

Hongyuan Mei, Yu Zhang, Shuo Chen,
Harbin Institute of Technology, China

Panoramica sulla rigenerazione urbana in Cina

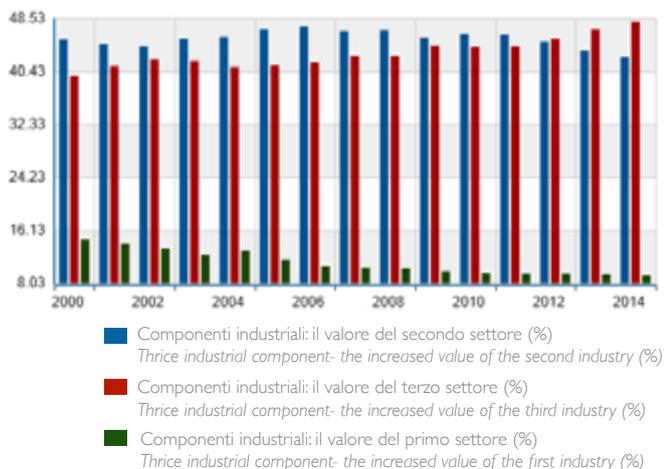
le città dei paesi sviluppati hanno subito la trasformazione dall'era industriale a quella post-industriale¹. In Cina, la rigenerazione urbana avviene sotto la guida del governo, attraverso la riattivazione dello spazio fisico, della società e dell'economia urbana e con la trasformazione delle funzioni per uno sviluppo sostenibile, perseguito in modo tale da rendere la città più sana e vivibile². Attualmente, la Cina si trova ad affrontare l'importante opportunità di entrare nell'era post-industriale (Tab. 1). Nel XIII piano quinquennale (2015-2020) la Cina ha proposto una strategia di revisione del proprio sistema industriale per perseguire una maggiore efficienza e qualità della crescita, cosicché il tema della ristrutturazione industriale, connessa alla rigenerazione urbana, è diventato un tema di forte attualità.

Così come l'uomo, le città crescono per effetto di un metabolismo costante per soddisfare le esigenze di sviluppo sociale. Fin dal 1960,

Le basi di sviluppo dell'urbanizzazione

Il processo di urbanizzazione della Cina è iniziato da un livello molto basso, ma in modo estremamente rapido. Dal 2000 al 2014, 290 milioni di abitanti delle campagne si sono trasformati in popolazione urbana, cresciuta alla velocità media di 20.720.000 all'anno. La percentuale di popolazione urbana ha raggiunto il 54,8% nel 2014 (Tab. 2) e si stima che aumenterà ancora di 300 milioni fino al 2030, in modo da raggiungere il livello di 1 miliardo di persone, con un totale di 221 città con oltre 1 milione di abitanti. Facendo un rapido parallelo, in tutta Europa troviamo solamente 35 città di questo tipo. Per accogliere questa nuova urbanizzazione, la Cina prevede di aggiungere ogni anno circa 2 miliardi di metri quadrati di edifici residenziali, commerciali, istituzionali, pari al 38% della costruzione annua di edifici in tutto il mondo. Un gran numero di terreni edificabili si sono sostituiti agli originali terreni agricoli. Molte città hanno sviluppi *ad anello* rispetto al nucleo centrale originale, oggi seriamente danneggiato nella struttura urbana, con una pressione enorme su traffico, inquinamento e altri aspetti, sfidando il limite delle risorse ambientali della città (Tab. 3).

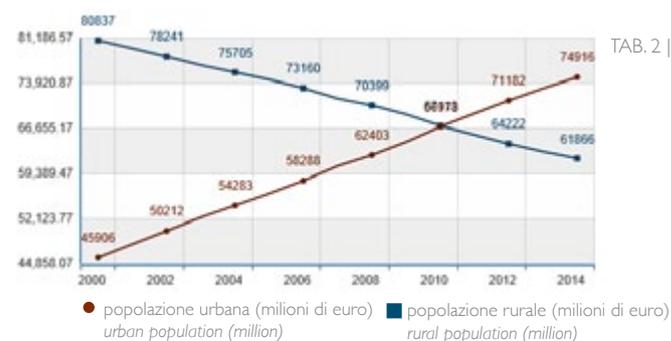
TAB. 1



Urban Regeneration. Low carbon development of Cities in China

Overview of Chinese Urban Regeneration issues

Same with human regeneration, cities grow in the constant metabolism to meet the needs of social development. Ever since the 1960s, cities in developed countries have undergone the transformation from industrial age to post-industrial era¹. Urban regeneration has been performed under the government leading and through restructuring and activation of physical space, economy as well as the society of the city node, both the transformation of functions and the implantation of sustainable development idea have been achieved, so that the city can develop healthily². At present, China is facing the important opportunity of transforming to the post-industrial era (Table 1).



TAB. 2



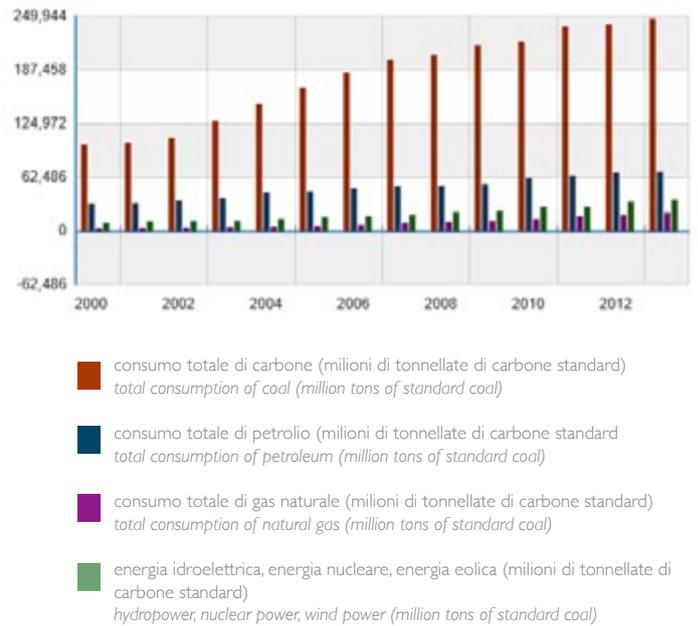
TAB. 3

TAB. 1 | Cambiamenti nella struttura industriale cinese a partire dal 2000 (fonte: Ufficio Nazionale di Statistica della Repubblica Popolare Cinese, 2015) *Changes of Chinese industrial structure since 2000 (data from: National Bureau of Statistics of PRC, 2015)*

TAB. 2 | Popolazione Variazioni della Cina Città e villaggi Area A partire dal 2000 (fonte: Ufficio Nazionale di Statistica della Repubblica Popolare Cinese, 2015) *Population Changes in China's Urban and Rural Area Since 2000 (Data from: National Bureau of Statistics of PRC, 2015)*

TAB. 3 | Aree Urbane in Cina dal 2004 (fonte: Ufficio Nazionale di Statistica) *Urban Built-up Area in China since 2004 (Data from: National Bureau of Statistics)*

TAB. 4 | Cambiamenti della struttura di consumo energetico in Cina a partire dal 2000
(fonte: Ufficio Nazionale di Statistica)
The changes of Chinese energy consumption structure since 2000
(data resources: State Statistical Bureau)



TAB. 4 |

Queste condizioni hanno costretto le città cinesi a intraprendere la strada di uno sviluppo più efficiente e sostenibile. Allo stesso tempo, per rispondere alla domanda di spazio di vita e materiale, le città cinesi devono porre maggiore attenzione all'ambiente, trattando l'urbanizzazione in modo globale e sostenibile, passando dal concetto di sviluppo dello spazio urbano a quello di rigenerazione di un organismo urbano a basso impatto ambientale.

