

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La disciplina estimativa è destinata a venire sempre più sollecitata da questioni inerenti le valutazioni immobiliari di larga scala.

La *mass appraisal* può avere una molteplicità di settori applicativi: la determinazione di imposizioni e ripartizioni fiscali, la predisposizione di grandi progetti urbani, il computo degli indennizzi in estesi programmi di pubblica espropriazione, la gestione di patrimoni immobiliari, l'allocazione o la smobilitazione - talvolta con decisioni rapide - d'ingenti risorse finanziarie in beni immobiliari o in capitale fisso sociale.

A questo tipo di stime sono interessati settori della *governance* pubblica - sia centrale che locale - e dell'impresa privata; soggetti di ambito nazionale ed internazionale. Si tratta, pertanto, di un bacino di utenza e di un campo d'intervento molto vasti e incisivi.

Le valutazioni di larga scala non modificano le finalità ed i principi su cui si basano le stime individuali; offrono, però, le condizioni per utilizzare sistemi di valutazione a base scientifica, quindi, oggettivi, trasparenti e - nel caso di stime per scelte pubbliche - "politicamente corretti". Inoltre, una volta strutturati, consentono procedure di stima rapide e di agevole aggiornamento nel tempo.

L'impiego di sistemi di valutazione di massa è reso possibile dalla mole di risorse e di strumenti che solo la dimensione di tali procedure può giustificare. E' bene ribadire che la costruzione di tali sistemi (modelli statistico-estimativi, statistico-matematici, estimativi, finanziari) è basata su complesse elaborazioni statistico-matematiche ed è subordinata alla possibilità di disporre di un consistente numero di dati, esito di rilevazioni di accertata qualità (Simonotti, 2000).

Attraverso l'indagine sullo stato dell'arte di alcune rilevanti istituzioni catastali europee, la ricerca ha ottenuto una prima importante verifica. Essa, infatti, ha potuto accertare l'esistenza di provvedimenti e orientamenti che, per un verso rendono disponibile, per usi esterni, il sistema informativo dell'amministrazione catastale; per un altro, creano condizioni favorevoli per introdurre procedimenti di stima dei valori catastali basati su metodologie sistemiche. L'interesse per la *mass appraisal* è provata dalla solerzia con cui, nel corso del 2001, l'Unece (*United Nations Economic Commission for Europe - Committee on Human Settlements*) ha promosso uno studio comparativo fra Stati europei, in materia di sistemi di valutazioni di massa di beni immobiliari e territoriali, per finalità fiscali.

Lo stesso catasto italiano, con il proprio progetto di riforma, non solo tende a porsi in linea con la situazione generale europea ma, con il decreto 138/1998, pone le basi per la predisposizione di sistemi complessi di valutazione di tipo pluriparametrico, in grado cioè di misurare il concorso di ciascuna caratteristica immobiliare al prezzo totale del bene. In definitiva, il progetto di riforma del catasto italiano crea l'occasione per l'effettiva introduzione di sistemi di valutazione di massa a caratura scientifica. Peraltro, il prevedibile contraddittorio tra amministrazione e contribuenti permetterebbe, nel tempo, di portare tali sistemi di valutazione verso stime sempre più precise.

La ricerca - in una parte applicativa che in questa sede non è stato possibile riportare - ha delineato, per un caso esemplificativo, il funzionamento di un programma informatico (*cruscotto*) per la simulazione, il controllo e la scelta di strategie ed azioni di fiscalità e pianificazione della città.

L'ente locale, chiamato a selezionare con più efficienza le alternative di possibili linee d'intervento urbano, ha la necessità di correlare i contenuti di piani e progetti alle risorse finanziarie

necessarie alla loro attuazione. Nelle prospettive create dal decentramento amministrativo in atto, una delle principali fonti di finanziamento dell'ente locale è costituita dalla fiscalità immobiliare.

