

LA FORMA DELLA DENSITA': LA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DELLE
TIPOLOGIE EDILIZIE

V. Antoniucci¹, G. Marella²

SOMMARIO

Il decennio precedente la crisi del 2008 è stato caratterizzato da una grande espansione del mercato immobiliare, sia in termini di valori che di investimenti in operazioni di sviluppo, prevalentemente promosse attraverso la densificazione del tessuto costruito. L'incremento costante dei valori delle aree, specialmente nelle aree metropolitane, hanno reso preferibile ed economicamente razionale la riconversione di aree dismesse mediante l'incremento delle volumetrie ammissibili. Ad oggi, il crollo degli investimenti è interamente attribuito al protrarsi della stagnazione economica: la fattibilità dello sviluppo immobiliare ad alta densità ha invece specificità scarsamente indagate, non riconducibili all'attuale fragilità del mercato.

I processi di densificazione sono caratterizzati da tipologie edilizie il cui costo di costruzione incide profondamente sulla sostenibilità economica dei progetti nel loro complesso. Il paper propone una disamina del rapporto tra costo di costruzione e tipologia edilizia presentando gli esiti di una prima indagine empirica condotta su sei studio: tre in territorio nazionale e tre in un contesto internazionale. Il primo gruppo di progetti riguarda operazioni di sviluppo radicalmente riviste rispetto alle tipologie edilizie insediate, al fine di ritrovare le condizioni

¹ Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, via Venezia 1, 35129, Padova, e-mail: valentina.antoniucci @dicea.it.

² Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, via Venezia 1, 35129, Padova, e-mail: giuliano.marella@unipd.it.

di sostenibilità economica, il secondo presenta invece progetti realizzati i cui costi di produzione si sono dimostrati insostenibili ai fini della remunerazione degli investimenti.

1. INTRODUZIONE

La sostenibilità dei progetti, nell'ambito delle valutazioni economiche ex ante, è basata primariamente sulla componente economica e urbanistica: l'aspetto progettuale è marginale e viene considerato solo nei termini dell'appetibilità dello sviluppo immobiliare da un punto di vista estetico o comunque funzionale al *marketing* dell'operazione di *real estate*.

Le scelte progettuali definiscono la forma delle città quale portato di una riflessione teorica e metodologico - disciplinare ma sono anche la risposta materiale ai fondamentali economici che determinano la fattibilità dei processi di sviluppo e alla domanda di beni sul mercato immobiliare.

Dalla metà degli anni '90 vi è stata una convergenza tra la disciplina urbanistica e il *real estate*: la riflessione sulle trasformazioni del territorio determinate dallo *sprawl* interessa sia la progettazione della città (Secchi in Clementi et al., 1996; Boeri et al., 1993; Munarin et al., 2001) che l'economia urbana e la valutazione (Micelli 2000, Camagni et al., 2002). L'inversione di tendenza sottesa alla revisione critica dello *spawl* si è concretizzata nel paradigma del contenimento del consumo di suolo, sia per ragioni ambientali e paesaggistiche che come espressione della necessità di recupero di interi brani di città in disuso a causa dei processi di riconversione industriale, portato della globalizzazione.

Sono anni di radicale trasformazione del mercato immobiliare italiano che vive una fase di grande espansione: si assiste ad un costante aumento dei valori di mercato e una significativa pressione della domanda in aree centrali e semicentrali dei centri urbani che produce, anche grazie all'afflusso di capitali provenienti dalla finanza internazionale, uno sviluppo nuovo del mercato. Tale processo è sostenuto anche dalle amministrazioni locali attraverso l'innovazione degli strumenti attuativi di piani e progetti: la sperimentazione di programmi complessi, accordi di programma e accordi pubblico – privato apre la strada a quell'“urbanistica consensuale”³ che è oggi una prassi consolidata nella gran parte delle regioni italiane. L'adesione del settore pubblico ad una simile prospettiva risponde a due obiettivi prevalenti: la riqualificazione del tessuto costruito senza l'impiego di risorse collettive ed il finanziamento di attrezzature collettive da parte di operatori privati quale recupero e

3 Urbani, 2000

ripartizione del plusvalore esito della variazione dello strumento urbanistico (Micelli 2011; Stanghellini 2012).

Mentre vi è dunque una convergenza tra urbanistica, valutazione e finanza immobiliare, la componente progettuale di simili operazioni di riqualificazione viene considerata, da tali discipline, prevalentemente nella sua componente iconica. La valutazione economica dei progetti, nella verifica della sostenibilità economica degli interventi, ha considerato i processi di densificazione secondo un approccio meramente quantitativo, sottovalutando la rilevanza dei costi di costruzione e più in generale di produzione, in relazione alle specificità del progetto, nell'affermarsi di tale nuovo paradigma urbano.

Gli elevati valori di mercato degli immobili sembrano sostenere lo sviluppo di progetti ambiziosi e innovativi anche a fronte di costi unitari sempre più rilevanti per la loro realizzazione. Se la componente del costo di produzione è sottostimata, l'incidenza in termini di gestione del costo globale di edifici complessi è completamente negletta. Gli esiti della mancata riflessione congiunta tra progettazione e valutazione economico – finanziaria si sono palesati dopo la crisi finanziaria globale del 2008.

Il crollo della domanda determinato dalla contrazione del credito e la drastica riduzione dei valori immobiliari hanno interessato tutti i settori del mercato immobiliare, ma la ferita prodotta dalla crisi sul volto delle città è plasticamente rappresentata dai cantieri in stallo e dai grandi vuoti urbani prodotti dai progetti di densificazione inattuati. In presenza di importanti volumetrie, l'eco della contrazione del mercato si riverbera con forza su due fronti: l'attuazione dei grandi progetti di trasformazione urbana e la gestione di importanti *asset* già realizzati. Entrambe queste classi di problemi trovano origine nel difficile controllo da un lato del costo di produzione e dall'altro del costo globale di tipologie edilizie complesse. Il primo caso è particolarmente diffuso nei paesi dell'Europa meridionale ove la crisi del debito sovrano ha determinato una recessione più marcata, mentre il secondo si manifesta in modo più rilevante proprio nei paesi caratterizzati da un mercato del *real estate* più dinamico e volatile come la Gran Bretagna e gli Stati del Far East⁴.

