, (6) pp. 268–285
- Joss, S, Tomozeiu, D (2013) *Eco-City Frameworks - A global Overview*, University of Westminster, London
- Kenworthy, J (2006) *The eco-city: ten transport and planning dimensions for sustainable city development*, Environment and Urbanization 18 (1) pp.67-85
- Khanna, N, Fridley & D, Hong, L (2014) *China's pilot low-carbon city initiative: A comparative assessment of national goals and local plans*, Sustainable Cities and Society, (12)
- Kline, E (2000) *Planning and creating eco-cities: indicators as a tool for shaping development and measuring progress*, Local Environment, vol. 5, pp. 343–350.
- Larson, C (2013) *China's Grand Plans for Eco-Cities Now Lie Abandoned*, <http://e360.yale.edu/feature/chinas_grand_plans_for_eco-cities_now_lie_abandoned_/2138/>
- Li, J Yang, T (2015) *China's Eco-city Construction*, Research Series on the Chinese Dream and China's Development Path, Springer, New York
- Lianbing, X (2013) *Big Dreams And Ghost-Town Fears In China's New Mega Eco-City*, <<http://www.worldcrunch.com/impact-smarter-cities/big-dreams-and-ghost-town-fears-in-china-039-s-new-mega-eco-city/tianjin-eco-city-environment-pollution-sustainable/c15s13841/>>
- Lin, Z (2014) *Constructing utopias: China's emerging eco-cities*, ARC/EAAE Beyond architecture: new intersections & connections pp. 564-572
- Lye, LF & Chen, G (2010) *Towards a liveable and sustainable urban environment. eco-cities in East Asia*. World Scientific Publishing, Singapore
- Luchino, C Lenci, R (2014) *Complementary Strategies to Eco-cities for a New Chinese Urbanization*, Urban Futures-Squaring Circles: Europe, China and the World in 2050 Conference Proceedings, Lisbon
- Luchino, C Lenci, R (2015) *Sustainable Chinese Eco-cities: Density at Human Scale*, Eco-city World Summit Conference Proceedings, Abu Dhabi

- McHarg, IL (1969) *Design with nature*, Natural History Press, New York
- Ma, LJC Wu, F (2005) *Restructuring the Chinese City: Changing Society, Economy and Space*, Economy and Space
- Moffatt, S, Suzuki, H & Iizuka, R (2012) *Eco² Cities Guide: ecological cities as economic cities*, The World Bank, Washington, DC
- Newman, P Matan A (2013) *Green urbanism in Asia: the emerging green tigers*, World scientific publishing, Singapore
- Pow, CP, Neo, H (2013) Seeing red over green contesting urban sustainabilities in China, *Urban studies* <<http://dx.doi.org/10.1177/0042098013478239>>
- Qiu, B (2006) *Compact and diversity-urban sustainable development key idea*, *City Planning Review* (11) pp.18-24 (仇保兴紧凑度和多样性——我国城市可持续发展的核心理念)
- Rapoport, E (2014) *Utopian Visions and Real Estate Dreams: The Eco-city Past, Present and Future*, *Geography Compass* (8)2 pp.137–149, University College London
- Register, R (1987) *Building Cities for a Healthy Future*, North Atlantic Books, Berkeley, CA
- Register, R (2002) *Eco-cities: building cities in balance with nature*, Berkeley Hills Books, Berkeley, CA
- Roseland, M (1997) *Dimensions of the eco-city*. *Cities*, 14(4), pp.197-202
- Roseland, M (2001), *The Eco-City Approach to Sustainable Development in Urban Areas*, In *How Green is the City: Sustainability Assessment and the Management of Urban Environments*, Columbia University Press 85-104. New York:
- Roseland, M (2005) *Toward Sustainable Communities*, New Society Publishers. British Columbia, Canada
- Sarkissian, C (1986) *Housing as if people mattered*, University of California Press
- Skinner, GW (1977) *The City in Late Imperial China*, Stanford University Press, USA
- Shepard, W (2015) *Ghost cities of China: the story of cities without people in the world's most populated country*, Zed books, London
- Stevens, F (2016) *Punto di non ritorno - Before the Flood* documentario del National Geographic Sustainable Cities, <www.sustainablecities.org.uk>
- The Climate Group (2009) *China's clean revolution II: opportunities for a low carbon future*, The Climate Group
- The Climate Group (2014) *Eco-civilization: China's blueprint for a new era*, The Climate Group
- The Copenhagen Climate Communiqué. *Cities Act*. Copenhagen (2009) <<http://www.kk.dk/Nyheder/2009/December/TheCopenhagenClimateCommunique.aspx>>
- Van Dijk, M P (2011) *Three ecological cities, examples of different approaches in Asia and Europe*, *Eco-city planning: policies, practice and design*. Dordrecht; London, pp. 31–50
- UNDP, (2015) *China sustainable cities report: measuring ecological input and human development*, Oriental book, Tonji University, China
- UN-Habitat AA.VV. (2012) *The State of China's Cities 2012/2013*, Foreign Languages Press Co, Beijing China
- United Nations AA.VV. (2006) *The State of the World's Cities 2006*, UN Press, Nairobi, pp.6–11
- Yu, L (2014) *Low carbon eco-city: New approach for Chinese urbanization*, Habitat International (44)