E' evidente che, in futuro, alle politiche di fiscalità immobiliare, e ai valori immobiliari su cui tali politiche vengono definite, resta legata ogni convincente ipotesi di fattibilità finanziaria degli interventi sul territorio (Colombo, 1999). E' pur vero il processo inverso: interventi mirati di riqualificazione urbana possono generare incrementi dei valori immobiliari e, quindi, un aumento del flusso di entrate connesso all'imposizione immobiliare.

Il programma *cruscotto*, gestendo attraverso comuni sistemi informativi geografici i dati dell'ipotizzato nuovo sistema informativo catastale insieme a quelli fiscali e di progettazione urbanistica, si rivela in grado di svolgere compiti di ausilio alle decisioni politico-amministrative nei termini in cui si è succintamente riferito.

L'analisi statistico-estimativa dei dati immobiliari, condotta su alcuni ambiti e su un settore della città di Roma, ha costituito la parte più impegnativa della ricerca. La lettura comparata dei risultati sin qui ottenuti consente di formulare delle prime valutazioni.

L'analisi dei quadri delle statistiche descrittive evidenzia che, nonostante i campioni statistici siano relativi allo stesso segmento immobiliare, i campioni immobiliari dei diversi riferimenti urbani presentano proprie specificità immobiliari. Per rimanere alle principali variabili superficiali, rispetto ai valori medi dei singoli campioni, la superficie principale coperta varia da 99 a 123 mq; le superfici a balcone da 5 a 23 mq; le superfici a cantina da 4 a 9 mq; le superfici a terrazzo da 12 a 51 mq. Al contrario, nelle variabili non superficiali si registra una sostanziale uniformità: le unità immobiliari, nei valori medi campionari, presentano più di un

affaccio, sono di buona qualità edilizia e si trovano in un sufficiente stato di manutenzione. In tale scenario, il prezzo medio degli immobili varia fra 311 e 454 milioni di lire.

Ma è dall'analisi dei quadri relativi ai modelli di regressione e stima che possono dedursi le indicazioni più significative.

Grazie all'ampia quantità d'informazioni raccolta è stato possibile accertare quante sono, quali sono e che peso hanno le principali caratteristiche - intrinseche ed estrinseche - che concorrono alla formazione del prezzo di mercato delle unità immobiliari comprese nel segmento immobiliare analizzato.

Sono otto le variabili che, con aggregazioni e in numero diversi, vanno a formare gli otto modelli di regressione di ambito urbano.

Per frequenza d'inserimento, la variabile fondamentale è la superficie principale coperta, presente in tutti i modelli. Successivamente troviamo le variabili terrazzo, affaccio e livello di piano, balcone e veranda, cantina e box auto (vedi Tabella 6.4.I.).

Tabella 6.4.1. - Quadro sinottico comparativo delle variabili indipendenti inserite per passi nei modelli di regressione

Ord. ev ar	Emo	Balduina	Clodio	Flaminio	Villa Chigi	Africano	Batt. Nomentan a	Bologna	Campio ne di settore urbano
1 ^a	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta	Sup. coperta
2 ^a	Affaccio	Sup. terrazzo	Livello piano	Livello piano	Affaccio	Sup. terrazzo	Livello piano	Sup. terrazzo	Zona Clodio
3 ^a	Sup. balcone	Livello piano	Sup. terrazzo	-	Livello piano	Livello piano	Affaccio	Livello piano	Sup. terrazza
4 ^a	Sup. terrazzo	-	Sup. veranda	-	Sup. terrazzo	Affaccio	Sup. terrazzo	Affaccio	Zona Flaminio
5 ^a	Sup. veranda	-	Sup. cantina	-	Sup. balcone	-	Sup. box	Sup. cantina	Affaccio
6 ^a	-	-	Affaccio	-	Sup. e cantina	-	Sup. veranda	Sup. veranda	Livello piano
7 ^a	-	-	Sup. balcone	-	-	-	Sup. balcone	-	Zona Emo
8 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Sup. balcone
9 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Sup. veranda
10 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Sup. box
11 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Zona Noment ano
12 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Sup. cantina
13 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Zona Balduina
14 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	Zona Africano

D'altro canto, la correlazione di segno positivo tra la superficie principale coperta ed il prezzo totale dell'immobile è sancita sempre da coefficienti alti. In nessun caso le altre variabili, nelle correlazioni con il prezzo, presentano coefficienti rapportabili, per entità, a quelli della superficie principale coperta (vedi Tabella 6.4.2.).