Pertanto il paper si propone di evidenziare come l'attuale crisi di numerosi progetti non derivi esclusivamente dalla crisi economica e del mercato immobiliare in particolare, ma è l'esito

⁴ Sebbene una riflessione analoga possa essere estesa agli Stati Uniti, il mercato immobiliare statunitense ha specificità legate al segmento residenziale in relazione al crollo del sistema creditizio che esulano dagli obiettivi del presente studio.

della sottovalutazione delle specifiche componenti di costo del progetto, già scarsamente considerate in una fase espansiva.

La centralità del costo di produzione nella verifica della sostenibilità economica delle operazioni di sviluppo immobiliare merita di essere approfondita in particolare in relazione alle tipologie edilizie specifiche della densità: la torre e il grattacielo.

Sebbene da un punto di vista tecnico il problema della costruzione in altezza sia risolto da oltre un secolo, le componenti economiche ad esso connesse sono complesse e variegate. L'incertezza legata alla capacità di previsione dell'andamento dei costi nello sviluppo del progetto e nel corso della vita utile dell'edificio incide sulla componente multiforme del rischio, che assomma in sé i fattori legati sia alla produzione che alla commercializzazione dei beni (Lessard, et al., 2001).

L'incremento del costo marginale di costruzione è caratteristico di queste tipologie. Ancor di più, appare rilevante la variabilità del costo stesso in relazione alle soluzioni progettuali adottate: la definizione di una geometria efficiente dell'edificio a torre può essere determinante per la fattibilità economica dell'intervento nel suo complesso.

Al fine di verificare l'effettiva rilevanza del costo di produzione e del costo globale dei cosiddetti *tall building* è stata svolta una ricognizione delle principali operazioni di sviluppo urbano in Italia: i primi esiti di tale indagine hanno permesso di evidenziare come la trasformazione di importanti brani di città siano state attuate, dopo lunghi periodi di sospensione delle attività di sviluppo, mediante una radicale revisione delle soluzioni progettuali adottate, ovvero delle tipologie edilizie previste. Il legame tra incidenza del costo di produzione e tipo è provato dalla condizione per cui la revisione dei progetti avviene a parità di densità urbanistica e solo il tipo edilizio adottato è oggetto di modifiche sostanziali.

A tal proposito vengono presentati sei casi in Italia e all'estero. I primi tre sono relativi a progetti la cui prima ideazione contemplava la realizzazione di tipologie a torre che, dopo una fase di stallo, hanno poi trovato attuazione, a parità di densità, mediante la revisione dei contenuti progettuali in favore di tipologie a blocco. Le ragioni di una simile scelta sembrano risiedere nella rilevanza del costo di produzione e della diversa incidenza dello stesso in funzione della tipologia, aspetto largamente trascurato sia nell'ambito del *real estate* in termini di *feasibility* che della progettazione architettonica e del *management del progetto*. I secondi riguardano progetti realizzati i cui costi di costruzione si sono dimostrati insostenibili, anche in mercati caratterizzati da grande dinamicità e pur a fronte di ricavi significativi.

Alla luce di tali considerazioni, lo studio propone una riflessione sull'incidenza dei costi di produzione e di gestione quale componente cruciale per la promozione efficiente di progetti di riqualificazione e rigenerazione urbana in contesti ad alta densità ed, in particolare, come la scelta della tipologia adottata sia centrale rispetto al successo della trasformazione proposta. Viene dunque approfondita la componente del costo di costruzione, tra le tre variabili – ricavi, costo, rischio - forse la più rilevante e di contro la meno studiata.

Il paper è strutturata in cinque parti: la prima presenta una revisione critica della letteratura sul tema, la seconda approfondisce la correlazione tra costo di costruzione e sviluppo verticale, la terza presenta i casi studio esaminati in territorio italiane mentre la quarta riporta i casi relativi alle realizzazioni di grattacieli negli Stati Uniti e nel Regno Unito. In ultimo le conclusioni relative alle prospettive di ricerca aperte.

2. LE RAGIONI DELLA TORRE

La nascita del grattacielo e la sua fortuna quale simbolo della città moderna del XX secolo sono state al centro di una vasta letteratura, non solo scientifica, in particolare nordamericana. L'interpretazione economica per il successo del grattacielo viene fornita già nella prima metà del '900: l'edificio alto è la forma economicamente più razionale utilizzo del capitale fondiario in contesti caratterizzati da valori elevati dei suoli, grande pressione demografica - intesa quale *proxy* della domanda immobiliare - ed elevata concentrazione di imprese e attività economiche. Con grande lucidità, Clark e Kingston sintetizzano le condizioni di opportunità e la *ratio* intrinseca alla costruzione del grattacielo: “*Given the high land values in central business sections of our leading cities, the skyscraper is not only the most efficient, but the economic utilization of certain strategic plots*” (Clark et al. in Klaber, 1930; Hensley et al., 2007).

Nella prospettiva dell'economia territoriale, la densificazione è l'esito delle preferenze allocative delle imprese e delle famiglie per le città caratterizzate da superiore accessibilità infrastrutturale e opportunità di valorizzazione delle risorse (Camagni, 1993). Come notano Hensley e Strange: “*Thus, skyscrapers as seen as manifestations of the fundamental tradeoffs of land economics, with differentials in access locations determining land price differentials, which in turn determine building heights*”⁵. La concentrazione di capitale economico e sociale determina, dunque, un incremento dei prezzi degli immobili, siano essi aree edificabili o beni

5 (Hensley et al., 2007)

finiti, tale per cui lo sfruttamento verticale della capacità edificatoria diviene la forma più efficiente per la remunerazione del capitale investito, a fronte di valori elevati.

