

*An Experimental Model for the Determination of Synthetic Recovery Cost for Historical Towns in Deficit of Information Conditions*

# UN MODELLO SPERIMENTALE PER LA DETERMINAZIONE SINTETICA DEI COSTI DI RECUPERO DEI CENTRI STORICI IN CONDIZIONI DI DEFICIT INFORMATIVI

*Carmela Tramontana*

*Dipartimento PAU*

*Salita Melissari - 89124*

*Reggio Calabria, Italia*

*carmen.tramontana@unirc.it*

## Abstract

This paper, result of a research activity of still in testing phase, aims to provide a tool for the synthetic estimate of recovery costs for historic building in the phase of planning of measures, to be used in situations where it is not possible gathering necessary information for the application of more sophisticated instruments. The estimation method proposed arises from the need of programming the recovery plans for old towns, especially those abandoned, which will take on a particular importance in view of their considerable potential new functions aimed at the sustainable development of territories as they fall, constituting an important part of the cultural landscape that characterizes the Inner Areas: areas in which the identity resources, such as historical buildings, still remain and are a tool that can also give an economic perspective for these territories.

**KEY WORDS:** *Inner Areas, Conservation, Historical Towns, Enhancement, Recovery Cost.*

## 1. Introduzione

Dopo una lunga sottovalutazione, è stato riconosciuto il ruolo che le Aree Interne possono avere ai fini di uno sviluppo equilibrato dei territori, riconoscendo implicitamente il carattere anticipatore dei molteplici studi condotti sul tema da Edoardo Mollica [1]: nella programmazione 2014/2020, le Aree Interne, al pari delle Città e del Mezzogiorno, vengono annoverate tra le priorità strategiche [2], tanto da aver messo a punto una specifica Strategia Nazionale [3]. Senza voler trattare in questa sede, in maniera organica, le politiche a favore di tali aree, uno degli aspetti di maggior interesse è costituito dalla valorizzazione delle risorse identitarie, come strumento capace di ridare anche una prospettiva economica a tali aree. All'interno di siffatte politiche, la valorizzazione dei centri storici, soprattutto quelli ormai abbandonati, assume una particolare valenza in virtù delle loro notevoli potenzialità, malgrado le manomissioni di cui spesso sono stati oggetto prima del loro definitivo abbandono [4].

Il presente contributo intende fornire uno strumento per la stima sintetica dei costi di recupero del patrimonio edilizio storico, nella fase di programmazione degli interventi: il campo di applicazione dello strumento è costituito da quelle situazioni nelle quali non è possibile disporre delle informazioni necessarie per l'applicazione di strumenti più sofisticati. Le difficoltà che si trovano spesso ad affrontare le amministrazioni locali, nel momento in cui intendono programmare interventi di recupero e valorizzazione del patrimonio edilizio storico abbandonato, sono costituite, innanzitutto, dalla ricorrente impossibilità ad accedere all'interno degli edifici, per poterne constatare le effettive condizioni di degrado e, di conseguenza, definire in maniera precisa la tipologia e l'entità degli interventi da realizzare. Il procedimento elaborato, denominato De.S.C. (Determinazione Sintetica dei Costi) e in fase di sperimentazione, parte da alcune considerazioni che scaturiscono dalle osservazioni effettuate sul campo:

- nel caso del patrimonio edilizio abbandonato, ai fini del suo riuso, gli interni vanno sostanzialmente rifatti: la-



vorazioni quali quelle relative agli impianti, alle finiture, ai servizi igienici sono ricorrenti qualunque sia la condizione dell'edificio sotto il profilo strutturale;

- fintanto che la copertura si mantiene in buono stato di conservazione, i solai interni difficilmente presentano problematiche strutturali;
- nel caso di coperture ben conservate, i problemi strutturali possono essere legati solo a cedimenti in fondazione, che però si evidenziano in facciata attraverso il quadro fessurativo.

Partendo da tali considerazioni, e sempre che non sia possibile accedere all'interno degli edifici per constatare meglio le condizioni di degrado, ai fini di una stima sintetica, è possibile riunire gli interventi di recupero in tre classi, legate alle condizioni strutturali degli edifici, così come possono essere valutate da un esame esterno.