Fattori di rischio della rigenerazione urbana

La rigenerazione urbana costituisce un cambiamento della città per migliorarne l'economia,

lo sviluppo sociale, tecnologico e per la sua continuità storica e culturale. Ricostruire le funzioni, riorganizzare le risorse, nonché ristrutturare l'ambiente urbano sono finalizzati a migliorare la qualità di vita nelle città. Allo stato attuale, le città della Cina sono sempre più limitate da vincoli sui terreni edificabili, dal disequilibrio tra economia e ambiente e da altri fattori che potrebbero implicare che *rigenerazione e sviluppo* urbano non operino nella stessa direzione.

La pianificazione agevola la rigenerazione urbana attraverso lo sfruttamento di terreni edificabili. I vari distretti delle città hanno in genere modalità diverse di sviluppo: le ricostruzioni parziali o le ristrutturazioni saranno prevalenti nei centri delle città, procedendo a sostituzioni funzionali di spazi, per attivare una vitalità d'area e per stimolare la crescita della città periferica. Per le nuove aree urbane, invece, è necessaria la programmazione centrale delle funzioni, degli spazi, delle tecnologie e di un alto livello di integrazione ecologica. Città come Pechino, Shenzhen, Suzhou, Wuxi e altre città ancora sviluppano i loro piani ecologici nell'ambito di programmi di cooperazione internazionale.

During the "The 13th Five-Year Plan" (2015-2020) period, China has proposed the strategic direction of upgrading industrial structure in the new stage, which is that pursuing higher growth quality and efficiency as the core of industrial restructuring and urban regeneration has become an imminent issue.

Development Background of Urbanization

The urbanization process of China started at a low base but rapidly. From 2000 to 2014, there were totally 290.10 million rural population transformed into urban population which grew at the average speed of annually 20.72 million. The proportion of urban population reached to 54.8% in 2014 (Table 2) and it is estimated that it will increase by 300 million until 2030, so as to achieve the record of 1 billion and

there will be 221 cities with over 1 million population. However, compared with it, there are only 35 this kind of cities all over the European. To accommodate this new urbanization, China is expected to add about 2 billion square meters of residential, commercial, and institutional buildings each year accounting for 38% of worldwide building construction during this period. A large number of construction land have been occupied the original green land and farmland. Many cities in plain areas have annular expansion to the original urban center as a core, which is seriously damaged the city form structure, and brings a huge pressure on traffic, transportation, pollution and other aspects, challenging the limit of city environmental resources (Table 3). This obliged Chinese cities to develop to the road of green development with high efficiency. At the same time of

In Cina, le città hanno sviluppi squilibrati da regione a regione, in particolare le differenze si evidenziano tra le città in aree economicamente avanzate o meno avanzate. Nei processi di rigenerazione urbana le aree di espansione si stanno riducendo e gradualmente si arrestano. Si è entrati, nei fatti, in una fase di sviluppo e di trasformazione economica delle città in cui contano: il miglioramento funzionale, l'adeguamento della struttura industriale, la ricostruzione della qualità ambientale.

Uno impiego razionale dell'energia è la chiave per realizzare una rigenerazione sostenibile delle città. Alla fine del 2007, la Cina è diventata il secondo paese per emissioni di CO₂, dietro agli Stati Uniti. Tenendo conto delle condizioni geologiche della Cina, ricca di carbone, povera di petrolio e con una serie di gravi problemi ambientali legati alle elevate emissioni causate dalla combustione del carbone, la Cina ha avviato una trasformazione della struttura energetica per promuovere la rigenerazione urbana efficiente e sostenibile (Tab. 4)³.

responding to the demand of a large number of living space and other material space, more attention are paid to the environment, urbanization is treated in a comprehensive and sustainable way, from a single urban space expansion into regeneration of organic urban with low carbon.

Effect factors on urban regeneration

Urban regeneration is a new change of the city to meet social economy, technological development and historical and cultural continuity, during which time rebuilding, land functions and resources reorganization as well as urban environment renovation and transformation, the purpose is to improve the vitality of the city and quality of environment. At present, China's cities are restricted by increasingly limits of construction lands, imbalanced development of economy and the ecological

environment and other factors, the renewal and development of the cities are not the same situation.

A forward planning will promote urban regeneration by utilization of urban construction land, different regions of the city have different way of development, such as partial reconstruction or rebuilt will be chosen in the center city, carrying out functional replacement of space and comprehensive utilization, to activate regional vitality, to stimulate the growth of peripheral city; while for the city new areas central programming of function, space, ecological technology and a high degree of integration of eco city, such as Beijing, Shenzhen, Suzhou, Wuxi and other cities to develop eco city by international cooperation platform; In China cities there exist imbalanced development from region to region, in the city of economically developed or less devel-

Politica della Rigenerazione Urbana

La rigenerazione urbana non è solamente un auto-miglioramento *dal basso*, ma ha anche la necessità di un guida strategica dall'alto e di orientamenti politici da parte del governo. Il governo cinese ha identificato gli obiettivi dell'urbanizzazione e ha gradualmente migliorato le norme, con una serie di politiche per sviluppo urbano.

Nelle proprie linee guida per lo sviluppo urbano sostenibile, la Cina si è impegnata ad avviare un nuovo modello di crescita urbana che integra i concetti di sviluppo a basse emissioni di carbonio nell'intero processo di pianificazione urbana, progettazione, costruzione e gestione del costruito.

La Cina si prodigherà nel migliorare la qualità delle costruzioni, nell'estendere la durata di vita degli edifici, nell'intensificare l'efficienza energetica del proprio patrimonio edilizio, nella costruzione di infrastrutture a basse emissioni di carbonio e nel promuovere il riutilizzo dei rifiuti delle attività costruttive.

A partire dall' XI Piano Quinquennale (2005-2010) la Cina introduceva il concetto di "*Green PIL*" legando in questo modo il consumo di energia per unità di Prodotto Interno Lordo con una riduzione incrementale media annua del 4%. L'impegno del governo cinese è quello di raggiungere il picco delle emissioni di carbonio entro il 2030, riducendole in termini assoluti da allora in avanti. Per ottenere ciò, entro il 2030 dovrà ridurre le emissioni di carbonio per unità di PIL del 60-65%, rispetto ai livelli del 2005.