Gli studi urbani più recenti rileggono tale paradigma proponendo due differenti interpretazioni – parzialmente antitetiche - delle cause alla base della fenomenologia del grattacielo: la prima si pone in continuità con il modello classico di uso razionale dei suoli e della capacità edificatoria, evidenziando però come i valori elevati delle aree edificabili siano almeno in parte l'esito della distorsione del mercato prodotta dallo *zoning*.

Tale fenomeno, felicemente sintetizzato con l'espressione *zoning tax* (Glaeser, et al., 2002) pone l'accento sull'incidenza della normativa urbanistica nella formazione dei prezzi, in particolare nella metropoli statunitense (Glaeser, et al., 2005) e, più in generale, in relazione al segmento residenziale (Glaeser et al., 2002). L'apparato regolativo locale ha certamente un rilievo centrale nel determinare la forma delle città e, in una prospettiva prettamente economica, può influire sulla formazione dei costi di produzione e conseguentemente dei prezzi e valori di mercato. Rispetto agli obiettivi della ricerca però, il rilievo delle norme che definiscono e limitano la capacità edificatoria e le modalità del suo utilizzo, non contribuisce a spiegare, a parità di restrizioni all'edificabilità e di destinazioni d'uso, il successo di alcune particolari scelte progettuali, e nello specifico di alcune tipologie, a discapito di altre. Se la norma urbanistica, quindi, concorre certamente alla formazione dei prezzi, non appare determinante – *ceteris paribus* - per la sostenibilità di un progetto di trasformazione urbana.

Il secondo filone interpretativo presenta una affascinante tesi controintuitiva, che introduce una particolare prospettiva del tema oggetto di studio.

Sulla base di serie storiche elaborate secondo un data set statistico descrittivo, relativo ai più alti edifici mai realizzati nel corso del XX e XXI secolo, si dimostra come la realizzazione di grattacieli, e in particolare dei grattacieli di altezza *record* nel periodo di riferimento, si sia frequentemente dimostrata un investimento immobiliare fallimentare (Hensley et al., 2007; Barr, 2012). La fragile remuneratività del grattacielo non è però un limite alla sua diffusione, poichè il valore aggiunto, anche economico, dell'edificio alto, dell'edificio *più alto* di tutti gli altri, ha un valore strategico, legato alla manifestazione simbolica di uno status (Barr, 2012). La capacità di realizzare un edificio complesso e imponente produce una remunerazione che esula dalla mera verifica di redditività dell'investimento, ma genera un riverbero in termini commerciali molto più ampio (Watts, et al., 2007). E' il caso ad esempio del Chrysler Building o delle Petronas Tower, esempi di sviluppi immobiliari non certo remunerativi ma

che hanno generato un'amplificazione del valore per le società che lo hanno realizzato nel primo caso e per le città che le hanno ospitate nel secondo. Il tema non è dunque realizzare un grande investimento profittevole, ma rappresentare in modo duraturo la propria capacità di spesa, di relazioni e di visione a scala globale rispetto ai propri *competitors*. In termini economici, la gara per costruire l'edificio più alto è una “*extensive evidence that builders attach value to having the tallest structure in a given market*” (Hensley et al., 2007). Il già citato Chrysler Building, l'edificio che surclassa il Bank of Manhattan Building in altezza, è parte della più ampia competizione in atto tra Chrysler e General Motors. Inoltre, i benefici immateriali esito della capacità di realizzare *l'edificio più alto*, quale strumento di diffusione e consolidamento del proprio marchio aziendale, hanno un corrispettivo in termini di marketing territoriale.

Le preferenze della singola società, sostenute dalle amministrazioni locali, hanno prodotto infatti in molti casi il cosiddetto “*Bilbao effect*” (Watts, et al., 2007): l'identificazione nell'immaginario collettivo di un sistema metropolitano con il suo edificio più rappresentativo. Il Guggenheim Museum di Bilbao pone al centro degli itinerari turistici internazionali, quantomeno a scala europea, una città misconosciuta e in crisi, alla ricerca di una nuova identità dopo la dissoluzione del tessuto industriale alla base della propria economia sino ad allora. L'investimento di un *player* globale della cultura genera externalità positive per la città, ben al di là della remuneratività del solo investimento museale. Gli esempi di tale fenomeno sono numerosi: dall'Opera House di Sidney (Moroni, 2014) al famosissimo Empire State Building, già soprannominato *Empy Building* a pochi anni dalla sua realizzazione. Il contrasto tra l'esito fallimentare dell'investimento immobiliare e le ricadute positive incommensurabili per l'economia newyorkese della realizzazione di questo grattacielo – in termini di identificazione dell'edificio come simbolo della città nella letteratura, nella cinematografia e quale tappa obbligata dei flussi turistici globali – è la plastica rappresentazione del valore economico dell'*edificio più alto* attribuito dalle *companies* globali.

La centralità dell'altezza quale fattore dirimente per la sostenibilità economica degli investimenti è oggetto degli studi più recenti relativi ai grattacieli (Barr, 2007, 2012) o alle cosiddette *super tall tower*⁶ (STT) (Watts, et al., 2007). Se è nota da un punto di vista economico la convenienza di costruire in altezza sino a quando il costo marginale della

⁶ Secondo la definizione del *Council of Tall Building and Urban Habitat*, una *Super Tall Tower* è un edificio di altezza superiore ai 300 metri. A giugno 2013 sono state censite nel mondo 73 *STT* e 2 *Mega Tall Building*, di altezza superiore ai 600 metri.

realizzazione di un ulteriore piano eguaglia i ricavi marginali, è proprio la significativa volatilità del costo di costruzione marginale all'aumentare dell'altezza ad essere indagata.