Wentao, Y Wang, Y Guifen H (2011) *Indici di pianificazione basso tenore di carbonio eco-città e approcci* (低碳生态城规划指标及实施途径) Dipartimento: Urbanistica Chongqing University School of Planning, Architettura e Urbanistica (国内论文子库)

White RR (1994), *Urban Environmental Management: Environmental Change and Urban Design*, Wiley, USA

Wu, F (2012) *China's eco-cities*, *Geoforum*, (43) pp.169–171

Wu, F (2015) *Planning for Growth: Urban and Regional Planning in China*, Routledge New York

Zhang, Q (2008) *Housing and Urban upgrading in Yantai*, China, Nairobi, UN-HABITAT, United Nations Human Settlement Program

Zhang, Q Ye, X Chen, G (2010) *Low-carbon urban planning: a new vision* (张泉, 叶兴平, 陈国伟. 低碳城市规划 – 一个新的视野), *City Planning Review*, (2) pp.13-18

Zhiu, N, He, G & Williams, C (2012) *China's Development of Low Carbon Eco-Cities and associated indicators system*, Berkley National Laboratory, Berkley

Zou, T Eco-(2014), *City indicator systems evolving: The Case of China*, Eco-cities in the making: Sustainability and the dynamics of place & scale, International Conference Songdo

Caofeidian

Ahlgren, M Ding, L (2009) *The public space, water system and green structure of Caofeidian Eco-city*, *World Architecture*, pp.56-65

Caofeidian <<http://www.caofeidian.gov.cn/>>

Joss, S Molella, AP (2013) *The Eco-City as Urban Technology: Perspectives on Caofeidian International Eco-City*, *Journal of Urban Technology*, 20, pp.115-13, China

Joss, S Molella, AP (2011) *The case of Tangshan Caofeidian*, KAIST (Daejeon)

Lin, P (2011) *Caofeidian Ecocity*, Director of Tangshan Caofeidian Ecocity, Administrative Committee

Ma, Q (2009) *Eco-City and eco-planning in China: taking an example for Caofeidian eco-city*, The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU), Conference Proceedings Amsterdam/Delft

Millers-Dalsjö, D Ullman, P (2009) *The eco-cycle model of Caofeidian Eco-city: energy, water and waste*, *World Architecture*, pp.66-75

Municipality (2009) *The general planning of Caofeidian international eco-city*, Tangshan

Sweco, (2009) *Caofeidian International Deep Green Eco-City, Nine Themes of Planning*

Tsinghua University Institute of Urban planning and Design (2008) *Masterplan for Caofeidian Eco-city (2008-2020)*, The Chinese Future Eco-city

Zhang, Y (2010) *The Chinese Future Eco-city - A Specialized Analysis of Caofeidian International Eco-city*, Tesi per il Master of Science in Sustainable Development, Faculty of Technology and Science Uppsala University

Changxindian

Arup <http://www.arup.com/Projects/Changxindian_Low_Carbon_Community.aspx>

BHI Architects <<http://www.bhia.com.au/new/>>

Chan, T (2013) *Low Carbon Cities: From Vision to Reality*, Arup

Clean Innovating green solution (2012) *Eco City project in Beijing City*

Yip, S (2008) 'Planning for Eco-Cities in China: Visions, Approaches and Challenges', 44th ISOCARP Congress, Dalian Director of Planning and Development ARUP China

Yip,S (2009) *The Changxingdian Eco-Community Planning Project*, 45th ISOCARP Congress, Porto

