

Dal dataset delle operazioni immobiliari in Roma alla costruzione del tasso di attualizzazione su base empirica

DI GAETANO LISI*, GIOVANNI CARAVELLA**

1 Dal tasso di rendimento effettivo al gamma ex-post

La numerosità di dati economici rilevati (costo acquisto dell'area, tempo intercorso fra l'acquisto e l'inizio dei lavori, distribuzione dei ricavi, distribuzione dei costi, eventuale valore del magazzino) consente di implementare la DCFA e ottenere i tassi di rendimento effettivi (TIR) delle singole operazioni di sviluppo immobiliare.

A questo punto, è possibile ottenere il gamma (l'*extra* rischio di ogni operazione di sviluppo immobiliare) dall'equazione (5') già osservata nella precedente relazione di G. Lisi, ovvero

$$\gamma = r_{ex-post} - (r_f + \beta_r) \quad (5')$$

Inserendo il TIR, ossia il tasso di rendimento effettivo quale *proxy* del tasso di rendimento dell'investimento, si ottiene:¹

$$\gamma_{ex-post} = TIR - (r_f + \beta_r) \quad (5'')$$

nella formula precedente r_f e β_r sono variabili esogene. Precisamente, le fonti utilizzate sono la Banca d'Italia, per quanto riguarda il tasso privo di rischio, e il sito <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> per quanto riguarda il beta del settore immobiliare europeo ed il premio per il rischio. Precisamente, come suggerito dal CAPM:

$$\beta_r = \beta_{imm} \cdot RP$$

Dove β_{imm} è il "beta" del settore immobiliare europeo e RP è il premio per il rischio, vale a dire la differenza tra il rendimento del portafoglio di mercato (che elimina il rischio cosiddetto "diversificabile") e il rendimento *risk free*.

Utilizzando i dati presenti in letteratura, è possibile solo ottenere un premio per il rischio relativo all'intero settore immobiliare europeo (precisamente, Europa occidentale e Regno Unito).² Pertanto, si può ipotizzare che il "peso" del settore delle costruzioni italiano sia sufficientemente "piccolo" e diverso da quello del settore immobiliare europeo da giustificare l'inclusione di una ulteriore componente di rischio (denominata "gamma", appunto) considerata indipendente da beta. Coerentemente con l'equazione proposta, il "gamma" (γ) comprende sia un (ulteriore) premio per il rischio, sia il coefficiente di reattività legato al settore delle nuove costruzioni in Italia.

* G. Lisi, funzionario settore Servizi Estimativi Direzione centrale Servizi estimativi e Osservatorio del Mercato Immobiliare

** G. Caravella, funzionario Ufficio Coordinamento stime fiscali e consulenze specialistiche – Settore Servizi Estimativi Direzione centrale Servizi estimativi e Osservatorio del Mercato Immobiliare

¹ Il TIR ricavato dalla DCFA è associabile ad un tasso di rendimento effettivo del "capitale proprio", dal momento che – non conoscendo precisamente la struttura finanziaria delle diverse imprese costruttrici – le informazioni relative al capitale di debito e, quindi, agli interessi e al loro trattamento fiscale non sono presenti nel dettaglio dei flussi di cassa.

² <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Non erano disponibili dati specifici relativi al settore italiano delle nuove costruzioni.

In alcune particolari situazioni (guadagni inferiori alle attese), il gamma *ex-post* potrebbe essere negativo. I guadagni inferiori alle attese potrebbero proprio essere il risultato derivante da una non corretta analisi e gestione dell'*extra* rischio immobiliare.³

Ovviamente, quello ricavato è un valore del gamma effettivo (*ex-post*) che necessita di essere adeguato al fine di poter essere utilizzato come previsione dell'*extra* rischio immobiliare associato a “nuovi” progetti di sviluppo immobiliare.

2 La stima dei fattori di rischio e i livelli minimi e massimi del gamma atteso

Una volta ottenuti i gamma *ex-post* e tenuto conto dei livelli (gradi/punteggi) dei fattori di rischio di ogni singola operazione di sviluppo immobiliare (si veda la tabella relativa al *dataset* delle operazioni di sviluppo immobiliare indagate in Roma), si è proceduto ad implementare l'analisi di regressione multipla.⁴

