

L'eredità degli studi sulla tipologia e morfologia nelle azioni di rigenerazione urbana

Annarita Ferrante

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Bologna

E-mail: annarita.ferrante@unibo.it

On the legacy of typology and morphology in the processes of urban regeneration

Keywords: sustainable urban regeneration, dismissed and abandoned areas, positive energy districts

Abstract

Among the issues of the contemporary condition, a particularly important role seems to be assumed by the search for a progressive reduction of the urban sprawl and the soil sealing and by sustainable regeneration actions in existing urban areas.

The reflection on the future of a possible reinterpretation of the phenomenological reality towards these issues and the relative implications on the architectural and urban project raises many questions.

Without imagining to lessen such a complex topic in a few questions, this paper aims to help provide some hypotheses in response, among others, to some questions:

- Which are the interventions needed -i.e. demolition, replacement, extension, recovery- for a sustainable urban regeneration?

- Is it possible to hypothesize "densification" and "rearrangement" actions that are aimed at the sustainable recovery of existing urban areas?

- More generally, according to which criteria, strategies and methods can morphological studies guide the urban renewal project?

- And, finally, are these interventions feasible in the current planning and regulatory context?

This paper tries to make an effort to engage with the operational problems posed by the production of urban form today, exploiting the concern of correspondence among urban form, building type and open spaces in the existing settlements that are in need of re-shaping and regeneration. The formation of fringe-belt or peri-urban areas consists of intrinsic logic resulting in fragmentary conditions and urban discontinuity, as an opposite to the historically consolidated urban textures that are structured according to continuity and gradualism of the formative process, in a clear spatial co-presence and temporal derivation; thus, in peri-urban context the features of legibility of urban form do change in the specific (absence of) co-relation with pathways, public and open spaces. In fact, these areas show different logic in urban structure. Both formation of specialised areas, and modern periph-

Questo contributo tenta di confrontarsi con i problemi operativi posti dallo studio della forma urbana nel contesto attuale, con una rinnovata attenzione alla corrispondenza tra morfologia, tipo di edificio e spazi aperti negli insediamenti urbani che oggi necessitano di rinnovamento e rigenerazione. La formazione delle aree marginali o periurbane è caratterizzata da logiche intrinseche alla specificità d'uso: tali aree risultano pertanto alternativamente contrapposte, per loro modalità di crescita, ai tessuti urbani storicamente consolidati che, da sempre, invece, si sono strutturati seguendo logiche di continuità e gradualità del processo formativo; nei contesti periurbani, inoltre, le caratteristiche di leggibilità della forma urbana si contraddistinguono per la specifica (e spesso carente) correlazione tra percorsi, spazi pubblici e aperti. In effetti, queste aree mostrano una logica diversa nella loro struttura urbana. Sia la formazione di aree specializzate, sia le moderne periferie sono limitate alle relazioni "interne" allo spazio edificato, spesso trascurando il ruolo delle strade e delle aree pubbliche, sia internamente che nelle strutture urbane circostanti. Il focus principale nella rigenerazione di questi insediamenti periferici, andrebbe cercato in un'analisi interpretativa, in una procedura di lettura costituita da requisiti e dati da utilizzare come strumenti di progettazione. In questo contesto, l'osservazione dei sistemi ambientali e tipologici è un passo decisivo per le nuove ipotesi progettuali in ogni loro dimensione, dalla scala urbana, fino alla concezione costruttiva e tecnologica.

È noto che i centri urbani storici, i tipi urbani e le loro aggregazioni presentano strette interrelazioni tra paesaggio costruito, ambiente naturale e caratteri del territorio. È inoltre possibile evidenziare una corrispondenza tra la forma urbana e i principi determinati dalle esigenze di controllo ambientale e climatico, nonché dalle regole prodotte dai confini naturali, dalle tracce, dai percorsi e dalle strade che hanno diretto le fasi storiche dello sviluppo urbano: ad esempio, la corrispondenza tra curve di livello e direzioni conseguenti nello sviluppo urbano nei centri storici collinari e montani, gli allineamenti sui percorsi o i canali principali e, più in generale, i confini derivati dai segni strutturanti degli elementi naturali. In opposizione a tali insediamenti urbani storici, la maggior parte delle configurazioni urbane nelle attuali espansioni periurbane mostra uno sprawl diffuso, irregolare, con un progressivo distacco dai contesti naturali, morfologici e ambientali. Alla leggibilità dei limiti urbani caratterizzati da relazioni definite tra gli spazi edificati e l'ambiente naturale dei centri storici, si contrappone, nelle città dense ad alta pressione demografica (e talvolta anche nei centri di più ridotte dimensioni) una presenza di tratti comuni nell'esplosione urbana fuori dai confini cittadini. Questi concetti di frammentazione ed esplosione spaziale riguardano, con modalità differenti e con effetti crescenti, anche l'evoluzione di centri urbani di grandi dimensioni, a partire dalla fine della seconda rivoluzione industriale. Nessuna città, a parte poche eccezioni alla regola, sembra essere in grado di sfuggire a tale processo evolutivo. Analogamente, il generale abbandono della struttura di base da parte delle formazioni urbane e periferiche attuali sfocia nella produzione di "quartieri con strade che non si collegano, in una trascuratezza dell'importanza degli schemi urbani (...), nell'illeggibilità delle infrastrutturazioni stradali e in percorsi pedonali tortuosi e spesso non sicuri" (McGlynn e Samuel, 2000).