Si tratta per la maggior parte di elaborazioni statistiche i cui esiti presentano una elevata variabilità, non solo nella prospettiva dell'individuazione di un'altezza ottimale in senso economico (Chau, et al., 2007), ma anche rispetto allo studio della funzione di costo. Sebbene le analisi più datate abbiano modellizzato un andamento lineare sempre crescente dei costi unitari all'aumentare dell'altezza (Stone, 1976), studi più recenti presentano risultati tutt'altro che univoci circa l'andamento effettivo della funzione di costo all'aumentare di volume ed altezza degli edifici (Lau, et al., 2007).

3. LA FATTIBILITA' ECONOMICA DELLA DENSITA'

La densità edificatoria assume, da un punto di vista tipologico edilizio, due forme prevalenti: la torre e il blocco. Tali tipologie si differenziano in termini economici per la diversa incidenza delle tre componenti principali oggetto di valutazione per la fattibilità dello sviluppo immobiliare: i ricavi, i costi di produzione e il rischio connesso al progetto di trasformazione.

A parità di densità e funzioni insediate è noto che la torre consente ricavi marginali superiori rispetto al blocco. I maggiori profitti attesi sono legati a due fattori principali: uno è legato alle caratteristiche intrinseche della tipologia mentre l'altro è connesso alla natura degli investimenti.

La torre o il grattacielo appartengono al segmento del lusso, indipendentemente dalla destinazione d'uso (Watts, et al., 2007). Fatta eccezione per la fase storicizzata del dopoguerra, durante la quale, sia in Europa che negli Stati Uniti, le torri residenziali sono state la risposta all'emergenza abitativa dei ceti meno abbienti, sin dalle prime realizzazioni il grattacielo è posizionato tra gli investimenti di nicchia e ancora oggi la sua diffusione è maggiore in quelle aree ad alto tasso di crescita e investimenti di capitali, come la Cina, il sud – est asiatico e la penisola arabica. Nella prospettiva del comportamento razionale del *developer* pertanto, la scelta della tipologia a torre è la più remunerativa. Ma il profitto superiore atteso non si spiega solo con il posizionamento nel segmento di mercato superiore dei beni finiti, ma nel rischio connesso agli investimenti, che deve trovare proprio nella remunerazione dell'imprenditore immobiliare il proprio ristoro.

Il rischio legato all'investimento nella tipologia a torre ha due peculiarità prevalenti: la durata della realizzazione dell'edificio e la necessaria conclusione di tutta l'operazione immobiliare

prima di commercializzare i beni, senza che vi sia la possibilità di differire parti dello sviluppo.

Il ciclo di promozione del progetto, comprensivo della fase ideativa – progettuale, del percorso amministrativo funzionale alla concessione delle autorizzazioni e alla condivisione del progetto sino alla fase di cantierizzazione vera e propria, corrispondono a un minimo di dieci anni di investimenti. Un percorso così impegnativo è caratterizzato dall'ingente impegno di risorse finanziarie e da una significativa e prolungata esposizione finanziaria, in ragione dell'onerosità di simili investimenti. Un lasso di tempo così ampio amplifica il rischio ordinario dell'investimento immobiliare, anche per la natura stessa dello sviluppo immobiliare. La fattibilità economica degli investimenti viene verificata nella fase iniziale della progettazione e la durata degli interventi espone l'operazione immobiliare al rischio di intercettare un ciclo immobiliare differente, e quindi sfavorevole, tra la fase di previsione dei ricavi e l'effettiva commercializzazione dei beni. Come evidenziano Lessard e Miller, “*The ability to forecast demand varies widely, thus creating high levels of risks*”⁷. Un simile scenario è tutt'altro che irrealistico: la crisi finanziaria globale avviata nel 2008 e proseguita in Europa con lo stress del debito sovrano di molti Stati del vecchio continente ha portato al fallimento numerosissimi investimenti, anche in Italia, proprio in ragione dello scarto tra le previsioni di mercato e la nuova congiuntura economica.

Tale fenomeno presenta in effetti una certa ricorsività. Andrew Lawrence nel 1999 realizza il cosiddetto *Skyscraper Index*, evidenziando come il completamento degli edifici più alti di un dato periodo sia predittivo dell'imminente conclusione di un ciclo immobiliare positivo e dell'avvio di una crisi economico – finanziaria (Lawrence, 1999; Thornton, 2005; Barr et al., 2011). Le serie storiche analizzate da Lawrence presentano una correlazione tra l'annuncio della realizzazione dell'edificio *più alto* sino a quel momento, in una fase espansiva di prezzi e domanda immobiliare, e il completamento degli stessi in prossimità dei più vasti e significativi crack finanziari a livello globale.

Pur senza aderire a tale teoria, oggetto peraltro di diverse contestazioni rispetto a casi eccellenti che la smentiscono, essa evidenzia con puntualità quali siano i fattori di rischio a cui sono sottoposti progetti di simile complessità e come le condizioni di convenienza alla base di simili investimenti possono rapidamente mutare, determinando l'irreversibile fallimento dei progetti di sviluppo.

