

Oscar Eugenio Bellini, Martino Mocchi,

Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano, Italia

oscar.bellini@polimi.it

martino.mocchi@polimi.it

Abstract. Nel ridefinire a livello morfotecnologico la sommità del costruito e lo skyline urbano, la rooftop architecture lascia intravedere ampie potenzialità per una nuova interpretazione dello spazio urbano e dei modelli di vita a esso connessi. Verticalizzando e densificando la città, questi interventi generano spazi inattesi, incentivano l'upgrade prestazionale dell'esistente e arricchiscono le coperture di nuove funzioni, preludendo a modelli alternativi di urbanità. Il processo appare però viziato da uno scarso controllo del dato contestuale, con riferimento alle relazioni tra la trasformazione e il *genius loci*, anche a causa dell'assenza di una strumentazione interpretativa e normativa specifica, in grado di relazionare la qualità dell'intervento con la dimensione paesaggistica.

Parole chiave: Recupero sottotetti; Densità; Verticalità urbana; Paesaggio urbano; Skyline.

Rooftop architecture e Roofscape preludio di nuovi paesaggi urbani

Il recupero estetico e funzionale della parte sommitale del costruito rappresenta un tema di interesse nel dibattito con-

temporaneo, vista l'importanza del processo nel riaffermare una relazione tra il progetto d'architettura e le nuove forme dell'identità urbana. Diversi casi internazionali dimostrano infatti la possibilità di interpretare la riqualificazione dell'attacco al cielo degli edifici come un'occasione per avviare azioni di rigenerazione che permettono di ridurre il consumo di suolo urbano (Corner, 2003), densificare il tessuto consolidato (Sorkin, 2003; Reale, 2008), aumentare la qualità del costruito (Antonini, 2012), favorire la resilienza (Holden, 2018).

Nell'ultimo secolo la riflessione architettonica ha dedicato scarsa attenzione a questa parte dell'organismo edilizio (Graus, 2005), relegandola ad ambito prevalentemente funzionale e determinando – come ha osservato Medio – «an evident, sudden drop in design tension and architectural investigation» (2012). Il termi-

ne 'rooftop architecture' nasce con l'obiettivo di colmare questo limite, considerando i temi della ristrutturazione, della sostituzione e del riadattamento tecnologico-funzionale delle coperture come dei tasselli per la messa a fuoco di azioni strategiche, che riguardano non solo i singoli edifici ma interi isolati o parti di città. Un approccio innovativo che si colloca in una posizione intermedia tra cultura del nuovo e pratiche conservative, all'interno di una "troisième position" (Choay, 1996) finalizzata a "re-construire avant de démolir" (Castro, 2005) e che presuppone il ripensamento di porzioni spesso latenti o dismesse degli organismi edilizi e urbani. In questi casi, le aree sommitali assumono le sembianze di un 'nuovo suolo' da interpretare come risorsa per i processi di sviluppo e trasformazione della città, a partire da una serie finita di condizioni topologiche (Fig. 1).

La considerazione della 'quinta facciata' dell'architettura rappresenta una risposta strategica di fronte allo sviluppo caotico e spesso difficilmente interpretabile dei contesti metropolitani, segnando un'evoluzione anche nel modo di intendere il progetto. La presa di distanza dalle forme di 'modernità monologica' va a vantaggio di azioni più puntuali e diffuse, approcci eclettici ed eterogenei volti a valorizzare l'esistente nella prospettiva del "costruire sul costruito" e del "rammendo urbano" (Rogers, 2016). La prefigurazione di una "città sostenibile verticalizzata" (Busch, 2011; Al-Kodmany, 2018) emerge come conseguenza di microprogetti che producono un'impercettibile ma progressiva 'vibrazione' del paesaggio e un'alterazione lenta ma costante dello skyline urbano.

La possibilità di spostare in copertura un numero sempre più ampio di funzioni e attività determina l'alterazione dell'orizzonte simbolico, sociale, culturale alla base dei modi di vivere e di

Rooftop architecture and urban roofscape: designing the new vertical city

Abstract. Rooftop architecture reveals great potentialities in favoring a new interpretation of urban spaces and new ways of living the city. Thanks to the redefinition of the morpho-techno-typological characteristics of urban-fabric, the verticalization and concentration of the city and its skyline, rooftop architecture creates unexpected spaces in contemporary metropolis, encouraging the performance upgrade of buildings and introducing new functions. This leads to the growth of innovative social and collective models. At present, the process is compromised by a lack of consideration of the contextual frame and the 'genius loci', due to the absence of a regulation able to relate the quality of interventions to a landscape scale. This means missing an opportunity for rethinking urban regeneration.

Keywords: Rooftop Architecture; Density; Urban Verticality; Urban Landscape; Skyline.

Rooftop architecture, roofscape and urban landscape

The aesthetic and functional recovery of the upper part of buildings is a relevant topic in the contemporary debate, due to the importance of this process in defining the relationships between architectural project and new forms of urban identity. Many international cases, indeed, prove "rooftop architecture" to be an opportunity for fostering a complex regeneration of urban soil, reducing the spread of cities (Corner, 2003), densifying urban-fabric (Sorkin, 2003; Reale, 2008), increasing the quality of buildings (Antonini, 2012), supporting resilience (Holden, 2018). During the last century, architectural reflection has been characterized by a lack of attention to the upper spaces of cities (Graus, 2005), considering them mainly from a functional perspective and determining – as Medio stated –

«an evident, sudden drop in design tension and architectural investigation» (2012). The term "rooftop architecture" was introduced for bridging this gap, interpreting the transformation, renovation, replacement, retrofit of roofs as a key element in urban regeneration process. This represents an innovative approach between new construction and mere preservation, a "troisième position" (Choay, 1996) that aims at "reconstruire avant de démolir" (Castro, 2005), starting from the necessity of rethinking urban space and its organization. In this perspective, the top of the buildings represents a 'new soil', a fundamental resource for the development and transformation of cities, with regard to a range of topological conditions (Fig. 1).

