

"E' più facile spezzare un atomo che un pregiudizio "  
Albert Einstein

---

Il criterio comparativo di mercato, detto *Sales Comparison Approach* od anche *Market Comparison Approach* utilizza i dati di immobili comparabili oggetto di transazioni recenti, per stimare il valore di un immobile.

Il principio del procedimento è che "il mercato fisserà il prezzo per un immobile allo stesso modo in cui ha già determinato il prezzo di immobili simili appartenenti allo stesso segmento di mercato".

Inoltre la "funzione comparativa estimativa" afferma che la differenza di prezzo tra due immobili è funzione delle differenze presentate dalle loro caratteristiche.

L'idea che l'offerta e la domanda di beni eterogenei e complessi, quali appunto gli immobili, comprendano un'offerta e una domanda per ciascuna caratteristica introduce al concetto di *prezzo marginale* ed all'assunto per il quale il prezzo totale è pari alla somma dei prezzi di ognuna delle caratteristiche del bene.

La stima dei *prezzi marginali e degli aggiustamenti*, che inducono la variazione del prezzo totale al variare della caratteristica, è il perno della analisi del M.C.A.

Il procedimento di comparazione svolto con il M.C.A. restituisce tanti *prezzi di mercato corretti* quanti sono gli immobili presi a confronto; in pratica il prezzo corretto è una stima dell'immobile da valutare così come il campo di variazione dei prezzi corretti costituisce la stima a intervallo.

In linea teorica, nella tabella di valutazione i prezzi corretti degli immobili di confronto devono coincidere, tuttavia nell'esperienza ciò è puramente causale.

Nel M.C.A. si reputa che i prezzi di mercato corretti differiscono tra loro perché il mercato immobiliare è imperfetto; l'eventuale presenza di prezzi corretti divergenti impone un'attenta analisi della composizione del campione di immobili, della veridicità dei dati e delle caratteristiche scelte.

I prezzi corretti raffigurano una ridottissima distribuzione statistica per la quale può essere azzardato imporre ipotesi statistiche tuttavia, pur non trattandosi di un modello probabilistico in senso stretto il M.C.A. è dotato di test di verifica e di garanzie di qualità accertabili con un semplice audit o un riesame valutativo.

Lo studio dimostra come, con tre test estimativi, si possono accertare le divergenze nei prezzi corretti e la dissimilarità nelle caratteristiche.

### TEST DELLA DIVERGENZA PERCENTUALE ASSOLUTA

I prezzi corretti del M.C.A. sono calcolati analiticamente in base ad una rilevazione campionaria e sviluppi matematici dettagliati che restituiscono il valore stimato alla sua natura di risultato aleatorio, ossia di variabile casuale il cui valore atteso è pari alla somma dei possibili valori ciascuno moltiplicato per la probabilità di verificarsi.

Con il M.C.A. non è necessario che la distribuzione normale della popolazione sia dimostrata, quanto che sia possibile calcolare il valore atteso nel campione dei dati di mercato rilevati e provare che l'intervallo di stima generato dai prezzi corretti non sia comunque arbitrario e assecondi il principio di ordinarietà.

La verifica di queste condizioni è rimessa al test *della divergenza % assoluta*, con il quale si accerta che la variabilità dei prezzi corretti non superi una determinata soglia massima comunemente accettata sia in dottrina che nella pratica estimativa, funzione dei risultati degli studi della distribuzione normale standardizzata.

La *divergenza percentuale assoluta d%* si calcola tra il prezzo corretto massimo  $V_{max}$  e il prezzo corretto minimo  $V_{min}$  ed esprime la divergenza massima dei prezzi corretti nel modo seguente

$$d\% = \left| \frac{V_{max} - V_{min}}{V_{min}} \right| * 100$$

il test basato sulla divergenza percentuale assoluta si considera superato se  $d\%$  è compreso tra il 5% e il 10%, a seconda della originaria variabilità presentata dagli immobili di confronto.

### TEST F DI FISHER

In statistica il test **F** per il confronto di due varianze è un test di ipotesi basato sulla distribuzione F di Fisher-Snedecor, volto a verificare l'ipotesi che due popolazioni che seguono entrambe distribuzioni normali abbiano la stessa varianza (dispersione dei dati rispetto alla media). Se i prezzi di mercato rappresentano una variabile casuale, allora ogni loro funzione è anche una variabile casuale, cosicché i prezzi corretti espressi in funzione dei prezzi di mercato rilevati sono anch'essi una variabile casuale (distribuzione o variabile statistica).

Nel campo delle valutazioni, il test di significatività estimativa  $F_e$  mira a porre in relazione la varianza dei prezzi originari  $P_j$  con la varianza dei prezzi corretti  $V_j$  con gli stessi gradi di libertà.