L'analisi di regressione multipla consente di ricavare delle preziose informazioni sul gamma atteso tramite il contributo fornito dai diversi fattori di rischio (le specifiche caratteristiche immobiliari x_i) alla spiegazione del “gamma” realizzato ($\gamma_{ex-post}$). Precisamente, il contributo dei fattori di rischio è evidenziato dai coefficienti di regressione stimati. Il modello utilizzato nell'analisi è quello lineare-logaritmico:

$$\gamma_{ex-post} = \alpha + \sum_i [\delta_i \cdot \ln(x_i)] + \varepsilon \quad (6'')$$

dove i è il numero di fattori di rischio considerati nell'analisi.⁵ Il motivo della scelta di questo particolare modello è il seguente. Non potendo utilizzare un modello logaritmico,⁶ ed essendo la variabile dipendente (il gamma) già espressa in valore percentuale, si possono equiparare i risultati di tale modello ad un modello logaritmico, in cui i coefficienti di regressione stimati (δ_i) rappresentano le cosiddette “elasticità” (su cui si tornerà nel dettaglio nel prossimo paragrafo).⁷

Dalla Tabella 1 si evince che il modello nel suo complesso può definirsi soddisfacente dal punto di vista statistico: quasi tutte le caratteristiche (ad eccezione del taglio dimensionale) risultano statisticamente significative, l'errore *standard* della regressione è molto basso e l' R^2 è vicino al 50%.

³ Si tratta, tuttavia, di situazioni non molto frequenti. Nei dati empirici, il gamma negativo rappresenta meno del 10% del campione.

⁴ Il software utilizzato è “gretl”.

⁵ La selezione dei fattori di rischio è avvenuta a partire dalle indicazioni contenute in TEGoVA (2003, 2016) e proseguita poi con una dettagliata analisi del mercato locale indagato.

⁶ Alcuni progetti, non particolarmente redditizi, presentano un TIR molto basso che conduce ad un gamma negativo, impedendo di fatto l'uso di un modello logaritmico “puro”. Ovviamente, si tratta di osservazioni che non possono essere escluse dall'analisi: prendere solo i progetti con gamma positivo, infatti, introduce una distorsione nella selezione del campione (“sample selection bias”) dovuto proprio alla soggettività della scelta.

⁷ La funzione logaritmica, infatti, dà un'approssimazione “percentuale” della variabile trasformata (Stock J. H., e Watson M. W., 2016, Introduzione all'econometria, quarta edizione, Pearson Italia).

Tabella 1. Analisi di regressione multipla

Modello 3: OLS, usando le osservazioni 1-98				
Variabile dipendente: gamma				
Omesso perché tutti i valori sono zero: l_Tipologiaarchitetonica				
	coefficiente	errore std.	rapporto t	p-value
const	-0,378798	0,0672296	-5,634	2,08e-07 ***
l_Localizzazione~	0,0653446	0,0220584	2,962	0,0039 ***
l_Tagliodimensio~	0,0346638	0,0278032	1,247	0,2158
l_Dotazionidelle~	0,0990833	0,0545370	1,817	0,0727 *
l_Dimensionidell~	0,0469379	0,0221359	2,120	0,0368 **
l_Presenzacompet~	0,0508358	0,0280589	1,812	0,0734 *
l_IncidenzaArea~	0,122067	0,0273673	4,460	2,41e-05 ***
l_Temp_acq_Area~	0,0588547	0,0154710	3,804	0,0003 ***
l_Prezzounitario~	0,0787742	0,0297977	2,644	0,0097 ***
l_Res_vend_anno1~	0,0852426	0,0272960	3,123	0,0024 ***
Media var. dipendente	0,116872	SQM var. dipendente	0,108251	
Somma quadr. residui	0,621807	E.S. della regressione	0,084059	
R-quadro	0,452963	R-quadro corretto	0,397016	
F(9, 88)	8,096306	P-value(F)	1,18e-08	
Log-verosimiglianza	108,8886	Criterio di Akaike	-197,7772	
Criterio di Schwarz	-171,9275	Hannan-Quinn	-187,3216	
Note: SQM = scarto quadratico medio; E.S. = errore standard				

Dai risultati dell'analisi di regressione (in Tabella 1), è possibile ricavare gli intervalli minimo e massimo del rischio *extra* (il gamma) utilizzando i valori delle elasticità e dell'R-quadro (R^2). L'elasticità e l'R-quadro sono "statistiche" con un chiaro significato economico. L'elasticità è, infatti, la variazione percentuale del gamma quando uno dei fattori di rischio varia dell'1%; mentre, l' R^2 è la percentuale di variabilità totale del gamma spiegata dal modello nel suo complesso.

L'elasticità si riferisce ad una variazione minima (dell'1%) e può facilmente essere calcolata con riferimento alla variazione massima o totale (del 100%) del fattore di rischio. Ad esempio, per quanto riguarda la localizzazione, il gamma varia dello 0,0653446% quando la localizzazione varia dell'1% (vale a dire, ottiene il suo punteggio minimo); mentre, è possibile ipotizzare che il gamma vari del 6,53446% quando la localizzazione varia nella sua misura massima (cioè raggiunge il suo punteggio massimo). Tale variazione massima, tenuto conto del significato dei coefficienti di regressione, corrisponde al 100%.