The consideration of the 'fifth façade' is a strategic answer for facing the chaotic and often incomprehensible devel-



opment of the contemporary metropolis, also making architectural project evolve. The interpretation of the latter, indeed, loses interest in the modern 'monological' view in favor of more flexible and heterogeneous approaches, based on punctual and widespread actions, aiming at enhancing urban spaces through the idea of "building on the existing" and "urban mending" (Rogers, 2016). The hypothesis of "vertical sustainable city" (Busch, 2011; Al-Kodmany, 2018) appears as the consequence of micro-transformations that generate slight and progressive 'vibration' in urban landscape as well as slow and continuous alteration of skyline. The shift of an increasingly large num-

ber of functions and activities 'on top' is producing significant changes also in the symbolic, social, cultural references involved in the interpretation of urban spaces. Sport facilities, bars, restaurants, green areas for urban agriculture, leisure places, greenhouses, schools redefine relationships and connections among urban-fabric and open spaces (Fig. 2). This scenario implies technological aspects, encouraging the development of efficient and innovative solutions, which go hand in hand with the seismic, energetic, structural upgrade of buildings (Bellini *et al.*, 2018). In the last years, several new technologies have appeared, based on light and eas-

ily transportable structures, temporary elements, prefab blocks, multifunctional modules: solutions characterized by limited time of implementation, low maintenance requirements and expression of various features in terms of morphology, colors and materials. Despite these high potentialities, doubts and criticalities emerge from the rapidly evolving situation, which can be reported to the lack of interpretative and regulative tools' update. New punctual and autonomous project practices, indeed, have not yet led to the development of a unitarian vision and shared goal by administrations and policymakers. Especially in

Italy, this is due to the high number of authorities involved – building and landscape commissions, superintendences, municipalities, regional institutions – determining the loss of an opportunity for regenerating cities.

Taxonomy of the relationships between rooftop architecture and urban landscape

The following taxonomy represents the implementation of an ongoing research by the authors (Bellini, Mocchi, 2017), as a preliminary step in favor of common interpretation of roofscape architecture. The taxonomy aims at defining a working tool, a methodological and critical support for administra-

interpretare la città. Attrezzature sportive, bar, ristoranti, spazi verdi destinati all'agricoltura urbana o al semplice relax, serre, scuole diventano protagonisti di una nuova considerazione degli ambienti 'in quota', ridefinendo i rapporti e le relazioni tra gli spazi costruiti della città e il modo di viverla (Fig. 2).

Tale scenario coinvolge anche la dimensione tecnologica e costruttiva, spingendo verso la ricerca di soluzioni sempre più performanti e innovative, che si possano accompagnare all'*upgrade* sismico, energetico e prestazionale dell'edificio (Bellini *et al.*, 2018). Ciò si sta concretizzando nella messa a punto di strutture leggere e di facile portabilità, elementi temporanei, blocchi prefabbricati, moduli polifunzionali. Soluzioni con limitati tempi di messa in opera e ridotte necessità di manutenzione, in grado di assumere caratteri variabili in termini morfologici, cromatici, di uso di materiali.

A fronte di questo scenario di grande potenzialità e in rapida evoluzione stanno emergendo inedite criticità, legate alla mancanza di un parallelo aggiornamento delle strumentazioni interpretative e regolamentative del fenomeno. All'affermarsi di una categoria progettuale che tende a diventare sempre più autonoma, infatti, non corrisponde la messa a punto di paradigmi adeguati, determinando la dispersione dell'iniziativa a episodi puntuali che non risultano tra loro coordinati e organizzati da una visione unitaria. Specialmente nel nostro Paese questo si accompagna all'assenza di una lettura comune del fenomeno da parte dei molteplici decisori (commissioni edilizie e del paesaggio, soprintendenze, organismi comunali e regionali), traducendosi nella perdita di un'opportunità per la trasformazione della città futura.

Restituzione tassonomica della relazione fra intervento in copertura e paesaggio urbano

La proposta tassonomica, frutto del completamento e dell'ampliamento di una ricerca avviata dagli autori (Bellini, Mocchi, 2017), rappresenta un preliminare strumento a vantaggio di una uniformità interpretativa del fenomeno dello 'spazio urbano in quota'. Un *tool* di lavoro che ambisce a diventare un supporto metodologico e critico per gli organi amministrativi deputati alla valutazione del progetto. In una fase successiva, tale tassonomia potrebbe rappresentare la base per la definizione di *guideline* per un aggiornamento della strumentazione tecnica e urbanistica esistente, con l'obiettivo di fornire indicazioni univoche e chiare al singolo progettista.

Una tassonomia, ricorda Foucault, «è scienza dell'ordine [...] scienza delle articolazioni e delle classi; è il sapere degli esseri [...] Essa definisce la legge generale degli esseri, e al tempo stesso le condizioni della loro conoscibilità» (1970). La proposta elabora alcune classi che sintetizzano la relazione fra nuova edificazione e paesaggio urbano, in termini di valutazione dell'impatto e delle alterazioni percettive e simboliche con il contesto. La definizione di tale strumento è l'esito di un approccio sistemico, che integra gli aspetti topologici, funzionali, strutturali, tecnologici (Fig. 3), morfologici (Fig. 4) coinvolti nella relazione tra *rooftop architecture* e gli edifici oggetto di intervento.

Le categorie introdotte vorrebbero rappresentare uno strumento preordinato alla definizione di un metro di giudizio per valutare il rapporto fra le nuove architetture e i contesti urbani, sulla base dell'emergere di inusuali punti di osservazione sulla e nella città. Una fenomenologia del paesaggio che non si risolve nella sem-

tions, when evaluating and regulating the process. At a further level, the taxonomy might be considered a contribution for developing guide lines and updating urban and technical requirements, providing clear and straightforward guidance to architects.

A taxonomy – as Foucault stated – «is a science of order [...] a science of articulations and classifications; it is the knowledge of beings [...] It defines the general law of beings, and at the same time the conditions under which it is possible to know them» (1970). The proposal draws upon four categories to sum up the relationships between new interventions and urban landscape, focusing on the perceptive and symbolic alteration of the context. The definition of the categories follows a system approach, integrating topological, functional, structural, technological (Fig. 3), morphological (Fig.

4) aspects involved in the relationship between rooftop architecture and existing buildings.

The indicators become the measure to evaluate the quality of new visuals introduced 'in' and 'on' cities, going beyond the simplistic juxtaposition between 'analog' and 'oppositional' behaviors, in favor of more articulated analysis of interactions between new architectures and landscape. The categories analyses the progressive impact of new interventions on their urban contexts.