Attraverso l'utilizzo di edifici campione, rappresentativi dei tre livelli di degrado, e nei quali sia possibile accedere all'interno, vengono stimati i costi parametrici che possono poi essere applicati all'insieme degli edifici che si intende recuperare.

Con tali premesse, lo strumento messo a punto non può certamente essere dotato di elevati livelli di affidabilità, ma comunque può supportare il decisore a contenere l'aleatorietà delle stime a livelli accettabili per una fase del processo edilizio, come quella della programmazione, suscettibile di adeguate correzioni nelle successive fasi di progettazione.

## 2. La base scientifica di partenza

Tra i procedimenti di stima rapida dei costi, basati sullo stato di conservazione dei manufatti, si annovera innanzitutto il Metodo Estimativo Rapido, M.E.R. Secondo questo approccio, una volta determinato il livello di degrado dei singoli elementi funzionali che compongono un edificio, se ne determina l'indice di degrado complessivo, dato dal singolo livello di degrado degli elementi funzionali, moltiplicato per dei pesi attribuiti all'influenza degli interventi previsti sul costo di recupero totale.

Moltiplicando, poi, tale indice per l'indice congiunturale (che è funzione dell'andamento dei prezzi dei singoli fattori produttivi sul mercato locale) si ottiene il costo complessivo di recupero. Tale metodo, ripreso per grandi linee, è stato messo a punto, perlopiù per realtà urbane in cui le tipologie edilizie sono caratterizzate da peculiarità regolari ed omogenee, altamente standardizzate, quindi ai nostri fini, risulta essere poco funzionale [5]. Altro metodo presente in letteratura è la Determinazione Anticipata dei Costi, D.A.C., procedimento sicuramente più affine alle situazioni riguardanti un cospicuo numero di edifici, come l'edilizia diffusa dei centri storici, che seppur appartenenti allo stesso ambito urbano, presentano diverse caratteri-

stiche e livelli di degrado.

Una volta definite le tipologie edilizie predominanti nell'ambito oggetto di studio, ed individuati i relativi edifici campione per ogni tipologia, se ne elabora il computo metrico estimativo degli interventi da sostenere per recuperarla.

Ad ogni intervento previsto, relativo ad ogni elemento funzionale, si attribuisce un peso percentuale sul costo totale dell'intervento, da cui definire, per ogni edificio campione, il costo al mq. Per ottenere il costo totale dell'intervento sarà necessario moltiplicare il costo parametrico, attribuito ad ogni edificio campione (di ogni tipologia), per la somma delle superfici degli immobili da includere nel progetto di recupero.

Questo metodo risulta essere abbastanza rapido e necessita di un'attenta fase preliminare di discernimento, atta all'individuazione degli edifici tipo [6, 7].

Ancora, De Mare e Morano, per il recupero dei Sassi di Matera, hanno messo a punto due modelli, sostanzialmente costituiti ed accomunati da due fasi, che traggono spunto dai precedenti metodi: la catalogazione del degrado per l'identificazione dello stato di conservazione degli edifici e la funzione di stima del costo di recupero.

Il primo modello, empirico statistico, rientra tra i procedimenti misti: attraverso la somma del costo medio unitario di ogni elemento funzionale (per ogni tipologia di degrado individuata), moltiplicata per la superficie utile dell'edificio in esame, si determina il costo di recupero.

In sostanza, definito il livello di degrado di ogni elemento funzionale dell'edificio, secondo la catalogazione generale operata in fase preliminare, se ne individua il costo medio unitario (ottenuto raggruppando in 4 classi di degrado i costi parametrici di recupero degli elementi funzionali degli edifici campione, definendo per ogni classe il costo medio dei costi parametrici), da moltiplicare poi per la superficie utile dell'immobile, al fine di ottenere il costo di recupero relativo ai singoli elementi funzionali presi in esame. Sommando poi i singoli costi degli elementi funzionali, si ottiene il costo totale di recupero dell'edificio:

$$C = a_1 X + a_2 X + \dots + a_n X = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) X$$

dove:

C, costo totale di recupero

$a_1, a_2, a_n$ , costo medio unitario di recupero delle singole unità funzionali

X, superficie utile.

