

LIBRO COMUNICACIONES
PAPERS BOOK



**III Congreso Internacional sobre Documentación,
Conservación, y Reutilización del Patrimonio
Arquitectónico y Paisajístico | VALENCIA 2015**

Colección Congresos UPV

Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona y según el procedimiento que se recoge en <http://reuso2015.blogs.upv.es/>

© Comité Organizador (Editor)

Diseño Gráfico y maquetación
Pedro Verdejo Gimeno
Paula Porta García
Raquel Torres Remón
Irene Palomares Hernández

Diseño Página Web
Pedro Verdejo Gimeno
Serena Matta

© de los textos: los autores.

© 2015, de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València.
www.lalibreria.upv.es / Ref.: 2137_05_01_01

Duplica: Esmap

Las actas completas del Congreso se encuentran disponibles en acceso abierto <http://riunet.upv.es>

ISBN: 978-84-9048-386-2
Depósito Legal: V-2020-2015



ReUSO 2015 - III Congreso Internacional sobre Documentación, Conservación y Reutilización del Patrimonio Arquitectónico por REUSO 2015 se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Basada en una obra en <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/REUSO/>

Dado el carácter y la finalidad de la presente edición, el editor se acoge al artículo 32 de la vigente Ley de la Propiedad Intelectual para la reproducción y cita de las obras de artistas plásticos representados por VEGAP, SGAE u otra entidad de gestión, tanto en España como cualquier otro país del mundo. Estas actas son de libre acceso on-line y se edita sin ánimo de lucro en el contexto educativo de la Universitat Politècnica de València.

Sara Marini; Giulia Menziatti; Francesca Pignatelli; Chiara Rizzi	
Preservation and recycling. Between the real and the imaginary.....	1136
Burcu Selcen Coşkun	
Constructive conservation: a british approach to conservation.....	1144
Caterina Palestini	
Safeguarding and intervention: research on the reuse of the architectural heritage of the 20th century.....	1152
Silvia Crialesi	
Reuse of conventual complexes between history and contemporaneity.....	1160
Federica Gotta	
The enhancement project and its outcomes in the long term. The case of the archaeological site of Fileremo in Rhodes.....	1168
M ^a Lourdes Gutiérrez Carrillo; Isabel Bestué Cardiel; Juan Carlos Molina Gaitán	
Recovering the patio in mudéjar domestic architecture. restoration or reinterpretation?.....	1176
Nur Umar; M. Cengiz Can	
Reuse of the 19th century public heritage in Adana.....	1184
Bruno Matos; Francisco Barata	
“Reuse” of molinologic heritage.....	1182
María Agostiano	
Functional adaptation of underground sites: The case of the Sassi in Matera	1200
Giovanni Gatto; Tito Vaccaro; Gaspare Massimo Ventimiglia	
The restoration and reuse of sacred spaces in historical architecture: the church of the Santissimo Salvatore in Naro and the church of Santa Maria delle stelle in comiso, Sicily.....	1208
Alberta Lorenzo Aspres	
An approach to an analysis method for reused architectural heritage.....	1216
Adelaida Martín Martín; Lola Gámez Montalvo; Joaquín Passolas Colmenero	
Reuse of defensive structures in Al-andalus.....	1224
Nadia Ieksarova; Vladimir Yeksarov	
Reuse of railway lines for urban communicational spaces.....	1232
Alberto Grimoldi; Angelo Giuseppe Landi	
Opening the architectural heritage of the Comune of Cremona.....	1239
Maria Vitiello	
Retrofit as compatible conservative action.....	1247
Antonio Giulio Loforese; Lucia Bergianti; Marcello, Cesini	
Tower - museum of waters in Colorno.....	1255
Romeo Cesare Renzo	
New life to a medieval tower.....	1263
Manuela Scavone; Nicola Masini; Emanuele Festa; Lucio Lisanti	
Restoration and reuse of architectural heritage.....	1270

RETROFIT AS COMPATIBLE CONSERVATIVE ACTION

IL PROGETTO DI RETROFIT ENERGETICO COME AZIONE CONSERVATIVA COMPATIBILE

Maria Vitiello¹

PdD presso Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, "Sapienza" Università di Roma¹

ABSTRACT

The reuse of the ancient architectures needs an organic approach to the pre-existence. The project, in other words, must be the result of a decoding process suitable to frame in a non-self qualities of each of the parts that compose the historical building, but must also be suitable to check a priori that the graft of new elements does not alter the set starting structure. Only in this case the innovations introduced in existing architectures can actually be considered as positive developments, therefore, a progress for building. The energy retrofit requires the adaptation of the existing to new performance standards. So this implies the transfer to pre-industrial buildings of new products and technologies to improve comfort levels. This, also claims as design support, a series of checks. The role of compatibility in this process is essential. Compatibility, in fact, directly and indirectly, creates a dense system of circuits: states actors, tools and flows. Identifies ways to interpret a situation and provides the scalability parameters.

Keywords

Compatibility, energy retrofit, edifici storici, nuove tecnologie, standard prestazionali

1. INTRODUZIONE

Oggi, in un momento di grave crisi ambientale al restauro si presentano delle nuove sfide. Queste si concretizzano nel bisogno di ripensare prassi metodologiche e approcci teorici consolidati da anni di studio e sperimentazioni alla luce di principi ecologici e in funzione della sostenibilità dell'azione progettuale programmata.