Replacement

The strongest relationship between new architecture and landscape falls into the category of "replacement", which removes existing roofs and replaces them with new elements (Fig. 5). The replacement produces a strong impact on its surroundings, generating

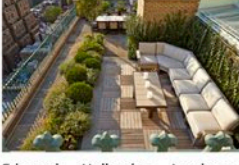
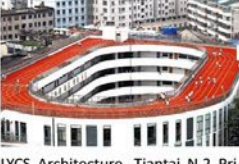
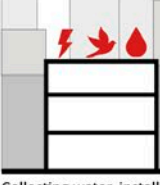
an antithesis with the traditional morphological, symbolic and perceptive traits of place. The innovative characters of coverage introduce a change in habits of public, determining new movements in the local population. Replacement has two different levels: "punctual replacement" and "backdrop replacement". The first one refers to those interventions limited within the boundaries of the building, affecting only its elements and structure. In this case, morphological relations may be set from a partial continuity with the context – "in style extension" – or an open contradiction – "topping up". "Backdrop replacement", instead, refers to those projects which breaks the perimeter of buildings, establishing themselves as dominant elements of territory. The most radical case is the "climb over", based on the construction of structures that pass over the exist-

ing one, putting in direct connection closed-off urban sections. Climb over solutions can give new characteristics to whole urban districts, redefining their perimeters and relations.

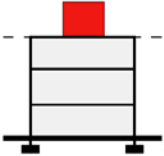
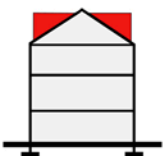
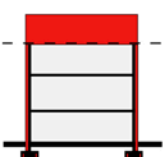
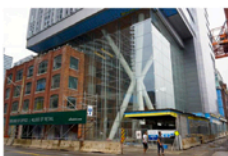
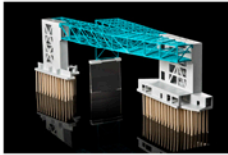
From a technological point of view, replacement actions often improve the energy performances of buildings, by integrating high tech systems and devices in existing structures. In general, they use hard solutions, which affect the orientation, the views and the structural elements of facilities, influencing relationships among volumes, groundwater levels, gutters and eaves. This includes the use of temporary elements to generate hard conflicts with context and highlight specific contents, for example advertising.

Interference

The category of "interference" maintains a conflicting approach with

FUNCTIONAL	 Living, eating, dealing, using urban services.	 OBR Architects, Rooftop Restaurant at Triennale, Milano, 2015  Werner Aisslinger, LoftCube on Hotel Daniel, Graz, 2014
SOCIAL	 Having fun, socializing, staying together, drinking.	 Dominique Jakob and Brendan MacFarlane, Le Georges, Paris, 2016  Rooftop party in London, 2017
RECREATIONAL	 Practicing urban agriculture, sunbathing, being in nature.	 ORE Architects, Riverpark Farm, New York, 2011  Edmond Hollander Landscape Architects, Central Park West Rooftop, New York, 2016
CULTURAL	 Reading, attending a concert, watching a movie.	 Rooftop cinema in Perth, Australia, 2016  Free time in London, 2018
SPORT	 Running, walking, playing sport (tennis, basket, etc.)	 LYCS Architecture, Tiantai N.2 Primary School, Tiantai, 2014  Jaja Architects, Park 'n' Play, Copenaghen, 2017
ENVIRONMENTAL	 Collecting water, installing panels, promoting biodiversity.	 RTKL Architects, San Antonio Military Medical Center (SAMMC), Texas, 2015  Honey production on the Waldorf Astoria Hotel, New York, 2012

03 |

TOTALLY SUPPORTED	 Totally supported by the existing floor.	 Werner Aisslinger, LoftCube on Hotel Daniel, Graz, 2014  Reinberg G. W., Dreigeschossiger, Wollzeile, Vienna, Austria, 2005	Structural actions: The existing structure is not modified. The new volume is built without any structural reinforcement. The volume rests on the last cooperating floor to increase the resistance to loads. Building technologies: light materials (wood, PVC, steel, etc.), prefabricated technologies, modular structures, panelized structures, prefabricated components, processed materials.
RECOVERY OF THE EXISTING	 Recovery of the existing rooftop.	 BWM Architekten, Bellariastrasse Loft, Vienna, 2010  Konishi Gaffney Architects, Zincclad Loft Extension, Edinburgh, 2014	Structural actions: the existing structure is not modified. The new volume is built by integrating the existing dormers, skylights, well terraces, etc. The volume rests on the last cooperating slab without modifying the resistance to loads. Building technologies: prefabricated elements, technological components and devices as dormers, skylights, new terraces etc.
PARTIALLY SUPPORTED	 Partially supported by autonomous structure.	 Lacaton & Vassal, Transformation of 530 Wellings, Bordeaux, 2010  Vituel Architecture, Loggias Bondy, Paris, 2009	Structural actions: the existing structure is partially integrated. The new volume rests on the last collaborating floor, after introducing special vertical reinforcements in the foundations to better support loads. Building technologies: processed material panelized structures, prefabricated components.
PARTIALLY INDEPENDENT	 Independent with autonomous secondary structure.	 Co. Architects, Office Building, Toronto, Canada, 2014  Halle 58 Architects, Arborea Sägemattstrasse Apartments, Koniz, 2016	Structural actions: the existing structure is integrated. The characteristics of building (limited height) allows an independent structural addition for bearing the extra load with auxiliary foundations – adaptive exoskeleton. Building technologies: processed material, panelized structures, prefabricated components and modular elements.
TOTALLY INDEPENDENT	 Independent with lateral extension and new structure.	 Wizja Architects, Museum of the Art of Tadeusz Kantor Cricoteka, Kraków, 2014  Zaha Hadid Architects, New Port House of Antwerp, 2016	Structural actions: The existing structure is totally integrated. The new volume rests on an autonomous and independent floor, after reinforcing vertical elements and foundations to better support new loads. Building technologies: advanced construction techniques, steel or concrete structures, panelized structures and prefabricated components.

context, even if on weaker level than “replacement” (Fig. 6). Interference actions aim at having high “visibility” in the surroundings, taking on strong visual and emotional impact. Interference has two different levels. The first one refers to those projects that intentionally try to establish “hegemony” in the context. In a positive sense, hegemony represents an opportunity for realizing new urban “landmark” and reorienting local fabrics, giving new strength to minor or underestimated places.

