

Antiriciclaggio: tecniche di analisi per l'individuazione delle anomalie nelle compravendite immobiliari

di Francesco Fontana e Emanuele Pugliese

Testo pubblicato con licenza <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/it>; versione online su <http://www.compliancenet.it/content/antiriciclaggio-tecniche-di-analisi-per-individuazione-anomalie-compravendite-immobili> e su <http://www.compliance-normativa.it/article/antiriciclaggio-tecniche-di-analisi-per-individuazione-anomalie-compravendite-immobili>, data di pubblicazione: **12 dicembre 2011**

Articolo disponibile nelle versioni: [epub](#), [pdf](#), [xhtml](#), [doc](#), [odt](#)

Indice

L'ANTIRICICLAGGIO NEL MERCATO IMMOBILIARE.....	1
IL VALORE DELL'IMMOBILE.....	1
LA MAPPA DEI VALORI IMMOBILIARI.....	2
LE ANOMALIE NELLA COMPRAVENDITA.....	4
CONCLUSIONI.....	5
NOTE.....	5
CHI È FRANCESCO FONTANA?	6
CHI È EMANUELE PUGLIESE?	6

L'antiriciclaggio nel mercato immobiliare

Una forma classica di riciclaggio è l'investimento immobiliare. Solo nel 2011 in Italia sono avvenute quasi 600.000 compravendite di immobili ad uso residenziale.

Spesso infatti la struttura stessa delle transazioni impedisce al momento dell'effettiva stipulazione dell'atto l'individuazione di eventuali motivi di sospetto.

Come giustamente Paolo Righi, presidente della Fiaip, ha fatto notare in una sua recente intervista, è difficile per un agente immobiliare individuare l'origine del denaro. Certo la presenza di grossi quantitativi di denaro contante è sempre un indice di allarme, ma spesso i dettagli della transazione non sono disponibili o vengono ben mascherati dall'acquirente/venditore.

Questo articolo vuole mostrare una possibile tecnica di analisi del mercato immobiliare attraverso la ricerca di anomalie di prezzo temporali (prezzo dell'immobile nel tempo), spaziali (andamento rispetto agli immobili vicini) e strutturali (prezzo relativamente alla tipologia di immobile).

Il valore dell'immobile

Molte sono le variabili che entrano in gioco quando viene definito il prezzo di un immobile, e non sempre sono evidenti e visibili. Pensiamo ad esempio all'apertura di un mercato vicino all'immobile. Sicuramente il prezzo della casa salirà per la comodità di poter effettuare acquisti, ma altrettanto probabilmente il mercato causerà rumore, sporcizia e difficoltà di parcheggio, il che comporterà un abbassamento del prezzo.

Come questa molte altre circostanze variano il prezzo: un amministratore di condominio poco presente, un vicino rumoroso, il tasso di furti in zona, ecc. Ma anche gli annunci di vendita o affitto della zona influenzeranno. Se il vicino di casa vende la casa a un certo prezzo e l'immobile è considerato simile al proprio, questo modificherà la stima effettuata.

D'altro canto, il valore catastale non tiene conto (e non deve tenere conto) di nessun fattore ambientale esterno, quindi risulta inutile per qualsiasi analisi di anomalia.

Per poter effettuare un'analisi corretta occorrerà dunque trovare e stabilire un indice che identifichi il valore effettivo dell'immobile valutandone la posizione, la tipologia e i fattori ambientali, senza tener conto delle fluttuazioni dovute proprio alle anomalie che stiamo cercando di individuare.

La costruzione dell'indice non vuole essere argomento di questo articolo, ma analizzare, seppure sommariamente, le caratteristiche dell'indice è indispensabile per poter correttamente interpretare la struttura del progetto sviluppato.

L'indice utilizzato in questo articolo è stato estratto da un'analisi dei prezzi di vendita degli immobili negli ultimi 2 mesi.

La mappa dei valori immobiliari

Quello che serve al nostro indice è la possibilità di effettuare un'analisi completa dei dettagli osservabili dell'appartamento ma anche di tutte quelle caratteristiche intrinseche e non altrettanto evidenti. Ci serve cioè una mappa che leghi gli appartamenti al loro valore, estrapolandolo dalla conoscenza di transizioni simili nella zona.