Il secondo modello, basato sulla regressione multipla, stima il costo di recupero in funzione delle variabili esplicative individuate nel livello di degrado degli elementi e nella superficie utile dell'immobile stesso, collocandosi tra i metodi di stima sintetica pluriparametrica, fornendo direttamente l'ammontare complessivo del costo di recupero. Entrambi i metodi, pur essendo molto attendibili, risultano di difficile applicazione, laddove si verificano difficoltà di riferimento dei costi parametrici dei singoli interventi, riferibili agli elementi funzionali degli edifici [8].



Ancora, è necessario annoverare una procedura di stima sintetica del valore di costo, messa a punto dal Dipartimento BEST del Politecnico di Milano.

Tale procedura richiede un quadro informativo estremamente limitato, ed è stata ideata in virtù degli aggiornamenti al D.P.R. 207/2010 Regolamento di attuazione del Codice degli Appalti in merito alla possibilità di porre a base di gara studi di fattibilità e progetti preliminari (9).

La procedura di stima proposta può essere scomposta in tre fasi:

- 1 individuazione di un piano di classificazione, che ha lo scopo di identificare i descrittori significativi per l'elaborazione del progetto, suddivisi in possibili aree tematiche;
- 2 misura dei descrittori, ovvero la quantificazione delle classi di elementi tecnici sulla base del planivolumetrico ipotizzato, procedendo alla stima (e non alla determinazione) delle quantità per ciascuno dei descrittori, sulla base dei contenuti del solo planivolumetrico. Per stimare le quantità da assegnare a ciascuna classe di elementi tecnici, ci si avvarrà di considerazioni dedotte dai caratteri specifici del sistema edilizio, nella maggior parte dei casi valori desumibili dalla letteratura, come la quantità ordinaria di materiale o lavorazione al mc o al mq di costruzione;
- 3 stima del prezzo unitario da assegnare a ogni descrittore, che si traduce nella stratigrafia dei costi di ogni classe di elementi tecnici, individuando quali prezzi sono necessari per la realizzazione del progetto, sulla base del livello qualitativo richiesto, in cui ad ogni descrittore corrisponde una voce di prezzo del Listino prezzi per opere edili che è stato assunto per la stima.

Nel caso di progetti di riqualificazione del costruito, il metodo prevede che venga elaborato un rilievo che focalizzi lo stato di fatto, sempre in termini planovolumetrici e sulla base del piano di classificazione adottato, in modo da avere una valutazione preventiva dei caratteri dell'esistente, da confrontare con il risultato prefigurato per l'intervento. Più in generale, in letteratura, l'approccio al recupero del centro storico cambia e si evolve in funzione del contesto culturale, e delle situazioni in cui viene formulato: nello specifico, ci si riferisce ai contributi basilari forniti da Forte 1974, Fusco Girard, 1979, Miccoli, 1996 e Mollica 1995 (6, 10, 11, 12), senza i quali difficilmente, ad oggi, si sarebbe arrivati ad altre formulazioni.

### 2.1. L'esperienza in Abruzzo post-sisma 2009

Molto utile ai nostri fini è l'esperienza condotta durante la ricostruzione post-sisma del 2009 in Abruzzo, in cui è stato necessario individuare – in tempi rapidi e con un notevole deficit di informazioni – la stima sommaria dei costi

relativi al recupero degli edifici danneggiati dal sisma, finalizzata alla previsione del fabbisogno finanziario per l'attuazione dei Piani di Ricostruzione di numerosi centri storici (13). La definizione di tali costi è stata basata sul giudizio di agibilità degli edifici, a cui è stato attribuito un costo parametrico (derivante dalle ordinanze emanate per l'occasione dal Presidente del Consiglio dei Ministri). Il giudizio di agibilità, a sua volta, è desumibile dalle schede di rilievo AeDES – Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica – utilizzate dai tecnici per il rilievo sul campo del patrimonio edilizio, all'indomani del sisma (14).