In statistica la significatività è la possibilità rilevante che compaia un determinato valore, quindi è necessario sottolineare un concetto molto importante, ovvero che statisticamente significativo non vuol dire importante, o di grande interesse, ma significa semplicemente che ciò che è stato osservato è difficilmente dovuto al caso.

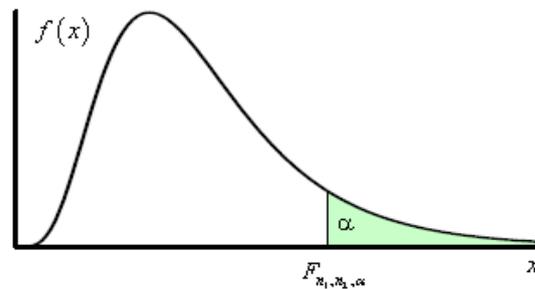
Se il rapporto tra le varianze dei prezzi rilevati e le varianze dei prezzi corretti supera quello critico, possiamo accettare l'ipotesi che la differenza non è casuale, ma dovuta alla elaborazione del procedimento di stima ( $F_{calcol.} > F_{crit.}$ )

$$F_e = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_v^2} = \frac{\sum_{j=1}^n (P_j - \bar{P})^2}{\sum_{j=1}^n (V_j - \bar{V})^2} > F_{(\alpha; m-1; m-1)}$$

Il valore dell'indice  $F_e$  ( $F_{calcol.}$ ) è verificato con i valori critici ( $F_{crit.}$ ) della distribuzione F di Fisher, tabulati per il livello di confidenza ( $\alpha$ ) e per i gradi di libertà, ed esprime l'efficacia del procedimento di stima.

Il valore di  $F_{crit.}$  è disponibile su apposite tabelle.

Tavola 4 – Percentili della variabile casuale F di Fisher



$\alpha = 0.05$

Denom. $n_2$	Numeratore $n_1$																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	$\infty$
1	161.	199.	215.	224.	230.	234.	236.	238.	240.	241.	243.	246.	248.	249.	250.	251.	252.	253.	254.
2	18.5	19.0	19.1	19.2	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5
3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.39	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54

## MISURE DI SIMILARITA'

Per appurare l'omogeneità delle caratteristiche dei comparabili rispetto a quelle del bene in valutazione oppure se ci siamo imbattuti in un prezzo anomalo, si può ricorrere ad altri accorgimenti pratici.

Il primo consiste nel valutare il "coefficiente di similarità" dei beni utilizzati come campione rispetto a quello da stimare.

Il coefficiente di similarità misura il grado di somiglianza tra i campioni ed ha un valore compreso tra 0 e 1; allo zero corrispondono osservazioni completamente prive di elementi comuni, ad 1 rilevazioni perfettamente coincidenti.

Per misurare il grado o coefficiente di similarità tra insiemi campionari, si ricorre all'utilizzo di distanze statistiche (distanza di Jaccard).

La misura del "grado di similarità" degli immobili comparabili può essere espressa mediante la differenza tra l'ammontare della  $i$ -esima caratteristica dell'immobile comparabile e quello corrispondente dell'immobile da valutare.

Tale differenza si può formulare, in termini di valore assoluto, nel modo seguente

$$gs_a^{j*} = \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_{ij} - x_{i0}}{\bar{x}_i} \right| - \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_{ij} - x_{i0}}{\bar{x}_i} \right|}{(m-1) \cdot \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_{ij} - x_{i0}}{x_i} \right|}$$

dove  $gs_a^{j*}$  è l'indicatore della misura del grado di similarità di un generico immobile di confronto  $j^*$  e  $\bar{x}_i$  è la media della caratteristica considerata dei beni comparabili.

Il grado di similarità si può esprimere anche in riferimento al quadrato delle distanze standardizzate

$$gs_q^{j*} = \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_{ij} - x_{i0}}{\bar{x}_i} \right)^2 - \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_{ij} - x_{i0}}{\bar{x}_i} \right)^2}{(m-1) \cdot \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_{ij} - x_{i0}}{\bar{x}_i} \right)^2}$$

Altro accorgimento consiste nel misurare il grado di affidabilità del prezzo dei beni comparabili, verificando se tra di essi vi possa eventualmente essere un prezzo anomalo.

Il metodo consiste nell'escludere, con una verifica a posteriori, i prezzi anomali e i relativi immobili del campione estimativo quando i corrispondenti prezzi corretti rispetto al bene da stimare, superano la soglia della divergenza.

