

ANALISI DI MERCATI IMMOBILIARI DELLA CALABRIA. APPLICAZIONE DI PARSIMONIOUS MODELS A REGGIO CALABRIA E LAMEZIA TERME

Edoardo Mollica, Domenico Enrico Massimo***

INTRODUZIONE

Il mercato immobiliare italiano è poco noto sotto l'importante profilo economico estimativo dei valori e dei redditi delle unità edilizie, dato: la competitività limitata, l'assenza pressoché totale di trasparenza, l'inesistenza di complete e sistematiche rilevazioni di dati concernenti i prezzi veri e veritieri di effettive compravendite e locazioni.

Il surrogato alle carenti, o inesistenti, informazioni economiche ed estimative su reali prezzi e affitti degli immobili, è a oggi costituito dai borsini elaborati da agenti immobiliari e dalle relative organizzazioni in rete e *franchising*. I borsini riflettono le esperienze pratiche e le conoscenze empiriche degli intermediari professionali, sono generalmente articolati per sotto-zone urbane e talvolta semplificati per tipologie dimensionali espresse dal numero dei vani. Pur nella loro estensione talvolta nazionale e nella loro utilità indicativa, tali dati non possono purtroppo essere assunte come analisi scientifiche descrittive e interpretative di mercati immobiliari urbani e territoriali. Esse costituiscono la media delle specifiche e particolari esperienze dirette di operatori in un'area.

* Professore straordinario presso il Dipartimento del Patrimonio Architettonico e Urbanistico dell'Università di Reggio Calabria.

** Ricercatore confermato presso il Dipartimento del Patrimonio Architettonico e Urbanistico dell'Università di Reggio Calabria.

Il lavoro comune diretto dal Prof. E. Mollica è da attribuire come segue: paragrafi 1, 3, 5, 9 a E. Mollica; paragrafi 2, 4, 6, 7, 8 a D. E. Massimo.

L'intero sistema immobiliare nazionale (settore privato + istituzioni pubbliche) necessita inderogabilmente di una importante integrazione conoscitiva sotto il profilo dei dati economici ed estimativi a fini multipli: di investimento e programmazione produttiva, operate ordinariamente dagli operatori privati, e di gestione territoriale, controllo ambientale e imposizione fiscale operate generalmente dalle istituzioni.

Il contributo alla conoscenza del sistema immobiliare deve essere basato sui dati reali riferiti a vere compravendite avvenute in determinati mercati e nelle relative sotto zone urbane. Ai dati localizzati, possibilmente geo-riferiti, fanno seguito le analisi immobiliari svolte con gli strumenti estimativi adeguati che permettano di costruire progressivamente statistiche economiche interpretative dei mercati esistenti ed eventualmente previsive delle compravendite future.

L'obiettivo generale a cui concorrere l'Estimo Immobiliare è la realizzazione di un esteso Sistema Informativo Geografico per: la conoscenza estimativa del territorio antropizzato; l'analisi economica dei mercati dell'edilizia; la gestione del territorio; la creazione di basi perequate per l'imposizione generale; il supporto alle catalogazioni catastali.

I contributi progressivi alla costruzione di un generale sistema informativo immobiliare sono costituiti da campioni di compravendite di entità edilizie omogenee e comparabili, rappresentativi di un mercato locale (insediamento comunale e centri urbani) o di relative sotto aree (zone immobiliari all'interno dei centri urbani).

I campioni devono essere disegnati e rilevati nelle due componenti fondamentali: caratteristiche fisico-territoriali (localizzative; posizionali; tecnico-edilizie ovvero tipologiche) adeguatamente misurate; dati economici relativi ai prezzi reali veritieri di compravendita e alle informazioni relative come data, tipo di proprietà, disponibilità immediata dell'immobile, aspetti finanziari e di intermediazione.

FINALITÀ E CONTENUTI DELLA RICERCA

La ricerca che si propone ha la finalità di un'analisi estimativa a scala locale delle fasi conclusive del ciclo dell'edilizia residenziale, ovvero delle transazioni di beni finali. Lo scopo è di sperimentare, in aree ancora poco note e non indagate, modelli semplificati e trasparenti per la valutazione immobiliare, derivanti dai caratteri della domanda, e proponibili, anche a fini amministrativi e fiscali.

Altre discipline e filoni conoscitivi esaminano il mercato edilizio urbano in generale e in rapporto con l'intera economia (Quigley, 1977; 1988; Smith, Rosen, Fallis, 1988; Wheathon, 1988), la quantificazione in termini fisici dell'offerta edilizia a scala nazionale e la conseguente segmentazione a livello macro-regionale (Rothenberg, 1991; Stefanini Nanni, 1998), l'influenza economica delle dinamiche produttive, migratorie e occupazionali generali su variabili di valori e costi (Cannari, Nucci, Sestito, 1997; Gebbia, 1998; Nucci, 1996).

La presente ricerca estimativa ha un duplice obiettivo empirico e metodologico.

Primo, sviluppare un precedente contributo introduttivo (Mollica e Massimo, 2000) per estendere la conoscenza del sistema immobiliare della Calabria, in particolare della tipologia di unità edilizie per residenze, già avviato da due sistematiche analisi riferite alle città capoluogo di Cosenza (Salvo, 1998, 1999, 2001) e Vibo Valentia (Simionotti, 2000). La sperimentazione è applicata a mercati urbani del tutto inesplorati, diversi da quelli delle aree metropolitane centrali, alcuni particolarmente avari di informazioni, altri caratterizzati da limitata mobilità localizzativa e residenziale quindi con basso numero assoluto di transazioni osservabili. Per queste difficoltà, che si riflettono inevitabilmente sulla quantità e qualità dei dati raccolti, la conoscenza accumulata è da intendere come introduttiva e da articolare più profondamente.

Secondo, sperimentare la descrizione dei mercati locali con quel numero minimo di caratteristiche o variabili, possibilmente oggettive, organizzate in forme lineari che riflettano le semplificate pratiche degli attori della domanda e dell'offerta. Questi modelli

essenziali devono essere sperimentati per accertarne la capacità descrittiva e di mappatura dei fenomeni locali reali. E' necessario verificare le possibilità di una loro applicazione autonoma o congiunta alle diverse scale locali di: zona immobiliare, prevalente nella letteratura passata; centro urbano composto da una o più zone immobiliari, come tra l'altro nella citata esperienza di Cosenza (Salvo, 2001); territorio su cui insiste un insediamento composto da più centri urbani, secondo recenti sperimentazioni a livello geografico (Azzolin, Rosato, 1995; Boscacci, 1996; Corbelli, 1996; Pompili, 1996, 1997). Se tali modelli superano i *test* statistici di ammissibilità e le verifiche logico-estimative di accettabilità, possono essere più facilmente proposti per la generalizzazione delle indagini nella realtà immobiliare alle varie scale.

La ricerca in tale direzione può contribuire, nonostante le difficoltà di acquisire informazioni, a rispondere a ineludibili necessità operative, proponendo al settore privato e alle istituzioni un sistema facilmente utilizzabile per: la conoscenza estimativa del sistema immobiliare; la gestione del territorio; la perequazione delle basi imponibili fiscali; la riforma del catasto.

Anche i filoni conoscitivi della *new urban economics* hanno maturato la preferenza per modelli comprensibili e trasparenti nell'esplicazione delle dinamiche immobiliari a scala di intero insediamento (Caridad Y Ocerin, Branas Garza, 1997: 5; Branas Garza, Caridad Y Ocerin, 1996).

AREE DI INDAGINE

Le aree di indagine sono state allargate dalla consueta dimensione di sub-area urbana, generalmente coincidente con una zona immobiliare o segmento di mercato o micro-zona catastale, a quella territoriale comprendente uno o più centri urbani, a loro volta suddivisi internamente in zone. Ciò nell'arduo tentativo di sperimentare l'applicabilità disgiunta di modelli semplificati alle tre autonome dimensioni spaziali: territoriale, urbana, zonale. Questo potrebbe essere utile, oltre che per l'analisi economica agilmente

applicabile alle diverse scale desiderate, anche a fini amministrativi e catastali per la verifica a *random* di microzone e aree sub-comunali.

La prima area di indagine riguarda il territorio del Comune di Reggio Calabria, capoluogo di provincia, che conta 40 centri abitati tra cui il centro urbano di Reggio che è il più popoloso della Calabria. Il territorio è di 236,02 kmq, con 177.580 abitanti censuari, 56.229 famiglie censite, densità di 752 ab/Škmq, contenuto incremento demografico 1981-1991 pari a 2,4% e contenuto decremento 1991-1998 pari a 1,6%. I laureati sono il 6,9%, e gli analfabeti il 3,1% della popolazione.

Si stima il reddito personale disponibile pari a circa 20,11 milioni annui procapite, e la propensione marginale al risparmio è piuttosto bassa. L'indicatore dei telefoni d'affari per unità locale supera la soglia dei cento essendo pari a 113,8, e il consumo di kwh annui produttivi è di 1.190 per abitante. Il patrimonio residenziale è calcolato pari a 66.522 abitazioni di cui 56.188 occupate e 10.500 non occupate, pari al 18% del totale. Il rapporto tra stanze occupate e abitanti occupanti è pari a 1,4.

Il centro urbano di Reggio Calabria, specifico perimetro di studio, ha registrato una popolazione di 9.194 abitanti al 1828, 140.734 al 1951, 110.291 al 1971, e 157.332 al 1991, quindi con una generale crescita demografica.

Il mercato del lavoro è caratterizzato da una crisi strutturale endemica di domanda di forza lavoro, per cui non può essere ritenuto il motore di particolari dinamiche edilizie. La domanda abitativa appare guidata da un normale *turn-over* dei residenti e interessa nell'alta percentuale, percepita mediante l'indagine di mercato, il patrimonio esistente anche recente. Questo è strato in buona parte costruito tra il 1908 e il 1960 con forti variazioni e evoluzioni della tipologia edilizia, ed è databile e localizzabile con una discreta precisione mediante serie cartografiche storiche georeferenziate con tecniche GIS, *software ArcView*, e sovrapponibili con procedure di *rubber sheeting*. L'intermediazione immobiliare è molto attiva, sono presenti punti di reti in *franchising* e agenzie storiche indipendenti, e ciò ha consentito la realizzazione di interviste ai compratori e la creazione della base informativa.

La seconda area riguarda il territorio di Lamezia Terme, comune più grande della Calabria tra quelli non capoluogo di provincia. Il territorio è di 160,24 kmq, con 70.114 abitanti censuari, 22.639 famiglie censite, densità di 438 ab/5kmq, incremento demografico 81-91 pari a 9,6% e decremento 91-98 pari a 2% . I laureati sono il 4,1% e gli analfabeti il 6,7% della popolazione.

Si stima il reddito personale disponibile pari a circa 14,21 milioni annui procapite, e la propensione al risparmio è piuttosto alta. L'indicatore dei telefoni d'affari per unità locale si accosta alla soglia dei cento essendo pari a 90,6 , e il consumo di kwh annui produttivi è di 1.200 per abitante. Il patrimonio residenziale è calcolato pari a 28.128 abitazioni di cui 22.628 occupate e 5.500 non occupate, pari a ben il 25% del totale, + 7% rispetto alla prima area di studio di Reggio Calabria, a indiretta conferma della maggiore propensione a risparmio e investimento in beni stabili. Il rapporto tra stanze occupate e abitanti occupanti è pari a 1,3 .

Il centro urbano di Nicastro, specifico perimetro di studio, ha registrato una popolazione di 6.665 abitanti al 1828, 20.106 al 1951, 27.206 al 1971, e 34.887 al 1991, quindi con una generale crescita demografica.

Pur nel contesto del grave ritardo di sviluppo dell'intera Calabria, il territorio del Comune di Lamezia Terme è una delle poche aree della regione con una relativa vivacità economica. Ciò non comporta un deciso saldo demografico positivo, perché si registrano, anche dai dati censuri non pubblicati, fenomeni di: rilevante pendolarismo di manodopera non qualificata provenienti da insediamenti limitrofi ma esterni all'area; forte propensione culturale alla fissità residenziale. Ne consegue che le vivaci dinamiche del mercato del lavoro influenzano relativamente poco il mercato edilizio. Storicamente si è registrato una consistente espansione edilizia dal 1960 al 1991 e una successiva stabilizzazione nelle aree semi-centrali. Nell'ultimo decennio la domanda abitativa appare guidata, non più dall'ulteriore, e non auspicabile, espansione ma da un sostenuto *turn-over* dei residenti e interessa considerevolmente, come da indagine di mercato, il patrimonio esistente anche recente. Anche questo è localizzabile e databile con

discreta precisione mediante serie cartografiche storiche georeferenziate con tecniche GIS, *software ArcView*, e sovrapponibili con procedure di *rubber sheeting*. Caso particolare e molto diverso rispetto alla prima area di studio, è la situazione dell'intermediazione immobiliare, il cui sviluppo è stato bloccato dalla particolare cultura abitativa della società locale caratterizzata dalla propensione alla fissità residenziale, dall'alta percentuale di alloggi in proprietà rispetto agli affitti, dall'alta percentuale di trasferimenti immobiliari a titolo gratuito tra familiari per donazioni e successioni. Le prime transazioni assistite dall'intermediazione incominciano a realizzarsi intorno al 1990 a cura di un numero limitatissimo di agenzie. Solo da pochissimi anni sono stati aperti punti di *franchising* di intermediazione, e ciò ha consentito la realizzazione di interviste ai compratori e la creazione della base informativa.