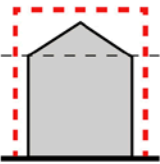
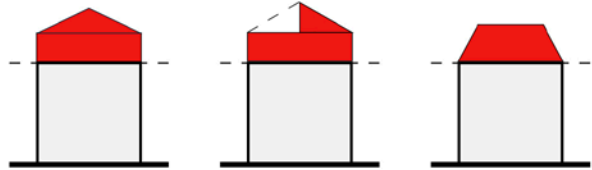
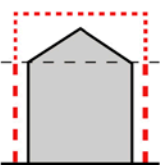
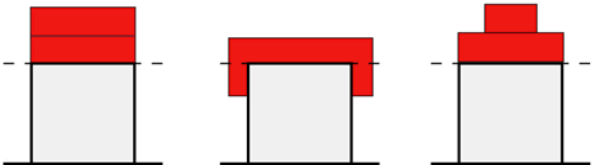
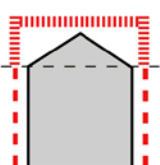
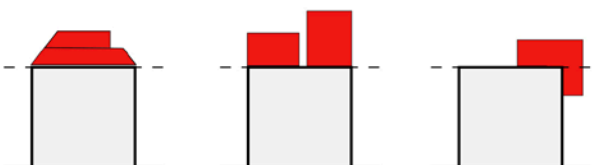
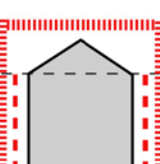
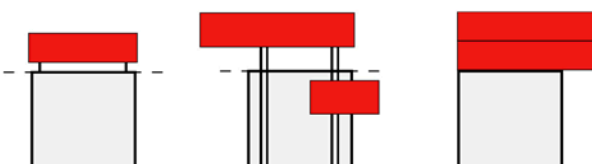
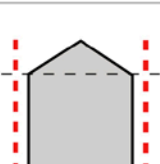
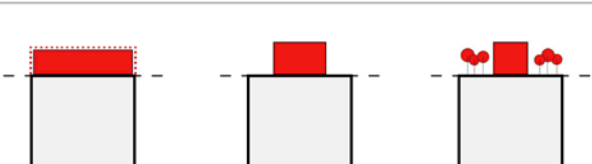
The “stacking” of irregular forms is a typical technique used for reaching hegemony. The second level of interference is “preeminence”. It includes the so-called “parasite architecture”, referred to those interventions that introduce original forms in the context, although conditioned by structural, energetic, technical, accessibility dependence from existing properties. Interference is characterized by the use of innovative technologies, which

clearly differ from local style. They intervene by altering the height, moving back or expanding the walls, detaching from the original façades of buildings. These solutions are generally chosen for intervening on large structures, able to support the ‘weight’ of intervention from structural but also cultural and symbolic point of view.

Integration

“Integration” is the widest category among the ones we introduced, in-

cluding a framework of cases that share a positive attitude towards the context, trying to establish a connection with it (Fig. 7). Due to the variety of solutions, “integration” requires a more sophisticated articulation of the sub-categories involved. The first distinction is the difference between “non-interference” and “adaptation”. While the first term includes all those cases that passively limit their perceptive impact on landscape – non-interfering, precisely, with it – the sec-

ASSONANT	 Figurative and aesthetic continuity with the existing.	 Park Architekten, Wohnhaus Selnaustrasse, Zurich, 2009 Oleanderweg, Studen Housing renewal, Neustadt, 2010	 Explicit Partial Mediated
MEDIATE	 Partial figurative and aesthetic continuity with the existing.	 Atelier d' Architecture Jacques Bugna, Rénovation et surélévation John Grasset, Geneva, 2012 Blauroom, Treehouses Bebelalle, Hamburg, 2010	 Stacked Double overhang Steps
DISSONANT	 Complete dissonance with the existing.	 Architekturbüro Danner, Penthouse, Stuttgart, 2009 cBmM Architectes SA, Chemin Aimé Steinlen 5, Losanna, 2009	 Allusive Decomposed Parasitic
RADICAL	 Radical and aesthetic redefinition of the existing.	 BRT Architekten WTM, Lofts Falkenried, Hamburg, Germany, 2003 Stéphane Malka Architecture, 3Box Democratic Houses, Paris, 2016	 Detached Independent Single overhang
NEUTRAL	 Less visible as possible.	 Straub+Kleffel architekten, Siedlung Irchel, Zürich, 2007 Aebi & Vincent architects, Rooftop in Avenue Wendt 4-14, Rue de Lyon 74, Genève, 2015	 Dematerialized In retraction Filtered in retraction

and one refers to actions that try to actively recall the morphological and environmental traits of place. “Non-interference” aims at favoring a harmonic integration with the context, using simple design options in continuity with the existing. These actions are often adopted, for example, in requalifying garrets and attics, in order to make them habitable without impacting too much urban landscape. Non-interference can be “localized” – affecting only a part of intervention

– or “explicit” – limiting its impact as widely as possible. From a technological point of view, non-interference favors integrated solutions, using skylights, attic windows, light materials with low environmental impact, prefabricated modules that can be removed in case of necessity. This produces non-definitive and potentially reversible transformations. “Adaptation” develops design solutions to actively favor a continuity between new architecture and the existing. The

concept of ‘typology’ represents a fundamental reference in this sense, going in deep in the technical, social and perceptive implications of landscape. The stronger is the ‘personality’ of landscape, the easier to choose “adaptation” as a good strategy. In best scenarios, the new architectures become distinctive of place, as it is, for example, for the “mansarde” in Paris. “Adaptation” can be divided in: “coherence”, “emulation” and “repetition”. The last one represents the easiest way

of repeating the formal and technical characteristics of place in a mechanical way. “Coherence” establishes a critical margin in this process, by designing elements that open a dialogue with the characteristics of landscape. The dialectic margin increases in “emulation”, which represents a flexible and inclusive category. In general, these interventions are easily understandable by users, referring to usual scenarios and common habits. The easy acceptance from the public is

plicistica contrapposizione tra ‘rapporto analogico’ e ‘rapporto oppositivo’, ma che richiede la messa a fuoco delle possibili variazioni di coerenza tra le nuove coperture e lo scenario delle forme sedimentate. Le categorie esprimono i gradi progressivi di incidenza trasformativa, evidenziando la portata e il valore della *rooftop architecture* sul proprio intorno.

Sostituzione

La modalità più aggressiva di intervento è la “sostituzione”, che rimuove la copertura esistente rimpiazzandola con un nuovo manufatto (Fig. 5). La sostituzione produce un forte impatto paesaggistico, in antitesi con le forme tradizionali del luogo e con l’orizzonte simbolico e percettivo. I caratteri innovativi della copertura producono un cambiamento nell’*appeal* e nelle abitudini del pubblico, generando nuovi flussi nella popolazione locale.

È possibile distinguere due classi di “sostituzione”: la “sostituzione puntuale” e la “sostituzione di scena”. La prima si riferisce a interventi contenuti entro il perimetro dell’edificio, interessando elementi di una singola struttura edilizia, con cui si stabiliscono rapporti di parziale continuità (*in style extension*) o di totale antitesi (*topping up*).