7 (Lessard et al., 2001)

Il rischio di mercato costituisce uno dei principali fattori di differenziazione tra la tipologia a torre e il tipo a blocco. Quest'ultimo infatti, a differenza dello sviluppo verticale, consente di differire e modulare gli investimenti: è possibile infatti attuare il progetto per stralci e adattarlo in modo flessibile alla domanda di mercato nel corso del tempo, sino anche al ridimensionamento delle quantità edificate in presenza di condizioni sfavorevoli, come valori di mercato minori di quelli stimati o in presenza di una domanda divenuta debole. Un simile approccio è inattuabile nella promozione di una torre o di un grattacielo. La tipologia edilizia stessa impedisce investimenti differiti o per fasi una volta avviata la cantierizzazione dell'opera. L'eventuale sospensione dei lavori per una crisi di liquidità o per un significativo mutamento di mercato trasforma gli investimenti effettuati in *sunk costs*.

L'impossibilità di rimodulare il progetto a fronte di investimenti di lunga durata incide però non solo sul rischio di mercato, ma anche sul rischio prettamente industriale dello sviluppo verticale della capacità edificatoria. Lessard riporta come il rischio tecnico sia il secondo per incidenza in una rassegna di sessanta grandi progetti e pesi per quasi il 38% sulla composizione del rischio nel suo complesso (Lessard, 2001).

La realizzazione della tipologia a blocco ha il vantaggio, rispetto alla torre, di un costo marginale inferiore e soprattutto di una variabilità dello stesso minima se non nulla.

La funzione del costo marginale rispetto all'altezza dell'edificio è una spezzata tendenzialmente crescente in modo più che proporzionale. Gli intervalli corrispondono prevalentemente alle prestazioni tecnologiche necessarie per il raggiungimento di una determinata altezza: i sistemi di elevazione e la componente impiantistica nel complesso rappresentano gli elementi di maggior rilievo. Il blocco non presenta fattori di costo ad alto tasso ingegneristico come ad esempio i sistemi di resistenza al vento indispensabili nella realizzazione di edifici alti, ma anche costi di cantierizzazione quali il trasporto in altezza dei materiali da costruzione e del personale inferiori. Va evidenziato come anche le componenti comuni ad entrambe le tipologie hanno un'incidenza significativamente inferiore nella tipologia a blocco: la complessità delle soluzioni legate agli impianti idro – sanitari e al sistema di raffrescamento dell'edificio non sono paragonabili, proprio in ragione dell'altezza che muta in modo radicale le soluzioni progettuali adottate. Secondo David Langston, il costo di costruzione marginale di uno sviluppo verticale è mediamente superiore del 25% rispetto ad un edificio sviluppato orizzontalmente.

Da questo punto di vista, un aspetto dirimente tra le due tipologie è il costo connesso alla realizzazione delle pareti verticali esterne, che nel caso della torre presenta la massima variabilità e incidenza in termini di costo di costruzione, mentre risulta perfettamente controllabile e consolidata nel tipo a blocco. La forma e l'estensione del sedime della torre determinano soluzioni tecniche e tecnologiche differenti nella scelta delle pareti verticali, le cui prestazioni sotto il profilo del contenimento energetico dell'edificio *devono* essere molto superiori nella torre, in ragione della rilevanza rispetto alla superficie complessiva (Chau et al., 2007). A parità di densità, più l'edificio è slanciato, quindi presenta un sedime di superficie ridotta, maggiore è l'incidenza del costo marginale delle pareti verticali. A ciò si aggiunge che la superficie del *core*, strutturale e impiantistico, non può essere compressa oltre una certa soglia, determinando uno scarto importante tra la superficie lorda realizzata e la superficie effettiva oggetto di commercializzazione. Tali problematiche non si rilevano negli edifici bassi, a parità di densità.

La definizione, già in fase progettuale, di una geometria efficiente dell'edificio può essere dunque un fattore dirimente per il successo di un investimento immobiliare, anche indipendentemente dalla congiuntura economica entro cui viene promosso lo sviluppo.

4. TRE CASI STUDIO NEL TERRITORIO VENETO

L'analisi della letteratura e la revisione critica della composizione del fattore di costo della produzione è stata vagliata attraverso un'indagine empirica di progetti per i quali le scelte progettuali sono state oggetto di una radicale revisione. La disamina di alcuni casi studio presenta quindi una prima verifica della rilevanza della dimensione progettuale e tipologica per il buon esito di operazioni ad alta densità nella complessità di una trasformazione immobiliare.

I progetti presi in esame sono tre operazioni di sviluppo a destinazione mista, di analoga volumetria, promossi in aree semicentrali, in due casi all'interno di città di media dimensione, Padova e Bassano del Grappa e, in un caso, nel sistema territoriale⁸ tra Padova, Treviso e Venezia (PA-TRE-VE). Tali sviluppi immobiliari sono accomunati dal medesimo destino: una promozione decennale caratterizzata da una prima fase in cui il progetto approvato prevede tipologie a torre, seguito da una fase di stallo dovuta alla fragilità economica dello sviluppo, poi ripartito grazie alla mutazione del progetto verso uno sviluppo per tipologie a

⁸ Calafati, 2010

blocchi dell'edificabilità consentita, al fine di ritrovare le condizioni di sostenibilità dell'operazione immobiliare.

Il progetto nel comune di Padova interessa la cosiddetta area Ifip, collocata tra la Stazione Ferroviaria e la Fiera per una capacità edificatoria pari a circa 150.000 mc a destinazione residenziale e direzionale – commerciale. L'accordo di programma, promosso nel 2000 tra la proprietà e il Comune, è incentrato sul Piano Guida che prevede la realizzazione di una torre, alcuni edifici minori e una serie di opere infrastrutturali importanti, volte a ridefinire l'assetto viabilistico tra il quartiere dell'Arcella, la Stazione Ferroviaria, l'area occupata dai servizi alla Fiera e parte del complesso universitario in un ambito che si estende per poco più di 60.000 mq.