Campione estimativo di indagine e universo del patrimonio abitativo

Il campione della stima immobiliare non è strutturalmente rappresentativo dell'universo del patrimonio abitativo, le osservazioni effettuate non sempre riflettono proporzionalmente le tendenze del mercato urbano e territoriale. Infatti, il campione rilevato è un insieme di accessibili dati di mercato, aventi condizione di similarità e quindi di possibile comparabilità estimativa. Una possibilità di ricerca futura potrà verificare la relazione fisica tra le unità immobiliari campionate e l'universo da cui provengono, ovvero l'intero patrimonio edilizio delle zone e dei centri abitati oggetti di studio.

Nell'immediato futuro sarà di grande interesse la comparazione diacronica tra i campioni estimativi dei casi di studio, i dati completi e aggiornati dei patrimoni abitativi costituite che saranno resi disponibili dal censimento delle abitazioni all'ottobre 2001 e gli analoghi dati dei censimenti 1981, 1971, 1961. Questi ultimi forniscono informazioni sull'età del patrimonio, seppur aggregata per decenni di vetustà. Per relazionare questi due dati si è sperimentata l'espressione dell'età degli immobili del campione aggregata per decenni.

ANALISI DI MERCATO E DERIVAZIONE DI PARSIMONIOUS MODELS

Analisi del mercato. Modelli semplificati o *parsimonious models*

Il noto presupposto nell'analisi del mercato edilizio è di considerare il bene immobiliare come un "bundle of commodities" percepite da compratori e venditori le cui implicite influenze determinano il prezzo totale (Griliches, 1961, 1971; Lancaster, 1966, 1971). Il passaggio dall'interpretazione economica della realtà all'applicazione pratica e estimativa è costituito dalla definizione di modelli che determinano quantitativamente le relazioni tra prezzo di mercato e caratteristiche del bene (Rosen, 1974). Particolare valore assumono modelli trasparenti e facilmente generalizzabili nelle realtà specifiche ovvero *parsimonious models* (Triplett, 1976, 1986) interpretativi dei prezzi impliciti di beni scambiati con forma funzionale il più possibile leggibile, perché basata su domanda dei consumatori e percezioni dei venditori e con minima ridondanza di variabili esplicative: "Once the nomenclature that is going to be used has been defined, estimation of the demand of internal homes characteristics in the whole city is carried out with the exhaustive study of the housing price determinants. Complex forms (log-lineal forms, log-log forms as Triplett's, 1986, critic says) in the model specification has been avoided, as it would difficult the interpretation of the final results with no advantage; *parsimonious models* are obtained to explain price variation with high goodness of fit." (Caridad Y Ocerin, Branas Garza, 1997: 5; Branas Garza, Caridad Y Ocerin, 1996; Triplett, 1976, 1986). ["Una volta che la nomenclatura [delle variabili NdT] che si useranno è stata definita, si esegue la stima della domanda, a scala urbana, delle caratteristiche residenziali interne, mediante esaurienti studi sui determinanti dei prezzi immobiliari. Forme funzionali complesse (forme funzionali log-lineal, log-log come evidenziato dalla critica di Triplett, [1989]) sono state evitate perché avrebbero reso difficoltosa l'interpretazione dei risultati finali senza alcun vantaggio in cambio; viceversa sono stati ottenuti *parsimonious*

models per spiegare l'andamento dei prezzi con alti livelli di accostamento ai dati del campione.”]

Per la prefigurazione di parsimonious models, la presente ricerca ha avviato due analisi di mercato secondo la metodologia di analisi (Mollica, 1994) che parte dal rapporto con gli attori onde percepire e individuare le *driving forces* del mercato settoriale, e continua con la verifica metodologica mediante procedure di valutazione applicate a campioni di compravendite basati su prezzi veri di effettivi scambi.

La metodologia comprende l'analisi geografica per capire le aree di indagine e scontornare le poche e incisive percezioni, usate praticamente come *bargaining tools* dagli attori del mercato, per gestire e concludere gli affari immobiliari.

Analisi della domanda e derivazione di parsimonious model

In questa situazione, nonostante la ridotta numerosità assoluta delle transazioni e, per il secondo caso di studio, di quelle effettuate con l'ausilio dell'intermediazione, è stata operata la scelta di collaborazione e piattaforma comune con agenzie immobiliari affidabili, possibilmente storiche, in possesso della più estesa conoscenza professionale settoriale nonché fonte informativa confidenziale per le due aree di studio.

Vi sono comunque punti di debolezza nelle agenzie con cui sono state sviluppate le *partnership(s)* sia sul fronte della conoscenza soggettiva del mercato e sia sul lato dei dati oggettivi economico-fisici sulle transazioni. Primo, la conoscenza personale del settore è euristica, empirica e intuitiva e non strutturalmente e quantitativamente organizzata. Secondo, i dati oggettivi sulle compravendite sono disseminate, sparse, non organizzate in archivi, a rischio di definitiva dispersione perché privi di *business appeal* ovvero di interesse professionale, perché sono mano mano incorporate e assorbite euristicamente nell'esperienza dell'agente che non ha necessità e possibilità di indagine scientifica. La ricerca ha agito sui due fronti con due diverse e coordinate azioni.

Si è tentato di sistematizzare la conoscenza dei due mercati settoriali locali dal lato della domanda, ovvero sulle richieste espresse o elicitate ai potenziali compratori concernenti le

caratteristiche degli immobili ritenute determinanti ovvero "strategiche" da chi deve acquistare. L'analisi è consistita nella rilettura e interpretazione dei questionari di ingresso proposti dalle agenzie ai potenziali clienti durante il primo appuntamento. Nei due casi sono totalmente differenti le dimensioni assolute del retroterra demografico e dell'intermediazione, per cui è stata possibile la rilettura di ben 1.135 questionari per Reggio Calabria, e di soli 200 a Lamezia Terme. Dai dati rilevabili emergono come strategiche le caratteristiche immobiliari di: localizzazione o zona; tipo di alloggio e superficie correlata; possibilità e necessità di un uso immediato quindi di stato di conservazione edilizio buono (al di là del periodo di costruzione dell'intero fabbricato o edificio), infine la possibilità di disporre di un secondo servizio. La presenza dell'ascensore è percepita in modo contraddittorio perché alla comodità procurata viene affiancata la preoccupazione per la vetustà degli impianti, il rischio di mancato funzionamento e di conseguenti costi fissi di manutenzione o eccezionali di riparazioni. Conseguente è anche la contraddittoria considerazione sull'utilità procurata dall'incremento marginale del livello di piano dell'alloggio rispetto al fabbricato o edificio.

Viceversa, i portavoce dell'offerta, ovvero gli intermediari e agenti immobiliari valutano il prezzo di offerta con automatismi fondati sia sulla zona e sulla conservazione complessiva, ma anche sull'età dell'edificio ovvero sull'epoca di costruzione del fabbricato. Nei prontuari riservati delle agenzie, esaminati nel corso della ricerca, la caratteristica "epoca" è sovente presente e incide anche se modestamente nel porre il prezzo base della trattativa bilaterale.

Ulteriore aspetto dell'analisi di mercato è stata la rilevazione sistematica presso più agenzie di tutte le disponibili segmentazioni immobiliari operate dagli agenti, nelle aree di studio. L'*overlapping* di informazioni, diverse nell'origine ma sostanzialmente convergenti nei contenuti, ha confermato la grande influenza delle zone sulle quotazioni immobiliari e ha portato ad una verifica di quanto già noto e percepito dagli esperti in termini di segmentazione nelle due aree di studio.

L'analisi di mercato e le considerazioni estimali sui dati irrinunciabili per la valutazione immobiliare hanno portato ad una

selezione delle caratteristiche essenziali alla costruzione del *parsimonious models*. Le caratteristiche sono da esprimere secondo tre scale: cardinale continua e/o discreta; ordinale; *dummy* o dicotomica. La misurazione è effettuata con la massima oggettività, preferendo le quantificazioni dirette e riducendo al minimo l'uso di "scale a punteggio" che costringono a valutazioni discrezionali. Sarà la *performances* dei modelli a confermare o meno la natura strategica o ausiliaria di ciascuna variabile. Nel restringere sia l'ampiezza geografica che la numerosità dei campioni si potrà ricorrere a modelli di *stepwise regression* per ridurre proporzionalmente il numero di variabili del modello.

Dalla ricerca sono quindi emerse le caratteristiche rilevanti per il campione di potenziali compratori intervistato.

Variabili Economiche

Data di compravendita (DAT)

Oggettiva, cardinale, discreta. Variabile numerica espressa in interi che rappresentano mesi o anni retrospettivi rispetto al momento della valutazione.

La variabile è stata sperimentata in casi di studio per l'interpretazione estimativa di mercati immobiliari dell'Italia meridionale in: Del Giudice, 1992: 492; Salvo, 1998: 4; 1999, 211; 2001, 46; Simonotti, 1991: 9-15; cfr. anche, ma per il mercato metropolitano di Torino: Curto, Simonotti, 1992: 182.

Variabili Locazionali

Zona (ZON)

Qualitativa, ordinale, discreta, è una variabile categoriale. Espressa con assegnazione di "punti regressivi" che permettono di superare la necessità statistica della suddivisione del campione, numericamente molto limitato, in zone con relativi vettori di input. Le zone centrali e/o di maggior pregio sono uguagliate a 1, mentre

i numeri sono crescenti con il progressivo allontanarsi dal centro verso le zone semicentrali e semiperiferiche fino a 3 (Lamezia come centro urbano) e fino a 4 (Reggio come centro urbano) e verso le zone periferiche e di case sparse fino a 5 (Lamezia come insediamento territoriale).

[Variabile sperimentata in: Del Giudice, 1992: 492, come distanza dalla funicolare; Salvo, 1998: 4; 2001, 46, misurata su scala binaria che indica con uno e con zero rispettivamente l'appartenenza o la non appartenenza dell'immobile alla zona considerata; Simonotti, 2000: 55, misurata su scala binaria; cfr anche: Curto, Simonotti, 1992: 182-183, la variabile è misurata assegnando i punti da 1 a 5 secondo una prassi seguita dagli operatori del mercato specifico].

Variabili Posizionali Complesse

Conservazione (CONS)

Qualitativa, ordinale, variabile strategica, complessa, somma di sotto-variabili, risultata particolarmente rilevante, nell'analisi di mercato, per i potenziali acquirenti. Nella raccolta dei dati, si tenta di oggettivizzare un giudizio tecnico-discrezionale, seguendo la traccia valutativa per "punti regressivi" desumibile dal DMLLP 09.10.1978, Prot. N. 289, che considera gli elementi che seguono. Elementi propri dell'unità immobiliare: pavimenti, pareti e soffitti, infissi, impianto elettrico, servizi igienici, impianto idrico, riscaldamento. Elementi comuni di edificio o fabbricato: accessi, scale, ascensore; facciate, coperture, pertinenze.

La variabile tenta di esprimere la domanda riscontrata nell'analisi di mercato di "possibile immediata abitabilità degli alloggi e agibilità all'edificio" espressa dai potenziali acquirenti che hanno viceversa minore percezione dell'epoca di costruzione. Quest'ultima, invece continua, a rimanere una caratteristica di una certa importanza nei portavoce dell'offerta ovvero negli agenti e intermediari immobiliare. Il migliore stato di conservazione è uguagliato a 1, con numeri crescenti fino al limite di 4 con il diminuire del livello di conservazione e pregio.

[Presente in: Del Giudice, 1992: 492]

Epoca di costruzione (EPO) o età o vetustà dell'edificio.

Oggettiva, cardinale, discreta, variabile numerica espressa in interi degli anni contati retrospettivamente rispetto al momento della valutazione. In uno dei due casi di studio, al fine di verificare la comparabilità con i futuri dati del censimento delle abitazioni, e rapportare il campione estimativo all'universo censuario delle abitazioni, la variabile è stata aggregata per decennio di costruzione.

[Presente in: Simonotti, 1991: 9-15]

Variabili Tipologiche

Superficie abitabile (SUP) o utile

Oggettiva, cardinale, variabile numerica continua. Espressa in mq.

[Presente in: Del Giudice, 1992: 492; Salvo, 1998: 4; 1999, 211; 2001, 46, ma commerciale; Simonotti, 2000, 54, ma commerciale al lordo dei muri perimetrali esterni e dei muri divisione interna secondo gli usi della zona; cfr. anche: Curto, Simonotti, 1992: 182-183]

Superficie balconi (SUB)

Oggettiva, cardinale, variabile numerica continua. Espressa in mq.