La “sostituzione di scena”, invece, si riferisce a episodi in cui la nuova copertura rompe il perimetro dell’edificio, diventando un elemento dominante rispetto al territorio. Il caso estremo è rappresentato da interventi “a ponte”, realizzati attraverso la costruzione di una struttura che scavalca quella esistente, mettendo in diretta relazione episodi urbani non comunicanti. Si tratta di soluzioni invasive, in grado di conferire una nuova connotazione all’intero comparto urbano, ridefinendo perimetrazioni e rapporti nel territorio.

probably the main factor of the success of these solutions, which are becoming increasingly frequent in recent years. This produces hybrid forms of “pseudo” or “para” adaptation, relating to specific aspects of the architectural project: material, color, constructive technique, morphological options. The risk of this trend lies in the spread of a fake attitude, which masks the in favor of a mere repetition of the existing.

Dissimulation

“Dissimulation” refers to those actions which try to hide themselves from outside, adopting explicit solutions (Fig. 8). “Dissimulation” doesn’t look for a continuity and a common language with the existing but aims at hiding itself through specific *escamotage*. In this perspective, the project doesn’t care about the characteristics of the context but focuses only on new archi-

itecture.

The first way to reach dissimulation is the design strategy – moving back new volumes, reducing the slope of roof etc. – and the use of specific materials – mirrors, reflecting surfaces. In this case we can talk about “camouflage” attitude. The second way is to superimpose an external element to new architecture, in order to hide its interference with context. This is the “masking” approach, related to the use of widespread and flexible solutions such as green walls, cloths, technical tissues etc. These strategies give the opportunity to include materials with high environmental value in new architectures – solar panels, energy devices, plant-based screens, living walls – increasing the energetic performances of buildings.

Conclusions and perspectives

Dal punto di vista tecnologico, le azioni di sostituzione permettono di ripensare le caratteristiche prestazionali degli edifici con l’inserimento di dispositivi *high tech* o con spiccate caratteristiche energetiche. In generale si utilizzano soluzioni invasive, che riorientano gli affacci, le visuali, l’apparato strutturale dell’edificio. Ciò può implicare il ridisegno delle proporzioni e dei volumi, delle pendenze di falda, delle linee di gronda. Non è raro che tali interventi utilizzino elementi temporanei, generando volutamente conflitti per rendere maggiormente visibili contenuti specifici (come messaggi pubblicitari).

Ingerenza

La categoria dell’“ingerenza” si riferisce a interventi che rimangono all’interno di un atteggiamento di scontro con l’esistente, sebbene con toni minori rispetto alla “sostituzione” (Fig. 6). Gli interventi assumono una “visibilità” rispetto al paesaggio circostante, affermandosi come dei nuovi riferimenti visivi e percettivi.

Anche all’interno di questa categoria è possibile riconoscere diversi gradi di radicalità. Il primo si riferisce alla ricerca di una vera e propria “egemonia” sull’ambiente, con azioni di grande impatto emotivo. Se interpretate in positivo, tali caratteristiche possono permettere di realizzare nuovi “landmark” urbani in grado di dare nuovo orientamento al contesto locale, conferendo forza e centralità a episodi precedentemente poco rilevanti. L’“impilamento” di apparati tra loro disomogenei rappresenta una tecnica usata per realizzare interventi egemonici.

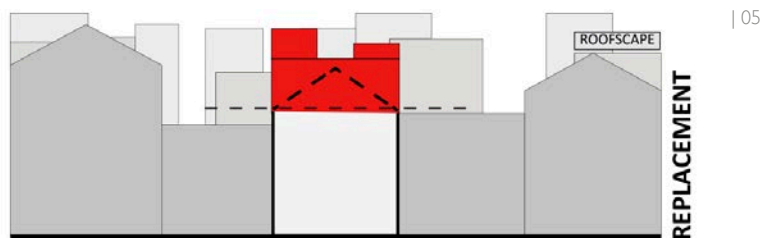
Il secondo grado è quello della “superiorità” rispetto a elementi specifici. Rientra in questo ambito la cosiddetta “parasite architecture”, comprendente episodi che riescono a dar vita a forme

Rooftop architecture represents an opportunity to support urban regeneration and concentration processes, in the perspective of reducing land use, encouraging ecological requalification of the existing, forerunning new vertical cities. On an international scale, the increasing number of interventions and the development of new technologies (Melet and Vreedenburgh, 2004) urges to control and plan this scenario, due to the large impact it has on traditional interpretation of cities, urban landscape, habits and practices of population, relationships between private and public spaces, local atmosphere etc.

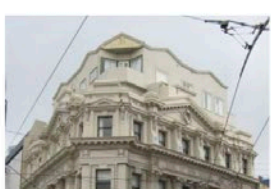
An interesting case study is the Rotterdam experience, where the Municipality – with the operational support of De Urbanisten – started in 2015 a pilot project to test innovative methods for managing and controlling the develop-

ment of the “top spaces” of city, exploring their potentialities for housing, environment and landscape. The project, named “Rotterdam Rooftscape”, tries to develop a ‘masterplan of rooftscape’ to orient the transformation of 14,5 km² flat roofs. The plan encourages new transformations, favors the realization of ‘sustainable floors’, focuses on best practices to include multifunctional activities, verifies consequences on urban skyline and fosters a process of verticalization of city.

The plan is based on the definition of four categories, which are associated to buildings according to their position and their technical, structural, functional characteristics – “green” roofs for agricultural use, “blue” roofs for collecting and cleaning water, “yellow” roofs for producing sustainable energy, “red” roofs for experimenting new spaces and activities. The novelty



| 05

FIRST DEGREE	 Konishi Gaffney, Zinc-clad loG extension, Edinburgh, 2014 PUNCTUAL REPLACEMENT	 Index Architekten, Upward extension of a bunker, Frankfurt, 2005 BACKDROP REPLACEMENT
SECOND DEGREE	 Deamicisarchitetti, House on the Roof, Milan, 2010 FULL REPLACEMENT	 Wizja Architects, Museum of the Art of Tadeusz Kantor Cricoteka, Kraków, 2014 CLIMB OVER
THIRD DEGREE	 Design Group, Renaissance Apartments, Wellington, 2000 IN STYLE EXTENSION	 Pracownia Tekktura, LoGs for all budgets, Poznaniem, 2015 COMPLETE
	 Park Associati, The Cube, Milan, 2015 TOPPING UP	 Alsop Architects, Ontario College of Art and Design, Toronto, 2005 PARTIAL