Tabella 6.4.2. - Quadro sinottico comparativo dei coefficienti di correlazione delle variabili indipendenti componenti i modelli di regressione con il prezzo totale

Clodio	Variabili	Emo	Balduina	Flaminio	Villa Chigi	Africano	Batt. Nomentana	Bologna	Camp. settore urbano
0,931**	Sup. coperta	0,965**	0,916**	0,989**	0,938**	0,961**	0,781**	0,969**	0,841**
0,179**	Sup. balcone	0,251**	0,365**	-	0,502**	-	0,11	-	0,154**
0,344**	Sup. terrazzo	-0,130	0,22	-	0,02	0,318**	0,383*	-0,084	0,194**
0,220**	Sup. veranda	-0,116	-	-	-	-	-0,158	0,260*	0,177**
0,162*	Sup. cantina	-	-	-	0,13	-	-	0,625**	0,227**
-	Sup. box	-	-	-	-	-	0,203	-	0,012
0,311**	Livello piano	-	-	-0,061	0,10	0,01	0,212	0,509**	0,048
0,430**	Affaccio	-0,112	-	-	0,0527*	0,077**	0,395*	0,276*	0,359**
-	zona Emo	-	-	-	-	-	-	-	0,135**
-	zona Balduina	-	-	-	-	-	-	-	0,047
-	zona Clodio	-	-	-	-	-	-	-	0,416**
-	zona Flaminio	-	-	-	-	-	-	-	0,196**
-	zona Africano	-	-	-	-	-	-	-	0,229**
-	zona Batt. Nomentana	-	-	-	-	-	-	-	-0,043

* La correlazione è significativa al livello 0,05.

** La correlazione è significativa al livello 0,01.

I modelli di regressione di ambito urbano differiscono anche per il numero di variabili incluse. Questo può andare da sette a due; in quest'ultimo caso (C_{au} Flaminio) le variabili svolgono una spiccata funzione di *drivers*.

E' altresì da notare che i coefficienti di una stessa variabile, inserita in diversi modelli di regressione, variano in misura anche notevole. E' solo la superficie principale coperta che fa segnare valori ravvicinati, contenuti, al massimo, in un intervallo del 35% (vedi Tabella 6.4.3.).

Dal quadro tracciato, è logico che scaturiscano rapporti tipologici e mercantili che rivelano significative differenziazioni (vedi Tabella 6.4.4. e Tabella 6.4.5.).

Per quanto riguarda il modello di settore urbano, questo include le stesse variabili dei modelli di ambito ma con l'aggiunta di sei variabili di zona, di segno e di entità non uniformi. Non entrano nel modello le variabili delle zone Bologna e Villa Chigi, in quanto è esclusa una loro influenza sulle variazioni dei prezzi di mercato degli immobili (vedi Tabella 6.4.3.). E' da evidenziare che i rapporti tipologici e mercantili presentano misure molto vicine ai valori ordinariamente utilizzati nelle stime a carattere empirico. Ad esempio, rispetto al prezzo implicito della superficie coperta, le superfici a balconi, terrazzo e cantina incidono, rispettivamente, per il 25, 29 e 26 %.

La significatività di tutti i modelli configurati, verificata dagli specifici test statistici ed estimativi, è risultata sempre elevata. Basti ricordare che gli R^2 corretti risultano eccellenti; così anche la misura degli errori percentuali di stima, contenuti al massimo entro il 5,7 % (vedi Tabella 6.4.6.).