Tuttavia, occorre considerare che la variazione complessiva del gamma spiegata dal modello nel suo complesso (considerando, quindi, tutti i fattori di rischio) non è del 100%, bensì del valore indicato dall' R^2 . Al fine di tener conto del numero di variabili impiegate nel modello di regressione, l' R^2 -corretto è utilizzato al posto dell' R^2 "semplice".⁸

Di conseguenza,

- la somma dei coefficienti di regressione stimati, associati ai diversi fattori di rischio, definisce il valore minimo del gamma;
- la somma dei prodotti (coefficiente * 100 * R^2 -corretto) associati ai diversi fattori di rischio definisce il valore massimo del gamma.

Ovviamente, tale calcolo va riferito alle sole caratteristiche statisticamente significative. Applicando tale metodo ai risultati di regressione ottenuti (in Tabella 1), è immediato ottenere un valore massimo del gamma pari al 24,10% e un valore minimo del gamma dello 0,607%. Di conseguenza, ai livelli di rischio minimo per tutte le

⁸ Anche quando si procede a confronti tra modelli diversi, dovrebbe essere usato l' R^2 -corretto.

caratteristiche immobiliari (punteggio pari a 1) corrisponde un gamma dello 0,61% (arrotondato), mentre ai livelli di rischio massimo (punteggio pari a 3, 4 o 5 a seconda delle caratteristiche immobiliari) corrisponde un gamma del 24,10%.

3 La costruzione del gamma atteso

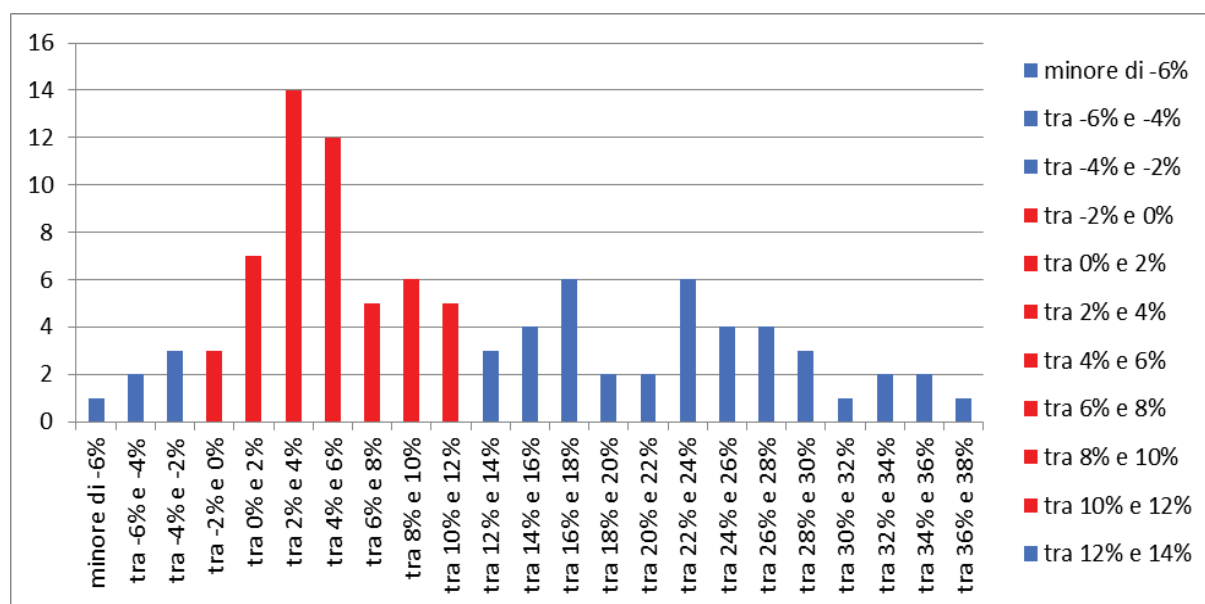
Al fine di ottenere i valori del gamma associati ai livelli di rischio intermedi (i punteggi compresi tra il punteggio massimo e il punteggio minimo), si fa ricorso ad uno dei principi basilari dell'estimo, quello dell'ordinarietà. In particolare, per i punteggi intermedi 2, 3 o 4 (a seconda delle caratteristiche immobiliari), è inteso come ordinario quel livello che, nel *dataset* delle operazioni di sviluppo immobiliare indagate, si presenta con maggiore frequenza e che può essere considerato, appunto, "ordinario" nella realtà territoriale della città di Roma Capitale (si veda la Tabella 2).