Alla Sezione 8 di tale scheda vengono distinte sei categorie di edifici ordinari, in relazione alla verifica del danno ed al conseguente giudizio di agibilità, divise in:

- A. Edificio agibile: L'edificio può essere utilizzato in tutte le sue parti senza pericolo per la vita dei residenti, anche senza effettuare alcun provvedimento di pronto intervento.
- B. Edificio temporaneamente inagibile (tutto o parte), ma agibile con provvedimenti di pronto intervento.
- C. Edificio parzialmente inagibile.
- D. Edificio temporaneamente inagibile, da rivedere con approfondimento
- E/F. Edificio inagibile.

Sono individuabili tre fasi principali di questa operazione:

- individuazione della superficie di ciascuna unità immobiliare;
- attribuzione a ciascuna superficie del giudizio di agibilità;
- applicazione dei costi parametrici alle superfici in relazione all'esito di agibilità, al fine di quantificare l'entità degli importi necessari per il recupero degli edifici, da approfondire nelle successive fasi progettuali, mediante la redazione di computi metrici. Infatti, la stima sintetica, come più volte ribadito dall'Autore, non mira ad individuare l'effettivo valore di costo relativo alla spesa reale, ma la massima spesa ammissibile per tale recupero (15). I costi individuati per l'edilizia residenziale principale vengono riassunti in Tab. 1:

Categoria edificio	Contributo attribuito	Normativa di riferimento
Esito agibilità A	Max. € 10.000,00 ad unità + € 2.500,00 per parti comuni	OPCM 3778/2009
Esito agibilità B/C	450,00 €/mq+150,00/195,00 €/mq per rafforzamento elementi strutturali	OPCM 3779/2009
Esito agibilità E	€/mq 1.276,00. Costo unitario di riferimento da considerare quale limite di convenienza fra 'intervento di recupero e sostituzione edilizia', rappresentato da quello previsto per l'edilizia sociale nella Regione Abruzzo.	OPCM 3790/2009 Del. Giunta Reg. n° 615 del 13.09.2010

Tab.1- Sintesi costi per le abitazioni principali



### 3. Inquadramento della ricerca

Innanzitutto è necessario collocare l'attività di ricerca, nell'ambito di un quadro più generale, che vede l'ipotesi di costruire il *cultural plan* della città metropolitana di Reggio Calabria, alla cui base strategica vi è proprio la valorizzazione delle aree interne e del patrimonio culturale immateriale e materiale che le caratterizza. Il filo conduttore della proposta è costituito dalla valorizzazione degli elementi riconducibili all'accezione originaria di Dieta Mediterranea, intesa come stile di vita e, quindi, nei termini che rappresentano il paesaggio culturale disegnato dall'uomo in questi territori, definendo un preciso mosaico paesaggistico e culturale: in questo quadro, un ruolo fondamentale è giocato proprio dai numerosi centri storici, custodi di saperi e valori identitari di grande rilevanza per la concretizzazione di uno sviluppo che sia davvero sostenibile per queste aree, classificate, invece, come svantaggiate [16]. Da qui la necessità di nuovi spunti per la determinazione dei costi di recupero.

#### 3.1. Il metodo De.S.C. - Determinazione Sintetica dei Costi

Sulla base delle esperienze condotte fino ad ora e del background fornito dalla bibliografia riportata al paragrafo precedente, si propone, mediante la presente sperimentazione, un nuovo metodo - De.S.C.- ideato per la determinazione sintetica dei costi di recupero del patrimonio architettonico diffuso inutilizzato dei centri storici, in condizioni di notevoli deficit informativi. Tale approccio nasce dalla necessità di dover compiere valutazioni in situazioni in cui non si hanno a disposizione molti dati, ovvero in fase di programmazione, per comprendere l'eventuale fattibilità di un ipotetico intervento di recupero sul costruito storico e per determinare, quindi, un valore di costo significativo, anche se non esattamente corrispondente a quello derivante dalle stime delle successive fasi progettuali, valore del tutto sufficiente per poter orientare e operare le scelte in fase di programmazione, finalizzate alla rifunzionalizzazione del patrimonio esistente, o in situazioni in cui il patrimonio da recuperare non sia facilmente accessibile. Un'ipotesi avanzabile potrebbe essere quella che il recupero di tali edifici inutilizzati sia, ad esempio, attuabile mediante l'erogazione di fondi pubblici, subordinati alla destinazione di tali immobili a finalità economiche che abbiano ricadute positive sul territorio - nello specifico servizi ricettivi o servizi turistici (si pensi ad alberghi diffusi, b&b, piuttosto che ristoranti o info-point) - creando un sistema di incentivi incentrato su logiche di partenariato pubblico-privato. [17,18,19] La stima dei costi di recupero deve risultare attendibile, a maggior ragione se l'intervento è finanziato da risorse pubbliche: nella fase programmatica ci si avvarrà di stime parametriche, che verranno opportunamente dettagliate nelle successive fasi di progettazione. Le fasi che caratterizzano la procedura proposta, si