Tabella 6.4.6. - Quadro sinottico comparativo degli indici statistici dei modelli di regressione

Campioni	R^2	R_c^2	Errore st. (1)	Errore %	df	df residuo	F
Emo	0,976	0,975	9,13	2,60	5,00	117,00	961,13
Balduina	0,915	0,910	29,43	3,50	3,00	48,00	172,80
Clodio	0,972	0,971	16,89	3,80	7	199	1004,10
Flaminio	0,985	0,984	7,61	1,70	2	46	1487,80
Villa Chigi	0,965	0,963	12,72	3,80	6	134	609,60
Africano	0,977	0,976	17,84	5,70	4	78	832,99
Batteria Nomentana	0,968	0,959	13,08	3,60	7,00	27,00	115,91
Bologna	0,988	0,987	11,17	3,20	6,00	72,00	989,10
Campione di settore urbano	0,965	0,964	19,21	5,00	14	754	1476,70

⁽¹⁾ In £ x 10⁶.

Tabella 6.4.3. – Quadro sinottico comparativo di regressione e stima

Campioni di ambito urbano	Costante	Superficie coperta	Superficie balcone	Superficie terrazzo	Superficie veranda	Superficie cantina	Superficie box	Livello piano	Affaccio	N.di casi oss.
Emo	-71.847.438,76	3.173.271,36	1.144.831,95	510.656,12	2.252.296,44	-	-	-	23.591.363,54	123
Balduina	-32.273.251,25	3.523.397,87	-	958.952,09	-	-	-	7.725.382,48	-	52
Ciodio	-51.723.506,60	4.052.065,50	573.853,60	1.021.712,40	4.384.903,40	1.739.619,4	-	10.177.357,10	10.435.797,40	207
Flaminio	18.896.764,30	3.460.222,30	-	-	-	-	-	2.657.744,20	-	49
Villa Chigi	-76.812.692,90	3.003.172,60	2.111.869,40	1.140.857,40	-	916.040,30	-	2.542.801,60	38.660.467,70	141
Africano	-85.852.749,95	3.298.677,42	-	1.163.473,11	-	-	-	5.411.275,47	28.520.202,93	83
Batt. Nomentana	109.307.469,69	3.188.387,20	811.171,70	568.242,21	2.549.233,24	-	2.537.381,4	15.062.683,89	30.535.466,81	35
Bologna	-64.608.973,90	3.359.556,40	-	658.368,60	2.805.872,60	2.976.012,6	-	5.154.433,50	16.389.023,90	79

Camp. settore urbano	Costante	Superficie coperta	Superficie balcone	Superficie terrazzo	Superficie veranda	Superficie cantina	Superficie box	Livello piano	Affaccio
	-86.582.854,73	3.465.658,79	863.994,32	1.018.107,06	4.108.396,77	896.493,37	4.096.919,98	4.269.043,62	21.974.682,64

Camp. settore urbano	Zona Emo	Zona balduina	Zona Ciodio	Zona Flaminia	Zona Africano	Zona B. Nomentana	Numero casi osservati
	-31.571.497,17	8.362.068,37	93.402.790,35	42.025.418,16	-6.103.472,31	-28.777.129,19	769

Tabella 6.4.4 - Quadro sinottico comparativo dei rapporti tipologici

Campioni di ambito urbano	Variabili superficialie *						
	ρ balcone	ρ terrazzo	ρ veranda	ρ cantina	ρ box	ρ giardino	ρ p. auto
Emo	12%	34%	5%	5%	-	-	-
Balduina	20%	40%	-	5%	-	75%	14%
Clodio	7%	38%	8%	4%	-	30%	-
Flaminio	8%	10%	4%	4%	-	-	-
Villa Chigi	11%	30%	4%	7%	-	-	-
e Africano	5%	45%	8%	7%	-	-	29%
Batteria Nomentana	9%	44%	13%	8%	14%	-	-
Bologna	6%	48%	5%	4%	-	-	-
Campione di settore urbano	10%	38%	7%	5%	14%	59%	17%

* Si tratta di rapporti con la superficie media coperta delle superfici medie dei balconi (r balcone), dei terrazzi (r terrazzo), della veranda (r veranda), della cantina (r cantina), del box (r box), del giardino (r giardino), del posto auto (r posto auto).