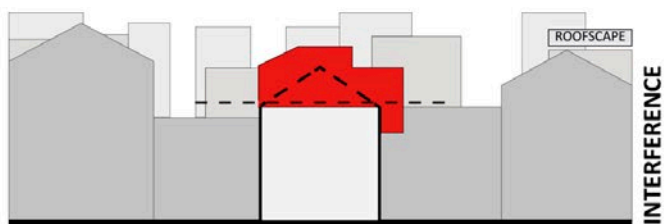
consists in the attempt to control the whole process through an organic vision, determining the destination of every single building in relation to its social and physical context, preventing the chaotic spread of interventions and favoring a clear development of 'urban decorum'. "Rotterdam Rooftop" defines the conditions for a possible requalification of urban rooftop, through a

specific analysis of the shape, dimension, construction technique, accessibility, height, concentration of buildings, aiming at maximizing the relationships between new architecture and physical and social spaces. The project involves a wide part of urban-fabric, including central areas, post-war districts and the settlements near the harbor. This made it possible to develop a unique strategy, under-

standable by all the citizens, in order to activate public confrontations, open forums, participated negotiations. So far, Rotterdam case study has been an isolated experience in the international scenario, unable to change the interpretation of the phenomenon. The situation is even more critical in our country, where the lack of a proper legislative vision still encourages out-of-context and self-referential projects.

Even if in some cases good results have been achieved when improving buildings qualities and their functions, those projects couldn't produce a shared interpretation of "rooftop architecture", turning it to a fundamental opportunity for the urban regeneration. On the one hand, the Italian situation is worsened by the presence of fragmented bureaucratic apparatus, which

06 |



means a large number of decision makers – commissions, regional and local authorities, superintendences etc. – leading to stagnation and lack of incentives to innovation and research. On the other hand, circumstances are negatively affected by the lack of knowledge of health and conservation state of buildings, which complicate the hypothesis of a large plan for fostering a common growth. This is even more evident for public heritage – in particular social housing – which is

likely to be involved in this new architectural practice. The research shows some relevant perspectives, stressing the importance of adapting the epistemological framework to the real nature of the process. ‘Top space’ of cities and roofscape architecture is going to play an increasingly fundamental role in the future city (Burdett and Rode, 2018), generating an ‘up and down’ interpretation of urban space, complementing the traditional horizontal vision of urban soil.

We are dealing with a radical change of cities, which, if properly considered, is going to favor a better integration of urban spaces and functions.

inedite, pur risultando legati all'esistente da una dipendenza strutturale, impiantistica, energetica o di accessibilità.

I casi di ingerenza sono spesso caratterizzati da un ampio impiego di soluzioni tecnologiche innovative, che non possono essere riportate a una sintassi stilistica locale. Esse agiscono attraverso la reinterpretazione dell'altezza degli edifici, l'arretramento dei fronti originali, il distacco dalle facciate. Stratagemmi applicati più facilmente a edifici di ampie dimensioni, in grado di sostenere il 'peso' sia strutturale che culturale e simbolico della trasformazione.

Completamento

Il "completamento" rappresenta la più ampia tra le categorie proposte, includendo una variabilità di casi che risultano accomunati dal tentativo di stabilire una sintonia con il dato contestuale (Fig. 7). La prima suddivisione si può riconoscere nella differenza tra "non-interferenza" e "adeguamento". Mentre il primo termine comprende casi che cercano di limitare passivamente il disturbo percettivo sul paesaggio – non interferendo, appunto, con esso – il secondo riguarda episodi che assumono deliberatamente i tratti morfologico-ambientali della zona.

Le situazioni di "non-interferenza" favoriscono un inserimento armonico attraverso il disegno di elementi semplici e in continuità con gli edifici esistenti. Spesso soluzioni di questo tipo vengono adottate per la riqualificazione delle aree dei sottotetti, nell'ottica di renderle abitabili senza creare sconvolgimenti sul paesaggio urbano. Dal punto di vista tecnologico, la non-interferenza tende a prediligere soluzioni integrate con l'esistente, come terrazzi a pozzo, abbaini, lucernari, che si avvalgono di materiali leggeri poco impattanti, assemblabili a secco, moduli prefabbricati che possono essere rimossi in caso di necessità. Ciò permette di produrre alterazioni non definitive e potenzialmente reversibili. La non-interferenza può assumere una dimensione "circoscritta", interessando quindi solo una porzione o un aspetto specifico dell'intervento, oppure può essere "esplicita", puntando a limitare il proprio impatto nel modo più ampio possibile.

La categoria dell'"adeguamento" ricerca attivamente soluzioni progettuali che possano definire una continuità tra vecchio e nuovo. Il riferimento al concetto di 'tipologia' risulta fondamentale, permettendo un approfondimento del paesaggio nelle sue implicazioni sia tecniche che percettive e sociali. Più il paesaggio riesce a comunicare la propria 'personalità' e più risulta facile individuare nell'adeguamento la migliore strategia di intervento. Negli episodi più riusciti, la trasformazione stessa introduce dei caratteri che diventano distintivi e peculiari del luogo. Tale è il caso, per esempio, delle mansarde a Parigi.

Gli interventi di adeguamento possono essere distinti nelle tre sottocategorie di "coerenza", "imitazione" e "ripetizione". Quest'ultima rappresenta il livello più elementare, ottenuto

attraverso la riproposizione pedissequa delle scelte formali e delle modalità costruttive esistenti. La "coerenza" introduce un margine critico in questo processo, prefigurando un intervento pur sempre 'in stile', che può però discostarsi in qualche parte dall'esistente, aprendo lo spazio per un dialogo e per una reinterpretazione del paesaggio. Tale margine dialettico è amplificato nell'"imitazione", che rappresenta una categoria flessibile e inclusiva.

L'adeguamento risulta generalmente comprensibile dal pubblico, essendo riferibile a un orizzonte quotidiano di abitudini sedimentate. Tale facilità di approvazione rappresenta un fattore di successo di questo atteggiamento, che sta godendo negli ultimi anni di una marcata attenzione. Ciò genera forme ibride, legate soltanto a singoli aspetti del progetto, come materiale, colore, tecnica costruttiva, scelte compositive. Si parla allora di atteggiamenti "pseudo" o "para" imitativi, talvolta sostenuti da rimandi allusivi agli elementi contestuali. Il rischio di questa tendenza consiste nel diffondersi di un atteggiamento di falsificazione, che induce l'intervento a nascondere se stesso a vantaggio di un procedimento puramente ripetitivo.