Ovviamente questo problema presenta numerose difficoltà, in quanto raramente è presente una compravendita recente di un appartamento simile nello stesso palazzo per stimare la transazione. Vi saranno però transazioni nelle vicinanze di case con caratteristiche diverse. Vi saranno transizioni distanti ma di case simili. Vi saranno transizioni recenti e meno recenti. Lo scopo dell'indice che costruiamo è esattamente stimare nel modo migliore, da queste informazioni, il prezzo che dovrebbe avere l'appartamento.

Questa operazione è stata effettuata tramite una regressione multidimensionale semi-parametrica.

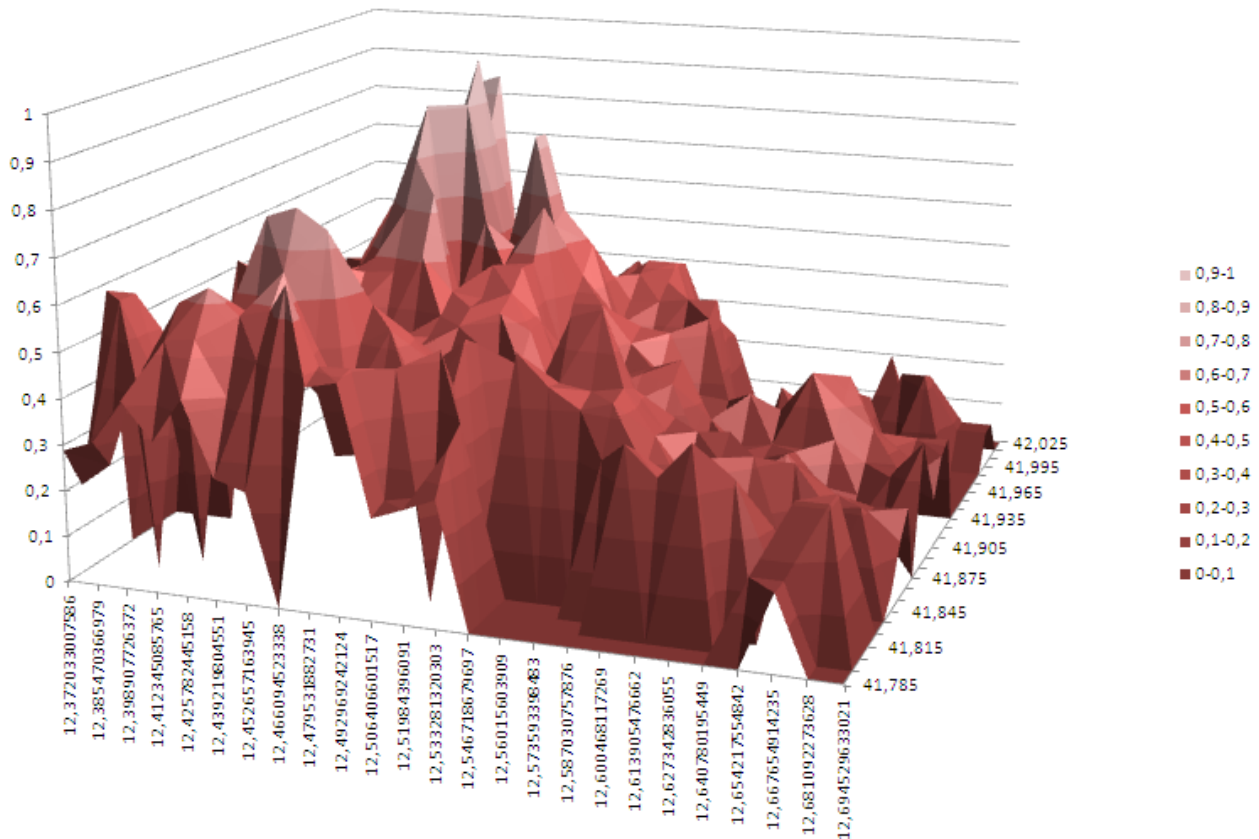
Una regressione ha come scopo la ricerca di una relazione funzionale tra grandezze sulla base dei valori osservati. Nella sua forma più semplice (parametrica e lineare) cerca di individuare la retta che meglio approssima i punti, cioè cerca di individuare i parametri (coefficiente angolare e intercetta) della retta. Altri approcci parametrici fanno la stessa cosa: è necessario innanzi tutto ipotizzare una generica funzione parametrica di cui si adatteranno poi i parametri per individuare la soluzione che meglio approssima i punti trovati.