[Presente in: Del Giudice, 1992: 492, ma come terrazza; Salvo, 1998: 4, 2001: 46 ; 1999, 211; Simonotti, 2000: 55; cfr. anche: Curto, Simonotti, 1992: 183]

Numero dei servizi (SERV)

Oggettiva, cardinale, discreta, variabile numerica espressa in interi che quantificano la presenza dei servizi. Ciò può essere espresso come il numero assoluto dei bagni, oppure il numero addizionale rispetto al primo di base.

[Del Giudice, 1992: 492; Salvo, 1999, 211; 2001: 46; cfr. anche: Curto, Simonotti, 1992: 183]

Livello di piano (LIV)

Oggettiva, discreta, variabile numerica espressa interi che quantificano il livello dove è collocato l'alloggio.

[Del Giudice, 1992: 492; Salvo, 1998: 4; 1999, 212; 2001: 46; Simonotti, 1991: 9-15; cfr. anche: Simonotti, 1992: 183]

Ne deriva la costruzione della forma funzionale del *parsimonious model* da sperimentare disgiuntamente alle diverse scale geografico-spaziali (territoriale; areale-urbana; zonale) per verificare la versatilità del modello lineare rappresentato come

$$y_j = b_0 + b_1 x_{j1} + \dots + b_n x_{jn} + e_j$$

(Guijarati, 1988:174) e applicabile come:

$$\text{Prz} = c_0 - c_1 \text{DAT} - c_2 \text{ZON} - c_3 \text{CONS} - c_4 \text{EPO} \\ + c_5 \text{SUP} + c_6 \text{SUB} + c_7 \text{SERV} \pm c_8 \text{LIV}$$

NATURA E RACCOLTA DEI DATI CAMPIONARI

Le osservazioni sono state in gran parte effettuate grazie alle *partnership(s)* realizzate con affidabili agenzie radicate nei territori d'indagine. Dopo le prime fasi, sono state realizzate anche osservazioni dirette di intere trattative svolgendo funzioni di consulenti tecnici all'interno di effettive transazioni immobiliari.

Tutte gli input di diversa natura (economica, statistica, tecnica, iconografica, cartografica) costituenti le osservazioni del fenomeno sono stati inseriti in Sistema Informativo Geografico (GIS o "SIT") trasformandole da un coacervo di dati staccati in una associazione di: cartografia georeferenziata, *rubber sheeting* di carte tecniche e cartografie catastali digitali ("mappe numeriche"), data base associato, manager di immagini fotografiche *raster* e di grafici vettoriali specie di piante, planimetrie e mappe. Lo strumento operativo è il software GIS *ArcView* fino alla versione

8.1. (ESRI, 2001). Alle varie zone immobiliari ipotizzate sono stati collegati, con *script* in Delphi (convertibile in VBA), i modelli di regressione multipla specifici di area, quali Motori Inferenziali di Valutazione o VIE, *Valuation Inferential Engines*. Ciò al fine di costituire un primo elemento dei GIS comunali per ciascuna area di studio, e in prospettiva di una evoluzione futura verso gli Osservatori Immobiliari Locali.

Le osservazioni immobiliari sono state articolate in più tappe logiche ed esecutive.

Primo. Il dato realmente cruciale è quello economico confidenziale del prezzo totale vero e veritiero delle effettive compravendite. In quasi tutte le osservazioni di Lamezia Terme è stato possibile rilevare non solo il prezzo effettivamente concordato, ma anche il preliminare prezzo di offerta fissato dell'agenzia sulla cui base sono state aperte le trattative bilaterali tra potenziale acquirente e agente immobiliare. Lo scarto medio è di -22,5% e sarà interessante un approfondimento futuro di tale relazione.

Secondo. Più semplici, perché riscontrabili e oggettivi e non più confidenziali, sono stati i rilevamenti dei dati tecnici, locazionali, posizionali e tipologici riferiti a tutti i beni oggetto di transazioni e osservazioni. Da questi dati è stata sviluppata la costruzione di un particolare *parsimonious model* oggettivizzando tutte le caratteristiche in variabili misurate con cardinalmente. E' stato lasciato un giudizio tecnico solo per la variabile strategica, cumulativa e complessa della conservazione che peraltro è stata rilevata sottoponendosi alla logica "dei punti di merito" del DMLPP 09.10.1978, Prot. N. 289.

Terzo. La gran parte dei dati fornita dalle parti, e maggiormente dalle agenzie, è stata verificata mediante il sopralluogo che ha permesso il triplice controllo: della localizzazione, della consistenza dei dati tecnico-oggettivi, del reale stato del bene.

I dati rilevati sono stati analizzati a scopo descrittivo con questi motori inferenziali in forma funzionale leggibile o *parsimonious models*. Lo strumento statistico è la citata analisi di regressione multipla, consolidatasi nell'ultimo decennio in Italia, sia

alla scala macro-territoriale secondo l'indirizzo dell'economia pubblica territoriale (Boscacci, 1996; Cannari, Nucci, Sestito, 1997; Camagni e Pompili, 1991; Corbelli, 1996; Pompili, 1996, 1997; anche: Azzolin, Rosato, 1995), e sia alla scala micro-territoriale secondo l'ormai consolidato indirizzo dell'estimo immobiliare preceduto da contributi introduttivi (Milano, 1968; Simonotti, 1988) e poi generalizzato (Bravi, 1994; Curto e Simonotti, 1992; Del Giudice, 1992, 1993, 1995, 1996; Locatelly Biey, 1995; Micelli, 1998; Mollica, 1994; Simonotti, 1989, 1991, 2000).

E' utile sottolineare l'acuta e sostanziale differenza con quanto è possibile fare in altri Paesi, anche europei, che hanno mercato e fiscalità trasparenti e so dove per analoghe valutazioni di mercato si dispone agevolmente di migliaia di attendibili informazioni (Feilmayr, 1997; cfr. Kiel, 1995).

STATISTICHE DESCRITTIVE DEL CAMPIONE D'INDAGINE

Caso di Studio di Reggio Calabria

Il campione di Reggio Calabria è articolato a due scale dimensionali: centro urbano e segmenti o zone immobiliari, per un totale complessivo di 106 osservazioni verificate.

N Regres	Denominazione Area	Dimensione Spaziale		Numero Osservazioni
1.5	Zona Sud 4	Zona immobiliare 4		45
1.4	Zona Est 3	Zona immobiliare 3		21
1.3	Zona Nord 2	Zona immobiliare 2		25
1.2	Zona Centro 1	Zona immobiliare 1		15
1.1	Reggio Calabria	Centro/area urbana	Totale	106

Le statistiche descrittive illustrano i caratteri del campione estimativo complessivo.

Il prezzo medio nominale delle 106 unità campionate, relativo alle compravendite del campione verificatesi tra il 1997 ed il 2001,

è pari a L. 163.530.000 con una deviazione standard di L. 73,660 milioni. Il prezzo medio al metro quadrato risulta pari a L. 1,480 milioni. Dei 106 casi rilevati 25 sono localizzati nella zona nord di Reggio (zona 2), 21 nella zona est (zona 3), 15 nella zona centro (zona 1) e 45 nella zona sud (zona 4). La maggior parte degli immobili presenta un'epoca di costruzione compresa tra i 20 ed i 40 anni, mentre la rimanente parte è distribuita tra edifici di recente costruzione ed immobili precedenti al anni 1960. Lo stato di conservazione è ottimo in 13 casi, buono in 42, sufficiente in 37, scarso in 14. La superficie abitabile media è di 107,77 metri quadrati e la deviazione standard è pari a 32,57 metri quadrati. Le unità campionate sono dotate di un unico servizio in 52 casi, mentre in 54 casi è presente un servizio supplementare. Dei 106 casi 31, vale a dire circa il 30% del campione d'indagine, sono collocati al primo piano, al piano terra sono presenti 10 appartamenti, all'ammezzato 8, 15 al secondo, 21 al terzo, 10 al quarto, 8 al quinto e 6 al terzo.

Caso di Studio di Lamezia Terme

Il campione di Lamezia Terme è articolato a tre scale dimensionali: territorio comunale o insediamento urbano; centro urbano capoluogo; relativi segmenti o zone immobiliari.

N	Denominazione	Dimensione Spaziale		Numero Osservazioni
2.5	Zona Nord	Zona immobiliare 3		13
2.4	Zona Ovest	Zona immobiliare 2		28
2.3	Zona Centro	Zona immobiliare 1		45
2.2	Nicastro	Centro\area urbana	Totale area	86
		Insediamenti minori		24
2.1	Lamezia Terme	Comune\insediamento	Totale Comune	110

Il prezzo medio nominale delle 110 unità campionate, relativo alle compravendite effettuate negli ultimi 12 anni è pari a L. 127.060.000 con una deviazione standard di L. 43,160 milioni. Il prezzo medio al metro quadrato risulta pari a L. 1,013 milioni. La maggioranza degli immobili risulta costruito dopo gli anni settanta. Lo stato di conservazione è ottimo in 41 casi, buono in 42, sufficiente in 20 e scarso in un solo caso. La superficie abitabile

media è pari a 125,32 metri quadrati e la deviazione standard è pari a 35,24 metri quadrati. La superficie media dei balconi è di 22,30 metri quadri con una deviazione standard pari a 13,50 metri quadrati. Le unità campionate sono dotate di un unico servizio in 34 casi, dei restanti 75 è presente un servizio supplementare; in un unico appartamento è stata rilevata la presenza di tre servizi. Dei 110 casi 74 appartamenti, vale a dire il 67% circa, sono distribuiti tra il primo ed il terzo piano, mentre il rimanente 33% è distribuito tra il quarto ed il sesto piano. Al piano terra è stato rilevato un solo appartamento.

APPLICAZIONE DEI PARSIMONIOUS MODELS AI CASI DI STUDIO. PRINCIPALI RISULTATI

L'analisi regressiva coglie sistematicamente i nessi causali delle compravendite e consente di trasformare le informazioni in interpretazioni di mercati e sotto mercati. Questi non sono sicuramente perfetti, specie nelle aree in esame, anzi appaiono talvolta contraddittori perché caratterizzati da complessità, atipicità, articolazione e segmentazione, razionalità limitata, competitività fortemente incompleta, interventismo governativo: "Foremost among the special characteristics are the durability, the heterogeneity of housing and the extensive involvement of governments in housing and related input markets" (Smith *and al* , 29).

La sperimentazione e i relativi modelli non prescindono da tali peculiarità, contraddizioni e fallimenti di mercato ma contribuisce a svelarli e a tentarne una interpretazione.

I principali risultati della sperimentazione

La ricerca ha tra le finalità quella di sperimentare modelli essenziali o *parsimonious models* per accertarne la capacità descrittiva dei mercati immobiliari. Per finalità amministrative di verifica a *random* di micro-zone appare utile provare e comparare l'applicazione della stessa forma funzionale disgiuntamente alle

diverse scale locali di: zona; centro urbano contenente più zone; insediamento territoriale contenente più centri urbani. Se tali utensili superano i principali test statistici di ammissibilità (Box et al, 1978; Daniel e Terrell, 1989; Gujarati, 1988) e le fondamentali verifiche estimative di accettabilità della forma funzionale e del segno, allora possono essere più facilmente proposti per l'uso anche amministrativo.

Il modello è stato lanciato nelle due aree di studio alle diverse scale territoriali, per un totale di dieci sperimentazioni di dimensioni spaziali decrescenti e quindi con campioni sempre meno numerosi. Ne sono risultate tredici regressioni, dieci lineari e 3 *stepwise* per controllo e affiancamento a quelle lineari applicate per le dimensioni territoriale e urbane. Sottoposte ai test statistici basilari queste hanno dato i risultati di seguito riportati.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N	Num Regr	Nome Regr	Dimension e Territoriale	Num Osserv	Adjust R ²	e% SE\m P	Sigt [m\ln] 0,05	Sgti [m\ln] 0,10	Media Resid %
1	1	1.1.Rc10 6	Centro urbano	106	,920	12,77	4\7	4\7	12,05
2	1A	1.1A.Rc 106S	IdemStep Wise	106	,920	12,76	4	4	12,00
3	2	1.2.Rc15	ZonaCentr o1	15	,935	09,05	3\6	5\6	03,11
4	3	1.3.Rc25	ZonaNord2	25	,889	12,29	3\6	3\6	04,86
5	4	1.4.Rc21	ZonaEst3	21	,925	12,16	3\6	3\6	04,47
6	5	1.5.Rc45	ZonaSud4	45	,938	10,48	3\6	3\6	06,42
7	6	2.1.LT11 0	Comune	110	,851	13,10	6\8	6\8	11,60
8	6A	2.1A.LT 110S	IdemStep Wise	110	,859	13,11	6	6	12,10
9	7	2.2.LT86	Centro urbano	86	,903	11,13	6\6	6\6	08,43
10	7A	2.2.LT	IdemStep Wise	86	,903	10,13	6	6	08,43
11	8	2.3.LT45	Zona1	45	,901	10,19	5\5	5\5	04,27
12	9	2.4.LT28	Zona2	28	,871	11,03	3\5	3\5	04,90
13	10	2.5.LT13	Zona3	13	,978	08,66	1\5	3\5	02,58

Dai risultati statistici conseguiti dalle tredici regressioni lineari, analiticamente riportate in appendice, sperimentate disgiuntamente alle varie scale territoriali, il modello utilizzato pare non debba

essere completamente rigettato. L'accostamento della funzione lineare del modello ai dati oggettivi ed economici rilevati, espresso dall'indice di determinazione R^2 e dall'indice di determinazione corretto R^2_{adjusted} (R^2 corretto) appare affidabile. I valori di R^2 superano generalmente lo 0,90, e quelli di R^2 corretto si aggirano, in tutte le tredici sperimentazioni, intorno allo 0,90 molto prossimo all'ottimo che è pari all'unità.