Tabella 2. Fattori di rischio e livello di rischio ordinario

Fattori di rischio (caratteristiche immobiliari)	Peso = $\frac{\text{elasticità}}{\text{gamma minimo}}$	Livello di rischio ordinario	Gamma medio ordinario
Localizzazione per fasce di prezzo	10,76%	4	0,516%
Dimensioni dell'immobile	7,73%	2	0,370%
Presenza <i>competitor</i>	8,37%	2	0,401%
Temp_acq_Area_in lavori	9,69%	3	0,464%
Dotazioni dell'edificio	16,32%	2	0,782%
Prezzo unitario di vendita	12,97%	2	0,621%
% res_vend_anno1	14,04%	2	0,673%
Incidenza area	20,11%	2	0,963%
	100%		4,79%

Contemporaneamente, si è proceduto alla determinazione di un gamma medio ordinario. Dalla distribuzione di frequenza dei $\mathcal{V}_{ex-post}$ in Figura 1, risulta evidente la maggiore frequenza relativa delle osservazioni intorno al valore del 4% (classi "tra 2% e 4%" e "tra 4% e 6%").

Figura 1. Distribuzione di frequenza $\gamma_{ex-post}$ delle operazioni di sviluppo immobiliare



Il gamma medio ordinario è stato quindi determinato dalla media dei valori osservati nell'intorno dei valori più frequenti attorno al 4% (le classi evidenziate in rosso in Figura 1),⁹ ed è risultato pari al 4,79%. A questo punto, i valori del gamma associati ai livelli di rischio ordinario delle caratteristiche immobiliari (in Tabella 2) sono ottenuti ripartendo proporzionalmente il "gamma" medio ordinario in funzione dei pesi dei singoli fattori di rischio (si veda sempre la Tabella 2).

Infine, le percentuali riferite ai livelli di rischio mancanti (cinque valori) sono calcolate per interpolazione lineare fra valori minimi, medi ordinari e massimi (si veda la Tabella 3).

Tabella 3. Modello di *rating* immobiliare

Fattori rischio/ Punteggi	Localizzazione per fasce di prezzo	Dimensioni dell'immobile	Presenza <i>competitor</i>	Temp_acq_ Area_in lavori	Dotazioni dell'edificio	Prezzo unitario di vendita	% res_vend _anno1	Incidenza area
1	0,065%	0,047%	0,051%	0,059%	0,099%	0,079%	0,085%	0,122%
2	0,215%	0,370%	0,401%	0,262%	0,782%	0,621%	0,673%	0,963%
3	0,365%	1,117%	2,018%	0,464%	3,934%	3,127%	3,384%	4,846%
4	0,516%	1,864%		1,400%				
5	2,594%			2,337%				

(Note: valori massimi in grassetto, valori minimi in corsivo, valori intermedi/ordinari in grigio)

⁹ Tale approccio permette l'esclusione di situazioni particolarmente favorevoli o sfavorevoli presenti nelle operazioni di sviluppo immobiliare indagate e che hanno determinato valori del gamma non "ordinari" dal punto di vista estimale. Seppur fondamentali per l'analisi di regressione multipla e la definizione degli estremi di variazione del "gamma", questi valori non possono essere considerati nella determinazione del "gamma" medio ordinario empirico.

I risultati ottenuti in Tabella 3 possono essere utilizzati per la determinazione di:

1. giudizi di convenienza economica;
2. giudizi di stima.

Nel primo caso, la Tabella 3 esprime un modello di *rating* immobiliare. In sostanza, ogni imprenditore/costruttore potrà, sulla base dei livelli dei fattori di rischio attesi, associati al proprio progetto di sviluppo immobiliare, stimare l'*extra* rischio corrispondente.

Nel secondo caso, quello più frequente nell'attività estimativa dell'Agenzia, la valutazione ricerca un valore di natura oggettiva che deve avere validità generale. Dovendo essere il più obiettivo possibile, imparziale ed esente da situazioni soggettive (legate, nello studio, al promotore dell'operazione di sviluppo immobiliare), il giudizio di stima si deve fondare sul principio dell'ordinarietà, intesa come situazione "normale" di ogni elemento.