Vanion Group <<http://www.wannian.com.cn>>

<<http://www.squarefoot.com.hk/section/MAGAZINE-60-TALK-OF-THE-TOWN/>>

<<http://www.chinaconnections.com.au/en/magazine/current-issue/235-back-issues/sept-oct-2013/1903-building-bulletin-august-september-2013>>

Chongming eco-island

AA.VV. (2008) *Construction of an eco-island: A case study of Chongming Island, China*, Ocean & Coastal Management (51) pp.575-588

Eco-City 2.0 Project Guidebook, Georgia Institute of Technology College of Architecture <https://waterfrontcities.files.wordpress.com/2015/03/guidebook_20150306.pdf>

SOM Planning Dept. (2015) Brochure Chongming Island <www.som.com/FILE/21181/chongmingisland_brochure.pdf>

Dongtan

Arup Group Ltd. & Shanghai Industrial Investment Company Ltd. (2005) *Shanghai Dongtan: an eco-city*, SIIC Dongtan Investment & Development

Cheng, H, Hu, Y (2010) *Planning for sustainability in China's urban development: status and challenges for Dongtan eco-city project*' Journal of Environmental Monitoring, (12) pp.119–126

Danish Architecture Centre (2012) Dongtan: the world's first large-scale eco city? <<http://www.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities-2/all-cases/energy/dongtan-the-worlds-first-large-scale-eco-city/?bbredirect=true>>

Wood, R (2007) *Dongtan a city for change*, EPSRC Sustainable City Networks, Imperial College, UK

Plottel, S (2013) Dashed Dreams of an Eco-City: The Failure of Dongtan Eco-City on Chongming Island, China <<http://www.globalsiteplans.com/environmental-design/architecture-environmentaldesign/dashed-dreams-of-an-eco-city-the-failure-of-dongtan-eco-city-on-chongming-island-china/>>

The World Bank (2008) *Dongtan city profile*, Climate Resilient Cities, Sustainable Development East Asia and Pacific Region, USA

Williams, A (2009) Dongtan: The Eco-city That Never Was <<http://www.spiked-online.com/index.php/site/article/7330>>

Guangming Eco-Island

AA.VV (2014) *Plan and Practice of the National Low Impact Development Demonstration Area*, Proceedings of the 17th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate, Springer, London

Energy Smart Communities Initiative, Knowledge Sharing Platform, Guangming New District (2014) <<http://esci-ksp.org/project/guangming-new-district/>>

Guangming New District <<http://www.gmfhc.cn/News/Detail.aspx?id=10000290>>

Guangming New District 2015 Report on the Work of the Government, Shenzhen Guangming Information Network Center <<http://www.szgm.gov.cn/english/133037/133012/528437/index.html>>

International New Town Institute, Guangming New Town <<http://www.newtowninstitute.org/spip.php?article756>>

奥雅设计 (L&Design) <<http://landscapechen.blog.163.com/blog/static/168992193201592204023677/>>

Huangbaiyu

Huangbaiyu <<https://en.wikipedia.org/wiki/Huangbaiyu>>

Frontline/world China green dreams: a not so model village <http://www.pbs.org/frontlineworld/fellows/green_dreams/>

May, S 2007, *A Sino-US Sustainability Sham*, Far Eastern Economic Review, pp. 57-60

May, S 2008, *Ecological Crisis and Eco-Villages in China*, Pulse of the Planet Series, pp.21-23

Shannon May <<http://www.shannonmay.com/Huangbaiyu.html>>

Masdar

AA.VV. (2016) *A comparison of energy system in Birmingham, UK, with Masdar city, an embryonic city in Abu Dhabi Emirate*, Renewable and Sustainable Energy Reviews 65 pp.1299-1309

Cugurullo, F (2013) *How to build a sandcastle: An analysis of the genesis and development of Masdar City*, Journal of Urban Technology, 20 (1), pp.23-37

Foster+Partners <<http://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-development/>>

Ibrahim, I (2015) *Livable Eco-Architecture: Masdar city, Arabian Sustainable city*, Procedia – Social and Behavioral Science 216 pp.46 – 55

Masdar city <<http://www.masdar.ae/>>

Meixi Lake

Atkins <<http://www.atkinglobal.com/en-gb/projects/meixi-lake-eco-city>>

Hewlett, M (2013), *Future Proofing Cities: Green + Smart*, Atkins Lectures Low Carbon Sustainable Urban Planning Seminar

KPF <<http://www.kpf.com/projects/meixi-lake>>

Mentougou Eco Valley

Inhabitat 2011 <<http://inhabitat.com/mentougou-eriksson-architects-unveils-geodesic-gemstone-eco-valley-for-china/>>