L'errore percentuale $e\%$, quale rapporto tra errore quadratico medio e media dei prezzi del campione, supera di poco il 10% che è obiettivo ottimale per analisi su aree poco note e prive di modelli precedentemente testati, modulati e affinati.

Il test F, "derivato dall'analisi di varianza, che consente di decidere se la complessiva varianza della regressione è significativa" ovvero che permette di cogliere la significatività complessiva del modello, è superato in tutte le sperimentazioni.

Il test sulla scansione di eventuale multicollinearità tra le variabili esplicative ovvero il VIF, *Variance Inflation Factor*, è sempre superato da tutte le regressioni.

Il test in (t) allo 0,05, per accertare la significatività tra la variabile esplicata e ciascuna singola variabile indipendente o esplicativa, è sempre superato dal 50% delle variabili, con punte positive nel caso di studio di Lamezia Terme dove nei modelli applicati con più di 30 osservazioni sul centro urbano di Nicastro tutte le variabili superano il test di significatività in (t) allo 0,05.

Nel caso inossano essere letti in rapporto ai valori di R^2_{corretto} . Questi sono confortanti probabilmente perché le variabili significative in (t) allo 0,05 sono quelle quantitativamente più influenti o addirittura pervasive nell'economia generale del modello. Richiamando l'analisi, non di un astratto mercato immobiliare ma dei due specifici mercati locali concretamente analizzati (Mollica, 1994; Mollica, Massimo, 2000), si intuisce che le caratteristiche immobiliari percepite dai potenziali acquirenti come strategiche e pervasive dovrebbero essere quelle: di prestigio sociale e accessibilità (zona), comfort esistenziale spaziale (superficie; numero servizi), e soprattutto l'immediata abitabilità di alloggio e agibilità di fabbricato (conservazione). Viceversa, l'analisi di mercato ha constatato una percezione contraddittoria delle

variabili epoca di costruzione e della variabile composta dal livello di piano e da esistenza e funzionamento dell'ascensore.

Particolare significato assume l'analisi dei residui, quale scarto tra la variabile dipendente rilevata sul mercato e il valore dell'immobile interpolato dal modello di regressione. I valori non sembrano essere da rigettare perché sono inferiori a 0,10 (10% di scarto) in tutte le sperimentazioni concernenti le zone immobiliari del centro urbano di Nicastro. Probabilmente in questi casi influenzano positivamente le modulazioni delle specificità locali nel modello che interpreta il mercato. Quando si rappresentano realtà più complesse in cui la retta deve interpolare una nuvola meno addensata, i valori dei residui medi aumentano fino al 12,50% per il centro urbano di Reggio Calabria e all'11,60% per l'intero territorio del Comune di Lamezia Terme. Si tratta comunque di valori tutti al di sotto o non troppo distanti dalla soglia ottimale del 10,00%.

A verifica dell'apparente ammissibilità statistica e formale della sperimentazione, è importante effettuare una pregiudiziale valutazione d'insieme relativa alla congruenza sostanziale, logica ed estimativa della forma funzionale della "equazione lineare interpolante che esprime la relazione quantitativa tra i dati osservati". Le *performances* sostanziali del modello sono desumibili osservando gli esiti, sotto riportati, della sperimentazione sui cinque campioni costituiti da più di 30 osservazioni.

Reggio Calabria 106 var

R ² corr=0,920	SE 20, 90	Errore percentuale: 12,77%		Sig t [417]	Residui 12,05%
PRZ=	160,01	-29,41Zona	-24,42Cons	+1,40Sup	+11,55Ser
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,020)
	-0,001Liv	-0,27Epo	-0,006Dat		
	(0,999)	(0,106)	(0,959)		

Reggio Calabria 45var

$R^2_{\text{corr}}=0,938$	SE 13,18	Errore percentuale: 10,48%		Sig t [3\6]	Residui 6,42%
PRZ=	30,80	-21,32Cons	+1,33Sup	+15,04Ser	
	(0,019)	(0,000)	(0,000)	(0,003)	
	+1,53Liv	-0,12Epo	-0,02Dat		
	(0,230)	(0,620)	(0,862)		

Lamezia Terme 110var

$R^2_{\text{corr}}=0,851$	SE 16,65	Errore percentuale: 13,10%		Sig t [6\8]	Residui 11,60%
PRZ=	100,02	-9,76Zon	-25,18Cons	+0,76Sup	+16,65Ser
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	0,13Bal	-4,33Liv	-0,251Epo	-2,51Dat	
	(0,352)	(0,000)	(0,207)	(0,000)	

Lamezia Terme 86var

$R^2_{\text{corr}}=0,903$	SE 14,44	Errore percentuale: 11,13%		Sig t [6\6]	Residui 8,43%
PRZ=	92,35	-12,67Zon	-25,49Cons	+0,80Sup	+21,76Ser
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
	-3,57Liv	-3,55Dat			
	(0,000)	(0,000)			

Lamezia Terme 45var

$R^2_{\text{corr}}=0,901$	SE 13,71	Errore percentuale: 10,19%		Sig t [5\5]	Residui 4,27%
PRZ=	101,22	-31,21Cons	+0,66 Sup	+29,00 Ser	
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	
	-5,34Liv	-3,36Dat			
	(0,000)	(0,000)			

Considerazioni generali sul significato delle variabili e sulla forma della funzione

In tutte le sperimentazioni svolte risultano significative, sostanzialmente per segno e statisticamente per significatività in t allo 0,05, esattamente quelle variabili che la consistente analisi di

mercato aveva intercettato come rilevanti per la domanda: zona, conservazione, servizi, e ovviamente la superficie abitabile. Viene per la prima volta confermato che, nei limiti della possibilità conoscitiva offerta dal modello adottato, queste variabili significative assumono un peso quantitativamente pervasivo nella spiegazione dei prezzi di mercato.

La data di compravendita è significativa nel mercato di Lamezia Terme, sia estimativamente e sostanzialmente per segno, sia formalmente per superamento del test per t allo 0,05. Esprime un aumento dei prezzi assoluti espressi in moneta corrente.

Nel mercato di Reggio Calabria la variabile data di compravendita non supera il test statistico di significatività, ma assume un segno concorde a quello generalmente atteso.

Ulteriore conferma di quanto intuito nell'analisi di mercato è la contraddittorietà di alcune variabili come il livello di piano e la influenza molto ridotta nei prezzi della variabile epoca di costruzione probabilmente surclassata dalla variabile conservazione.

In questa sede, per ragioni di spazio, sono riportate solo le principali sperimentazioni del modello, per verificarne preliminarmente la generale accettabilità estimativa-sostanziale e statistico-formale. Sono stati omessi specifici approfondimenti su aspetti poco spiegati da un primo approccio, e che richiedono affinamenti e approfondimenti. Nel caso in specie della variabile livello di piano, sono state elaborate regressioni per sotto-campioni in cui è stato verificato il legame tra piano, presenza e funzionamento dell'ascensore. Il sottogruppo composto da appartamenti ai piani alti e quindi con valori elevati di livello, nel caso di presenza di funzionamento dell'ascensore hanno espresso un segno positivo per la variabile. Viceversa il sottogruppo di appartamenti ai piani alti privi di ascensori hanno espresso un segno negativo. La limitatissima numerosità dei sotto-campioni e la cautela del caso indirizzano per una verifica con più osservazioni di questa spiegazione discretamente esplicativa del fenomeno. Infine i sottogruppi o campioni specifici sperimentati solo con appartamenti collocati ai piani bassi esprimono considerazione irrilevante o indifferente per il livello di piano, così come per la presenza di ascensore.

Reggio Calabria

Per il campione di dati relativi all'area di Reggio Calabria sono stati esaminati il modello di regressione lineare con termine costante e la *Stepwise Regression Analysis* in modo da verificare soltanto le variabili statisticamente più significative del modello.

La regressione con termine costante ha fornito un R^2 corretto pari a 0,920 ed un residuo percentuale pari a 12%. Il test F risulta statisticamente significativo. E' stata verificata l'assenza di collinearità attraverso il fattore di incremento della varianza (VIF) di ciascuna variabile. Nel campione, gli ammontari dei VIF risultano relativamente piccoli essendo compresi tra un massimo di 1,631 per la variabile epoca di costruzione EPO e un minimo di 1,054 per la variabile data di compravendita DAT, per cui non vi è evidenza di collinearità tra le variabili esplicative. Sono stati esaminati i segni dei coefficienti della retta di regressione per avere una ulteriore conferma dell'assenza di collinearità. I segni relativi ai coefficienti delle variabili conservazione CONS, data di compravendita DAT, epoca di costruzione EPO e zona ZONA risultano negativi per costruzione e quindi coerenti con le aspettative. Le variabili DAT e EPO non risultino statisticamente significative per un livello di confidenza del test t per 0,05 cioè del 95%. Ciò rimanda a quanto preliminarmente rilevato nell'indagine di mercato in cui l'attenzione degli attori era assorbita dalla caratteristica strategica conservazione. Vi era inoltre la percezione contraddittoria degli aspetti relativi a epoca di costruzione dell'edificio e livello di piano dell'alloggio. La matrice di correlazione non evidenzia forti legami tra le variabili inserite nel modello, come già peraltro verificato attraverso altri metodi di misurazione dell'eventuale presenza di collinearità. Il valore più alto riscontrato è 0,556 dovuto ad un ben intuibile legame di tipo causale tra le variabili stato di conservazione ed epoca di costruzione.

La *Stepwise Regression Analysis* ha confermato i risultati già ottenuti con la precedente indagine fornendo un identico valore dell' R^2 corretto ed inserendo nel modello le stesse variabili statisticamente significative della precedente analisi, addirittura con un ancor maggiore livello di confidenza.

Lamezia Terme

Per il campione di dati relativi al territorio di Lamezia Terme sono stati esaminati il modello di regressione lineare con termine costante e la *Stepwise Regression Analysis* in modo da verificare soltanto le variabili statisticamente più significative.

La regressione con termine costante ha fornito un R^2 corretto pari a 0,851 ed un residuo percentuale pari 13%, non molto distanti dalle soglie di accettabilità piena del modello. Il test F risulta statisticamente significativo. E' stata verificata l'assenza di collinearità attraverso il fattore di incremento della varianza (VIF) di ciascuna variabile. Nel campione gli ammontari dei VIF risultano relativamente piccoli essendo compresi tra un massimo di 1,896 per la variabile servizi SERV ed un minimo di 1,223 per la variabile livello di piano LIV, per cui non vi è evidenza di collinearità tra le variabili. Sono stati inoltre esaminati i segni dei coefficienti della retta di regressione per avere una ulteriore conferma dell'assenza di collinearità. I segni relativi ai coefficienti delle variabili CONS, DAT, EPO e ZONA risultano non solo negativi per costruzione e quindi coerenti con le aspettative ma anche statisticamente significative ad un livello di confidenza del test t superiore al 95% ad eccezione della variabile EPO che supera il test t ad livello dell'80%.

La *Stepwise Regression Analysis* ha confermato i risultati già ottenuti con la precedente indagine fornendo un identico valore dell' R^2 corretto ed inserendo nel modello le stesse variabili statisticamente significative della precedente analisi con un ancor maggiore livello di confidenza.

PREZZI DEL MERCATO IMMOBILIARE E VALORI CATASTALI

La ricerca sui beni di mercato degli immobili può avere utilità amministrativa ai fini di una revisione degli imponibili fiscali, nel quadro della riforma dell'istituto catastale di cui al DPR 138 del 1998. E' noto che l'attuale sistema catastale si basa sulla stima di valori di reddito dai quali desume, con saggio di rendimento legale, valori patrimoniali fiscali. I risultati di tale trasformazione amministrativa possono non coincidere con i valori di mercato. La ricerca individua un sotto insieme del campione estimativo di Reggio Calabria costituito da unità immobiliari localizzate in diverse zone del centro urbano, con differenti livelli di qualità posizionali e tecnico-edilizie. Per ciascuna unità sono stati rilevati tutti i dati catastali compresa la rendita catastale e da questa sono stati derivati i valori catastali. La differenza con i prezzi di mercato determina l'eventuale incremento della base imponibile immobiliare. Dai dati emerge un incremento pari a 82,17%, che costituisce una prima indicazione sulla sperequazione tra valori reali e valori catastali e una base per iniziare una più approfondita ricerca sulla perequazione immobiliare.