Lo sviluppo dell'area si interrompe e nel 2007 viene siglata tra proprietà e Comune una revisione del progetto: pur mantenendo inalterate destinazioni d'uso e volumetrie previste, il nuovo Masterplan rivede significativamente i tipi edilizi. Ad oggi sono state realizzate tutte le infrastrutture della mobilità e i percorsi ciclopeditoni ed è in corso la cantierizzazione degli edifici. Lo sviluppo verticale lascia il passo a un disegno improntato all'isolato urbano, composto da edifici a blocco di sei livelli, affacciati su piazze e percorsi pedonali interni, mentre la viabilità carrabile di scorrimento è predisposta ai margini esterni del comparto.

Il secondo progetto è il grande centro direzionale, commerciale e polo di ricerca industriale denominato Veneto City: l'obiettivo dei promotori è la valorizzazione dei processi innovativi nel cuore del territorio metropolitano del Nord – Est coniugata a più tradizionali attività commerciali e del tempo libero, nei comuni di Dolo, Pianiga e Mirano, in posizione baricentrica tra le città di Padova, Venezia e Treviso. L'area oggetto di intervento è imponente: più di 700.000 mq, interessati da infrastrutture di rango regionale come la futura autostrada Romea Commerciale e sede di una nuova stazione del sistema SFMR. Il progetto originario, promosso tra proprietà, Regione Veneto e comuni della Riviera del Brenta, prevedeva un sistema di torri alte 60 metri ciascuna, per oltre 500.000 mq di cui 60.000 dedicati al polo scientifico – tecnologico. Il progetto, fortemente discusso e osteggiato per le dimensioni, capaci di contenere due volte la popolazione dei comuni ospitanti, si arena sino al 2012 quando, di concerto con la Regione Veneto, viene approvato un nuovo Masterplan architettonico e paesaggistico.

Anche in questo caso il progetto mantiene inalterata la consistenza complessiva ma cambia completamente nelle soluzioni architettoniche: la capacità edificatoria viene distribuita per la

gran parte in edifici di nove piani al massimo, sopravvive una sola torre di 60 metri e l'intervento viene attuato con la tecnica del *preverdissement*, mediante l'infrastrutturazione a verde – temporaneo e strutturale - dell'area. L'attuazione del progetto dunque avviene in due fasi, mediante lo sviluppo congiunto delle opere infrastrutturali ed edilizie, con una completa ridefinizione delle altezze di progetto.

Il terzo e ultimo caso riguarda l'area Parolini a Bassano del Grappa (Vi): si tratta della riqualificazione di un ambito a ridosso del Centro Storico del comune pedemontano, in prossimità della stazione e della linea ferroviaria Trento – Venezia. L'area, già sede del deposito Italgas e di altre aziende produttive dismesse da decenni, è interessata da un piano di recupero sin dal 1989. Tra il 2004 e il 2008 il consorzio di proprietari propone e infine ratifica con il Comune un accordo pubblico – privato per la realizzazione di una serie di infrastrutture viarie e di due torri di altezza superiore ai 65 metri, a destinazione mista, residenziale, direzionale e commerciale. Il progetto si arena per il crescente dibattito nella cittadinanza locale circa l'opportunità di una simile realizzazione e per la complessità intrinseca di un intervento di tale portata. Nel 2012, viene approvata una variante al piano attuativo e una modifica della convenzione attuativa sulla base di un nuovo Masterplan. Il rinnovato progetto, dopo una prima ipotesi di trasferimento di quota parte della capacità edificatoria in altra area, poi abbandonata, prevede non solo la riduzione delle altezze massime ma anche delle volumetrie complessive: le torri lasciano spazio ad una “stanza verde” centrale intorno alla quale sono organizzati una serie di edifici a blocco per un'altezza massima di 25 metri.

Nella prospettiva proposta, quest'ultimo progetto appare il più radicale dei tre: non solo lo sviluppo immobiliare ritrova solidità sotto il profilo economico – finanziario attraverso la riduzione delle altezze, ma si prevede anche una riduzione della volumetria complessiva non più sostenibile.

Vi è una grande variabilità nelle ragioni che determinano la modifica di progetti di grandi dimensioni: la significatività dei casi presentati risiede però nella correlazione diretta e prevalente tra condizioni di fattibilità economica e tipologia edilizia scelta. Non viene proposto un nuovo bilanciamento tra le destinazioni d'uso consentite, al fine ad esempio di privilegiare funzioni più appetibili sul mercato, nè è proposta una significativa riduzione di volumetria del progetto, che renderebbe lo sviluppo seppur meno ambizioso, certamente più sostenibile. Solo nel caso di Bassano viene promossa anche una diminuzione della capacità edificatoria, ma è prevalente, nella ricerca della fattibilità economico finanziaria, il ruolo del mutamento della tipologia edilizia.

Tutti e tre i progetti, attuati mediante formule di partenariato pubblico – privato (Micelli, 2011), sono contraddistinti dalla ridefinizione della tipologia edilizia proposta. Pur senza pretese di esaustività, gli esempi proposti evidenziano come, a fronte dell'incertezza caratterizzante i grandi sviluppi immobiliari, la via della riduzione del rischio possa passare attraverso un ripensamento della tipologia al fine di contenere i costi di produzione.

5. LE CRITICITA' DELLA TORRE: DALLA COSTRUZIONE ALLA GESTIONE DELL'INVESTIMENTO

La breve rassegna di casi presentata evidenzia come le criticità legate alla scelta tipologica incidano sulla fase di produzione dello sviluppo immobiliare. La fragilità dello sviluppo verticale però si manifesta anche nei casi di operazioni immobiliari portate a compimento: l'ammontare del costo di costruzione degli edifici di seguito presentati è tale da rendere irraggiungibile il ritorno sugli investimenti effettuati.

Le ragioni della difficile gestione dei grattacieli realizzati corroborano le proposizioni già esposte circa il rischio intrinseco connesso allo sviluppo verticale.