Tabella 6.4.5. - Quadro sinottico comparativo dei rapporti mercantili

Campioni di ambito urbano	Variabili inerenti l'unità immobiliare						
	superficialie *				non superficialie **		
	π balcone	π terrazzo	π veranda	π cantina	π box	π piano	π affaccio
Emo	36%	16%	71%	-	-	-	7%
Balduina	-	27%	-	-	-	2%	-
Clodio	14%	25%	110%	43%	-	2%	2%
Flaminio	-	-	-	-	-	1%	-
Villa Chigi	70%	38%	-	31%	-	1%	12%
Africano	-	49%	-	-	-	2%	9%
Batteria Nomentana	25%	18%	80%	-	80%	4%	9%
Bologna	-	19%	84%	89%	-	2%	5%

* Si tratta dei rapporti mercantili con la variabile superficie coperta delle variabili superficiali dei balconi (π balcone), del terrazzo (π terrazzo), della veranda (π veranda), della cantina (π cantina), del box (π box).

** Si tratta dei rapporti mercantili con la variabile prezzo medio delle variabili affaccio (π affaccio) e livello di piano (π piano).

Campioni di settore urbano	Variabili inerenti l'unità immobiliare					
	superficiali *					non superficiali **
	π balcone	π terrazzo	π veranda	π cantina	π box	π piano
	25%	29%	119%	26%	118%	1%

Variabili inerenti la zona urbana***						
Campioni di settore urbano	π Emo	π Balduina	π Clodio	π Flaminio	π Africano	π B. Nom.
	8%	2%	25%	11%	2%	8%

* Si tratta dei rapporti mercantili con la variabile superficie coperta delle variabili superficiali dei balconi (π balcone), del terrazzo (π terrazzo), della veranda (π veranda), della cantina (π cantina), del box (π box).

** Si tratta dei rapporti mercantili con la variabile prezzo medio delle variabili affaccio (π affaccio) e livello di piano (π piano).

*** Si tratta del rapporto mercantile in valori assoluti con la variabile prezzo medio delle variabili di zona urbana Emo (π Emo), Balduina (π Balduina), Clodio (π Clodio), Flaminio (π Flaminio), Africano (π Africano), Batteria Nomentana (π Batteria Nomentana).

I dati esposti consentono un ultimo ordine di considerazioni. In linea generale, e in attesa che la sperimentazione dei modelli, attualmente in corso, fornisca ulteriori conferme, si può sostenere che tutti i modelli formulati risultino operativamente validi e, quindi, possano assolvere alla loro funzione di stima. Due condizioni occorre però evidenziare:

- Viste le specifiche connotazioni che gli algoritmi di stima assumono nelle diverse zone, risulta giustificata la costruzione di modelli di regressione multipla per piccoli, circoscritti e omogenei ambiti urbani. Tale esito è conseguenza delle

differenziate caratteristiche immobiliari rilevate negli ambiti studiati, le quali - peraltro - emergono con chiarezza dal repertorio di statistiche descrittive dei campioni. E' importante sottolineare come tale situazione si verifichi pur essendo unico il segmento immobiliare analizzato. Ciò rafforza la consapevolezza di quanto siano diversificate le caratteristiche del patrimonio immobiliare urbano italiano anche nella stessa porzione di città.

- E' possibile pervenire alla formulazione di un modello di settore urbano di eccellente capacità di stima, costruendolo su singoli campioni di ambito.

In realtà, un giudizio sulla preferibilità d'impiego dei modelli di ambito urbano o di settore urbano deve tener conto che i primi trovano le ragioni della loro precisione nel fatto di essere tarati su configurazioni immobiliari e territoriali ben circoscritte ed omogenee. Il secondo, in due ulteriori fattori: l'introduzione della variabile di zona, che si rivela in grado di esprimere le valenze economiche dei diversi ambiti; l'essere stato formato su un campione di dati qualitativamente verificato e quantitativamente superiore ai campioni di ambito, il che soddisfa un fondamentale requisito statistico ai fini dell'attendibilità dei risultati.