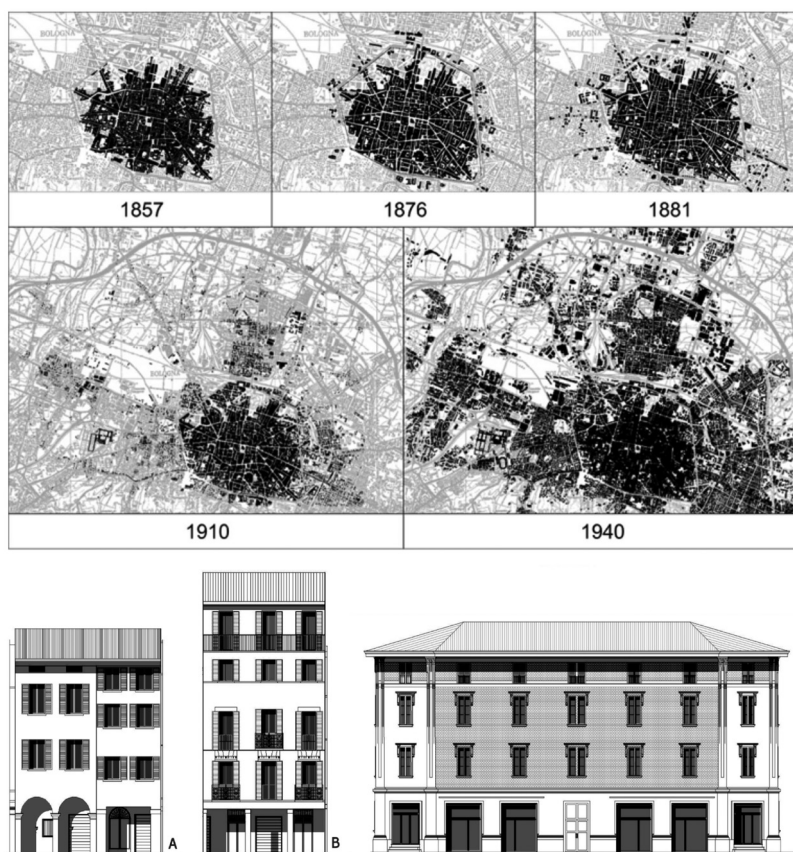


Fig. 1 - (sopra): l'espansione di Bologna è limitata all'interno delle mura della città fino alla fine del XIX secolo. Sotto: esempi di permanenza di tipologia a schiera (A) e processi di cambiamento per ampliamento, aggiunta e sopraelevazione di unità (B) all'interno dei confini della città. Esempi di tipo edilizio (C) edificati nello stesso periodo di (B) hanno conservato gli elementi tipologici degli edifici all'interno del centro cittadino.

(Above): the expansion of Bologna is limited inside the city walls until the end of XIX century. Below: examples of permanence of terraced houses (A) and change processes by extension, unit addition and super-elevation (B) within the city's boundaries. Examples of building type (C) built up during the same period of (B) conserved the typological elements of the buildings within the city centre.

La città di Bologna, ad esempio, mostra una espansione limitata all'interno della cinta muraria fino alla fine del XIX secolo (fig. 1); fino ai primi decenni del secolo scorso l'espansione della città è concentrata nel settore nord e lungo la direzione della Via Emilia. La stessa figura mostra anche alcuni esempi di permanenza di edifici a schiera nel contesto urbano storico (A) e processi di estensione, rifusione e aggiunta di unità con sopraelevazione (B) che hanno caratterizzato la trasformazione della città entro i suoi confini. Si noti come le poche tipologie edilizie realizzate fuori città (C) nello stesso periodo di addizione e sopraelevazione (B) conservino gli elementi tipologici degli edifici all'interno del centro cittadino (fig. 1).