Un caso emblematico di come l'esposizione finanziaria funzionale alla realizzazione di un grattacielo possa minare la redditività di un investimento, seppur di successo, è rappresentato dal 30 St. Axe di Londra. Si tratta di un vero e proprio *trophy building*, primo e più noto emblema del nuovo skyline della metropoli inglese. A dieci anni dalla sua realizzazione, costata 138 milioni di sterline da parte di Swiss Re, ancora oggi *prime tenant* dell'edificio assieme alla società Sky News, ha l'invidiabile tasso di *occupancy*, del 99% dell'intera superficie commerciale. Un simile primato non mette al riparo l'investimento dal *default* a causa dell'ingente debito contratto per la sua realizzazione, e rilevato dalla società immobiliare che acquistò l'edificio nel 2009. La struttura del *senior debt*, articolata in due differenti valute, ha risentito del rialzo dei tassi di sino a imporre l'alienazione dell'edificio per far fronte alla crisi di liquidità in atto. La commercializzazione dell'immobile sul mercato è posta con uno sconto pari al 23% rispetto al prezzo di acquisto, soli cinque anni prima, pur in un contesto dinamico, caratterizzato dal costante incremento dei prezzi.

Esempio invece della “*irrational exuberance*”⁹ del mercato immobiliare, è la One Trade Building, meglio nota come Freedom Tower, realizzata sulle aree che ospitarono le Twin Towers a Manhattan. L'edificio è attualmente occupato solo per il 55% della superficie commerciale disponibile e i canoni di locazione offerti sono stati ridotti del 10%, da 75 a 69

⁹ Shiller, 2000

dollari/piede quadrato/anno. Ancora lontano dai 50 dollari del canone di locazione medio per Downtown Manhattan. La crescita attesa del mercato su cui è stato incardinato l'investimento del *developer* non si è manifestata e la domanda non sostiene un'offerta così importante in un contesto già saturo di *office building*. Il ritorno sul capitale investito, pari a 3,9 miliardi di dollari, non potrà essere garantito a fronte di un ulteriore ribasso dei canoni: pertanto la società proprietaria dei suoli, Porth Authority, ha congelato la facoltà dello sviluppatore di realizzare, sulla base della concessione stipulata, la seconda torre prevista dal progetto.

In ultimo, il nuovo edificio più alto d'Europa, il cosiddetto "The Shard" inaugurato a Londra da meno di un anno, è un caso emblematico: da un lato, l'edificio è un caso di riconversione urbana a mezzo di densificazione. Situato a sud del Tamigi, prende il posto della Southwark Tower, demolita per realizzare un edificio *mixed-use*, proprio al fine di ridurre il rischio di mercato legato ad uno sviluppo monofunzionale.

A fronte di un investimento pari a circa 500 milioni di sterline per 110.000 metri quadri, pari a circa 5.600 euro al metro quadro di costo di produzione, nessuno dei 36 piani di uffici è attualmente locato, nè le residenze offerte a 50 milioni di sterline l'una hanno sin ora trovato un acquirente. Il grattacielo assomma in sé due differenti problemi: da un lato il prezzo dei beni finiti non è coerente con la localizzazione dell'immobile, troppo lontano dalla *City* per avere i medesimi prezzi d'offerta, dall'altro l'edificio sconta una scarsa appetibilità, secondo gli operatori locali, proprio in ragione della *forma eccessivamente slanciata* che ha determinato una geometria dei piani dedicati agli uffici poco funzionale, inefficiente.

Di nuovo, dunque, la forma è discriminante per il successo di un edificio alto.

6. CONCLUSIONI

Lo studio evidenzia come il costo di produzione, e in special modo il costo di costruzione, sia una variabile cruciale nella promozione di progetti di riuso in contesti ad alta densità. Sebbene i costi siano sempre rilevanti per la sostenibilità economica delle trasformazioni urbane, essi possono diventare cruciali qualora i progetti prevedano la realizzazione di tipologie caratterizzate dallo sviluppo verticale della capacità edificatoria. Le prime ipotesi interpretative che pongono in correlazione il numero di piani – e dunque l'altezza dell'edificio – con l'incremento del costo di costruzione sono testate attraverso una rassegna di casi duplice: un primo gruppo è relativo a progetti in corso di realizzazione mentre il secondo presenta gli esiti di alcuni interventi realizzati.

Il primo gruppo di casi - nel medesimo contesto geografico, relativi a progetti di trasformazione urbana caratterizzati dallo sviluppo verticale delle volumetrie consentite - evidenziano come l'incidenza del rischio industriale e finanziario nella realizzazione di tipologie a torre induca diversi promotori a ridefinire in senso "orizzontale" progetti in stallo, proprio in ragione degli aspetti critici della fattibilità legati alla originaria scelta della tipologia edilizia. I costi elevati, la rischiosità e complessità degli interventi divengono insostenibili quando sono associati a contesti caratterizzati da rendite fondiari contenute e disponibilità di *greenfield* non limitate.

E' infatti una peculiarità tutta italiana il tentativo di promuovere in contesti periferici progetti improntati a tipologie a sviluppo verticale, tipiche di contesti urbani ad elevata densità e di mercati caratterizzati da una forte pressione della domanda e da valori dei suoli elevati. La trasposizione di tali modelli di sviluppo immobiliare in mercati caratterizzati dalla disponibilità di suoli e da una domanda relativamente modesta rende particolarmente fragile la fattibilità economico - finanziaria degli interventi. Appare evidente come la sottovalutazione del fattore costo, e quindi più in generale del rischio industriale, sia dirimente per il successo di tali operazioni immobiliari. L'altro gruppo di casi racconta invece come, a fronte della compiutezza della realizzazione, l'ammontare del costo di produzione, in termini assoluti e rispetto alla componente di *debt*, sia tale da imporre ricavi così elevati da essere insostenibili anche in mercati espansivi, come nel caso della Gran Bretagna, e comunque caratterizzati da grande volatilità, al fine di garantire la remunerazione degli investimenti.