ID PAU	ID AB	ID	ID GIS	Foglio	Parti cella	Categ.	Classe	Rend. Catast. milioni	Valore Catast. milioni	Prez. milioni	Variaz. %
1	92		Pepe	128	104	A3	3	0,99	103,95	260	150,120
2	93		Bixio	129	15	A3	3	1,26	132,3	300	126,757
3	71		24Magg	124	148	A3	3	0,72	75,6	160	111,640
5	101		Battaglia	126	250	A2	3	2,17	228,375	300	31,362
8	1		Prete	123	50	A4	4	1,02	107,1	190	77,404
9	2		Minniti	121	140	A3	1	0,62	65,62	170	159,067
10	73		S.Lucia	89	30	A3	2	1,27	133,87	315	135,302
11	3		Portanova	70	662	A3	3	1,26	132,3	250	88,964
12	4		Portanova	70	629	A3	2	1,08	113,4	250	120,458
14	6		Veneto	123	66	A3	3	0,99	103,95	290	178,980
15	106		Campi I	90	70	A3	2	0,75	78,75	140	77,777
16	107		Andiloro	90	80	A2	2	1,34	141,48	210	48,430
17	108		Andiloro	92	200	A2	1	1,57	165,37	200	20,940
19	104		Cuzzocre	126	138	A3	2	0,75	78,75	95	20,634
22	74		Cupola	88	33	A3	3	0,99	76	140	84,2105
26	76		Versace	90	230	A3	2	0,82	86,62	140	61,625
27	77		Vill Sviz	89	120	A2	2	1,59	167,16	200	19,645
32	78		Trabocch	87	274	A4	2	0,54	56,7	70	23,456
34	7		Lia	43	408	A3	2	0,75	78,75	145	84,126
36	96		Pepe	128	104	A3	3	0,85	89,25	250	180,112
37	97		Pellicano	128	199	A3	3	1,08	113,4	270	138,095
38	98		Missori	129	180	A3	3	0,82	86,62	180	107,804
39	99		Caprera	129	74	A3	4	0,84	88,2	220	149,433
40	79		Torrione	125	34	A3	4	1,05	110,25	135	22,448
42	8		Portanova	70	662	A2	1	1,05	110,25	240	117,687
44	9		Borrace	72		A3	2	0,825	86,62	120	38,536
46	11		Rausei	89	702	A2	3	1,595	167,47	320	91,078
47	12		Giuffrè	43	135	A3	3	0,99	103,95	185	77,970
48	13		Borrace	72	150	A3	2	1,2	126	250	98,412
50	14		Manfroce	43	140	A3	3	1,17	122,85	175	42,450
51	15		Manfroce	44	255	A2	1	1,05	110,25	160	45,124
52	16		Lia/Casal	44	518	A2	1	1,575	170	220	29,411
53	17		Nervesa	44	567	A2	1	1,26	132,3	200	51,171
54	81		Vill Sviz	89	678	A2	2	1,837	192,88	340	76,275
55	82		Larizza	89	12	A3	2	0,75	78,75	240	204,761
57	83		Coll Ang	86	52	A3	3	0,63	66,15	105	58,730
									4.081,235	7.435	82,175

CONCLUSIONI

La ricerca ha inteso perseguire un duplice obiettivo conoscitivo e metodologico.

Primo, ha costruito una indagine articolata in analisi di mercato, in particolare della domanda di potenziali compratori, e rilevamento di prezzi di mercato veri e veritieri di alloggi, riferiti ai due mercati immobiliari quasi completamente sconosciuti di Reggio

Calabria e Lamezia Terme (Catanzaro).

Secondo, ha sperimentato la descrizione analitica dei mercati locali e degli immobili con un numero minimo di caratteristiche rilevabili oggettivamente, cioè con ricorso a interpolazioni tecnico-discrezionali.

L'interpretazione dei due mercati locali è stata svolta con modelli di regressione multipla prediligendo forme funzionali trasparenti e quindi facilmente veicolabili per fini amministrativi. Le caratteristiche degli immobili analizzati sono state organizzate in forme lineari che riflettono le semplificate pratiche degli attori della domanda e dell'offerta. Questi modelli essenziali, sono stati sperimentati disgiuntamente a diverse scale territoriali: da quella classica della piccola zona immobiliare a quelle più complesse di territorio e centri urbani. La sperimentazione ha chiaramente verificato l'ammissibilità estimativa-sostanziale, logico-economica e formale-statistica dei modelli proposti. La ricerca ha anche permesso, seppure in prima sperimentazione, di captare le variabili che hanno un ruolo pervasivo nella spiegazione dei prezzi di mercato confidenzialmente rilevati, almeno nei limiti conosciuti dei modelli costruiti e sperimentati.

Tutti i dati sono stati gestiti all'interno di un Sistema Informativo Geografico, esteso territorialmente oltre le zone di analisi immobiliare. Il GIS può essere considerato come un primo passo concreto nella prospettiva di un Osservatorio Immobiliare a scala almeno di territorio comunale, in vista di un ampliamento dei compiti degli enti locali nell'organizzazione della fiscalità immobiliare (Stanghellini, 1998).

In tema di riforma del Catasto, per un sotto-insieme del campione estimativo di Reggio Calabria sono stati rilevati gli identificativi catastali e la rendita relativa, e ne è stato calcolato il valore catastale. La comparazione tra prezzo effettivo compravenduto e valore catastale di ciascuna unità immobiliare ha permesso di stimare la differenza tra le attuali basi imponibili immobiliari e la situazione del mercato descritta dal modello. Elemento questo di un certo interesse amministrativo per quantificare l'incidenza di un futuro passaggio dall'attuale fiscalità immobiliare al catasto fondato su valori di mercato, validati scientificamente con adeguati e "parsimoniosi" modelli analitici.

BIBLIOGRAFIA

Acciani Claudio (1996) "La Regressione Lineare Multipla nelle valutazioni immobiliari". *Genio Rurale*, 12: 23-31.

Azzolin Fabio e Paolo Rosato (1995) "Il metodo dell'hedonic price nella valutazione dei beni ambientali". *Genio Rurale*, 5: 13-22.

Boscacci Flavio (1996) "I valori immobiliari nel sistema urbano lombardo: un'analisi di regressione". In: Boscacci Flavio, ed., *Il territorio conteso: economia degli spazi non edificati nelle regioni urbane policentriche*. Mulino, Bologna: 125-167.

Box Gorge E. P., Hunter William G., Hunter J. Stuart (1978) "Statistics for Experimenters". John Wiley & Sons, New York.

Bravi Marina (1994) "Qualità abitativa e ambientale in un segmento del mercato immobiliare". In: Pasquini F., Pompili T., Secondini P., eds., *Modelli d'analisi e d'intervento per un nuovo regionalismo*. Franco Angeli, Milano: 129-147.

Branas Garza P., Caridad Y Ocerin J. M. (1996) "Demanda the características en Cordoba: un modelo de precios hedonico". *Departimiento de Econometrica, Universidad de Cordoba, Espugna*. Mimeo.

Camagni Roberto, ed. (1996) "Economia e pianificazione della città sostenibile". Mulino, Bologna.

Camagni Roberto, Pompili Tomaso (1991) "La rendita fondiaria come indicatore della dinamica urbana: una indagine empirica sul caso italiano". In: Boscacci Flavio, Gorla Giovanni, eds., *Economie locali in ambiente competitivo*. Angeli Editore, Milano: 41-68.

Caridad Y Ocerin J. M., Branas Garza P. (1997) "New Application in Urban Economic Through Hedonic Price Models". In: *European Regional Science Association 37th Congress, August 26-29, Ersä, Cd-Rom, Rome*.

Corielli Francesco, Frigieri Paolo, Messori Alessandra, Tedeschi Piero (1992) "Applicazione della teoria dei prezzi edonici al mercato immobiliare milanese". In: Camagni Roberto, ed. (1996)

Economia e pianificazione della città sostenibile. Mulino, Bologna: 123-144.

Cannari, Luigi, Francesco Nucci e Paolo Sestito (1997) "Internal mobility and housing cost: an empirical analysis for Italy". In: European Regional Science Association 37th Congress, August 26-29, Ersä Cd-Rom, Rome.

Curto Rocco (1994) "La quantificazione e costruzione di variabili qualitative stratificate nella multiple regression analysis (MRA) applicata ai mercati immobiliari". Aestimum: Numero speciale, Firenze: 195-223.

Curto Rocco e Marco Simonotti (1992) "Una stima dei prezzi impliciti in un segmento del mercato immobiliare di Torino". In: Atti del XXII Incontro CeSET, Viabilità e traffico: influenza sui processi di valorizzazione immobiliare. Torino: 179-189.

Daniel Wayne W., Terrell James C. (1989) "Business Statistics". Houghton Mifflin Company, Boston.

Del Giudice Vincenzo (1992) "La ricerca del saggio di capitalizzazione attraverso i prezzi marginali impliciti". Studi di Economia e Diritto, 3: 485-503.

Del Giudice Vincenzo (1994) "Un modello di stima del peso dei caratteri immobiliari nella formazione del prezzo degli immobili". Genio Rurale, 5: 21-28.

Del Giudice Vincenzo (1995) "L'analisi di regressione multipla nella stima per valori tipici". Aestimum, Numero Speciale, Dicembre: 119-128.

Del Giudice Vincenzo (1996) "Le analisi econometriche nelle stime immobiliari". Cuen Editrice, Napoli.

ESRI, Environmental System Research Institute Inc. (2001) ArcView for NT. Redlands, California, Usa.

Feilmayr Wolfgang (1997) "Estimation and simulation of real estate prices: the case of Vienna". In: European Regional Science Association 37th Congress, August 26-29, Ersä, Rome. CD-Rom.

Ferraioli Pasquale, Ferretti Francesca (1993) "La valutazione della qualità nel mercato immobiliare: il caso del centro storico di Napoli". In Fusco Girard Luigi, ed., Estimo ed economia ambientale: le nuove frontiere nel campo della valutazione. Studi in onore di Carlo Forte. Franco Angeli, Milano: 189-224.

Gebbia Alfredo (1998) "Gli effetti della presenza di immigrati extracomunitari sul valore dei beni immobili: il caso di Padova". In: Atti della XIX Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Le regioni interne d'Europa: strategie e strumenti per l'integrazione. 7-9 ottobre 1998, L' Aquila. AISRe, L'Aquila, Volume 2^a: pp. 261-277.

Griliches, Zvi (1961) "Hedonic Prices Indices for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change". In: National Bureau of Economic Research, The Price Statistics of the Federal Government. New York: 137-196.

Griliches, Zvi (1971) "Introduction: Hedonic Price Indexes Revisited". In: Griliches, Zvi. Price Indexes and Quality Change. Studies in New Methods of Measurement. Federal Reserve Board. Price Statistics Committee. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts: 3-15.

Gujarati Damodar N. (1988) "Basic Econometrics". 2nd Edition. McGraw-Hill Book Company, New York.

Kiel Katherine A. (1995) "Measuring the Impact of the Discovery and Cleaning of Identified Hazardous Waste Sites on House Values". *Land Economics*, (71) 4: 428-434.

Lancaster, Kelvin J (Lancaster Kelvin J (1966) "A New Approach to Consumer Theory". *Journal of Political Economy*, 74, April: 132-157.

Lancaster Kelvin J (1971) "Consumer Demand: A New Approach". Columbia University Press, New York.

Locatelli Biey Mariolina (1995) "Abitazioni e disponibilità a pagare dei cittadini: un'applicazione del metodo dei prezzi edonici". *Economia Pubblica*, Volume 25, 1: 107-124.

Mattia Sergio, Roberta Bianchi, eds. (1994) "Elementi di teoria della valutazione dei beni immobili e applicazioni a fini fiscali". Città Studi Edizioni, Milano.

Milano G. (1968) "L'analisi della regressione nella valutazione dei fondi rustici". *Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Bari*, Volume XXII, Bari.

Mollica, Edoardo (1985) "Forme di mercato". Gangemi Editore, Casa del Libro, Roma e Reggio Calabria.

Mollica Edoardo (1994) "L'analisi del mercato nelle procedure

di stima". *Genio Rurale*, 5: 9-20.

Mollica Edoardo, Massimo Domenico Enrico (2000) "Valori immobiliari, finanza locale, perequazione fiscale. Preliminari esiti di valutazioni immobiliari". In: Società Italiana di Economia Pubblica, XII Riunione Scientifica. Politica fiscale, flessibilità dei mercati e crescita. Pavia, 6-7 ottobre 2000. Dipartimento di Economia Pubblica e Territoriale, Università degli Studi di Pavia. CD-Rom.