One city, nine towns

Den Hartog, H (2009) *Shanghai New Towns - Searching for community and identity in a sprawling metropolis*, The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU), Amsterdam/Delft

Pedersen, S (2011) <<http://popupcity.net/one-city-nine-ghost-towns/>>

Shepard, W (2014) *Nanhui, China's Unbelievable Ghost City on the Coast* <<http://www.vagabondjourney.com/nanhui-ghost-city-china/>>

Ordos Kangbashi

Ai Weiwei Ordos 100 <<http://aiweiwei.com/documentaries/ordos-100/>>

Qingdao Eco-block

Fraker, H (2008) *Made-in-China "Eco-Blocks" A Replicable Model for Sustainable Neighborhoods. A Zero Carbon Transit Oriented Neighborhood*, Workshop on Future Urban Transport, Berkeley, CA

Arup <http://old.globalpublicmedia.com/the_qingdao_ecoblock_project_mass_produced_sustainable_living>

Sino-German Qingdao Eco-block

GMP Architects <http://www.gmp-architekten.com/uploads/tx_gmpprojects/2638_e_Eco-Park_Qingdao_web.pdf>

Ling, S (2015) *Practices of Constructing Alternative Disputes Settlement System in Sino-German (Qingdao) Ecopark*, IP Office

Sino German eco-park <http://sgb-net.de/fileadmin/downloads/PDF_Library/MagedeburgEvent/Sino_German_Ecopark__ECN_.pdf>

Sino-Singapore Tianjin Eco-city

A blog about energy and the environment (2013) <<http://910green.blogs.nytimes.com/2013/02/13/steep-challenges-for-a-chinese-eco-city/911>>

Aw, E (2013) *The Sino-Singapore Tianjin Eco-City: A Practical Model for Sustainable Development*, UNEP South-South Cooperation Case Study

Keppel Corporation, Sino-Singapore Tianjin Eco-City <<http://www.kepcorp.com/en/content.aspx?sid=4384>>

ICLEI Case Study (2014) <http://www2.giz.de/wbf/4tDx9kw63gma/05_UrbanNEXUS_CaseStudy_Tianjin.pdf>

Boon, GC (2008) *Conference presentation Developing a city of the future del Sino-Singapore Tianjin Eco-city Investment & Development*

Caprotti, F (2014) *Critical research on eco-cities? A walk through the Sino-Singapore Tianjin Eco-City*, China, Cities 36, pp. 10-17

Dongyang, L (2010) *Talking about the new ways of the comprehensive management of Binhai new area saline-alkali soil*, Agricultural Science and Technology 15

"Field trip! a tour of the Sino-Singapore Tianjin Eco-city" <<https://psuchina.wordpress.com/2012/08/20/field-trip-a-tour-of-the-sino-singapore-tianjin-eco-city/>>

Ghiglione, S Larbi, M (2015) *Eco-Cities in China: Ecological Urban Reality or Political Nightmare?* Journal of Management and Sustainability, (5)1 pp.101-115, Canadian Center of Science and Education

Guangtao, Y, Qing, L, (2009) *Green transportation system planning practice – A case study in Tinajin Eco-city urban transport* pp.4

Kaiman, J (2014) *China's 'eco-cities': empty of hospitals, shopping centres and people*, The Guardian <<http://www.theguardian.com/cities/2014/apr/14/china-tianjin-eco-city-empty-hospitals>>

Kong, W (2014) *Research on Population, Resources, Environment in Tinajin Eco-city* Thesis Via University College, Horsens, Denmark