Il test di verifica consiste quindi nel calcolare, per ogni prezzo corretto  $P_{cj}$ , il relativo grado di affidabilità tramite la formula.

$$ga^{j*} = \frac{\left( 1 - \left| \frac{P_{cj^*} - \bar{P}_{cj}}{\bar{P}_{cj}} \right| \right)^{m+1}}{\sum_{j=1}^m \left( 1 - \left| \frac{P_{cj} - \bar{P}_{cj}}{\bar{P}_{cj}} \right| \right)^{m+1}}$$

Il grado di affidabilità sarà direttamente proporzionale alla differenza tra il prezzo corretto del comparabile e il prezzo corretto medio.

Nelle circostanze in cui si rileva la presenza contemporanea di dissimilarità e di anomalie, appare utile servirsi simultaneamente della misura di similarità degli immobili di confronto e della misura di affidabilità dei prezzi di compravendita, ricorrendo ad un indice di secondo livello ottenuto come combinazione delle misure di similarità e affidabilità con la formula

$$gc_a^{j*} = \frac{gs_q^{j*} \cdot ga^{j*}}{\sum_{j=1}^m gs_q^j \cdot ga^{j*}}$$

In termini teorici, se i prezzi di mercato rilevati sono egualmente affidabili e l'immobile da valutare presenta caratteristiche immobiliari esattamente pari alla media dei corrispondenti attributi degli immobili comparabili, il valore riconciliato corrisponde alla semplice media aritmetica dei prezzi corretti.

Quando le caratteristiche dell'immobile da valutare si avvicinano a quelle di uno degli immobili comparabili, il valore stimato si avvicina al prezzo corretto del corrispondente immobile di comparazione .

Se, infine, gli attributi dell'immobile da valutare si allontanano significativamente da tutte quelle degli immobili di confronto, il valore stimato torna ad avvicinarsi alla media dei prezzi corretti.

## CASO STUDIO

### SALES COMPARISON APPROACH

1. TABELLA DEI DATI				
Prezzo e caratteristiche	Compravendite			Subject
	Unità A	Unità B	Unità C	S
Prezzo totale PRZ (euro)	165.000	130.000	145.000	
Data DAT (mesi)	19	14	2	0
Sup Principale SUP (mq)	120	95	103	115
SUB (mq)	8	10	5	10
SUG (mq)	0	16	0	20
Servizi SER (n)	2	1	1	2
Livello di piano LIV (n)	1	2	1	3

2. INDICI MERCANTILI	
Indice e informazione	Importo
p(DAT)/PRZ (annuale)	0,05
p(SUB)/p(SUP)	0,50
p(SUG)/p(SUP)	0,40
p(LIV)/PRZ	0,02
Costo impianto a nuovo SER (euro)	6.000
Vetustà media (anni)	10
Vita media (anni)	25

3. ANALISI PREZZI MARGINALI ( <i>adjustementes</i> )	p(..)A	p(..)B	p(..)C
Prezzo marginale			
p(DAT) (euro/mese)	-687,50	-541,67	-604,17
p(SUP) (euro/mq)	1.221,80	1.221,80	1.221,80
p(BAL) (euro/mq)	610,90	610,90	610,90
p(GAR) (euro/mq)	488,72	488,72	488,72
p(SER) (euro)	6.000	6.000	6.000
p(LIV) (euro/n)	3.300	2.600	2.900

4. TABELLA DI VALUTAZIONE ( <i>sales adjustment grid</i> )			
Prezzo e caratteristica	Unità A	Unità B	Unità C
PRZ (euro)	165.000,00	130.000,00	145.000,00
DAT (mesi)	13.062,50	7.583,33	1.208,33
SUP (mq)	-6.109,02	24.436,09	14.661,65
BAL (mq)	1.221,80	0,00	3.054,51
GAR (mq)	9.774,44	1.954,89	9.774,44
SER (n)	0,00	6.000,00	6.000,00
LIV (n)	6.600,00	2.600,00	5.800,00
	<b>189.549,72</b>	<b>172.574,31</b>	<b>185.498,93</b>
	33,00%	33,00%	34,00%

Valore di stima

Media ponderata o valore atteso € 182.540,99 in ct. 182.000

Il **PRIMO TEST DI VERIFICA** dei prezzi corretti si basa sulla divergenza % assoluta  
 $d\% = (189.549,72 - 172.574,31) / 172.574,31 = 0,0983 < 10\%$

**SECONDO TEST DI VERIFICA**

Test di Fisher

Varianza prezzi  $P_j = 308.333.333$

Varianza prezzo corretti  $V_j = 78.603.201$

$$F_e = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_v^2} = \frac{308.333.333}{78.603.201} = 3.922 < 19$$