rammenti, in fase di sperimentazione, possono essere così riassunte:

- Fase 1, individuazione dell'edificio tipo, scaturita dall'analisi generale dei centri storici coinvolti nella sperimentazione, che rappresenti la tipologia edilizia tipica del centro in esame: nella maggior parte dei casi si presenta intercluso, a due livelli, con copertura in coppi, solai interpiano in legno e finiture essenziali, con caratteristiche dimensionali tali da avere circa 90 mq di superficie utile.
- Fase 2, definizione dei possibili casi di stato di conservazione verificabili, da cui è possibile determinare 3 classi di edifici in base al livello di degrado ed agli interventi necessari per renderli funzionali (vedi Tab. 2), secondo l'ipotesi di riuso formulata in fase preliminare che prevede il loro recupero finalizzato alla creazione di attività ricettive e servizi turistici; le classi individuate, nell'ambito della ricerca, quindi, sono:

*Classe A - edificio in buono stato di conservazione:* edificio che all'esterno presenta strutture verticali e orizzontali ancora efficienti e le finiture esterne nel complesso ancora integre: intonaci in buone condizioni, infissi da sottoporre a manutenzione. All'interno si ipotizza il rifacimento dei servizi igienici, la manutenzione dei pavimenti, il rifacimento delle tinteggiature e sostituzione degli infissi, unitamente all'adeguamento dell'impianto elettrico e la realizzazione di quello di condizionamento.

*Classe B - edificio in mediocre stato di conservazione:* edificio che all'esterno presenta strutture verticali ancora integre, ma necessita di manutenzione alle coperture, in facciata e la sostituzione degli infissi. All'interno si ipotizza il rifacimento dei servizi igienici con le relative opere murarie, dei pavimenti, di parte degli intonaci, delle tinteggiature, degli infissi e degli impianti elettrico, idrico e di condizionamento.

*Classe C - edificio in cattivo stato di conservazione:* edificio che all'esterno presenta problematiche alle strutture portanti tali da rendere necessari interventi di consolidamento murario, oltre che la sostituzione della copertura. In facciata necessita del rifacimento degli intonaci e la sostituzione degli infissi. All'interno si ipotizza il rifacimento dei solai intermedi, dei servizi igienici, dei pavimenti, vespai e massetti, degli intonaci, delle tinteggiature, degli infissi e dell'impianto elettrico, idrico e di condizionamento.



Lavorazioni	Classe A	Classe B	Classe C
Demolizioni	●	●	●
Strutture verticali	-	-	●
Copertura	-	○	●
Facciata - Intonaci esterni	-	○	●
Infissi esterni	○	●	●
Opere in ferro	-	●	●
Solai	-	○	●
Servizi igienici	●	●	●
Opere di sottofondo	-	-	●
Pavimenti	○	●	●
Tramezzi	●	●	●
Intonaci interni	-	○	●
Tinteggiatura	●	●	●
Infissi interni	●	●	●
Impianto idrico	-	●	●
Impianto elettrico	○	●	●
Impianto di condizionamento	●	●	●

- Nessun intervento; ○ Manutenzione/ adeguamento;

● Rifacimento/ realizzazione

Tab. 2- Schematizzazione delle Classi individuate in base allo stato di conservazione che si potrebbe verificare e relative lavorazioni