Le prospettive di ricerca rispetto al tema in esame sono numerose: la letteratura evidenzia un andamento dei costi tutt'altro che omogeneo ed univoco all'aumentare dell'altezza degli edifici e un'indagine su vasta scala consentirebbe di definire un modello generalizzabile in funzione delle variabili più significative. Una simile ricerca può costituire un valido supporto per gli operatori locali nel settore delle costruzioni che mostrano di non controllare il processo industriale di tipi edilizi particolarmente complessi come la torre tanto quanto tipologie maggiormente diffuse nel nostro territorio.

Ancora, l'elaborazione di un modello basato sulle opzioni reali può contribuire a misurare il valore della facoltà di differire gli investimenti e attuarli per fasi mediante la tipologia a blocco rispetto alla torre (Titman, 1985; D'Alpaos et al., 2013).

Infine, merita evidenziare come in termini di sostenibilità degli investimenti, la pianificazione si occupi della componente economica del progetto solo in termini legati al singolo sviluppo immobiliare e con una prospettiva speculare a quella del *developer*. Se è ormai in Italia prassi consolidata la ripartizione del plusvalore tra pubblico e privato, esito della variazione delle previsioni urbanistiche funzionali a grandi progetti urbani (Micelli, 2011), nessuna attenzione è dedicata, in termini economici, alle esternalità negative generate dalla realizzazione di macchine complesse, in particolare sotto il profilo energetico, degli edifici alti. La verifica dei costi collettivi della forma della densità è certamente un tema che merita di essere indagato.

Bibliografia

- Barr J. (2007), *Skyscraper and the Skyline: Manhattan, 1895 – 2004*, Newark: Rutgers University, Department of Economics, *Rutgers University Working Paper*, N. 02.
- Barr J., Mizrach B., Mundra K. (2011), *Skyscraper Height and Business Cycle: International Time Series Evidence*, Newark, Department of Economics, *Rutgers University Working Paper*, N. 03.
- Barr J. (2012), *Skyscraper Height*, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 45: 723-753, DOI: 10.1007/s11146-010-9274-z.
- Boeri S., Lanzani A., Marini E. (1993) *Il territorio che cambia. Ambienti, paesaggi e immagini della regione milanese*. Milano: AIM – Segesta.
- Camagni R. (1993), *Principi di economia urbana e territoriale*. Roma: Carrocci Editore.
- Camagni R., Gibelli M.C., Rigamonti P. (2002), *Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion*, *Ecological Economics*, 40: 199-216.
- Chau K.W., Wong S.K., Yau Y., Cheung A.K.C. (2007), *Determining Optimal Building Height*, *Urban Studies*, 44: 609-629, DOI: 10.1080/00420980601131902.
- Clementi A., Dematteis G., Palermo P.C. (1996) *Le forme del territorio italiano*. Bari: Laterza.
- D'Alpaos C., Moretto M., Valbonesi P., Vergalli S. (2013), *Time overruns as opportunistic behavior in public procurement*, *Journal of Economics*, 110, 1:25-43, DOI: 10.1007/s00712-013-0352-6.
- Glaeser E. L., Gyourko J., (2002), *The impact of zoning on housing affordability*, Cambridge: *National Bureau of Economic Research, Working Paper*, 8835.
- Glaeser E. L., Gyourko J., Saks R. (2005), *Why is Manhattan so expensive? Regulation and the Rise in Housing Prices*, *Journal of Law and Economics*, 48: 331-369, DOI: 10.1086/429979

- Hensley R.W., Strange W.C. (2007), A game – theoretic analysis of skyscrapers, Vancouver: *The British Columbia University, Sauder School of Business, Working Paper Series*, March.
- Klaber E.H. (1930), The Skyscraper: boon or bane? *Journal of Land and Public Utility Economics*. 6, 4: 354-358.
- Lawrence A. (1999) *The Skyscraper Index: Faulty Towers!*, Dresden Kleinwort Benson Research. Germany.
- Lau E., Yam K.S. (2007), A study of the economic value of High – Rise Office Buildings, Strategic integration of Surveying Services, *FIG Working Week*, Hong Kong.
- Lessard D., Miller R. (2001), Understanding and managing risks in large engineering projects, Cambridge: MIT Sloan School of Management, Working Paper, 4214-01.
- Micelli E. (2000), I costi collettivi della città diffusa. Il caso dell'area metropolitana fra Padova e Venezia, *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, 67.
- Micelli E. (2011), *La gestione dei piani urbanistici. Perequazione, accordi, incentivi*. Venezia: Marsilio Editori.
- Munarin S. Tosi M.C. (2001) *Tracce di città*. Milano: Franco Angeli.
- Shiller R.J. (2000), *Irrational Exuberance*. Princeton: Princeton University Press.
- Stanghellini S. (A cura di, 2012). *Il negoziato pubblico privato nei progetti urbani: principi, metodi e tecniche di valutazione*. Roma: Dei.
- Thornton M., (Spring, 2005) Skyscrapers and Business cycles, *The Quarterly Journal of Austrian Economics*, 8, 1: 51-74.
- Titman S. (1985) Urban Land prices Under Uncertainty. *The American Economic Review*, 85, 3: 505-514.
- Urbani P. (2000), *Urbanistica consensuale. La disciplina degli usi del territorio tra liberalizzazioni, programmazione negoziata e tutele differenziate*. Torino: Bollati Boringhieri
- Watts S., Kalita N., MacLean M. (2007), The economics of Super – Tall Towers, *The structural Design of tall and special buildings*, 16: 457-470, DOI: 10.1002/tal.424.