Dunque, la stretta correlazione tra accessibilità e percorsi, spazi aperti, paesaggio naturale e compattezza della forma urbana è sempre stata presente come condizione permanente nello sviluppo storico degli insediamenti umani, fino agli anni della rivoluzione industriale. Alla fine del XVIII secolo e durante il XIX secolo in coincidenza con la rivoluzione industriale, le città si estesero fuori dai loro confini, rompendo il rapporto controllato tra città e campagna. L'ambiente urbano si era inesorabilmente separato in spazio pubblico e privato. Comunque, nonostante la pressione derivante dalle nuove esigenze di una società industriale, la cultura urbana del XIX secolo fino alla metà del secolo scorso è riuscita a formulare proposte di crescita coerenti: ad esempio, i cortili urbani hanno prodotto una compattazione del tessuto urbano (nel quartiere Bolognina, l'edilizia a corte urbana, pensata per una vita comunitaria auto-inclusiva, assume una connotazione sociale definita nonostante l'assenza di relazioni funzionali tra strade e spazi pubblici). Questo esempio differisce notevolmente dal disordine episodico di ampliamenti più recenti caratterizzati da una varietà morfologica derivante dalla libera re-interpretazione della tra-

eries are limited to the "inner" relations within buildings, often neglecting the role of streets and public areas in the structure of the surrounding urban textures.

The major focus in the rehabilitation of these urban settlements would be the search for an interpretative analysis, a reading procedure consisting of data requirements to be used as design tools in the planning process. In this context the observation of the environmental and typological systems is a very important step towards new design hypotheses, within the frame of hierarchical consideration, from general urban scale to building technological integration.

We do not need more theory to demonstrate that historical urban centres, urban building types and type's aggregations present close interrelations among built landscapes, natural local features and land characters. Furthermore, it is possible to point out a correspondence between urban form and the principles determined by the environmental and climatic control requirements, as well as to the rules produced by natural borders, traces and roads directing the historical phases of urban development: i.e., the correspondence among natural morphology, contour lines and consequential directions in urban development in the hill and mountain historical centres, the frontage array to main channels and, more generally to the borders derived from natural elements' signs.

As an opposite to the cases of well-conserved historical urban textures, most urban configurations in current peri-urban expansions show diffuse, irregular sprawl, with a progressive detachment from the natural, morphological and environmental contexts. From the legibility of urban limits characterized by defined relations between built up spaces and natural surroundings of those historical centres, on the contrary, the dense cities with high demographic pressure (and sometimes even smaller towns) do have common features in the urban explosion outside the city limits.

These concepts of spatial fragmentation and explosion involve, with different modalities and with increased effects, also the evolution of urban centres with large dimensions. No one city, apart from exceptions to the rules, is able to escape such an (d-)evolutionary process. Similarly to the disused industrial-military areas, the general neglect of the basic structure of current urban formation and peripheries is the production of "neighbourhoods with streets that do not connect, a neglect of the importance of plot patterns in the accommodation of change, (...), the illegibility of street patterns and circuitous and often unsafe pedestrian routes" (McGlynn, Samuel, 2000).

For the city of Bologna, the expansion is limited inside the city boundaries and walls until the end of XIX century (fig. 1); until the first decades of the last century the urban expansion is concentrated in the north sector of the city and along the direction of the Via Emilia. In parallel, examples of permanence of terraced houses in the Bologna urban context (A) and change processes by extension, unit addition and super-elevation (B) characterized the city's transformation within its boundaries. The few building's type built outside the city (C) built up during the same period of unit addition and super-elevation (B) conserved the typological elements of the buildings within the city centre (fig. 1).

The strict correlation among open spaces, natural landscape and urban form quality has always been present as a permanent condition in the

historical development of human settlements, until the years of industrial revolution. At the end of XVIII century and with a major stress during the XIX century in coincidence with the industrial revolution, the cities sprawled outside their boundaries, breaking the controlled relation between the city and the countryside. Urban environment was inexorably separated into public and private space: the public bodies managed open areas – main roads, railways and infrastructural technological networks – with reduced extension and even more decreased relation with natural or built up environment. However, despite the pressure deriving from the new needs of an industrial society, the urban culture of the 19th century until the middle of the last century succeeded in formulating consistent proposals of growth, using urban courtyards for self-inclusive community living, takes on a defined urban connotation despite the absence of a road hierarchy and of functional relations between roads and public spaces).

This example differs greatly from the general disorder of more recent expansions characterized by a morphological variety resulting from the trivialization of the local building tradition. These are areas that are unaffected by alignments with road networks or the urban texture of adjacent peri-urban neighbourhoods, as they are proper structures of synchronic formation, extracted from and unconnected with a landscape outside the historic center, an originally wild landscape now occupied by the urban sprawl of the old and the new periphery. Peripheral settlements are therefore connected to a synchronic collocation spatially distant from the historic center.