Nel XII Piano Quinquennale si specifica che le città dovranno trasformarsi in città a basse emissioni, attraverso modelli di produzione e di consumo che riducano le emissioni di gas serra. A partire dal 2008, con l'avvio del programma "*Low Carbon City*", la Cina ha individuato regioni pilota a basse emissioni di carbonio in 6 pro-

oped areas, in the process of city regeneration the expansion of city land is reducing and gradually stopped, has entered into the development stage of city economic transformation, functional improvement, adjustment of industrial structure, rebuilding of environmental quality. Reasonable allocation of energy is the key to realizing the sustainable regeneration of the city, to the end of 2007, China has become the second, only next to the United States, largest emitter of CO₂, in the background of ecological civilization construction, based on the geological conditions of China's rich in coal and lack of oil, smog and a series of serious environmental problems have been brought by high carbon emissions caused by burning coal, China has taken measures, like adjustment of energy structure and the development of renewable energy, to increase the usage of clean energy,

to promote efficient and sustainable urban regeneration (Table 4)³.

Policy Orientation of Urban Regeneration

Urban regeneration is not only a bottom-up self improvement, but also needs the top-down strategic guidance and policy guidance from the government in the aspect of policy. The Chinese government has adjusted the target of urbanization in recent years and gradually improved the regulations, a series of policies has been put forward in urban development.

In the guidance of low carbon orientation, as part its urbanization strategy, China has committed to initiate a new pattern of urban growth that integrates concepts of low-carbon development into the entire process of urban planning, building design, construction, and building management. China will

vince, per un totale di 36 città pilota. Inoltre, nel Gennaio 2013 il governo cinese ha approvato il piano d'azione sul Green Building e il Ministero dello Sviluppo Urbano e Rurale (MoHURD) ne ha successivamente elaborato le linee guida (*Edifici Verdi e Sviluppo di Aree Urbane Ecologiche, Marzo 2013*) per promuovere lo sviluppo di edifici ecologici in Cina.

La protezione degli edifici storici cinesi è stata efficacemente garantita dal sistema decisionale sull'intero processo di implementazione tecnica, attraverso apposite linee guida per la protezione dei beni culturali, nelle leggi nazionali, nei regolamenti e norme locali.

Tra queste disposizioni si annoverano: la Legge sulla Pianificazione Urbana e Rurale della Repubblica Popolare Cinese; la Legge della Repubblica Popolare Cinese per la Protezione dei Beni Culturali; due leggi nazionali che sono strettamente legate alla tutela degli edifici storici. Le province e le città dovranno formulare disposizioni pertinenti in base alle specifiche situazioni locali. Ad esempio, Shanghai ha implementato fin dal 2003 le *Ordinanze di Protezione delle Visuali Storiche e Culturali di Shanghai*, che prevedono la protezione e la gestione degli edifici storici. L'obiettivo specifico di sfruttamento delle energie rinnovabili è stato chiaramente definito nel "Piano per il Risparmio Energetico e la Riduzione delle Emissioni del XII Piano Quinquennale". Le nuove direttive energetiche comprendono l'adattamento alle condizioni locali, il deciso sviluppo delle fonti rinnovabili, in particolare l'energia eolica, l'energia solare, le biomasse e la geotermica. Entro il 2015, l'energia rinnovabile deve assommare all'11,4% del consumo totale di energia primaria. La strategia di sviluppo dell'energia sostenibile è stata delineata dalla combinazione tra la Legge sulle Energie Rinnovabili della Repubblica Popolare Cinese e la Legge per il Risparmio Energetico della Repubblica Popolare Cinese.

devote to increase the quality of its building construction, extend buildings' life spans, intensify the energy conservation transformation of its existing building stock, build energy-saving and low-carbon infrastructures, and promote the reutilization of construction wastes.

In the guidance of pilot orientation, In China's "The 11st Five-Year Plan" (2005-2010) proposes the concept of "Green GDP", to stipulate the energy consumption per unit of GDP incremental annual average reduction to 4% as the index. Chinese government's commitment to peak its carbon emissions by 2030 or sooner and reduce its emissions thereafter, and to lower its carbon emissions per unit of GDP by 60-65% by 2030 from the 2005 level. In the plan of "The 12nd Five-Year Plan", during the draft process of urban planning system, low carbon city will turn to the trans-

forming through the production and consumption patterns to lower emissions of greenhouse gases. Since the starting time of "Low Carbon City" in 2008 until now, China has determined low carbon pilot regions in 6 provinces with 36 low carbon pilot cities. Besides, the Chinese government has already issued the Action Plan on Green Building in January 2013, while the Ministry of Housing and Urban-Rural Development has also issued the "The 12nd Five-Year Plan" for Green Buildings and Green Ecological Urban Area Development Plans in March 2013 in order to guide and promote the development of green buildings in China.

In the guidance of historical culture protect orientation, in all levels of stipulations, such as national laws and regulations, standards and norms etc., the protection of Chinese historical buildings has provided strong guaran-

Sviluppo della rigenerazione urbana nella Cina odierna

La rigenerazione urbana in Cina, sotto la guida delle politiche attivate, ha assunto le seguenti direttrici di sviluppo:

- 1 - Sviluppare progetti dimostrativi e ampliarne i campi di applicazione, affidando a una unità il compito di guidare un'intera area. Lo sviluppo delle città cinesi è irregolare. Molte città lungo la costa e nella parte orientale della Cina, come Pechino, Shanghai, Shenzhen, hanno raggiunto i livelli economici medi dei paesi sviluppati. L'avvio di programmi di rinnovamento urbano è anticipato e più attivo rispetto ad altre regioni. Queste aree svolgono la funzione di dimostratori dei modelli di rinnovo urbano, ispirano le soluzioni tecnologiche e guidano le successive iniziative nelle regioni meno sviluppate.
- 2 - Prestare maggiore attenzione al recupero e alla rigenerazione del patrimonio ecologico culturale. La cultura è radicata nei luoghi, il cui sviluppo è strettamente legato all'ambiente. Le città, come importanti vettori culturali, devono proteggere la cultura nel processo di rinnovamento, così come ereditata dal contesto storico locale, dando a questa una vitalità duratura⁴.
- 3 - Aumentare l'utilizzo di energie rinnovabili e di soluzioni a basse emissioni di carbonio; promuovere lo sviluppo e l'attuazione di progetti sulle energie rinnovabili, attraverso l'attivazione di leve fiscali e di un piano di aiuti finanziari; incoraggiare l'introduzione di tecnologie energetiche rinnovabili e l'implementazione di progetti su larga scala; indirizzare la conversione energetica delle città verso la produzione decentrata e la diversificazione con energie sostenibili⁵.

tees from management decisions to the whole process of technical implementation. Among these stipulations, *Urban and Rural Planning Law of People's Republic of China* and *Law of People's Republic of China on the Protection of Cultural Relics* are two national laws, which are closely related to the protection of historical buildings. Provinces and cities also will formulate relevant provisions according to local situations. For example, Shanghai has implemented *Protection Ordinances of Historical & Cultural View Sections in Shanghai* since 2003, which stipulated the protection and management of historical buildings.

In the guidance of sustainable energy orientation, the specific target of renewable energy utilization of the whole society has been clearly defined in *The Comprehensive Work Plan of Energy Saving and Emission Reduction of The*

12nd Five-Year Plan is that the adjusting of energy structure includes adaptation to local condition, vigorously developing renewable energies, such as wind energy, solar energy, biomass energy and geothermal energy, etc. By 2015, non-fossil energy shall account for 11.4% of total consumption of the primary energy. The guiding strategy for the development of sustainable energy has been clearly defined by combining with *Renewable Energy Law of the People's Republic of China* and *Energy Saving Law of the People's Republic of China*.