Dissimulazione

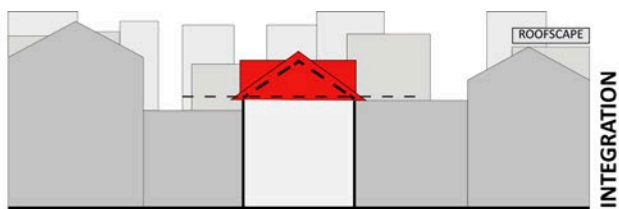
La categoria della "dissimulazione" fa riferimento a casi in cui l'intervento tenta di non risultare visibile dall'esterno, attraverso soluzioni esplicitamente ricercate (Fig. 8). Non si tratta di instaurare una comunanza di linguaggio, ma di favorire un vero e proprio nascondimento del nuovo attraverso *escamotage* specifici. La prassi progettuale risulta quindi incurante del dato di contesto, concentrandosi esclusivamente sul nuovo oggetto.

L'effetto di dissimulazione può derivare da scelte progettuali – come l'arretramento dei volumi, la riduzione dell'inclinazione delle falde ecc. – e dall'uso di materiali particolari – specchi, superfici riflettenti o in sintonia con quelle già in uso. Ciò porta a parlare di "camouflage". In alternativa, l'effetto può essere conseguito attraverso la sovrapposizione di elementi esterni per schermare l'interferenza. Si parla allora di "mascheramento", legato all'uso di pareti verdi, teli o altri tessuti tecnici che rappresentano soluzioni ormai molto diffuse e in grado di adattarsi ai contesti più disparati. Non di rado tali strategie permettono di inserire materiali ad alto valore ambientale (pannelli solari, dispositivi energetici, schermi vegetali, *living wall*) che aumentano di conseguenza le prestazioni degli edifici.

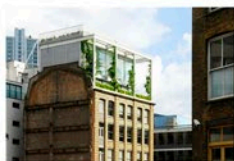
Conclusioni e prospettive della ricerca

La *rooftop architecture* rappresenta un'opportunità per supportare e favorire i processi di rigenerazione e ridensificazione della città, nella necessità sempre più impellente di ridurre il consumo di suolo, promuovere una riqualificazione in chiave ecologica dell'esistente e preludere

07 |



FIRST DEGREE



NOT
INTERFERENCE

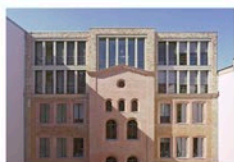
Tonkin Liu, Richard Rogers,
Shoreditch Rooftop Apartment,
London, 2009



ADAPTATION

A Small Studio, Rooftop Extension,
London, 2016

SECOND DEGREE



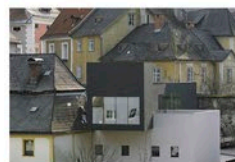
EXPLICIT

David Chipperfield Architects,
Grammar School, Berlin, 2004



COHERENCE

R21 Arkitekter, Vidars Gate, Oslo,
Norway, 2016



EMULATION

Hertl Architekten, Haus Krammer,
Waidhofen, 2006



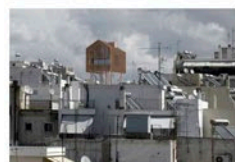
REPETITION

RLP Rudiger Lainer + Partner,
Schottenring 19, Vienna, 2015



MEDIATED

Duggan Morris Architects,
Rooftop extension, London, 2014



PSEUDO
EMULATION

Panos Dragonas e Varvara Chri-
stopoulou, Rooftop Landscape,
Athens, 2006



PARA
EMULATION

Syncinc Design Built, Florianigasse,
Wien, 2018

THIRD DEGREE



LOCALIZED

David Morley Architects, Lister
Mills, Bradford, 2017



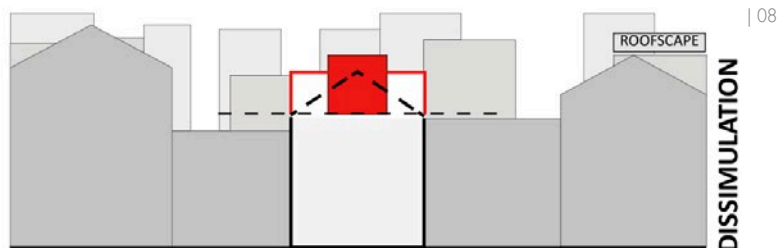
INNOVATIVE

Silberpfeil Architekten, WZW,
Wien, 2004



ADAPTIVE

Kraus Schönberg, Hanover House,
Bradford, 2000

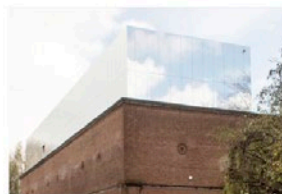


FIRST DEGREE



MASKING

NA NOWO Architekti, Leszczynski
 Antony Manor Intervention,
 Leszno, 2015



CAMOUFLAGE

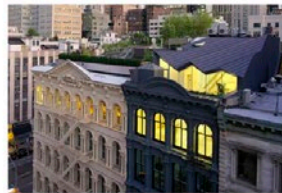
Trans Architectuur, Across, Liège,
 2016

SECOND DEGREE



COMPLETE

Adamo S. and Faiden M., Piñeiro
 House, Buenos Aires, 2015



COMPLETE

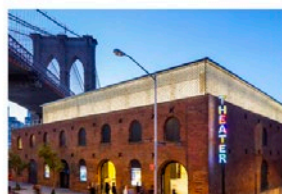
Studio WORKac, Rooftop on Steal-
 th Building, New York, 2013

THIRD DEGREE



PARTIAL

DKO Architecture, 1 Waterloo St,
 Carlton, Melbourne, 2016



PARTIAL

Marvel Architects, St. Ann's Wa-
 rehouse, Brooklyn, New York, 2017

a una città verticalizzata. L'aumento a scala internazionale delle pratiche trasformative legate alla *roofscape architecture* (Melet and Vreedenburgh, 2004) inizia a suscitare la consapevolezza della necessità di una programmazione più attenta di questo tipo di interventi, visto il forte impatto che essi producono sui modelli urbani tradizionali in termini di alterazione del paesaggio, cambiamento dello stile di vita degli abitanti, interpretazione dello spazio della città, mutamento dell'atmosfera ecc.

Un interessante caso sperimentale può essere individuato nell'esperienza promossa nel 2015 dalla Municipalità di Rotterdam, con il supporto operativo di De Urbanisten, che consiste in un'azione pilota volta a mettere a fuoco strumenti innovativi di gestione e controllo dei processi trasformativi che interessano la 'città in quota', per verificarne la portata in termini insediativi, ambientali e paesaggistici. Il progetto, "Rotterdam Roofscape", tenta di elaborare una 'piano regolatore delle coperture' con il quale programmare i processi trasformativi dei 14,5 km² di tetti piani della città. Ciò nell'ottica di incoraggiare la realizzazione di 'tetti sostenibili', verificare le migliori condizioni per l'utilizzo multifunzionale di tali spazi, controllare le ricadute trasformative sul *roofscape* e promuovere un processo di verticalizzazione del costruito.