- Fase 3, individuazione del costo parametrico Cp di recupero (euro/mq) per ogni classe precedentemente definita. Dopo aver scomposto i tre edifici campione, rappresentativi di ognuna delle tre categorie individuate, nei principali elementi funzionali, e dopo averne individuato i relativi interventi, mediante un Computo Metrico Estimativo delle opere necessarie a rendere funzionale per il riuso ipotizzato, è stato calcolato il costo di recupero per ogni classe, (vedi Tab.3), ottenendo il seguente risultato:



EDIFICIO CLASSE A Costo tot. di recupero € 40.500,00  
 EDIFICIO CLASSE B Costo tot. di recupero € 72.000,00  
 EDIFICIO CLASSE C Costo tot. di recupero € 108.000,00

Tab. 3 - Edifici per cui è stato elaborato il CME da cui desumere il costo totale di recupero per ogni classe individuata

Per la determinazione del Cp costo parametrico di recupero per ogni classe individuata, si avrà pertanto (vedi Tab 4):

Classe A	Costo U. €/mq
Edificio in buono stato di conservazione	450,00 €/mq
Classe B	Costo U. €/mq
Edificio in mediocre stato di conservazione	800,00 €/mq
Classe C	Costo U. €/mq
Edificio in cattivo stato di conservazione	1.200,00 €/mq

Tab. 4 - Costo parametrico Cp per ciascuna delle classi individuate

- Fase 4, rilevamento dei dati relativi al patrimonio diffuso da includere nell'intervento e relativo calcolo del costo di recupero. Per questa fase ci si avvarrà dell'uso di una scheda opportunamente messa a punto che, innanzitutto, ne localizzi e ne registri la quantificazione dimensionale, come la superficie coperta, superficie lorda complessiva, superficie utile, altezza, numero dei piani, altezza interpiano, dati necessari per inquadrare gli edifici da includere nel piano di recupero e per il calcolo del costo totale di recupero (CTR) dell'edificio rilevato (CTR-A,CTR-B,CTR-C); aspetto da sottolineare è che tale costo è determinabile in maniera spedita direttamente durante l'elaborazione della scheda stessa, una volta classificato l'edificio oggetto del rilievo secondo una delle tre classi individuate in base allo stato di conservazione, moltiplicando la superficie utile per il costo parametrico corrispondente precedentemente determinato, come in Tab.5:

Classe A	S.U. mq	Costo U. €/mq	CTR-A, Costo totale di recupero
Edificio in buono stato di conservazione	.....	450,00 €/mq	0,00 €
Classe B	S.U. mq	Costo U. €/mq	CTR-B, Costo totale di recupero
Edificio in mediocre stato di conservazione	.....	800,00 €/mq	0,00 €
Classe C	S.U. mq	Costo U. €/mq	CTR-C, Costo totale di recupero
Edificio in cattivo stato di conservazione	.....	1.200,00 €/mq	0,00 €

Tab. 5 - Estratto dalla scheda di calcolo del costo totale di recupero CTR

- Fase 5, determinazione del costo totale dell'ipotetico intervento di recupero CTI degli edifici ritenuti riutilizzabili, ad esempio per scopi ricettivi, in un'ipotesi di valorizzazione turistica del centro storico, nell'ottica di un progetto più ampio che prevede un piano di valorizzazione del centro storico in esame, basato sulle proprie risorse endogene; tale costo CTI è determinato dalla somma dei singoli costi di recupero calcolati per ogni edificio rilevato, mediante la scheda (vedi Tab.6), secondo la formula seguente:

$$CTI = (CTR-A1 + CTR-A2 + \dots CTR-An) + (CTR-B1 + CTR-B2 + \dots CTR-Bn) + (CTR-C1 + CTR-C2 + \dots CTR-Cn)$$

Dove

CTI, costo totale dell'intervento

CTR-An, costo totale di recupero edifici di Classe A

CTR-Bn, costo totale di recupero edifici di Classe B

CTR-Cn, costo totale di recupero edifici di Classe C

	N. edifici	CTR, costo totale di recupero per classe
Classe A	.....	0,00 €
Classe B	.....	0,00 €
Classe C	.....	0,00 €
<b>CTI Costo Totale Intervento</b>		<b>0,00 €</b>