Morano Nicola (1984) "Ricerca di un modello per la valutazione coordinata e simultanea di una pluralità di fondi". Paper presentato al XIV Incontro di Studio CeSET. Mimeo.

Muraro Gilberto (1998) "Reddito normale e rendita catastale nel patrimonio residenziale: il difficile rapporto fra teoria e pratica". In: Gajo Paolo, Miccoli Saverio, eds., Valori immobiliari, catasto e fiscalità. Atti del XXVIII Incontro di Studio. CeSET, Roma: 97-106.

Nucci Francesco (1996) "Il mercato delle abitazioni: costruzione di misure di prezzo e calcolo del valore dello stock immobiliare". Dipartimento di Contabilità Nazionale, Università degli Studi di Roma "La Sapienza". Mimeo.

Pompili, Tomaso (1997) "Real estate values in a system of cities : a regression analysis". In: European Regional Science Association 37th Congress, August 26-29, Ersa, Rome. Cd-Rom

Pompili, Tomaso (1997) "Prezzi degli immobili nella regione urbana milanese". In: Atti della XVIII Conferenza Italiana di Scienze Regionali. Europa e Mediterraneo. Anteprema Editore, Palermo, volume 2: 229-257.

Quigley, John (1977) "Housing Demand in the Short Run: An Analysis of Polytomous Choice". *Explorations in Economic Research*, 3, Winter: 76-102.

Rosen Sherwin (1974) "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition". *Journal of Political Economy*, vol. 32, 825, January: 34-55.

Rothenberg Jerome (1991) "The Maze of Urban Housing Market". Urban Studies Joint Degree Program, Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts. Xerox-Mimeo.

Salvo Francesca (1998) "Un'applicazione della stima statistico-estimativa a un segmento del mercato immobiliare di Cosenza". Dipartimento Difesa del Suolo, Università degli Studi della Calabria. Mimeo.

Salvo Francesca (1999) Tesi di Dottorato di Ricerca. Dipartimento Patrimonio Architettonico Urbanistico, Università degli Studi di Reggio Calabria. Mimeo. [3. Stima dei prezzi di caratteristiche di immobili con valenze storico-architettoniche: 210-220].

Salvo Francesca (2001) "L'analisi estimativa del mercato immobiliare urbano". *Genio Rurale*, 2: 44-53.

Simonotti Marco (1988) "L'analisi di regressione nelle valutazioni immobiliari". *Studi di Economia e Diritto*, 3: 369-401.

Simonotti Marco (1989) "Fondamenti di metodologia estimativa". Liguori, Napoli.

Simonotti Marco (1991) "Un'applicazione dell'analisi di regressione multipla nella stima di appartamenti". *Genio Rurale*, 2: 9-15.

Simonotti Marco (1993) "I prezzi marginali impliciti delle risorse immobiliari". In: Fusco Girard, Luigi, ed., *Estimo ed economia ambientale: le nuove frontiere nel campo della valutazione*. Studi in onore di Carlo Forte. Franco Angeli, Milano: 163-188.

Simonotti Marco (1994) "I sistemi lineari nelle valutazioni estimative". *Genio Rurale*, 9: 13-20

Simonotti Marco (1997) "La stima immobiliare". *Città Studi*, Utet, Torino [237-273].

Simonotti Marco (1999) "La segmentazione del mercato immobiliare per la stima degli immobili urbani". In: Gajo Paolo, Miccoli Saverio, eds., *Valori immobiliari, catasto e fiscalità*. Atti del XXVIII Incontro di Studio CeSET. CeSET, Roma: 119-134.

Simonotti Marco (2000) "Valori catastali e prezzi del mercato immobiliare di Vibo Valentia". *Rivista del Dipartimento del Territorio*, 1: 54-61.

Smith Lawrence B., Rosen Kenneth T., Fallis George (1988) "Recent Development in Economic Models of Housing Market". *Journal of Economic Literature*, Volume XXVI, March: 29-64.

Stanghellini Stefano (1998) "Il nuovo catasto dei Comuni".

Maggioli Editore, Rimini.

Stefanini Nanni, Laura (1998) "La segmentazione territoriale del mercato immobiliare residenziale italiano: un'applicazione della cluster analysis". Genio Rurale, 1: 61-63.

Stellin Giuseppe, Paolo Rosato (1998) "La valutazione dei beni ambientali". Città Studi, Utet, Torino.

Triplett Jack E. (1976) "Consumer Demand and Characteristics of Consumption Goods". Series: Conference on Research in Income, Volume 40. National Bureau of Economic Research, New York.

Triplett Jack E. (1986) "The Economic Interpretation of Hedonic Methods". Survey of Current Business, January: 36-40.

Wheaton, William C. (1988) "Market Analysis for Real Estate". Dusp, Department of Urban Studies and Planning, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts. Xerox/Mimeo.

APPENDICE. RISULTATI DELLE SPERIMENTAZIONI

REGGIO CALABRIA

Regr RC 106 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	163,53
Errore standard (SE)	20,90
Indice di determinazione	,925
Indice di determinazione corretto	,920
Errore percentuale (SE/Media PRZ)%	12,77
Numero variabili	7
Gradi di libertà (df)	98
F	172,34
N osservazioni	106
Prz medio al mq (L/mq)	1,517
Residuo medio %	12,05

Statistiche campionarie

Variabili	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	163,53	73,66	48	340	106
CONS	2,49	,87	1	4	106
DAT	22,40	16,33	0	48	106
EPO	25,41	15,59	1	79	106
LIV	2,13	1,59	0	6	106
SERV	,50	,50	0	1	106
SUP	107,77	32,57	40	210	106
ZONA	2,90	1,10	1	4	106

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			160,01	14,39	11,11	,000
Conservazione	CONS	1,617	-24,42	2,96	-8,24	,000
Data di compravendita	DAT	1,054	-0,006	,12	-,05	,959
Epoca di costruzione	EPOCA	1,631	-,27	,16	-1,63	,106
Livello di piano	LIV	1,150	-0,001	1,36	-,001	,999
Servizi	SERV	1,449	11,55	4,88	2,36	,020
Superficie	SUP	1,373	1,40	,07	19,09	,000
Zona	ZONA	1,159	-29,41	1,98	-14,84	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup	Zona
PRZ	1,000	-,556	-,011	-,340	,205	,368	,822	-,464
Cons		1,000	,076	,556	-,207	-,400	-,369	-,060
Dat			1,000	,026	-,117	,050	-,065	-,114
Epo				1,000	-,290	-,394	-,289	-,201
Liv					1,000	,212	,250	,098
Serv						1,000	,390	,207
Sup							1,000	-,108
Zona								1,000

Regr RC 106 casi stepwise

Stepwise regression analysis e risultati dell'MRA con termine costante
(L. 10⁶)

Media Prz	163,53
Errore standard (SE)	20,87
Indice di determinazione	,923
Indice di determinazione corretto	,920
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	12,76
Numero variabili	4
Gradi di libertà (df)	101
F	301,67
N osservazioni	106
Prz medio al mq (L/mq)	1,517
Residuo medio %	12,03

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	163,53	73,66	48	340	106
CONS	2,49	,87	1	4	106
DAT	22,40	16,33	0	48	106
EPO	25,41	15,59	1	79	106
LIV	2,13	1,59	0	6	106
SERV	,50	,50	0	1	106
SUP	107,77	32,57	40	210	106
ZONA	2,90	1,10	1	4	106

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			155,00	13,40	11,56	,000
Superficie	SUP	1,318	1,41	,07	19,66	,000
Zona	ZONA	1,093	-28,81	1,92	-14,99	,000
Conservazione	CONS	1,273	-26,65	2,62	-10,15	,000
Servizi	SERV	1,384	12,77	4,77	2,67	,009

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup	Zona
PRZ	1,000	-,556	-,011	-,340	,205	,368	,822	-,464
Cons		1,000	,076	,556	-,207	-,400	-,369	-,060
Dat			1,000	,026	-,117	,050	-,065	-,114
Epo				1,000	-,290	-,394	-,289	-,201
Liv					1,000	,212	,250	,098
Serv						1,000	,390	,207
Sup							1,000	-,108
Zona								1,000

Controllo della Stepwise (aggiunta graduale delle variabili al modello)

Variabile	R ²	R ² corr	SE	Errore perc %	F	df
Superficie	,676	,673	42,1502	25,77	216,73	104
Zona	,818	,815	31,6995	19,37	232,03	103
Conservazione	,917	,915	21,4963	13,14	377,04	102
Servizi	,923	,920	20,8744	12,76	301,67	101

Regr RC Nord 25 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante (L. 10⁶)

Media Prz	198,44
Errore standard (SE)	24,40
Indice di determinazione	0,916
Indice di determinazione corretto	0,889
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	12,29
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	18
F	32,88
N osservazioni	25
Prz medio al mq (L/mq)	1,796
Residuo medio %	4,86

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	198,44	73,08	50	320	25
CONS	2,28	,84	1	4	25
DAT	24,12	17,82	1	48	25
EPO	22,20	17,47	2	64	25
LIV	2,28	1,45	0	5	25
SERV	,52	,50	0	1	25
SUP	110,48	33,90	46	180	25

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			127,66	38,85	3,28	,004
Conservazione	CONS	2,56	-25,87	9,45	-2,73	,014
Data di compravendita	DAT	1,39	-0,02	,33	-,08	,931
Epoca di costruzione	EPOCA	1,73	-,29	,37	-,78	,444
Livello di piano	LIV	1,21	-8,96	3,77	-2,37	,029
Servizi	SERV	2,14	19,72	14,29	1,38	,184
Superficie	SUP	2,32	1,33	,22	5,94	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,790	-,496	-,494	,067	,716	,900
Cons		1,000	,425	,596	-,220	-,644	-,642
Dat			1,000	,286	-,079	-,314	-,507
Epo				1,000	-,380	-,396	-,417
Liv					1,000	,274	,185
Serv						1,000	,655
Sup							1,000

Regr RC Est 21 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	169,19
Errore standard (SE)	20,59
Indice di determinazione	0,947
Indice di determinazione corretto	0,925
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	12,16
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	14
F	41,89
N osservazioni	21
Prz medio al mq (L/mq)	1,459
Residuo medio %	4,47

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	169,19	75,02	60	340	21
CONS	2,61	1,07	1	4	21
DAT	20,23	17,04	1	48	21
EPO	25,66	21,83	1	79	21
LIV	1,76	1,57	0	6	21
SERV	,42	,50	0	1	21
SUP	115,14	32,60	53	200	21

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			19,75	27,27	,72	,481
Conservazione	CONS	1,577	-18,51	5,39	-3,42	,004
Data di compravendita	DAT	1,611	,16	,34	,46	,648
Epoca di costruzione	EPOCA	2,107	-,30	,30	-1,00	,330
Livello di piano	LIV	1,751	8,75	3,88	2,25	,041
Servizi	SERV	1,950	11,65	12,68	,91	,374
Superficie	SUP	1,319	1,58	,16	9,75	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,620	,098	-,592	,399	,588	,883
Cons		1,000	-,058	,556	-,190	-,513	-,332
Dat			1,000	-,067	-,500	,236	,165
Epo				1,000	-,352	-,623	-,348
Liv					1,000	,135	,205
Serv						1,000	,413
Sup							1,000

Regr RC Centro 15 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	210,53
Errore standard (SE)	19,07
Indice di determinazione	0,963
Indice di determinazione corretto	0,935
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	9,05
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	8
F	34,45
N osservazioni	15
Prz medio al mq (L/mq)	1,907
Residuo medio %	3,11

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	210,53	74,69	70	300	15
CONS	2,80	,67	2	4	15
DAT	26,33	13,67	7	48	15
EPO	37,00	8,98	24	50	15
LIV	1,73	1,55	0	5	15
SERV	,26	,45	0	1	15
SUP	110,40	43,47	40	200	15

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			263,00	37,92	6,93	,000
Conservazione	CONS	1,279	-53,42	8,52	-6,26	,000
Data di compravendita	DAT	1,213	,82	,41	2,01	,079
Epoca di costruzione	EPOCA	1,780	-1,60	,75	-2,11	,067
Livello di piano	LIV	1,949	-7,00	4,57	-1,53	,164
Servizi	SERV	1,419	30,86	13,26	2,32	,048
Superficie	SUP	1,580	1,25	,14	8,51	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,691	-,108	-,207	,331	,184	,847
Cons		1,000	,131	,259	-,088	,185	-,308
Dat			1,000	,051	,144	-,152	-,187
Epo				1,000	-,455	,313	-,031
Liv					1,000	,157	,404
Serv						1,000	,260
Sup							1,000

Regr RC Sud 45 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	125,84
Errore standard (SE)	13,18
Indice di determinazione	0,946
Indice di determinazione corretto	0,938
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	10,48
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	38
F	111,29
N osservazioni	45
Prz medio al mq (L/mq)	1,234
Residuo medio %	6,42