Thus, the substantial differences between peri-urban areas and historic urban settlements mostly regard the modality of identification, determination and integration between built-up landscape and open spaces in the particular definition and construction of spatial urban relations: collective (green) spaces, squares, streets. Therefore, the processes of transformation aimed at interventions of urban rehabilitation should be based on the search for and identification of the scarcely identifiable signs of urban texture, with the purpose of re-connecting the paths, the existing fruition systems of access in surrounding areas and the traces of urban formation lines partly or completely lost, if ever they existed. The recovery of those “signs” could be seen as a test, a preventive design exploration of the hypotheses of new open spaces and the layout of urban texture, which originate from the alignment with the existing systems of road networks in the surrounding areas. Fig. 2, i.e., illustrates the master plan for the regeneration of the Sani area, in the northern suburbs of Bologna; in this case, the planned urban densification foresees an increase in building volumes and in permeable green surfaces as well, confirming the role of the ecological value of this area (EU report, 2016). The structuring signs are based on the recovery of the old tracks (the cycle path on the old railway, based on a centurial line- enters the area, leaving open the possibility of reuse as a light tram link between the central station and the northern areas). The existing built heritage is considered as a resource: no demolitions are planned, but a substantial volumetric insertion is hypothesised towards via Stalingrado, which would allow the return of the investment costs, in an urban transformation that aspires to ex-

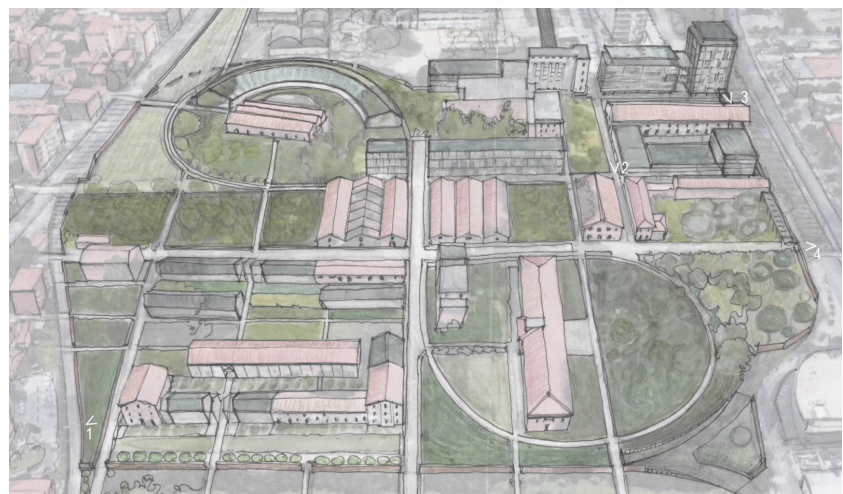


Fig. 2 - Masterplan (sopra) e ipotesi progettuali dell'Area Sani (sotto). Progetto di A. Ferrante, A. Monacelli.

Masterplan (above) and design hypotheses (below) for the Sani Area. Project by A. Ferrante, A. Monacelli.

dizione edilizia locale. Tali ampliamenti non risentono degli allineamenti con le reti stradali o con il tessuto urbano dei quartieri periurbani adiacenti, in quanto spesso sono vere e proprie strutture di formazione sincronica, estratte e disgiunte da un paesaggio esterno al centro storico, un paesaggio originariamente naturale e agrario ed ora occupato dalle espansioni della vecchia e nuova periferia. È pertanto possibile affermare che tra le differenze sostanziali tra aree urbane periurbane o periferiche e gli insediamenti urbani storici vi è certamente la diversa modalità di identificazione, determinazione e integrazione tra paesaggio edificato e spazi aperti, nella particolare definizione e costruzione delle relazioni urbane spaziali: spazi collettivi, piazze, strade, aree verdi. I processi di trasformazione finalizzati agli interventi di riqualificazione urbana dovrebbero pertanto essere basati sulla ricerca e sull'individuazione di quei pochi segni di strutturazione urbana, allo scopo di tentare una riconnessione con i percorsi, con i sistemi di fruizione degli accessi dalle e verso le aree circostanti, con le tracce di formazione urbana in parte o completamente perse, se mai esistite. Il recupero di quei segni può essere visto come una esplorazione progettuale preventiva delle ipotesi di nuovi spazi aperti e del tracciato del tessuto urbano, che originano dall'allineamento con i sistemi di viabilità esistenti nelle aree circostanti.

In tale quadro, a titolo esemplificativo, è stato riportato un masterplan elaborato dall'autrice per la rigenerazione dell'area Caserma Sani, nella periferia a nord di Bologna; qui, a fronte di un consistente intervento di densificazione urbana, si prevede comunque un aumento delle superfici permeabili, confermando e connotando il ruolo di area a valenza ecologica del comparto (EU report, 2016). I segni strutturanti si basano sul recupero dei vecchi tracciati (pista ciclabile sul vecchio tracciato ferroviario entra nell'area), lasciando

aperta la possibilità di un riutilizzo come collegamento tramviario leggero tra la stazione centrale e il Parco Nord. L'esistente è assunto come risorsa: nessuna demolizione, dunque, ma un inserimento volumetrico consistente verso via Stalingrado che consentirebbe il sostanziale bilancio dei costi di investimento di una trasformazione urbanistica che ambisce a standard eccellenti di qualità ambientale, sociale e abitativa, in linea con i target attuali di efficienza energetica, come possibile distretto a energia positiva (EU Report, 2020; Balas et al. 2019; Chiri et al., 2016; Nasrollahi, 2010).