Tab. 6 - Tabella di sintesi del CTI, compilabile alla fine della sperimentazione



### 4. Esperienze a confronto

Prendendo in considerazione i costi unitari parametrici desunti dalla bibliografia, in merito ai vari approcci esposti sul tema del recupero dei centri storici, pur essendo state evidenziate le differenti finalità - per il recupero dei centri abbandonati e per il recupero post sisma - e le differenti categorie di classificazione degli edifici - sempre in funzione dello stato di conservazione/esito agibilità - si può affermare che è possibile riuscire a riscontrare una certa congruenza tra i costi parametrici stimati, come in Tab. 7. Ferme restando le differenze, questo confronto, in un certo senso, potrebbe validare lo strumento DeSC, che ad oggi è ancora in via di sperimentazione.

La comparazione proposta potrebbe essere per certi versi forzata, considerando la molteplicità di variabili di cui caso per caso bisogna tenere conto, come ad esempio le diverse tecniche costruttive, il livello diverso degli apparati decorativi che nell'edilizia minore manca e soprattutto, la destinazione d'uso finale da attribuire agli edifici: una questione è l'edilizia residenziale, un'altra è la destinazione d'uso a scopi ricettivi, che necessita, ad esempio, della realizzazione di più servizi igienici.

<b>Esperienza dei Sassi di Matera, 1997*</b>	
<i>Classe edificio</i>	<i>Costo parametrico</i>
Degrado Basso**	160,10 €/mq
Degrado Medio	751,96 €/mq
Degrado Alto	1446,00 €/mq
<b>Esperienza de L'Aquila, 2010</b>	
<i>Classe edificio</i>	<i>Costo parametrico</i>
Esito agibilità B	450,00 €/mq
Esito agibilità C	645,00 €/mq
Esito agibilità E	1276,00 €/mq
<b>Esperienza DeSC, 2016***</b>	
<i>Classe edificio</i>	<i>Costo parametrico</i>
Classe A	450,00 €/mq
Classe B	800,00 €/mq
Classe C	1200 €/mq

Tab. 7 - Costi parametrici a confronto - si sono prese in considerazione classi di edifici paragonabili.

\* Costi unitari trasformati in Euro

\*\* questo costo parametrico non prevede la realizzazione dei servizi igienici, dell'impianto elettrico e di condizionamento (già presenti e funzionali)

\*\*\* in via di sperimentazione

### 5. Conclusioni

Più in generale, in merito alla validità dei metodi di stima rapida dei costi sopra esposti, senza la pretesa di essere una trattazione esaustiva, è necessario sottolineare il fatto che, ogni metodo è caratterizzato da una finalità diversa, che vede però come obiettivo quello del recupero del costruito esistente in funzione di approcci diversi: uno relativo alla necessità di programmare il recupero e rifunzionalizzazione di interi centri abbandonati ricadenti in territori in condizione di particolare svantaggio e ritardo di sviluppo, l'altro quello di dover rispondere velocemente ad esigenze abitative a seguito dei danni di un evento sismico, attraverso la quantificazione delle spese reali da sostenere per il recupero.

Nello specifico, per quanto riguarda il metodo De.S.C. possono essere annoverati i seguenti vantaggi:

- la possibilità di ridurre in maniera significativa i margini di errore delle stime effettuate in fase di programmazione per interventi di recupero di patrimonio edilizio storico inutilizzato;
- la rapidità con la quale possono essere effettuate stime parametriche del costo di recupero di un numero indefinito di edifici;
- la replicabilità dell'approccio in contesti analoghi.

Di contro, gli svantaggi ipotizzabili al momento sono essenzialmente connessi con la possibile aleatorietà, magari significativa, delle stime ottenibili, se confrontate con quelle ottenibili attraverso l'applicazione di altri metodi che però, d'altro canto, necessitano di una base di informazioni non sempre di facile reperimento.

In ogni caso, come già anticipato, la sperimentazione è stata appena avviata, pertanto non sono disponibili dati che confermino o meno la validità del metodo proposto.