Statistiche campionarie

Variabili	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	125,84	52,82	48	300	45
CONS	2,44	,84	1	4	45
DAT	21,15	16,15	0	48	45
EPO	23,22	10,73	4	41	45
LIV	2,35	1,69	0	6	45
SERV	,62	,49	0	1	45
SUP	101,95	27,46	60	210	45

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			30,80	12,58	2,44	,019
Conservazione	CONS	1,594	-21,32	2,98	-7,14	,000
Data di compravendita	DAT	1,142	0,02	,13	,17	,862
Epoca di costruzione	EPOCA	1,688	-,12	,24	-,50	,620
Livello di piano	LIV	1,149	1,53	1,25	1,22	,230
Servizi	SERV	1,327	15,04	4,67	3,22	,003
Superficie	SUP	1,468	1,33	,08	15,26	,000

Matrice di correlazione

Variabili	PRZ	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,636	,187	-,548	,371	,541	,893
Cons		1,000	-,069	,576	-,193	-,300	-,332
Dat			1,000	-,221	-,028	,289	,161
Epo				1,000	-,117	-,282	-,404
Liv					1,000	,165	,331
Serv						1,000	,405
Sup							1,000

LAMEZIA TERME

Regr LT 110 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	127,06
Errore standard (SE)	16,65
Indice di determinazione	0,862
Indice di determinazione corretto	0,851
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	13,10
Numero variabili	8
Gradi di libertà (df)	101
F	78,963
N osservazioni	110
Prz medio al mq (L/mq)	1.013
Residuo medio %	11,60

Statistiche campionarie

Variabili	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	127,06	43,16	45	340	110
BAL	22,3091	13,5062	0	72	110
CONS	1,83	,75	1	4	110
DAT	5,82	2,59	2	12	110
EPO	1,8273	1,0480	0	3	110
LIV	2,93	1,68	0	6	110
SERV	1,70	,48	1	3	110
SUP	125,32	35,24	45	265	110
ZONA	2,25	1,40	1	5	110

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			100,02	11,55	8,65	,000
Balconi	BALC	1,452	,13	,14	,93	,352
Conservazione	CONS	1,247	-25,18	2,36	-10,64	,000
Data di compravendita	DAT	1,241	-2,51	,68	-3,65	,000
Epoca di costruzione	EPOCA	1,700	-2,51	1,98	-1,26	,207
Livello di piano	LIV	1,223	-4,33	1,05	-4,13	,000
Servizi	SERV	1,896	16,65	4,57	3,63	,000
Superficie	SUP	1,512	,76	,05	13,71	,000
Zona	ZONA	1,675	-9,76	1,47	-6,60	,000

Matrice di correlazione

Vari	PRZ	Balc	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup	Zona
PRZ	1,000	,499	-,331	-,256	-,215	-,216	,571	,714	-,183
Balc		1,000	-,029	-,150	-,004	-,168	,375	,406	-,225
Cons			1,000	-,082	,381	,063	-,043	,080	-,282
Dat				1,000	-,113	,050	-,111	,009	,376
Epo					1,000	,238	-,414	-,039	-,435
Liv						1,000	-,266	-,042	-,270
Serv							1,000	,487	,125
Sup								1,000	-,033
Zona									1,000

Regr LT 110 casi Stepwise

Stepwise regression analysis e risultati dell'MRA con termine costante
(L. 10⁶)

Media Prz	127,06
Errore standard (SE)	16,67
Indice di determinazione	0,859
Indice di determinazione corretto	0,851
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	13,11
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	103
F	104,56
N osservazioni	110
Prz medio al mq (L/mq)	1.013
Residuo medio %	12,10

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	127,06	43,16	45	340	110
BAL	22,309	13,5062	0	72	110
CONS	1,83	,75	1	4	110
DAT	5,82	2,59	2	12	110
EPO	1,8273	1,0480	0	3	110
LIV	2,93	1,68	0	6	110
SERV	1,70	,48	1	3	110
SUP	125,32	35,24	45	265	110
ZONA	2,25	1,40	1	5	110

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			94,98	10,15	9,35	,000
Superficie	SUP	1,365	,76	,05	14,49	,000
Conservazione	CONS	1,097	-26,41	2,22	-11,88	,000
Data di compravendita	DAT	1,239	-2,47	,68	-3,60	,000
Zona	ZONA	1,416	-9,65	1,36	-7,09	,000
Servizi	SERV	1,487	19,85	4,05	4,89	,000
Livello di piano	LIV	1,173	-4,58	1,03	-4,45	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Balc	Cons	Dat	Epo	Liv	Serv	Sup	Zona
PRZ	1,000	,499	-,331	-,256	-,215	-,216	,571	,714	-,183
Balc		1,000	-,029	-,150	-,004	-,168	,375	,406	-,225
Cons			1,000	-,082	,381	,063	-,043	,080	-,282
Dat				1,000	-,113	,050	-,111	,009	,376
Epo					1,000	,238	-,414	-,039	-,435
Liv						1,000	-,266	-,042	-,270
Serv							1,000	,487	,125
Sup								1,000	-,033
Zona									1,000

Controllo della Stepwise (aggiunta graduale delle variabili al modello)

Variabile	R ²	R ² corr	SE	Errore perc	F	df
Superficie	,509	,505	30,37	0,23	112,062	108
Conservazione	,661	,654	25,38	0,19	47,711	107
Data di compravendita	,748	,741	21,97	0,17	36,721	106
Servizi	,782	,773	20,54	0,16	16,314	105
Zona	,832	,824	18,12	0,14	30,915	104
Livello di piano	,859	,851	16,67	0,13	19,851	103

Regr LT 86 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante (L. 10⁶)

Media Prz	129,63
Errore standard (SE)	14,44
Indice di determinazione	0,910
Indice di determinazione corretto	0,903
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	11,13
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	79
F	133,60
N osservazioni	86
Prz medio al mq (L/mq)	1,017
Residuo medio %	8,43

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	129,63	46,48	30	280	86
CONS	1,93	,70	1	3	86
DAT	5,31	2,49	2	11	86
LIV	3,19	1,74	0	6	86
SERV	1,67	,50	1	3	86
SUP	125,90	36,93	45	265	86
ZONA	1,63	,74	1	3	86

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			92,35	10,29	8,96	,000
Conservazione	CONS	1,048	-25,49	2,29	-11,12	,000
Data di compravendita	DAT	1,176	-3,55	,68	-5,20	,000
Livello di piano	LIV	1,173	-3,57	,97	-3,66	,000
Servizi	SERV	1,545	21,76	3,92	5,54	,000
Superficie	SUP	1,447	,80	,05	15,71	,000
Zona	ZONA	1,099	-12,67	2,23	-5,68	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Liv	Serv	Sup	Zona
PRZ	1,000	-,387	-,268	-,242	,637	,778	-,175
Cons		1,000	,047	-,086	-,066	-,029	-,142
Dat			1,000	,266	-,155	,065	,148
Liv				1,000	-,256	-,078	-,092
Serv					1,000	,522	,083
Sup						1,000	-,051
Zona							1,000

Regr LT 86 casi Stepwise

Stepwise regression analysis e risultati dell'MRA con termine costante
(L. 10⁶)

Media Prz	129,63
Errore standard (SE)	14,44
Indice di determinazione	0,910
Indice di determinazione corretto	0,903
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	11,13
Numero variabili	6
Gradi di libertà (df)	79
F	133,60
N osservazioni	86
Prz medio al mq (L/mq)	1,017
Residuo medio %	8,43

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	129,63	46,48	30	280	86
CONS	1,93	,70	1	3	86
DAT	5,31	2,49	2	11	86
LIV	3,19	1,74	0	6	86
SERV	1,67	,50	1	3	86
SUP	125,90	36,93	45	265	86
ZONA	1,63	,74	1	3	86

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			92,35	10,29	8,96	,000
Conservazione	CONS	1,048	-25,49	2,29	-11,12	,000
Data di compravendita	DAT	1,176	-3,55	,68	-5,20	,000
Livello di piano	LIV	1,173	-3,57	,97	-3,66	,000
Servizi	SERV	1,545	21,76	3,92	5,54	,000
Superficie	SUP	1,447	,80	,05	15,71	,000
Zona	ZONA	1,099	-12,67	2,23	-5,68	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Liv	Serv	Sup	Zona
PRZ	1,000	-,387	-,268	-,242	,637	,778	-,175
Cons		1,000	,047	-,086	-,066	-,029	-,142
Dat			1,000	,266	-,155	,065	,148
Liv				1,000	-,256	-,078	-,092
Serv					1,000	,522	,083
Sup						1,000	-,051
Zona							1,000

Controllo della Stepwise (aggiunta graduale delle variabili al modello)

Variabile	R ²	R ² corr	SE	Errore perc	F	df
Superficie	,605	,600	29,38	22,66%	128,65	84
Conservazione	,737	,731	24,10	18,59%	116,52	83
Data di compravendita	,828	,822	19,60	15,11%	132,01	82
Servizi	,864	,857	17,57	13,55%	128,52	81
Zona	,895	,888	15,52	11,97%	136,41	80
Livello di piano	,910	,903	14,44	11,13%	133,60	79

Regr LT Centro 45 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante (L. 10⁶)

Media Prz	134,47
Errore standard (SE)	13,71
Indice di determinazione	0,912
Indice di determinazione corretto	0,901
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	10,19
Numero variabili	5
Gradi di libertà (df)	39
F	81,30
N osservazioni	45
Prz medio al mq (L/mq)	1,062
Residuo medio %	4,27

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	134,47	43,61	60	220	45
CONS	2,02	,75	1	3	45
DAT	5,16	2,47	2	11	45
LIV	3,22	1,83	0	6	45
SERV	1,62	,49	1	2	45
SUP	126,58	34,03	50	220	45

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			101,22	12,63	8,01	,000
Conservazione	CONS	1,055	-31,21	2,81	-11,08	,000
Data di compravendita	DAT	1,291	-3,36	,95	-3,53	,001
Livello di piano	LIV	1,408	-5,34	1,33	-3,99	,000
Servizi	SERV	1,381	29,00	4,95	5,85	,000
Superficie	SUP	1,345	,66	,07	9,41	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,479	-,132	-,363	,583	,690
Cons		1,000	-,087	-,201	,085	-,056
Dat			1,000	,404	,012	,190
Liv				1,000	-,309	-,133
Serv					1,000	,456
Sup						1,000

Regr LT Ovest 28 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	132,25
Errore standard (SE)	14,60
Indice di determinazione	0,895
Indice di determinazione corretto	0,871
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	11,03
Numero variabili	5
Gradi di libertà (df)	22
F	37,39
N osservazioni	25
Prz medio al mq (L/mq)	1,034
Residuo medio %	4,90

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	132,25	40,61	45	225	28
CONS	1,86	,65	1	3	28
DAT	5,00	2,60	2	9	28
LIV	3,43	1,81	1	6	28
SERV	1,75	,44	1	2	28
SUP	127,89	29,89	75	195	28

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			55,16	21,53	2,56	,018
Conservazione	CONS	1,453	-20,82	5,20	-4,00	,001
Data di compravendita	DAT	1,491	-4,44	1,32	-3,36	,003
Livello di piano	LIV	1,217	-1,42	1,70	-,83	,413
Servizi	SERV	1,504	12,22	7,81	1,56	,132
Superficie	SUP	1,173	,95	,10	9,33	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,489	-,476	-,397	,591	,704
Cons		1,000	,504	,211	-,387	,075
Dat			1,000	,291	-,388	,067
Liv				1,000	-,370	-,188
Serv					1,000	,279
Sup						1,000

Regr LT Nord 13 casi

Test di verifica e risultati dell'MRA con termine costante ($L \cdot 10^6$)

Media Prz	107,23
Errore standard (SE)	9,29
Indice di determinazione	0,987
Indice di determinazione corretto	0,978
Errore percentuale (SE/Media PRZ) %	8,66
Numero variabili	5
Gradi di libertà (df)	7
F	109,09
N osservazioni	13
Prz medio al mq (L/mq)	0,899
Residuo medio %	2,58

Statistiche campionarie

Var	Mean	Std Dev	Min	Max	N
PRZ	107,23	63,00	30	280	13
CONS	1,77	,60	1	3	13
DAT	6,54	2,11	3	9	13
LIV	2,54	1,05	1	4	13
SERV	1,69	,63	1	3	13
SUP	119,23	57,84	45	265	13

VIF, coefficiente, Std. Error, test di t e Sig di t

Variabili		VIF	Coeff	Std. Error	test di t	Sig t
(Constant)			15,54	36,80	,42	,685
Conservazione	CONS	3,218	-15,22	8,02	-1,89	,100
Data di compravendita	DAT	2,513	-1,61	2,01	-,80	,449
Livello di piano	LIV	2,825	-2,85	4,29	-,66	,528
Servizi	SERV	4,581	18,50	9,10	2,03	,082
Superficie	SUP	4,353	,88	,09	9,11	,000

Matrice di correlazione

Var	PRZ	Cons	Dat	Liv	Serv	Sup
PRZ	1,000	-,195	-,151	,240	,889	,985
Cons		1,000	-,422	-,581	,017	-,128
Dat			1,000	-,255	-,304	-,141
Liv				1,000	,145	,201
Serv					1,000	,861
Sup						1,000

Centro abitato di Reggio Calabria al 1954.