La fruizione degli spazi esterni può essere associata anche alla loro valenza potenziale di luoghi ecologicamente rigenerativi (De Pascali, 2008; Karakounos et al., 2018; Maretto, 2020). Ciò rappresenta una soluzione ecologica accettabile che contribuisce non semplicemente alla riduzione dei carichi termici dell'involucro dell'edificio, ma al miglioramento delle condizioni microclimatiche nei centri urbani densamente edificati con scarse residualità naturali e ambientali; è oltremodo noto che le piante hanno un forte effetto sul clima: alberi e spazi verdi possono fornire protezione solare durante il periodo estivo mentre l'evapotraspirazione dagli alberi contribuisce alla riduzione del surriscaldamento e al controllo dell'isola di calore urbana (Santamouris, 2013). Pertanto, il ruolo unificante delle reti ecologiche, già ampiamente adottato in campo ambientale e naturalistico come supporto alla riconnessione fisica di episodi naturali, può assumere un'importanza determinante anche nella ricerca di una corrispondenza tra le tracce di un tessuto urbano perduto. Tuttavia, il progetto dell'architettura urbana non si limita agli interventi sugli spazi aperti. Nella riqualificazione del costruito l'obiettivo potrebbe essere quello di tentare di ripercorrere il processo di crescita dei sistemi costruttivi a partire dalle regole di allineamento e continuità con le infrastrutture urbane (percorsi, strade, canali, linee di livello), cercando di formulare ipotesi congruenti con la definizione di una nuova rete di flussi in grado di catalizzare nuove funzioni e attività. L'analisi del rapporto tra le componenti tipologiche e il sistema degli spazi aperti in aree storicamente consolidate, evidenzia la possibilità di rileggere le regole del tessuto edilizio in una prospettiva fenomenologica, ricercando un sistema di relazioni che restituiscano a tali risorse edilizie un valore espressivo e sintetico dell'identità urbana. Occorre quindi considerare la possibilità di orientare la pratica architettonica verso il recupero intenzionale delle leggi di strutturazione urbana spontanee. La loro applicabilità va valutata anche in quei casi in cui è necessario creare una nuova identità urbana lì dove una città non esiste, perché non è mai esistita o perché è stata distrutta, oppure perché ha subito così tanti traumi nelle sue relazioni sociali ed urbane da richiedere uno straordinario livello di trasformazione. D'altro canto, il tessuto urbano non è certo indifferente alla scansione formale delle facciate architettoniche, e dunque va chiaramente interpretato in una logica di rispondenza tra funzionalità interna, tecnologia costruttiva e regole percettive generate dallo spazio urbano aperto, in un rapporto di mutua generazione con gli spazi interni. Ad esempio, il rinnovo delle facciate sugli edifici esistenti può essere utilizzato per reinterpretare le connessioni ad oggi perse tra funzionalità dei layout, costruzione, strutturazione e risoluzione formale, migliorando così l'esistente, rendendo leggibile dichiaratamente la struttura tipologica dall'esterno (fig. 3).

L'idea di espansione urbana per addizioni unitarie, secondo le note regole dei successivi raddoppi, a formare unità urbane scalari di dimensione superiore, può dunque essere rielaborata come modalità processuale nel progetto di rinnovo dell'esistente. La leggibilità delle diverse unità abitative è resa possibile dalla corrispondenza delle maglie strutturali con i sistemi di partizione verticali, mentre le diverse soluzioni di involucro producono individualità e varietà. La tessitura formale delle facciate degli edifici può essere realizzata anche attraverso l'utilizzo di sistemi tecnologici attivi e passivi mirati a specifici requisiti termici e prestazioni di risparmio energetico dell'edificio. Le facciate si sviluppano come una lunga schiera di moduli differenti dove le diverse unità abitative, ricavate all'interno di un edificio unitario, vengono concepite secondo differenti soluzioni, generando nuove forme di identità urbana. L'integrazione e la corrispondenza tra sistemi di involucro, concezioni strutturali e

cellent standards of environmental, social and housing quality, with current energy efficiency targets, as a nearly zero and even energy plus district (EU, report 2020).