- Larson, C (2009) China's Grand Plans for Eco-Cities Now Lie Abandoned. *Environment* 360 <http://e360.yale.edu/feature/chinas_grand_plans_for_eco-cities_now_lie_abandoned/2138/>
- Lee, L Chen, W (2012) *Young People Dream of a Sustainable World*, China Daily <http://europe.chinadaily.com.cn/world/2012-06/22/content_15518463.htm>
- Moore, M (2012) Chinese Move to Their Eco-city of the Future, Telegraph.co.uk, 18 March, section world news <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/china_/9151487/Chinese-move-to-their-eco-city-of-the-future.html>
- Sino-Singapore Tianjin Eco-City Investment and Development Co. Ltd., Brochure <<http://www.tianjinecocity.gov.sg/>>
- The World Bank (2009) *Sino-Singapore Tianjin eco-city: a case study of an emerging eco-city in China*. The World Bank, Washington DC
- Tianjin Shimaogroup.com/pub/en/projectdetail.aspx?MetaDataId=19339 <<http://www.shimaogroup.com/pub/en/projectdetail.aspx?MetaDataId=19339>>
- Watts, Jonathan (2009), China Teams Up With Singapore to Build Huge Eco-City, The Guardian Online <www.guardian.co.uk/world/2009/jun/04/china-singapore-tianjin-eco-city>
- Wired (2012) Tianjin Eco City, la città perfetta, <<http://life.wired.it/news/designarchitettura/2012/08/31/tianjin-eco-city-smart-city-cina-singapore/infrastructure-100-world-cities-edition.html#>>
- Wong, J (2008) *Creating A Better Life: A Closer Look at the Sino-Singapore Tianjin Eco-City Project* Green Leap Forward <<http://greenleapforward.com/2008/11/16/creating-a-better-life-a-closer-look-at-the-sin>>
- Wong, SL, Pennington, C (2013) *Steep challenges for a Chinese eco-city*. *Green* 909
- Yang, B Dong, K (2008) *Theories and practices of ecocity planning with master plan of Sino—Singapore ecocity in Tianjin as an example* (杨保军, 董珂. 生态城市规划的理念与实践——以中新天津生态城总体规划为例), *City Planning Review*, (8) pp.10-14

Songdo IBD

- KPF <<http://www.kpf.com/projects/new-songdo-city>>
- Lee, J (2008) *New Songdo City and the Value of Flexibility: A Case Study of Implementation and Analysis of a Mega-Scale Project*, MIT Center for Real Estate
- Real estate di Songdo <<http://www.songdohomes.com/en/property/central-park-prugio-city-405>>
- Segel, A (2012) *New Songdo City*, Harvard Business School, Boston
- Songdo International Business District <<http://songdoibd.com/#newsandevents>>
- Songdo, revisited! (2014) <<http://kojects.com/2014/09/02/songdo-revisited/>>

Taihu New City

- Shenzhen Urban Planning & Design Institute (2013) *Taihu Lake New Town: an comprehensive ecological plan towards implementation*, Shenzhen, China
- Stone, R (2011) On Lake Taihu, China Moves To Battle Massive Algae Blooms, *Environment* 360 <http://e360.yale.edu/feature/on_lake_taihu_china_moves_to_battle_massive_algae_blooms/2429/>

Riferimenti normativi e letteratura

Chen, Q, J (2008) *Ecological City Planning Indicator Study* 生态城市规划指标研” City Planning Review, Vol 32

China Academy of Building Research (CABR) (2013) *Overview of Building Codes, Building Energy Codes and Green Building Codes in China*, Workshop APEC Asia-Pacific Economic Cooperation

Meadows, DH Meadows, DL Randers, J Behrens III, WW (1972), *The Limits to Growth*, Universe Books Club of Rome

Papa Francesco, *Laudato si'*. *Lettera enciclica sulla cura della casa comune*, 2015

Roadmap 2050, A practical guide to a prosperous, low-carbon Europe, European Climate Foundation <www.roadmap2050.eu>

Standards EU (2010) *Dichiarazione di Toledo sulla rigenerazione urbana integrata*, Riunione informale Ministri Europei

Standards EU (2008) *Conclusioni del Consiglio relative all'architettura: il contributo della cultura allo sviluppo sostenibile*, Consiglio dell'Unione Europea 2008/C 319/05, UE

Standards EU (2010) *Direttiva 2010/31/UE 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia*, Parlamento europeo e il Consiglio dell'Unione Europea

SEPA (State Environmental Planning Agency) (1995) *Guidelines for the building of eco-communities* 生态社区建设指导方针 (1996-2050), Directive (95)444

SEPA (1995) *The National Environment Statute 1995*, n.4

Ministry of Housing and Urban-Rural Development (2007) *Directives for implementing Planning Indicators System for Masterplan* (指令执行规划指标体系总体规划) MHURD Directive 65/2007

Ministry of Environmental Protection (MEP) (2008) *Revised Development Standards for Eco-County, Eco-City, Eco-Province* (生态县、生态市、生态省建设指标 修订稿).

Wei, X, *China Building Code* <<http://chinahousing.mit.edu/english/resources/BuildingCode.html>>

World Commission on Environment and Development (1987) *Our Common Future* (Rapporto Brundtlan)