Scala 1:25:000

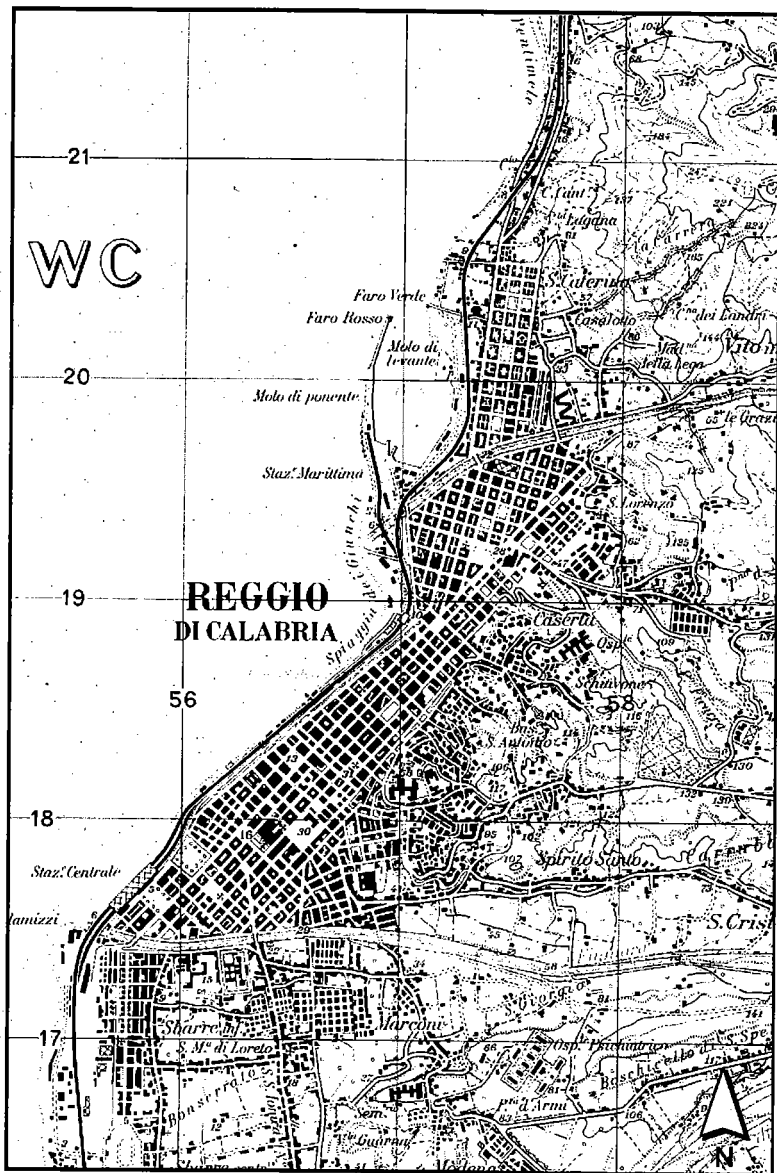


Figura 1.2 - Caso di Studio di Reggio Calabria.

Centro abitato di Reggio Calabria al 1939.

Scala 1:25:000

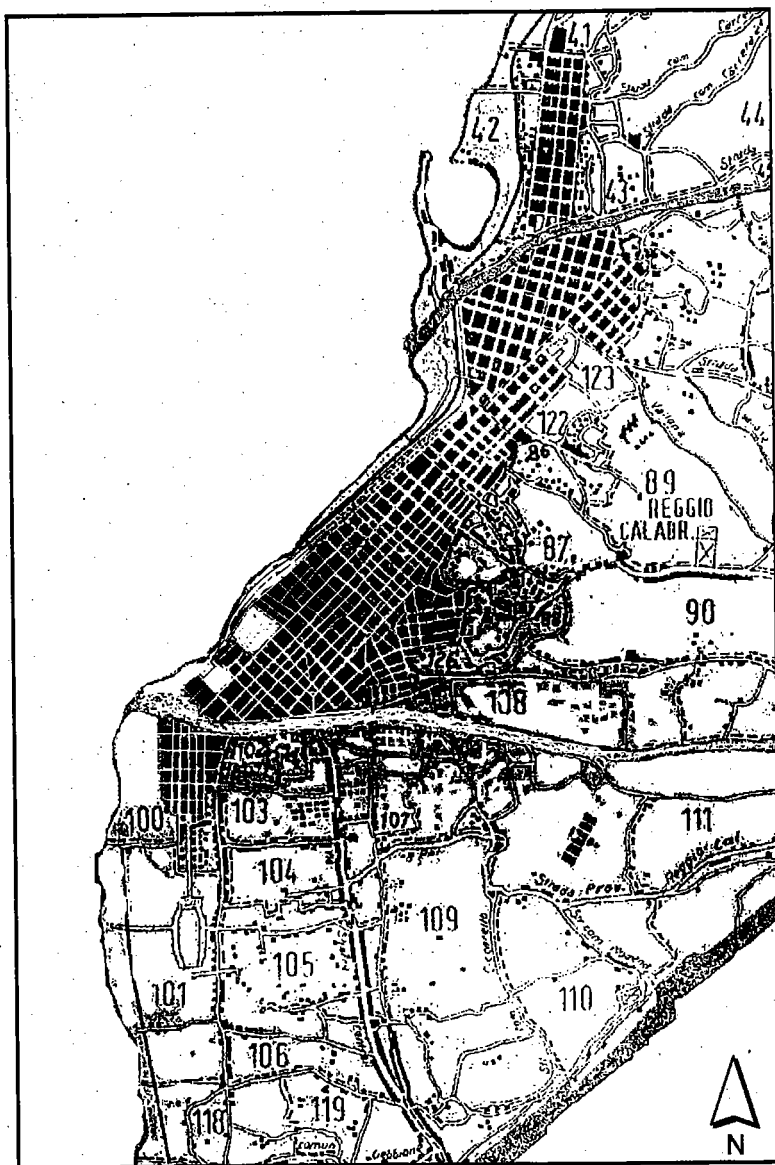


Figura 1.3 – Caso di Studio di Reggio Calabria.
 Rappresentazione dell'area di studio e di zone immobiliari nel centro
 urbano di Reggio Calabria su sistema informativo Geografico.
 Scala 1:25:000

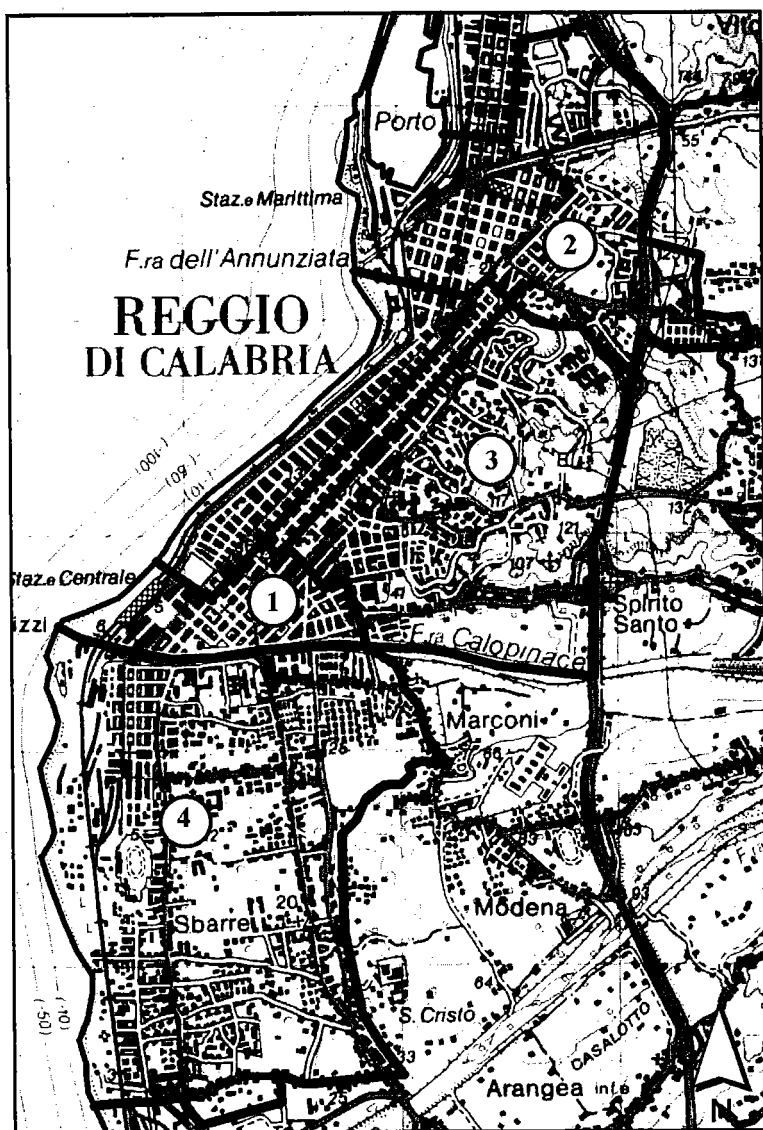


Figura 1.4 – Caso di Studio di Reggio Calabria.
 Centro urbano di Reggio Calabria. Localizzazione del campione
 su Sistema Informativo Geografico.
 Scala 1:25:000

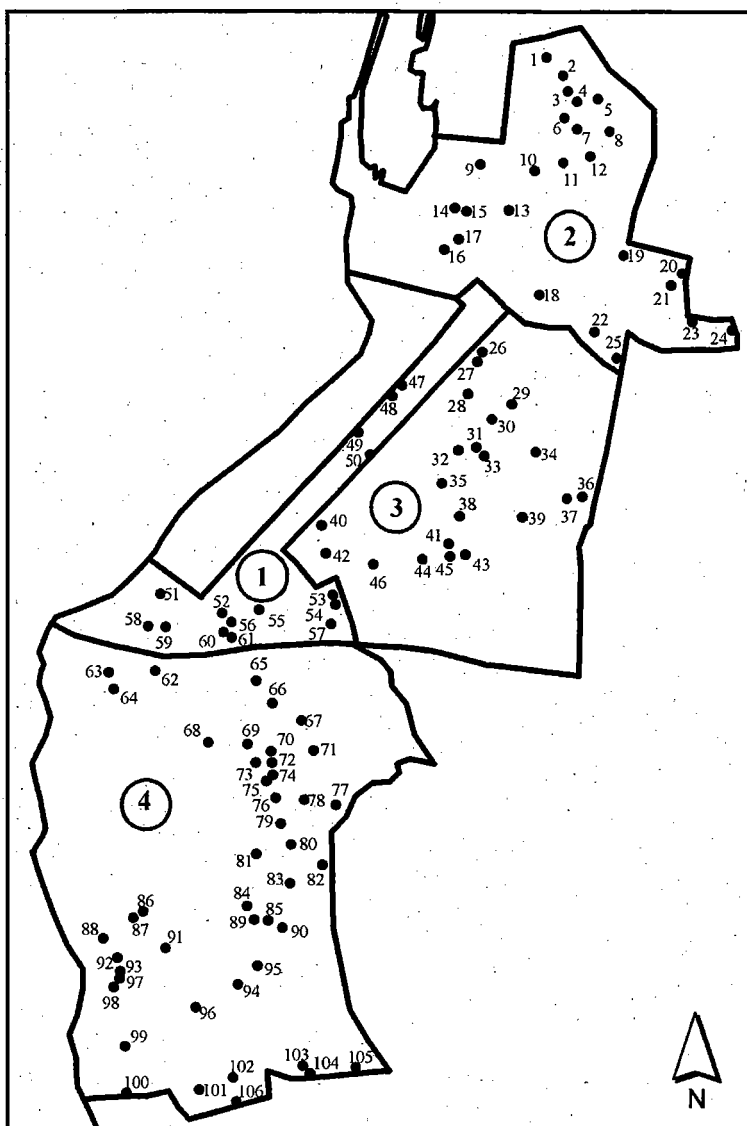


Figura 2.1 – Caso di Studio di Lamezia Terme (Cz).

L'insediamento territoriale di Lamezia Terme.

Scala 1:50:000



Figura 2.2 – Caso di Studio di Lamezia Terme.
Centro urbano di Nicastro. Rappresentazione dell'area di studio e di zone
immobiliari su Sistema Informativo Geografico.
Scala 1:10:000



Figura 2.3 - Caso di Studio di Lamezia Terme (CZ).

Centro urbano di Nicastro.

Localizzazione del campione immobiliare
 su Sistema Informativo Geografico. Scala 1:10.000