### Bibliografia

- [1] Mollica E., *Le Aree Interne della Calabria*, Soveria Mannelli (Catanzaro), Rubbettino, 1997
- [2] Ministro per la Coesione Territoriale, Ministri del Lavoro e delle Politiche Sociali e delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, Metodi e obiettivi per un uso efficace dei fondi comunitari 2014-2020, Roma 2012
- [3] Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance, Documento tecnico collegato alla bozza di Accordo di Partenariato trasmessa alla CE il 9 dicembre 2013
- [4] Calabrò F., Campolo D., Cassalia G., Tramontana C.: *Quality Monitoring and Control Tools for the enhancement of the architectural heritage: the Code of Practice for Historic Centres Conservation*. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Sustainable Cities, Urban Sustainability and Transportation (SCUST '14), 2014
- [5] Vicari J., Merminod P., *Manuale MER: metodo estimativo rapido del costo del ripristino edilizio*, a cura di Dallasta M., Milano, Bema, 1981
- [6] Mollica E., *Principi e metodi della valutazione economica dei progetti di recupero: applicazioni ai centri storici minori in aree marginali*, Sove-



ria Mannelli (Catanzaro), Rubettino, 1995

[7] Musolino M., *Principi di stima dei costi negli interventi di recupero*, inserto della rivista Quaderni PAU n. 8, Roma, Gangemi, 1994

[8] De Mare G., Morano P., *I Sassi di Matera. Modelli per la valutazione dei costi preventivi di recupero*. In: Pagine di Estimo, allegato al n. 13-14 dei Quaderni PAU, anno VII, Roma, Gangemi editore, 1997

[9] Utica G., *La stima sintetica del costo di costruzione: il computo metrico e il computo metrico estimativo per classi di elementi tecnici*, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2011

[10] FORTE C., L'aspetto economico del problema dei centri storici, in *Restauro* 7, 1973.

[11] Fusco Girard L., [1979], *Analisi economica e conservazione dei beni culturali immobiliari*, *Restauro* vol. 44

[12] MICCOLI S., "La valutazione nel progetto di restauro", in G. Carbonara, *Trattato di restauro architettonico*, UTET, Torino 1996

[13] Carbonara S.: Il sisma abruzzese del 2009: la previsione di spesa per la ricostruzione. *Valori e Valutazione*, [11], pp. 67-85. DEI, Roma (2013)

[14] Milano L., Marchetti L., Marsili C., Fontana G., Mannella A., Nola F., *Prime analisi dei costi di ripristino post-sisma del 6 aprile 2009 in Abruzzo e problematiche connesse ai rilievi di agibilità e danno*, XIV Convegno Anidis Bari, 18-22 settembre, 2011

[15] Carbonara S., *Il recupero dell'edilizia privata nell'Abruzzo post-sisma: un'analisi delle procedure di stima*. In: *Restoring private housing in post-Earthquake Abruzzo: an analysis of the estimation procedures*. Territorio, (70), pp. 119-125. Franco Angeli, 2014

[16] F. Calabrò, L. Della Spina, C. Tramontana, *Il mosaico paesistico-culturale: la dieta mediterranea per il rinascimento di un'area interna della Calabria*. In: *The 29th International Interdisciplinary Conference*, Napoli, Italy, July 2nd- IPSAPA 2015

[17] Calabrò F., Della Spina L., *The public-private partnerships in buildings regeneration: a model appraisal of the benefits and for land value capture*. In: *5nd International Engineering Conference 2014 Advanced Materials Research*, Vols. 931-932 (2014) pp 555-559 © Trans Tech Publications, Switzerlanddoi:10.4028/www.scientific.net/AMR.931-932.555, 2014

[18] Della Spina L. et al., *Urban renewal: negotiation procedures and evaluation models*, Springer International Publishing Switzerland 2015 O. Gervasi et al. (Eds.): ICCSA 2015, Part III, LNCS 9157, pp. 88-103, 2015. DOI: 10.1007/978-3-319-21470-2\_7 In: *Proceedings of the 15th International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA)*, 2015

[19] Scivo R., Viglianisi A., *The Public - Private Partnership in Urban and Infrastructure Development in the North Area of Reggio Calabria*. In *Advanced Engineering Forum* Vol. 11 pp 271-275 © Trans Tech Publications, Switzerlanddoi:10.4028/www.scientific.net/AEF.11.27, 2014