Development Trend of Urban Regeneration in Current China

Urban regeneration in China has shown the following development trend under the guidance of the policy:

- 1 - Playing the role of demonstration and to expand the scope by letting

La prassi della rigenerazione urbana sostenibile delle città cinesi

Negli ultimi anni, la rigenerazione urbana si è progressivamente conformata alla cultura dello sviluppo a basso tenore di carbonio. Sempre più le città hanno assunto i modelli di Low Carbon City, Eco-City e Smart City come loro obiettivi di sviluppo. Nel 2011, in Cina erano state individuate 133 città a basse emissioni (Low Carbon Cities). 230 città si sono candidate tra le città ecologiche. Inoltre, nelle città sono state avviate svariate aree dimostrative per sviluppare le idee e i principi della *Low Carbon Economy* e di una qualità di vita sostenibile. I casi di Pechino, Shanghai e Shenzhen costituiscono esempi rappresentativi, con una eccezionale velocità e qualità di rigenerazione. Questi casi ci aiutano a introdurre la pratica corrente della rigenerazione urbana in Cina, a partire dai quartieri storici, fino ai nuovi distretti della scienza e della tecnologia di queste tre città.

La trasformazione simbiotica dei quartieri storici

La storia moderna delle città cinesi è un processo di eredità della sua lunga storia e di integrazione delle culture straniere. I quartieri urbani storici sono generalmente presenti nella città con importanti ruoli culturali e politici. I processi di rigenerazione non si limitano a demolire e a ricostruire, ma mettono in gioco le caratteristiche e il valore dell'edificato, per migliorare l'attrattiva della riqualificazione. Massima attenzione deve essere rivolta al contesto e all'eredità storica dei luoghi, per ripristinare, integrare e migliorare l'ecosistema danneggiato. La rigenerazione deve fare perno sulla tutela storica, in modo che elementi dei diversi periodi storici siano intrecciati e possano coesistere.

one unit guide a whole area. The development of cities of China are uneven. Many cities along the sea and in the eastern of China, such as Beijing, Shanghai, Shenzhen, etc., have reached the standard of medium developed countries. The starting time of urban renewal is early and more active. They play the role of demonstration in renewal model and technology applications and drive the inland and less developed regions.

- 2 - Paying more attention to the restoration and regeneration of cultural ecological system. Culture is rooted in a certain environment, whose development and evolution are closely related to the environment. The city, as an important carrier of the culture, shall rationally protect the culture in its renewal process, as well as inheriting local historical context and giving the culture a lasting vitality⁴.

Negli ultimi anni, la rigenerazione urbana si è progressivamente conformata alla cultura dello sviluppo a basso tenore di carbonio.

Sempre più le città hanno assunto i modelli di Low Carbon City, Eco-City e Smart City come loro obiettivi di sviluppo. Nel 2011, in Cina erano state individuate 133 città a basse emissioni (Low Carbon Cities). 230 città si sono candidate tra le città ecologiche. Inoltre, nelle città sono state avviate svariate aree dimostrative per sviluppare le idee e i principi della *Low Carbon Economy* e di una qualità di vita sostenibile. I casi di Pechino, Shanghai e Shenzhen costituiscono esempi rappresentativi, con una eccezionale velocità e qualità di rigenerazione. Questi casi ci aiutano a introdurre la pratica corrente della rigenerazione urbana in Cina, a partire dai quartieri storici, fino ai nuovi distretti della scienza e della tecnologia di queste tre città.

La storia moderna delle città cinesi è un processo di eredità della sua lunga storia e di integrazione delle culture straniere. I quartieri

urbani storici sono generalmente presenti nella città con importanti ruoli culturali e politici. I processi di rigenerazione non si limitano a demolire e a ricostruire, ma mettono in gioco le caratteristiche e il valore dell'edificato, per migliorare l'attrattiva della riqualificazione. Massima attenzione deve essere rivolta al contesto e all'eredità storica dei luoghi, per ripristinare, integrare e migliorare l'ecosistema danneggiato. La rigenerazione deve fare perno sulla tutela storica, in modo che elementi dei diversi periodi storici siano intrecciati e possano coesistere.

- 3 - Increasing the development and the utilization of low carbon and renewable energy. By the implementation of lever adjustment such as policy, tax and financial aid top promoting the development and the implementation of renewable energy project; encourage the introduction of renewable energy technology and driving the practical activities of large scale projects; guide energy system of the cities to develop toward the direction of localization, diversification and greening⁵.

Representative Practice of Low Carbonization Regeneration of Chinese Cities

In recent years, urban regeneration has gradually formed different characteristic low-carbonization development mode. More and more cities have taken Low Carbon City, Ecological City and



Shanghai è un esempio. Non solo è il centro economico, finanziario, commerciale e logistico della Cina, ma è anche il centro storico e culturale di questo Paese. Dopo il suo esordio, il nuovo edificato sostituisce costantemente il vecchio per rispondere alle esigenze dei tempi e durante questi processi si consolidano una serie di distretti storici di rigenerazione.

Molte antiche planimetrie, edifici ricostruiti per migliorarne la funzionalità e i servizi in base alla struttura originaria, ritrovano la loro vitalità nel nuovo contesto sociale. Esempi ne sono il 1933 *Old Millfun*, che in origine ospitava il macello del Comune di Shanghai o ancora *Red Town* e *Moganshan Road M50*, che assumono un aspetto affascinante proprio dai vecchi impianti e magazzini abbandonati. O ancora, la zona industriale del fiume *Xuhui*, trasformata da area di inquinamento industriale a zona di svago ecologi-

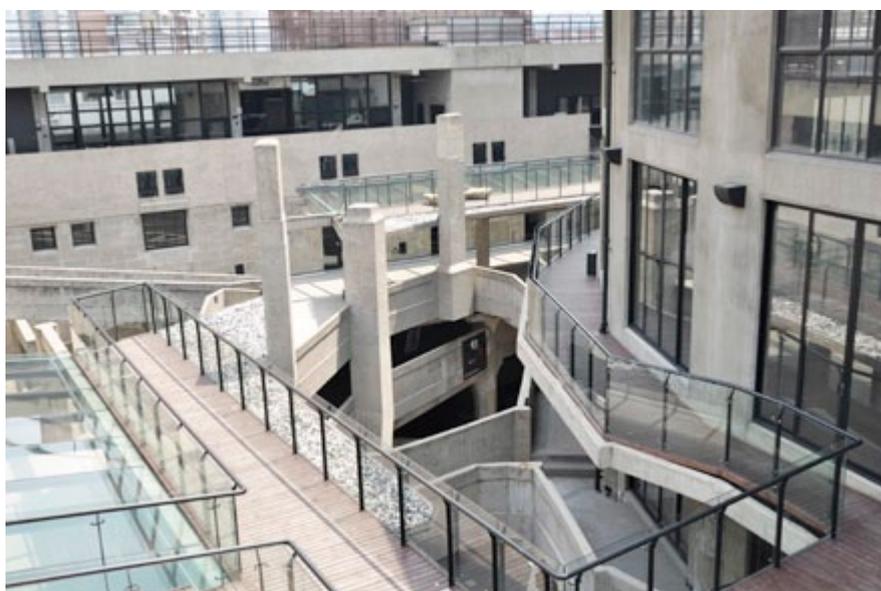
co. Il percorso di una trasformazione che risparmia risorse umane e materiali e che incarna l'idea di rigenerazione ecologica integrata con la memoria storica è stata confermata da questi quartieri.