In fact, the use of external spaces can also be associated with their potential value as ecologically regenerative places. This represents an acceptable ecological solution contributing not simply to the reduction of the thermal loads of the building's envelope, but to the improvement of the microclimatic conditions in densely built urban centres with reduced natural environment; we do not need more studies to demonstrate that plants have a strong effect on climate: trees and green spaces can help cooling our cities and save energy. Trees are able to provide solar protection to individual houses during the summer period while evapotranspiration from trees can reduce urban temperatures. Trees also help mitigate the greenhouse effect, filter pollutants, mask noise, prevent erosion and calm their human observers. Therefore, the unifying role of ecological networks, which has already been widely adopted in the environmental and naturalistic field as a means of supporting the physical reconnection of natural episodes, may take on a decisive importance in urban settings as well. The search for a correspondence between the traces of a lost urban texture, present road networks and ecological networks may be an urban tool for the accessibility and relation of urban greenways. If these greenways are transferred to the scale of systems of the urban texture, they may function as a catalyst in urban fruition.

However, the project of urban architecture is not limited to interventions on 'empty spaces': the aim is to attempt to retrace the growth process of the building systems by means of a design process where, starting from the rules of alignment and continuity with the signs of urban infrastructures (pathways, roads, canals, level lines), hypotheses may be formed congruent with the definition of a new network of urban flows capable of catalysing the functions and activities of new urban buildings.

The analysis of the relation between building components and types, and the system of open spaces in historically consolidated urban areas point up the possibility of 'reading' the rules of building texture in a phenomenological perspective, seeking a system of relations and correspondences which make the historic building resources an expression of urban identity. It is therefore necessary to consider the possibility of orientating architectural practice towards the intentional recovery of the laws of spontaneous urban texture, also by virtue of a greater environmental awareness. Its applicability should be evaluated also in those cases where it is necessary to give urban identity to a city that does not exist, because it has never existed or because it was destroyed, or because it has undergone traumas in urban relations, thus requiring a high level of transformation.

In addition, this search tends towards a further confirmation of the formal urban texture of buildings' architectural facades, clearly linked to a logic of internal functionality, construction technology and perceptual rules, to built-up space viewed in a relationship of mutual generation with internal space. In example, façade addition as new façade on existing buildings may be used to re-interpret the lost connections between functionality of the layouts, construction technology and formal resolution, thus upgrading existing flat facades making it legible and

clear the intrinsic typological structure (fig. 3).

Fig. 3. Design of the renovation and architectural re-shape in the existing buildings of the Sani district

It is the author's considered opinion that the idea of urban expansion by unit addition, which then forms units of a superior urban unit, as in the case of historic building types, may be re-interpreted as a way of rendering visible the parts within the successive and superior levels of hierarchical order. I.e., the legibility of the layouts referred to the different housing units is made possible by the correspondence of the structural grids with the vertical partition, while the different envelope solutions produce individuality and variety. The technological innovation focussing on the formal and technical texture of building facades, identifies some active and passive technological systems aimed at specific thermal requirements and energy-saving performance of the building. The facades are developed as a long array of different modules where the different housing units are conceived according to different repertory solutions, giving shape to new forms of urban identity. The integration of and correspondence between envelope systems, structural grids and technological components for energy micro-generation give the architectural envelopes the role of climatic control, of stylistic and formal partition. Underlying these examples is a hypothesis of development applied to new urban spaces in which the urban form process is respected without using mimetic architectural reproduction or a priori, self-determined solutions.

Urban and building regeneration may thus provide an opportunity to re-connect and re-mesh lost boundaries and grids so as to catalyse the public fruition by exploiting the links with all the existing resources. In this perspective it is therefore possible to establish a precise relation of correspondence among form, structure and function, re-interpreting and enhancing the existing urban buildings, seen as an environmental resource in the integrity of its components. In particular, the application of innovative systems at a technological scale, when its insertion is compatible with the context of existing building structure, allows an overall energy balance, thus introducing in practice the valid principle of environmentally compatible technological innovation. It may be concluded that if these technologies are combined to the urban morphology studies, they can lead to renewed forms based on typological formative processes.

As briefly highlighted, the building and the building system may be defined as parts of a symbiotic relation with open spaces, thus the need for a transversal design approach in a multi-scalar, interdisciplinary and historical sense. For an adequate contextual reference, it is necessary for the functional, physical and environmental parameters to be congruent and integrated with structural invariants and evolutionary factors characterizing the historical development of building processes. A design methodology orientated towards the congruence of interventions is strictly bound to the concept of sustainability intended as an integration of typological, morphological and natural components.