Nel modello proposto, che si lega a doppio filo proprio con la pratica estimale e la determinazione di un corretto giudizio di stima, devono essere riportate all'ordinarietà tutte quelle caratteristiche dipendenti da particolari strategie imprenditoriali del promotore dell'operazione immobiliare, ovvero da situazioni esterne che possono determinare particolari circostanze più o meno favorevoli, quali:

- *Dotazioni dell'edificio*: scelte dal promotore/costruttore.
- *Prezzo unitario di vendita*: scelto dal promotore, ma determinato nelle stime come valore ordinario ottenuto mediante il *Sales Comparison Approach* (SCA).
- *Percentuale di vendite nel primo anno dopo l'accatamento*: strategia di vendita e collocazione sul mercato che può dipendere sia dal promotore, sia da situazioni esterne particolarmente favorevoli o meno; nel giudizio di stima è necessario prevedere una collocazione sul mercato ordinaria, quindi né troppo conservativa, né troppo aggressiva.
- *Tempi tecnico-amministrativi necessari all'inizio dei lavori di costruzione*: dipendente dai tempi dalla richiesta del titolo abilitativo e dall'eventuale sottoscrizione di convezioni/atti d'obbligo da parte del promotore e dai tempi urbanistico-burocratici necessari ad avviare la trasformazione; nel giudizio di stima è necessario prevedere una tempistica media ordinaria.
- *Incidenza dell'area*: è legata al valore da determinare tramite il giudizio di stima, quindi per definizione, deve essere un valore ordinario.

Per tutte queste caratteristiche, nella costruzione del gamma atteso per un giudizio di stima, è necessario utilizzare livelli di rischio medi ordinari.

A queste, si affiancano i fattori di rischio specifici dell'operazione di sviluppo immobiliare (quindi dell'immobile da trasformare) che determinano aggiunte più o meno importanti al rischio dovute agli aspetti che possono non rientrare nel concetto di ordinarietà, quali:

- *Localizzazione per fasce di prezzo* (riferimento ai dati dell'OMI): dipendente dalla collocazione economico-spaziale del bene da stimare, non modificabile e quindi potenzialmente non ordinaria.
- *Dimensioni dell'immobile "trasformato"*: dipendente dalla situazione e dalle norme tecnico-urbanistico-legali cui è soggetto il bene da stimare, quindi potenzialmente non ordinaria.
- *Presenza competitor*: dipendente dalla situazione urbanistica e dalla frammentazione delle proprietà fondiarie con vocazione edificatoria nell'intorno del bene da stimare, che possono determinare un numero più o meno grande di *competitor* sul micromercato di riferimento, quindi potenzialmente non ordinario.

Su queste basi, il modello prevede la costruzione del gamma atteso (γ_{atteso}) – da utilizzare in un giudizio di stima – come la somma di due “componenti”:

- i gamma medi-ordinari relativi ai livelli ordinari delle 5 caratteristiche considerate “ordinarie” (le percentuali in verde nella Tabella 4), vale a dire: $0,4643\% + 0,7817\% + 0,6215\% + 0,6725\% + 0,9630 = 3,503\%$.
- i gamma relativi alle 3 caratteristiche potenzialmente non ordinarie che variano a seconda dei livelli dei fattori di rischio dello specifico immobile da stimare.

Tabella 4. Modello per giudizi di stima

Fattori di rischio/Punteggi	Localizzazione per fasce di prezzo	Dimensioni dell'immobile	Presenza competitor	Temp_acq_Area_in lavori	Dotazioni dell'edificio	Prezzo unitario di vendita	% res_vend_anno1	Incidenza area
1	0,0653%	0,0469%	0,0508%	0,0589%	0,0991%	0,0788%	0,0852%	0,1221%
2	0,2154%	0,3703%	0,4011%	0,2616%	0,7817%	0,6215%	0,6725%	0,9630%
3	0,3655%	1,1169%	2,0184%	0,4643%	3,9338%	3,1275%	3,3843%	4,8463%
4	0,5155%	1,8635%		1,4005%				
5	2,5943%			2,3366%				

In sostanza, per le cinque caratteristiche considerate “ordinarie”, il valore da considerare nel calcolo è sempre 3,503%. Per l'utilizzo nei giudizi di stima, pertanto, si determina un intervallo di variazione del gamma atteso minimo-massimo ridotto (ferma restando la media):

- γ_{atteso} minimo-ordinario = $(0,0653\% + 0,0469\% + 0,0508\%) + 3,503\% = 3,67\%$
- γ_{atteso} massimo-ordinario = $(2,5943\% + 1,8635\% + 2,0184\%) + 3,503\% = 9,98\%$

Infine, una volta ottenuto il gamma atteso, è possibile determinare il tasso di rendimento atteso da utilizzare come tasso di attualizzazione nella DCFA:

$$r_{atteso} = r_f + \beta_r + \gamma_{atteso} \quad (5''')$$