Alcune delle nostre relazioni si prestano bene ad un'analisi parametrica. Si può assumere ad esempio che un seminterrato abbia come valore una frazione di quello di una casa al secondo piano dello stesso stabile, e assegnare un parametro a questa frazione sconosciuta. Ugualmente è possibile assegnare parametri per la presenza di garage, di balconi, per le condizioni dell'appartamento e il numero di servizi o la divisione in vani dell'appartamento.

Altre relazioni invece non permettono a priori un'analisi parametrica, perché non è possibile prevedere in qualche modo la forma funzionale. Questo è il caso ad esempio delle relazioni spaziali e temporali. Il valore di una casa in quartieri diversi, così come la sua variazione nel tempo, dipende da caratteristiche urbane ed economiche di cui non possiamo (e non vogliamo) avere un'idea a priori: devono essere i dati a parlare.

Un approccio diverso al problema è quindi la regressione non parametrica. Questa forma di regressione non presuppone alcuna funzione, ma cerca di ricavarla dai dati. Per ottenere questo la tecnica utilizza delle funzioni dette smoother, o kernel, che si occupano di ammorbidire il percorso passante per i punti e ricavare il valore in un punto dai suoi vicini, con la sola assunzione che punti

vicini avranno valori vicini. Il valore di avere una casa in un certo stabile verrà calcolato dal valore delle case negli stabili accanto, pesando maggiormente le osservazioni più simili.



Il problema è come unire le due analisi di modo che i parametri ottenuti siano coerenti con la parte non parametrica: per calcolare i parametri serve la mappa non parametrica e viceversa. Vi sono molte tecniche di analisi semi-parametrica, a seconda delle problematiche incontrate e delle assunzioni che si vogliono fare o non fare. Evitando di entrare eccessivamente nei dettagli, quello che facciamo è inizialmente supporre dei parametri. Questi ultimi sono usati per rimuovere l'effetto di caratteristiche quantitative osservabili (come possono essere appunto il piano o la presenza di balconi) e calcolare su quello che rimane una mappa non parametrica per spiegare le caratteristiche non facilmente osservabili (la presenza di buone scuole, di mezzi di trasporto efficienti, di buoni vicini).

Dalla mappa non parametrica, possiamo riprendere le transizioni originali, sottrarvi la parte data dalle caratteristiche non osservabili e calcolare su quello che rimane i parametri migliori per descrivere le caratteristiche osservabili. Possiamo quindi ripetere il procedimento: riprendiamo questi parametri, ci ricalcoliamo la mappa, ricalcoliamo i parametri. Questo fino a quando i parametri che mettiamo nel ciclo sono gli stessi che ne escono fuori.



A questo punto avremo una mappa non parametrica coerente con i parametri che l'hanno generata e, dato un appartamento qualsiasi, potremmo stimarne il valore in modo consistente dato lo stabile, il momento di vendita e le caratteristiche quantitative che lo caratterizzano. E non solo, ma possiamo anche avere un'idea di quale sia la variazione attesa su quel valore, di quanto può variare cioè il prezzo di un appartamento con quelle caratteristiche tra una transizione e l'altra, caratteristica che si rivelerà fondamentale per identificare le anomalie.

Le anomalie nella compravendita

Normalmente, durante le compravendite immobiliari, avviene una contrattazione.

Il proprietario desidera vendere la casa a un certo prezzo che generalmente è superiore al valore dell'immobile mentre l'acquirente ovviamente desidera fare un buon affare e comprare la casa ad un prezzo inferiore al suo valore.

Ma cosa avviene quando qualcuno desidera riciclare del denaro? Spesso la fase della contrattazione non ha luogo. La persona si presenta accettando qualsiasi offerta fatta dal proprietario, a volte pagando anche cifre superiori.

Questo comporta un'anomalia nel prezzo di vendita che si ripercuote sia sulla casa venduta sia sulle case circostanti. Pagare un prezzo superiore al valore comporta un aumento inaspettato dei prezzi della zona, che risulta all'interno della mappa come un'anomalia.

Possiamo quindi considerare "anomalia" qualsiasi valore che ricada oltre un certo numero di deviazioni standard dal valore previsto per la casa considerando anche la previsione di andamento per quel punto.



Ovviamente questo sistema funziona in entrambe le direzioni ed è perciò facile identificare offerte di molto inferiori o superiori al prezzo di mercato, ma difficilmente le prime risulteranno anomalie legate al reato di riciclaggio.