Il 1933 *Old Millfun*, l'antico macello di Shanghai, è costituito da una struttura in cemento armato e la sua pianta è simile a quella di una basilica romana (Fig. 1). Mezzo secolo dopo il completamento della costruzione, la funzione venne modificata più volte: industria farmaceutica, magazzini di logistica, officina per la lavorazione della carne. Spazi interni ed esterni erano totalmente degradati prima della ricostruzione generale avvenuta nel 2006.

I materiali di intonaco erano stati applicati a vari strati, nascondendo completamente l'aspetto naturale del calcestruzzo; all'interno l'edificio era suddiviso in una serie di incomprensibili spazi chiusi, distruggendo la mobilità spaziale originaria (Fig. 2).



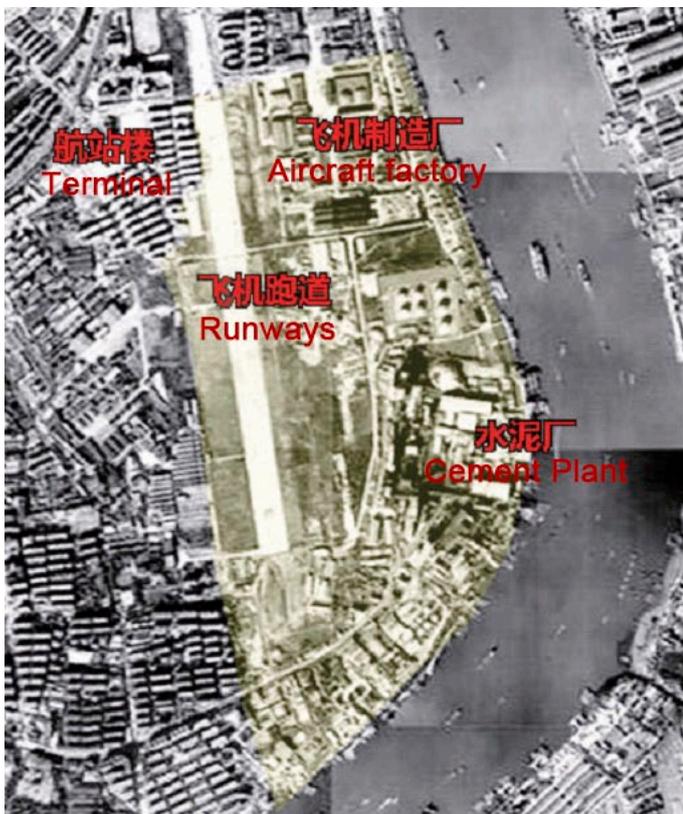
01 | 1933 Old Millfun prima della ristrutturazione⁶
1933 Old Millfun before renovation⁶



02 | 1933 Old Millfun dopo la ristrutturazione⁶
1933 Old Millfun after renovation⁶



02 |



03 | Shanghai Xuhui Longhua lungo il fiume principale?
Shanghai Xuhui Longhua riverside area master plan⁹

Il recupero viene scorporato dalla nuova costruzione, per rimuovere gli strati di intonaco e ripristinare le connessioni originarie tra gli spazi, per aprire ponti variamente ricoperti e i percorsi originari del bestiame. L'Old Millfun diventa una combinazione di funzioni: editoria, design creativo, ristoranti, negozi e così via, recuperando completamente il valore di reperti storici⁶.

Cinquant'anni fa la zona lungo il fiume Shanghai Xuhui Longhua era un terreno agricolo, il processo di industrializzazione ha poi reso questi luoghi fonte di inquinamento.

La rigenerazione procede a un completo ridisegno dell'alveo del fiume, in modo da formare un quadrato con molteplici nodi, mentre il molo di Beipiao, costruito nel 1984 come passerella per il trasporto del carbone, viene riconvertito in un corridoio panoramico aereo di 420 metri di lunghezza⁷.

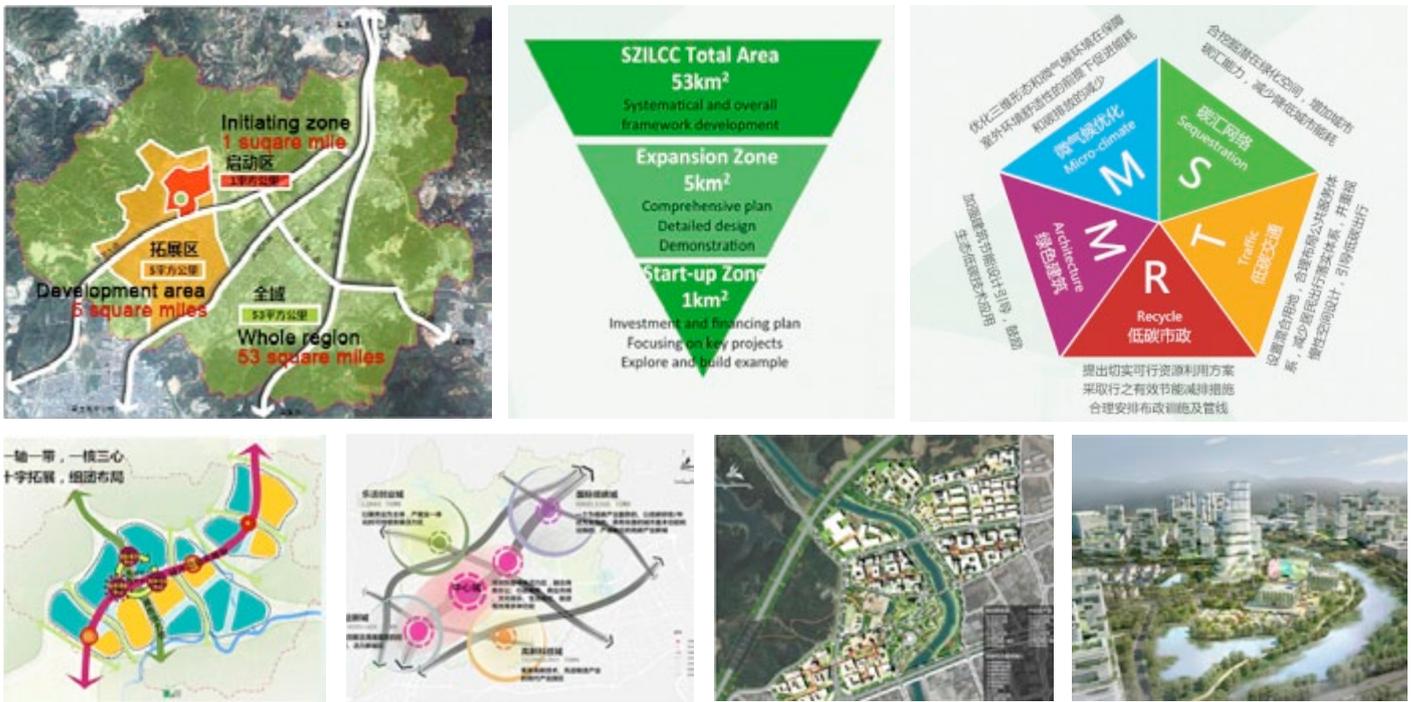
La ricostruzione è finalizzata a fare pieno uso delle strutture edilizie esistenti e dei materiali originali e, al contempo, a minimizzare le emissioni di carbonio (Fig. 3 e Fig. 4)⁸.