In this context, it appears that a sustainable urban regeneration might be achieved by the search for an operational reading containing in its structure the information instrumental to the subsequent design hypothesis, even at a meta-design stage and that this operational reading may also serve as a basis for the careful

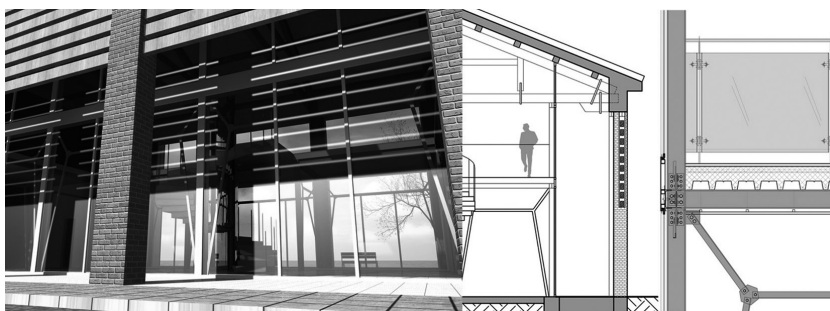


Fig. 3 - Progetto della riqualificazione energetica e architettonica negli edifici esistenti del quartiere Sani.

Design of the energy renovation and the architectural re-shape in the existing buildings of the Sani district.

componenti tecnologiche per la micro-generazione energetica conferisce agli involucri architettonici il ruolo di controllo climatico, oltre che di partizione stilistica e formale. Alla base di questi esempi c'è un'ipotesi di sviluppo applicato a nuovi spazi urbani in cui il processo della forma urbana è rispettato senza utilizzare riproduzioni architettoniche mimetiche o soluzioni aprioristiche e auto-determinate. La rigenerazione architettonica e urbana può quindi fornire un'opportunità per ricollegare e rimodellare le reti perdute in modo da catalizzare la fruizione pubblica, sfruttando, al contempo, i legami con tutte le risorse esistenti. In questa prospettiva è quindi possibile stabilire un preciso rapporto di corrispondenza tra forma, struttura e funzione, reinterprestando e valorizzando gli edifici urbani esistenti, intesi come risorsa ambientale nell'integrità delle sue componenti. In particolare, l'applicazione di sistemi innovativi a scala tecnologica, quando il suo inserimento è compatibile con il contesto della struttura edilizia esistente, consente una stima complessiva dei bilanci energetici, introducendo così, nella pratica, il valido principio di una innovazione tecnologica compatibile, in una rinnovata forma di recupero dei processi formativi tipologici. Come brevemente tratteggiato, l'edificio e il sistema costruttivo possono essere definiti come parti di una relazione simbiotica con gli spazi aperti, da cui la necessità di un approccio progettuale trasversale in senso multi-scalare, interdisciplinare e storico. Per un adeguato riferimento contestuale è necessario che i parametri funzionali, fisici e ambientali siano congruenti ed integrati con le invarianti strutturali e i fattori evolutivi caratterizzanti lo sviluppo storico dei processi edilizi. Una metodologia progettuale orientata alla congruenza degli interventi è strettamente vincolata al concetto di sostenibilità intesa come integrazione di componenti tipologiche, morfologiche e naturali. In questo contesto, sembra che una rigenerazione sostenibile

possa essere raggiunta dalla ricerca di una lettura operativa contenente, nella sua struttura, le informazioni strumentali alla successiva ipotesi progettuale, e che tale lettura operativa possa servire anche da base per l'attenta combinazione di operazioni di densificazione, ampliamento, sostituzione, ripristino e selettiva demolizione. Purtroppo questi interventi, se tecnicamente fattibili in teoria, sono molto difficili da inquadrare nell'attuale contesto urbanistico e normativo, dove le procedure e gli strumenti di pianificazione sembrano essere inconsapevoli delle modalità in cui i livelli di strutturazione urbana influenzano la forma degli insediamenti (McGlynn e Samuel, 2000) e le comunità sociali che in questi insediamenti vivono. Le trasformazioni urbane e il modello di crescita della città dal dopoguerra ad oggi sono stati caratterizzati da un aumento spesso incontrollato degli edifici a scapito dei servizi, delle infrastrutture pubbliche, degli spazi urbani aperti, a tutto vantaggio di una prospettiva in cui gli interessi privati prevalgono sui bisogni della collettività. Ad oggi, la maggior parte degli interventi volti al miglioramento delle condizioni di vita si sono tradotte in timidi tentativi di pedonalizzazione e ri-gestione funzionale delle aree di parcheggio, o nella creazione di aree verdi e spazi urbani per attività ricreative. Questi interventi condividono tutti un limite comune in quanto sono episodi, isole, frammenti urbani sporadici e settoriali. Parallelamente, e nonostante l'importanza attribuita alle aree periferiche e alla loro rigenerazione, in pratica c'è stata una tendenza crescente a considerare tali luoghi come resti urbani isolati, pertanto, sono spesso rigenerati in quanto tali, con un focus quasi esclusivamente concentrato all'interno dei propri limiti, e dunque perdendo preziose opportunità di riconnessione e riammagliamento di tali aree con il resto della città. Inoltre, i grandi processi di ristrutturazione, poiché coinvolgono importanti interessi economici e finanziari, vedono spesso gli enti pubblici delegare la trasformazione di quelle importanti sezioni di città ai grandi operatori del mercato privato. Il conseguente, spesso dannoso, prevalere di tali interessi di settore sui bisogni collettivi potrebbe essere evitato attraverso una lettura urbana operante, e perciò operativa e socialmente orientata, in grado di rimodellare, in modo sostenibile, quelle aree urbane che richiedono una profonda azione di trasformazione.