Ad esempio, supponiamo che secondo la nostra mappa una determinata casa valga 300.000€. Se dovesse avvenire una compravendita di un immobile con caratteristiche simili accanto a quel punto della mappa a 400.000€ potremo considerare l'evento come un'anomalia. Risulta necessario chiarire a questo punto che un'anomalia non indica necessariamente un'attività sospetta, ma di certo suggerisce una condizione di vendita non standard e non prevista.

Simili indici di anomalia riguardano le reazioni delle case adiacenti, che per ovvie ragioni aumenteranno di valore inaspettatamente. In questo caso non abbiamo un singolo valore anomalo, ma l'intera area si comporterà in modo imprevisto.

Conclusioni

Il progetto è in via di sviluppo, sono molte le caratteristiche dell'applicazione che è possibile introdurre o i parametri che è possibile migliorare.

Tra i possibili sviluppi futuri è in via di progettazione una tipologia di anomalia legata ai tempi di vendita. Il calcolo di questa anomalia associa una particolare attrattività all'edificio in funzione del suo rapporto tra prezzo vero e prezzo stimato, e ne analizza i tempi di vendita. L'anomalia verrà lanciata se i tempi dovessero risultare eccessivamente inferiori alla stima.

Note

- <http://www.casa24.ilsole24ore.com/art/mondo-immobiliare/2011-12-08/paolo-righi-fiaip-prove-103935.php?uuid=Aa48BSSE>
- <http://www.compliancenet.it/content/riciclaggio-corruzione-ed-economia-legale-wikipedia-intervista-ranieri-razzante>
- <http://www.nomisma.it/upload/Comunicato-OMI.pdf>

Chi è Francesco Fontana?

Francesco Fontana si è laureato nel 2008 in Informatica all'Università "La Sapienza" di Roma ed in "Informatica per l'Economia e per l'Azienda" nel 2011 all'Università di Pisa con una tesi su "Antiriciclaggio e Business Intelligence" (qui la tesi in [pdf](#)). Nel 2011 Francesco ha anche frequentato il "Corso di Alta Specializzazione in Compliance e Antiriciclaggio" di AIRA. Francesco lavora presso [Altran Italia](#).

Sul sito Compliancenet è stata pubblicata una [intervista](#) a Francesco in occasione della sua (bi)laurea.

Articoli

- [AIRA: Resoconto del convegno "I controlli interni antiriciclaggio: i chiarimenti di Banca d'Italia", Milano](#), 3 ottobre 2011 (per [www.compliancenet.it](#))
- [AIRA – Resoconto del convegno del 3 maggio 2011: "La nuova funzione antiriciclaggio e il responsabile antiriciclaggio"](#) (per [www.compliancenet.it](#))
- http://www.altran.it/Stampa/tecnoreview_n.aspx?n=7
- "An Anti-Money Laundering technique using the Pentaho BI Suite" in Altran Italia Technology Review n. 7, ottobre 2011 ([abstract](#), testo completo in [pdf](#))

Contatti

- email: francesco.fontana@gmail.com
- LinkedIn: <http://it.linkedin.com/pub/francesco-fontana/12/503/a10>

Chi è Emanuele Pugliese?

Emanuele Pugliese frequenta il dottorato internazionale in Economia della Scuola Superiore Sant'Anna dell'Università di Pisa. Nel 2008 si è laureato in Fisica teorica all'Università "La Sapienza" di Roma.

Articoli

- "[Collaborate, compete and share](#)", E. Pugliese, C. Castellano, M. Marsili, L. Pietronero, in "*The European Physical Journal*", 2009
- "[Heterogeneous pair approximation for voter models on networks](#)", E. Pugliese, C. Castellano, in "*Europhysics Letters*", 2009
- "[The Spinning Jenny and the Industrial Revolution: A Reappraisal](#)", U. Gagnolati, D. Moschella, E. Pugliese, in "*Journal of Economic History*", 2011
- "[The Spinning Jenny and the Guillotine: Technological Diffusion at the Time of Revolutions](#)", U. Gagnolati, D. Moschella, E. Pugliese, Working Paper ([pdf](#))

Contatti

- email: emanuele.pugliese@gmail.com
- LinkedIn: <http://www.linkedin.com/pub/emanuele-pugliese/29/125/b68>