04 |



04 | Shanghai Xuhui Longhua lungo il paesaggio fluviale?
Shanghai Xuhui Longhua riverside area landscape⁹





05 | Piano della città ecologica di Ping Xinqing¹²
Ping Xinqing ecological city plan¹²

La nascita dei poli scientifici e tecnologici dimostrativi nei nuovi quartieri urbani

Dal 2008, il tema Low Carbon City si è ampiamente consolidato in Cina, attraverso il forte sostegno del governo cinese e la cooperazione con vari paesi sviluppati, come Singapore, Italia, Svezia, Germania, Finlandia, Gran Bretagna, Olanda. L'illustrazione delle esperienze internazionali, delle idee progettuali e delle realizzazioni dimostrative costituiscono esempi per guidare l'integrazione tecnologica nella progettazione di nuovi quartieri urbani e per raggiungere gli obiettivi di basso impatto nella costruzione, nei trasporti, nella produzione e gestione dell'energia.

Smart City as their development target. Until 2011, there were 133 Low Carbon targeted cities all over the country, and 230 cities were positioned as Ecological Cities. Besides, a large number of Low Carbon demonstration areas were created in cities to develop Low Carbon Economy and Low Carbon Life idea. This paper selects three representative cities with outstanding regeneration speed and grade: Beijing, Shanghai and Shenzhen, and introduces current urban regeneration practice of China from the city environment of historic streets, new urban district of the science and technology and existed characteristic urban district of this three cities.

Symbiotic Transformation of Historical Urban District

The modern history of Chinese cities is a process of integration and inheritance of long history and foreign cultures.

Different regions in China, showing a unique veining, historic urban district is generally located in the city of important political and cultural center, during the process of reconstructing it is not simply to demolish and rebuild, and its characteristics and value should be fully played, to improve regeneration, more attention will be paid on the inheritance of the site historical information and context, restructuring and integration, to restore, reconstruct and improve on the damaged ecosystem, upgrading based on the historic protection, so that the elements of different historical periods will be intertwined and coexist.

Take Shanghai as an example, it is not only China's economic, financial, trade and shipping center, but also China's historical and cultural city, after the baptism of time and civilization, and the new constantly supersedes the old

Un esempio è costituito dal progetto di cooperazione internazionale tra Shenzhen e l'Olanda sul distretto industriale-ecologico di Ping Xinqing¹⁰. Il progetto di Low Carbon City di Shenzhen si trova nel distretto Longgang, ai confini tra Shenzhen, Dongguan e Huizhou¹¹. Il suo obiettivo è quello di realizzare una zona sperimentale a basso livello di CO₂, con varie misure di pianificazione urbana, di integrazione energetica e di gestione del verde. La città ecologica di Ping Xinqing dovrà guidare lo sviluppo di tutta la regione, esplorare e dimostrare nuovi percorsi di urbanizzazione a basso contenuto di carbonio da estendersi al resto della Cina (Fig. 5).

to meet the requirements of the times, and during the process a number of Urban Historic Districts Regeneration are presented. Many century-old plants, old buildings have been reconstructed in the aspect of function and technical based on the original building and the environment, regain their vitality in the new social background, such as 1933 Old Millfun, was originally the Shanghai Municipal Bureau of slaughter house, both of Red Town and Mogan Shan Road M50 take a fascinating turn from the abandoned old plants or the old warehouses, Xuhui riverside industrial zone transformed from the industrial pollution sources to ecological leisure area, the way of rational transformation saving manpower and material resources, which shows the idea of low carbon regeneration, and historical memory has been confirmed by the historic district.

1933 Old Millfun was originally the Shanghai Municipal Bureau of slaughter house, the wall is built by reinforced concrete structure, and the layout shows Rome Brazil Basilica style (Fig. 1). Half a century after the completion of building, the function has been changed many times, including as a pharmaceutical plant, logistics warehouse and meat processing workshop. Both indoor and outdoor space became shabby before the overall reconstruction in 2006, the surface decoration materials were applied layers by layers, which completely hide the natural appearance of fair-faced concrete; inside the building is divided into a series of unintelligible closed spaces, destroying the original spatial mobility (Fig. 2). Rebuilding is subtracted from the construction, to move the decoration layers and restore the connection of original space, to open changeful cov-

Trasformazione ecologica degli Urban District

Le strategie di implementazione includono:

- 1- lo sviluppo di una Low-Carbon Industry in modo da integrare industria e ambiente urbano, contribuendo al cambiamento della struttura tradizionale della città e all'idea di città che produce simbioticamente, scambiando con l'ambiente circostante.
- 2 - la gestione della città come piattaforma intelligente, con un controllo ecologico avanzato, basato sugli indicatori internazionali di CO₂, valutandone le prestazioni attraverso i big-data.
- 3 - la condivisione dei benefici legati al basso impatto ambientale contribuirà all'interesse a lungo termine delle persone che partecipano allo sviluppo urbano: bilanciare gli interessi economici con quelli ambientali contribuisce a un equo e sicuro sviluppo sociale.
- 4 - la realizzazione della città a basse emissioni al 2020 produrrà un grande balzo in avanti della regione di Longguan, con un PIL che dovrebbe raggiungere 2,45 miliardi di yuan e con una intensità delle emissioni di carbonio inferiori a 5 tonnellate/persona anno¹².

La città ecologica si dedica alla riduzione delle emissioni in ambiente e alla razionalizzazione delle risorse naturali, delle fonti energetiche e delle risorse idriche entro livelli minimi per raggiungere uno stato di equilibrio e autosufficienza. Con il miglioramento delle tecnologie energetiche, la trasformazione ecologica delle città ha fatto un passo in avanti rispetto alla semplice realizzazione di parchi e verde urbano.

Si evidenziano i vantaggi locali che derivano dall'utilizzazione delle risorse sostenibili e il ripristino dell'ambiente ecologico in base alle caratteristiche originali per raggiungere lo sviluppo sostenibile dei quartieri urbani.

ered bridges and cattle road, which combined the function of publishing, creative design, restaurant, shopping and so on, making Old Millfun as the value of historical relics is completely recreated⁶.

50 years ago Shanghai Xuhui Longhua riverside area was once a farmland, the process of industrialization later made these places become a source of pollution, regeneration makes a complete restoration of the original riverside crane system, to form a crane square with multiple nodes in park, while the Beipiao Wharf built in 1984 was coal carbon transfer belt, are converted to air viewing corridor with a length of about 420 meters⁷. The rebuilt design is devote to making full use of the original building structures and materials, to vividly develop the idea of low carbon (Fig. 3, Fig. 4)⁸.