Il piano prevede l'individuazione di quattro categorie d'intervento, poi applicate ai singoli edifici e comparti urbani sulla base delle potenzialità funzionali e ambientali. Tetti "verdi" per uso agricolo, tetti "blu" per la raccolta delle acque meteoriche, tetti "gialli" per la produzione di energia sostenibile, tetti "rossi" per l'individuazione di nuovi spazi e attività in quota. L'originalità dello strumento sta nella possibilità di pianificare l'intero processo sulla base di un disegno unitario, controllando la vocazione funzionale di ogni copertura in relazione al proprio intorno fisico e sociale, evitando la dispersione caotica degli interventi e favorendo una visione comune del 'decoro urbano'.

Il *Rotterdam Roofscape* definisce i parametri per i possibili usi del tetto, a partire da una valutazione della forma, della costruzione, delle dimensioni, dell'accessibilità, dell'altezza e della densità degli edifici. La proposta è strutturata in considerazione di un'ampia porzione del tessuto urbano, che comprende le aree del centro città, i quartieri del dopoguerra e la zona del porto. Ciò ha permesso di prefigurare uno scenario d'insieme comprensibile, che è stato alla base di un confronto con i cittadini attraverso tavoli di dialogo e momenti di concertazione.

Il caso di Rotterdam rappresenta un'esperienza piuttosto isolata nel panorama internazionale, che non è riuscita per il momento a produrre un adeguamento nello scenario interpretativo e normativo di riferimento. Si tratta di una situazione che si riscontra anche nel nostro Paese, dove l'assenza di un'adeguata strumentazione di controllo dei processi continua a favorire soluzioni progettuali piuttosto decontestualizzate e autoreferenziali. No-

nostante alcuni casi abbiano prodotto esiti significativi in termini di riqualificazione degli edifici e di nuove funzioni insediate, rimane l'assenza pressoché totale di una visione d'insieme del problema, che possa garantire la messa a sistema dello 'spazio in quota' e trasformarlo in un motore di rigenerazione urbana.

La situazione è resa ulteriormente problematica, da un lato, dalla presenza di un apparato burocratico rimandante a una molteplicità di soggetti decisori (commissioni, organismi regionali, soprintendenze ecc.), che di fatto si traduce in un immobilismo decisionale e in una mancanza di spinta verso l'innovazione e la ricerca. Dall'altro dalle lacune legate alla conoscenza specifica dello stato di salute e di conservazione dei manufatti, che rende difficile pensare a interventi coordinati su larga scala e secondo una visione sistemica. Ciò con particolare riferimento al vasto patrimonio pubblico, per esempio di edilizia residenziale, che potrebbe essere interessato da questa nuova prassi.

Le prospettive per un approfondimento e per uno sviluppo della ricerca sembrano quindi rilevanti, ponendo con urgenza la necessità dell'adeguamento dell'apparato conoscitivo a processi ormai affermati di sviluppo e crescita urbana. Nella convinzione che lo spazio in quota avrà un ruolo sempre più prioritario all'interno della città futura (Burdett and Rode, 2018), producendo l'affermarsi di una logica *up and down* che andrà ad affiancarsi alla tradizionale concezione della vivibilità orizzontale del suolo. Un radicale mutamento nell'uso e nella forma della città, che favorirà una maggiore integrazione dello spazio costruito e delle sue funzioni.

REFERENCES

- Al-Kodmany, K. (2018), *The Vertical City: a Sustainable Development Model*, Wit Press, Southampton.
- Antonini, E., Gaspari, J. and Olivieri, G. (2012), "Densifying to upgrading: strategies for improving the social housing built stock in Italy", *Techné, Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 4, Firenze, pp. 306-314.
- Bellini, O.E., Marini, A. and Passoni, C. (2018), "Adaptive exoskeleton systems for the resilience of the built environment", *Techné, Journal of Technology for Architecture and Environment*, n. 15, Firenze, pp. 71-80.
- Bellini, O.E. (2017), "Fra architettura e cielo. Il remodelage della copertura nel paesaggio urbano", in Invernale, A., Puglisi, V., Tronconi, O. (Eds.), *Vivere sotto copertura*, Aracne editrice, Roma, pp. 75-155.
- Burdett, R. and Rode, P. (2018), *Shaping Cities in an Urban Age*, Phaidon, London.
- Busch, A. (2011), *Rooftop architecture: The Art of going through the Roof*, Henry Holt and Company, New York.
- Castro, R. (2005), "Reconstruire avant démolir", in Gravelaine, F., Mabsoungi, A. (Eds.), *Régénérer les grands ensembles*, La Villette, Paris, pp. 23-24.

- Choay, F. (1996), "De la démolition", in Fortier B. (Ed.), *Métamorphoses parisiennes*, Mardaga, Paris.
- Corner, J. (2003), "Espansioni urbane orizzontali", *Lotus International*, n. 117, Milano, pp.116-120.
- Foucault, M. (1970), *The order of things*, Routledge, London-New York.
- Graus, R. (2005), *La cubierta plana un paseo por su historia*, Texsa y Universidad de Catalunya, Barcelona.
- Holden, G. (2018), "Top-up: Urban Resilience through additions to the tops of city buildings", in Wilkinson, S., Remøy, H. (Eds.), *Building Urban Resilience through Change Use*, Wiley Blackwell, Oxford, pp. 105-120.
- Medio, S. (2012), "The unresolved rooftop", *International Journal of Architectural Research*, Vol. 6, n. 2, pp.115-131.
- Melet, E. and Vreedenburgh, E. (2004), *Rooftop architecture. Building on an elevated surface*, NAI Publishers, Rotterdam.
- Mocchi, M. (2017), "L'estetica del sottotetto nella città contemporanea", in Invernale, A., Puglisi, V., Tronconi, O. (Eds.), *Vivere sotto copertura*, Aracne editrice, Roma, pp. 59-75.
- Piano, R. (2015), *Diario delle periferie/1 Giambellino*, Skira, Milano.
- Reale, L. (2008), *Densità, città, residenza. Tecniche di densificazione e strategie anti sprawl*, Gangemi, Roma.
- Rogers, R., (2015), "Il rammendo urbano delle periferie nella complessità urbana", in Piano, R., *Diario delle periferie/1 Giambellino*, Skira, Milano.
- Sorkin, M. (2003), "Pensieri sulla densità", *Lotus International*, n. 117, Milano, pp. 4-10.