Riferimenti bibliografici *References*

- Balaras C., Drousta K.G., Dascalaki E., Kontoyiannidis S., Moro A., Bazzan E. (2019) Urban Sustainability Audits and Ratings of the Built Environment. *Energies* 2019, 12, 4243.
- Caniggia M., Maffei G.L. (1984) *Composizione architettonica e tipologia edilizia: 1. Lettura dell'edilizia di base, 2. Il progetto nell'edilizia di base*, Marsilio Editori, Venezia, Venezia.
- Chiri G., Giovagnorio I. (2015) Gaetano Vinaccia's (1881–1971). Theoretical Work on the Relationship between Microclimate and Urban Design. *Sustainability*, 7, 4448–4473.
- Chiri G.M., Giovagnorio I. (2012) The Role of the City's Shape in Urban Sustainability. *Int. Trans. J. Eng. Manag. Appl. Sci. Technol.*, 3, 14. 36.
- De Pascali P. (2008) *Città ed Energia. La Valenza Energetica dell'Organizzazione Insediativa*, FrancoAngeli, Milano.
- Karakounos I., Dimoudi A., Zoras S. (2018) The influence of bioclimatic urban redevelopment on outdoor thermal comfort. *Energy Build*, 158, 1266–1274.
- Maretto M. (2020) *Il progetto urbano sostenibile*, FrancoAngeli, Milano.
- McGlynn S., Samuels I. (2000) "The funnel, the sieve and the template: towards an operational urban morphology", in *Urban Morphology*, n. 4-2, pp. 79-89.
- Nasrollahi N., Hatami M., Khastar S.R., Taleghani M. (2017) Numerical evaluation of thermal comfort in traditional courtyards to develop new microclimate design in a hot and dry climate. *Sustain. Cities Soc.* 2017, 35, 449–467.
- Ng E. (ed.) (2010) *Designing High-Density Cities for Social and Environmental Sustainability*, Earthscan, London.
- Gibello L. (2005) "L'aporia della città: per una geografia delle trasformazioni a cavallo del millennio", in (autore?) *Il riuso delle aree industriali dismesse in Italia: trenta casi di studio*, Alinea Editrice, Firenze.
- EU Report (2020) Europe towards positive energy districts, first update, February 2020. A compilation of projects towards sustainable urbanization and the energy transition. JPI Urban Europe c/o Austrian Research Promotion Agency FFG, Sensengasse 1, 1090 Vienna, www.jpi-urbaneurope.eu/ped.
- EU Report (2016) Future Brief No net land take by 2050? ISBN 978-92-79-45739-5 ISSN 2363-278X DOI 10.2779/537195; https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/no_net_land_take_by_2050_FB14_en.pdf
- Santamouris M. (2013) *Energy and Climate in the Urban Built Environment*, Informa UK Limited, London.

combination of demolitions, replacements, extension, recovery and densification actions. Unfortunately, these interventions, if technically feasible in theory, are very difficult to be seen in the current planning and regulatory context. Most common procedures and planning regulatory norms seem to focus on issues or matters of design detail and materials and seem unaware of the way that the deeper structuring levels – street layout or plot formation – affect settlements form (McGlynn, Samuel, 2000).

As a matter of fact, the urban transformations from the post-war period to the present and the growth model of the city so far are characterized by an often unchecked increase in the number of buildings to the detriment of public infrastructure and urban spaces where private interests prevail over collective interests.

To date, most of the interventions aimed at improving the living conditions in open areas have resulted in timid attempts of pedestrianization and functional re-management of parking areas, or the creation of green areas and urban spaces for leisure activities. These interventions all share a common limit in that they are episodes, islands, sporadic, and sectorial urban fragments. In parallel, and despite the importance attributed to peripheral areas and their urban regeneration in theory, in practice there has been a growing tendency to consider such places as isolated urban remains, therefore, they are often treated as such, with a focus on their internal limits.

Furthermore, the large renovation processes, as they involve sizeable economic and financial interests, often see the public bodies delegating the transformation of those important sections of the cities to the private and economic sectors. The consequent detriment of public infrastructure and urban spaces where private interests prevail over collective interests could certainly be avoided by providing sufficient guidelines from the operational urban reading to sustainably reshape those areas, which are in a profound need of transformation.