The Rise of Science and Technology demonstration projects in Newly Developing Urban District

Since 2008, Low Carbon City has widely risen in China. Under the strong support of the Chinese government, the cooperation with the developed countries, such as Singapore, Italy, Sweden, Germany, Finland, Britain, Holland, etc. had been established, with drawing on their experiences of design ideas and implementation techniques of mature Low Carbon Cities to achieve the integration of technologies in various fields in the one-time planning and designing of new developing urban district, and thus to reach low carbonization on the aspects of construction, transportation, production and energy management, etc.

Take the international cooperation project of Planning and Research of Industrial-Ecological New Urban District

La Regione di Yanqing, situata nella parte nord-ovest di Pechino, a un'altitudine di 500 metri, contornata da montagne e per un lato dall'acqua, rappresenta un esempio emblematico. Il suo ambiente ecologico è eccellente. I 2000 km² di territorio sono ricchi di risorse rinnovabili (vento, sole, energia eolica, biomasse e geotermia). Per effetto del posizionamento di Pechino, Yanqing appartiene a una zona di tutela di interesse nazionale e costituisce una importante risorsa idrica per la capitale¹³.

Di recente, Yanqing ha perseguito l'obiettivo di realizzare un'area dimostrativa ecologica di livello internazionale, attraverso l'adeguamento delle strutture industriali, di quelle energetiche, con innovazioni tecnologiche e di sistema.

In termini di protezione dell'ambiente, i boschi a Yanqing hanno raggiunto il 74% del territorio per un totale di 146.000 ettari e possono assorbire 987.000 tonnellate di anidride carbonica, pari al 13,9% delle emissioni di Pechino.

Inoltre, Yanqing ha sequestrato la CO₂ nelle zone umide e protette. Le zone lacustri sono conosciute come "il rene della terra", per l'accumulo di carbonio inorganico e organico, con una rilevante funzione di sequestro del carbonio.

Yanqing ha tutelato le zone lacustri nel corso del ripristino ecologico. Ora si ritrova quattro aree classificate come riserve naturali: *Wild Duck Lake, Golden Bull Lake, Baihe Pu e Longqing Valley* e ha affidato ad agenzie di gestione specializzate il piano di protezione delle lagune e dell'ambiente circostante.

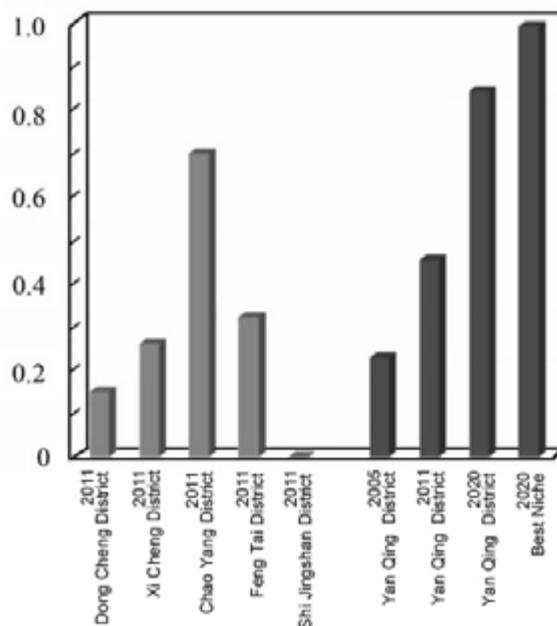
Secondo le statistiche, attualmente le zone lacustri hanno raggiunto i 110.000 acri, oltre il 5% della superficie totale di tutta la regione. Il sequestro di anidride carbonica da parte dei boschi delle aree lacustri produce un vantaggio generale e costituisce il principale deposito di carbonio della regione di Yanqing.

of Ping Xinqing Area between Shenzhen and the Netherlands as an example, on 12th, November, 2010, Shenzhen and the Netherlands government reached the international cooperation intention at The third International Symposium of the Infrastructure System of the Next Generation Ecological Cities¹⁰. The international low-carbon city project of Shenzhen is located on Pingding street in Longgang district of Shenzhen city, which is the border land of Shenzhen, Dongguan and Huizhou. The current development level of it is relatively low with relatively high carbon emission intensity and the built area has accounted for more than 60% of construction land of the whole region¹¹. Aiming at making a comprehensive experimental zone developed by national low-carbon, through urban planning of production-city integration, urban management under the constraint of

carbon targets and low carbon green development of benefit sharing, Ping Xinqing ecological city devotes itself to drive the great-leap-forward development of the whole region, explore and demonstrate new urbanization low carbon development path which can be copied and extended (Fig. 5).

The Implementation strategies include:
1 - To develop the low carbon industry in way of Industry-Urban Integration, while implementing Industry-Urban Integration strategy to change the tradition city form; build the whole production-city symbiosis units of 15 minutes life based on environmental bearing capacity and create the symbiotic relation between the city and the environment.
2 - City management under the constraint of carbon index will build an intelligent operation management platform for the city planning man-

TAB. 5 |



TAB. 5 | Confronto dei fattori ecologici urbani (2011) e potenziali fattori ecologici di Yanqing (2020)¹³
Comparison of each district's real eco-niche factors (2011) and Yanqing's potential eco-niche factors (2020)¹³

Sotto il profilo industriale, Pechino, in quanto zona di sviluppo di livello nazionale, ha sempre attirato imprese high-tech, beneficiando delle loro ambizioni allo sviluppo sostenibile e alle basse emissioni.

Negli anni recenti, Pechino ha ospitato più di 150 aziende impegnate nelle nuove energie, nei nuovi materiali e nel risparmio energetico e ambientale, che coprono l'energia eolica, fotovoltaica, le batterie verdi, le tecnologie di risparmio energetico, la bioedilizia e così via. Nel 2014, ha costruito la prima zona a zero energia fossile nella città di Yanqing, cogliendo l'occasione di realizzare una zona industriale ecologica dimostrativa di livello nazionale. Questa zona di sviluppo economico promuoverà nei prossimi tre anni una nuova fase dimostrativa e un piano d'azione ecologico. Yanqing contribuirà allo sviluppo di un sistema di valutazione degli indicatori per le Low Carbon Cities riconosciuto a livello nazionale; contribuirà a definire con chiarezza le linee guida ecologiche e a migliorare gli standard di protezione dell'ambiente industriale. Yanqing ha plasmato una nuova ecologia industriale, nell'ambito delle politiche governative e ha portato a termine progetti di risparmio energetico e di sviluppo ecologico in ambiente urbano.

Conclusioni

La città è la cristallizzazione della saggezza umana. Nell'attuale rapida urbanizzazione, le città cinesi stanno ricevendo e offrendo uno spazio di vita e di sviluppo più umano. Di fronte alla scarsità di risorse e di suolo, nonché alle crescenti esigenze della enorme popolazione, la Cina deve promuovere la propria rigenerazione urbana in modo efficiente e in tempi molto brevi;

la città deve passare da una disordinata espansione a una rigenerazione a basse emissioni.