**TERZO TEST DI VERIFICA**

**COEFFICIENTI DI SIMILARITA' E DI AFFIDABILITA', INDICI DI SECONDO LIVELLO E VALORI ATTESI**

	Unità A	Unità B	Unità C	Valore atteso
Prezzo corretto (€)	<b>189.549,72</b>	<b>172.574,31</b>	<b>185.498,93</b>	182540,99
Coefficiente di similarità	0,2593	0,4600	0,2807	180603,94
Coefficiente di affidabilità	0,2823	0,4084	0,3093	181364,04
Indice composto	0,2104	0,5400	0,2496	179371,69

**PROSPETTI CALCOLO COEFFICIENTI SIMILARITA' E AFFIDABILITA'**

**COEFFICIENTI SIMILARITA' CARATTERISTICHE**

$X_{ij} - X_{i0}$	$X_{ij} - X_{i0}$	$X_{ij} - X_{i0}$	$X^m$							
19	14	2	11,67	1,629	1,200	0,171	2,652	1,440	0,029	<b>4,122</b>
5	-20	-12	106,00	0,047	-0,189	-0,113	0,002	0,036	0,013	<b>0,051</b>
-2	0	-5	7,67	-0,261	0,000	-0,652	0,068	0,000	0,425	<b>0,493</b>
-20	-4	-20	5,33	-3,750	-0,750	-3,750	14,063	0,563	14,063	<b>28,688</b>
0	-1	-1	1,33	0,000	-0,750	-0,750	0,000	0,563	0,563	<b>1,125</b>
-2	-1	-2	1,33	-1,500	-0,750	-1,500	2,250	0,563	2,250	<b>5,063</b>
							<b>19,035</b>	<b>3,163</b>	<b>17,343</b>	<b>39,541</b>
<b>0,2593 0,4600 0,2807</b>									<b>2</b>	<b>79,081</b>

**COEFFICIENTI AFFIDABILITA' PREZZI**

Prezzi corretti

$P_1$	$P_2$	$P_3$	Valore atteso	m+1
189.549,72	172.574,31	185.498,93	182.540,99	4
<b>0,855039482</b>	<b>1,236945369</b>	<b>0,936741367</b>	<b>3,02872622</b>	

## CONCLUSIONI

Il *Sales Comparison Approach* è un procedimento scientifico dotato di tre test di verifica:

1) test basato sulla divergenza percentuale assoluta  $d\%$  per riscontrare che l'intervallo di stima generato dai prezzi corretti sia coerente con l'errore di stima ed i margini di tolleranza massima comunemente accettati sia in dottrina che nella pratica estimativa, funzione dei risultati degli studi della distribuzione normale standardizzata;

2) test di significatività estimativa che pone in relazione la varianza (dispersione rispetto alla media) dei prezzi originari  $P_j$  con la varianza dei prezzi corretti  $V_j$ , che mira a stabilire se la differenza tra le varianze è dovuta all'efficacia del procedimento di stima;

3) misure di similarità distinte in:

3.1- misura del grado di similarità che verifica la somiglianza tra le caratteristiche dei beni di confronto con le caratteristiche del bene in valutazione;

3.2- misura del grado di affidabilità: dei prezzi dei comparabili che verifica se tra di essi vi possa eventualmente essere un prezzo anomalo.

Nel caso di studio presentato, il primo test della divergenza percentuale assoluta  $d\%$  rileva la presenza di prezzi corretti divergenti al limite della soglia di ammissibilità; questo può testimoniare probabili anomalie nel campione estimativo.

Il secondo test ( $F_e$  di Fisher) indica che la differenza tra la varianza del campione dei prezzi e quella dei prezzi corretti è più casuale che indotta dal procedimento di stima.

Con il terzo test infine, gli indici di similarità ed affidabilità mostrano una certa disomogeneità tra i caratteri (prezzo e caratteristiche) dei comparabili nonché tra quelli degli stessi comparabili e quelli del bene in valutazione.

A questo punto il valutatore ha le informazioni necessarie per decidere se procedere a modificare il campione estimativo e rielaborare la stima oppure, con una adeguata e puntuale motivazione, ritenere i valori ottenuti in linea con l'andamento delle contrattazioni di mercato e confermarli.

## BIBLIOGRAFIA

-METODI DI STIMA IMMOBILIARE (Prof. Marco SIMONOTTI) Dario Flaccovio Editore 2006

-IL NUOVO ESTIMO – Graziano CASTELLO Wolters Kluwer Italia s.r.l. 2012

-Misure di similarità negli adjustment grid methods – Manuela De Ruggiero e Francesco SALVO  
*AESTIMUM* 58, Giugno 2011: 47-58