Una scelta logica ed efficiente induce a preferire il modello di settore, perché di raggio operativo più ampio dei modelli di ambito; a maggior ragione, se si tenesse conto della possibilità - del tutto realistica nel caso in esame - di poterne estendere la funzionalità ad un territorio urbano ampliato nelle dimensioni con l'aggregazione di altri ambiti omogenei.

In definitiva la ricerca prospetta che, sotto l'aspetto metodologico, la formazione di un modello di regressione multipla per la scala di settore urbano e, eventualmente, per estensioni territoriali maggiori, passa per una fase iniziale, finalizzata alla

composizione di un ampio ed organico campione preliminare d'indagine; per una fase intermedia, necessaria alla definizione di idonei campioni e modelli di ambito.

BIBLIOGRAFIA

Colombo G., "La fiscalità immobiliare come strumento di perequazione e di gestione urbanistica", *Valori, catasto e fiscalità*, Atti del XXVIII Incontro di Studio Ce.S.E.T., (a cura di) P. Gajo e S. Miccoli, Pontassieve e Firenze 1999.

Curto R., "Le microzone catastali a Torino", *Urbanistica Informazioni*, n° 16, 1999.6

Dilmore G., "Quantitative techniques in real estate counseling", Lexington Books, New York, 1981.

Draper N., Smith H., "Applied Regression Analysis", J. Wiley & S., New York, 1981.

De Santis A., "La riforma dell'Istituto Catastale in Italia", *Valori, catasto e fiscalità*, Atti del XXVIII Incontro di Studio Ce.S.E.T., a cura di P. Gajo e S. Miccoli, Pontassieve e Firenze 1999.

HM Land Registry - London, "Inventory of Land Administration System in Europe and North America", (Second Edition), 1998.

Manthorpe J., "Land registration and land valuation in the United Kingdom and in the countries of the United Nations Economic Commission for Europe", *Valori, catasto e fiscalità*, Atti del XXVIII Incontro di Studio Ce.S.E.T., (a cura di) P. Gajo e S. Miccoli, Pontassieve e Firenze 1999.

Miccoli S. "Innovazioni metodologiche nelle stime ai fini catastali: modello operativo per la valutazione di grandi patrimoni immobiliari a destinazione speciale", in *L'estimo nell'ordinamento delle professioni*, Atti del XXV Incontro di Studio Ce.S.E.T., Pontassieve, 1996.

Miranda Hita J. S., "El Catastro en Espana", *Valori, catasto e fiscalità*, Atti del XXVIII Incontro di Studio Ce.S.E.T., (a cura di) P. Gajo e S. Miccoli, Pontassieve e Firenze 1999.

Rokahr F., "Land register, multi-purpose cadastre, land appraisal in the Federal Republic of Germany", *Valori, catasto e fiscalità*, Atti del XXVIII Incontro di Studio Ce.S.E.T., (a cura di) P. Gajo e S. Miccoli, Pontassieve e Firenze 1999.

Roscelli R., Bellomo N., "A new sistem approach in estimate theory: deterministic approach and uncertainty measures", *Mathematical computer modelling*, Pergamon - Elsevier, New York, 1997.

Salvo F., "L'analisi estimativa del mercato immobiliare urbano", *Estimo e territorio*, n° 2, 2001.

Simonotti M., "La segmentazione del mercato immobiliare per la stima degli immobili urbani".

Simonotti M., d'Amato M., "Qualità dell'informazione e valutazioni immobiliari", *Diritto ed economia*, n° 1, 2000.

Simonotti M., "La stima immobiliare", Utet, Torino, 1997.

Stanghellini S., "Il nuovo Catasto dei Comuni", Maggioli Editore, Rimini, 1999.

Van der Molen P., "Land register and cadastre as prerequisites for land and building taxation: a case study of the Netherlands", *Valori, catasto e fiscalità*, Atti del XXVIII Incontro di Studio Ce.S.E.T., (a cura di) P. Gajo e S. Miccoli, Pontassieve e Firenze 1999.