È fondamentale indirizzarsi verso la riqualificazione e la trasformazione della città attraverso il rispetto della sua storia e della natura, in modo tale che la Cina possa adottare i principi dello sviluppo sostenibile, adattarsi agli sviluppi sociali e produrre una migliore qualità di vita.

agement under the constraint of international advanced level of target-system-planning carbon index and will perform the assessment on the basis of large data.

- 3 - Low carbon green of benefit sharing will develop the long-term interests of people sharing urban development; balance the economic interests, environmental interests in urban development and fair and sunny social management and security.
- 4 - To realize the international low carbon city of 2020 in way of great-leap-forward development of legging region, and GDP will be expected to reach 2.45 billion yuan. Carbon emission shall be less than 0.32 tons and the carbon emission intensity per person shall be less than 5 tons/person¹².

Ecological Transformation of Featured Urban District

Ecological city refers to reducing the emissions to the environment at the same time of accessing natural resources, such as energy resource, water resource, etc. within the minimum limit, and finally reaching the equilibrium state of self-sufficiency. With the improvement of energy technology, the ecological transformation of cities and towns has made a breakthrough to the simple laying of original green landscapes, turning to explore local unique resources advantages, comprehensively utilizing the sustainable resources and continuously upgrading and repairing ecological environment on the basis of original urban districts to truly achieve the sustainable development of urban districts.

Yanqing county locates in the northwest part of Beijing, where average alti-

tude is over 500 meters. The three sides of it are mountains with one side of water. The natural condition of it is good and the ecological environment is excellent. In the 2000 sq km of territory, there are rich renewable energies, such as wind energy, solar energy, biomass energy and geothermal energy, etc. In the function positioning of Beijing city, Yanqing belongs to Ecological Conservation Development Zone, which is the ecological barrier and an important land of water resources of the capital¹³. In recent years, Yanqing has persisted in the implementation of ecologically civilization strategy to build world-class low-carbon economic and social demonstration area through the adjustment of industrial structures, the adjustment of energy structures, technological innovations and system innovations, etc.. In the aspects of the protection and the utilization of ecological environment,

at present, the green rate of Yanqing forest has reach 74% and the woodland area reached 146,000 hectares, who can absorb 987,000 tons of fixed carbon dioxide, accounting for 13.9% of Beijing city. Besides, Yanqing has carried out the carbon sequestration by protecting and restoration wetlands. The wetland is known as "the kidney of the earth" which has accumulated a lot of inorganic and organic carbon and has strong carbon sequestration function. Yanqing has paid attention to the protection and restoration of wetlands during the ecological construction. Now it has built 4 county-class wetland nature reserves, which are Wild Duck Lake, Golden Bull Lake, Baihe Pu and Longqing Valley, and has organized the specialized management agencies to make overall plan and protection for the wetlands and the surrounding environment. According to the statis-

REFERENCES

- ¹ The Research Team of “The Present and Future of Architectural Design in Contemporary China” (2014), *The Present and Future of Architectural Design in Contemporary China*, [M]. Nan Jing, Southeast University press.
- ² “The Transformation and Rebirth of the City” (2009), in *Urbanism and Architecture*, Vol. 02, pp. 6-10.
- ³ Hao Bin, Liu Younong, Liu Shan, Li Xianhui, Guo Liangyu, Ma Wensheng and Zhang Wenjie (2012), “Renewable Energy Development Status and Prospects of building applications”, in *Construction Science and Technology*, Vol. 02, pp. 17-23.
- ⁴ Wang Jianguo (2009), “Urban regeneration and urban design”, in *Urbanism and Architecture*, Vol. 02.
- ⁵ Yu Wei and Pagani, R. (2009), “Urban Energy Planning: Energy Saving Oriented Sustainable Energy Strategy in Europe”, in *Planners*, Vol. 03, pp. 90-94.
- ⁶ Zhao Chongxin (2008), “1933 Old Millfun Transformation”, in *Architectural Journal*, Vol. 12, pp. 70-75.
- ⁷ Jun Wenlu (2014), “Space-based landscape design prototype mold method – a case study of the Shanghai Xuhui Riverside Park”, in *Garden*, Vol. 12, pp. 43-47.
- ⁸ Sun Jingyi (2011), *Study on the Industrial Development and location of XuHui Waterfront District*, East China University of Science and Technology.
- ⁹ Urban design of waterfront commercial area in Shanghai Xuhui District, in *Shanghai Urban Planning Review*, Vol. 02 (2011), pp. 58-61.
- ¹⁰ Martin de Jong and Chang Yua, <mailto:C.Yu@tudelft.nl>; Xinting Chena, <mailto:710hedylamarr@gmail.com>; Dong Wangc, <mailto:wangdong@hitsz.edu.cn> and Margot Weijjena. Developing robust organizational frameworks for Sino-foreign eco-cities: comparing Sino-Dutch Shenzhen Low Carbon City with other initiatives. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 57, 15 October 2013, pp. 209-220.

tics, presently the wetland area of the whole zone has reached 110,000 acres which accounts for over 5% of the total area of the whole county. Forest carbon sequestration and wetland carbon sequestration are complementary to each other to form an overall advantage and have constituted the carbon sink base of Yanqing together. In the aspect of industrial structure adjustment, as the only national level of development zone of Beijing, it has constantly attracted high-tech enterprises to gather there by always adhering to green low carbon development. Currently, it has cultivated more than 150 enterprises on new energy, new material and energy-saving-environmental-protection, which cover wind power, photovoltaic, green battery, new materials, energy saving apparatus, green building and so on. In 2014, it built the first non-burning zone of high polluting fuel in

Yanqing city by taking the opportunity of the construction of national ecological industrial demonstration zone. The development zone will introduce the development plan of new ecological demonstration zone and the action plan for the next three years; research and make green low carbon evaluation index system which are internationally advanced and have the characteristics of development zone; clearly define the ecological red line and improve the access standards of industrial environment protection. At the same time of making efforts to develop its own advantages of ecological conditions, Yanqing has combined the transformation of industrial ecology, within the policy support of the government and carried out the construction of energy-saving and environment-protection to fully achieve the ecological transformation in urban district (Table 5).

- ¹¹ The research team of Long Gang District Party School, Yang Gangyong. Research of Shen Wanhui (Ping Xinqing) (2010), “Industrial Cooperation Demonstration Planning”, in *Practice and theory of sezs*, Vol. 04, pp. 34-38.
- ¹² <http://www.ilcc.com.cn/Overview/Planning.aspx>
- ¹³ Wang Rusong, Li Feng, Han Baolong, Huang Heping and Yin Ke (2014), “Urban eco-complex and eco-space management”, in *Acta Ecologica Sinica*, Vol. 01, pp. 1-11.

Conclusion

The city is the crystallization of human wisdom, under the rapid urbanization background of current China, cities are receiving and carrying more human survival and development space. Facing the shortage of resources and land as well as the huge population base and urgent transformation needs, China must complete high efficient and reasonable urban regeneration in a short period; change the city from disorder expansion into low carbon regeneration; reasonably reform, construct and transform the city through upholding the attitude of inheriting the history and respecting the nature so that China can better take the sustainable development road; adapt to social development and supply more humane and comfortable living space to people.