Gli esiti della Conferenza di Kyoto del 1996 e successivamente la decisione della Commissione Europea di raggiungere nel 2020 un taglio sostanziale delle emissioni di gas serra con un incremento pari al 20% della quota di energia prodotta dalle fonti rinnovabili, richiedono al settore delle costruzioni un moto di rinnovamento radicale per la gestione del territorio, dell'urbanistica e dell'architettura e quindi anche della pratica restaurativa.

Ciò implica un innalzamento delle competenze delle singole personalità coinvolte nel sistema produttivo, ma soprattutto comporta una revisione sostanziale delle prassi operative e dei principi valutativi, ovvero una modificazione delle configurazioni di studio e dei criteri di giudizio i quali, nel loro insieme, devono saper coinvolgere e correttamente bilanciare i dati storici, gli elementi estetici, le necessità d'uso, i caratteri ambientali di un'opera e del suo contesto.

Tutto questo complesso sistema di relazioni ad ora sembra aver trovato una traduzione semplicistica che si concretizza da una parte «[] in un poco ambizioso ragionamento centrato su un risparmio misurato su una singola dimensione (di denaro, di carburanti, di emissioni)» dall'altra nell'inserimento di dispositivi tecnologici e impiantistici rivolti all'auto produzione dell'energia elettrica o alla mera sostituzione di singoli elementi originari del fabbricato (infissi, coperture, coibentazione) con altri caratterizzati da una maggiore efficienza energetica «[] riducendo il progetto [di restauro] alla sostituzione dei singoli nodi della struttura, contando che se ne sortisse un beneficio assai più ampio di quanto non si sia verificato e, peraltro, ancora da dimostrare». [1] (Adhikari R., Longo E., Pracchi V., Rogora A., Rosina E., Schippa G. 2012)

Un siffatto approccio riduzionistico, dato dalla scomposizione dell'edificio storico nelle sue più importanti componenti d'interfaccia con l'ambiente identificate come dei gangli strutturali sui quali intervenire ai fini dell'efficientamento energetico dello stesso, non solo manifesta un avvicinamento manualistico alle problematiche del restauro, ma dimentica che un fabbricato non può essere considerato come la sommatoria di parti, al contrario, specialmente per i tessuti edilizi storici, non può essere proprio inteso come elemento singolo e singolare, né per la storia né per l'estetica, in quanto ogni architettura è parte di un sistema articolato di legami che l'uomo ha saputo stringere tra i suoi artefatti e il territorio nella sua definizione ambientale.

Il recupero energetico dell'edilizia preindustriale ad ora sembra essere affrontato come una mera applicazione al costruito di soluzioni puntuali, limitate, tese al semplice raggiungimento dei requisiti prestazionali fissati dalla normativa attraverso modalità sostanzialmente autoreferenziali, più o meno estensibili a condizioni costruttive ed ambientali diverse, ma mai volte alla comprensione più ampia dell'edificio all'interno del sistema ambientale di cui è parte.

Vi è, dunque, il bisogno di allontanarsi da pratiche manualistiche che mirano alla soluzione per unità tecnologiche indipendenti, così come è necessario prendere le distanze dalla

tentazione di riprogettare totalmente il costruito storico alla luce delle più aggiornate tecniche di progettazione ambientale, tentando, invece la strada della sperimentazione un piano di lavoro integrato che possa comprendere anche la qualificazione energetica dei singoli elementi del fabbricato, reimmettendoli all'interno processo progettuale impostato su una serie concatenata di verifiche che sappiano valutare a priori i livelli d'impatto che il nuovo genera sull'esistente.

La valutazione della compatibilità dell'azione restaurativa all'interno di questa sequenza assume un ruolo fondamentale poiché, all'interno di questo complesso sistema di relazioni e conoscenze e attori, rappresenta lo strumento principale attraverso il quale analizzare ogni singolo aspetto di una determinata configurazione edilizia data e di qualificare le modificazioni introdotte nel sistema dall'azione restaurativa programmata.

È necessario, quindi, comprendere correttamente le modalità secondo le quali è possibile comporre la rete delle indagini computative, individuando le connessioni principali intorno alle quali agganciare le variabili del sistema nella scalarità dell'organismo urbano ed edilizio.

2. LA SPERIMENTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ

La ricerca è partita dall'idea di rompere gli schematismi manualistici propri del sistema tecnologico-prestazionale e di fare entrare nel circuito valutativo della riqualificazione energetica dell'edilizia storica la definizione data dagli studi filosofici alla città quale corpus di sistemi organici che si collocano nello spazio, dove l'edilizia, la città e il territorio costituiscono delle entità organiche viventi assimilabili a metafore fisiche e biologiche.

L'obiettivo che ci si è posti, in altri termini, è stato quello di sperimentare un percorso razionale capace di riconoscere i fattori che interagiscono nella genesi del progetto interno all'edilizia storica, di valutarne i pesi e le interconnessioni, affinché la modificazione indotta nell'ambiente antropizzato dal progetto di retrofit energetico possa essere sempre definita "minima" e imperniata sulla scalarità del sistema 'territorio-insediamento-edificio'.

Il ruolo della compatibilità degli interventi nel processo di restauro è sempre fondamentale, in quello improntato all'efficientamento energetico dell'edilizia storica lo è maggiormente poiché attorno a questa si imbastisce una fitta rete di circuiti, si stabiliscono gli attori principali, si individuano gli strumenti e si precisano i flussi fornendo anche la gradualità ai parametri presi in considerazione nello studio.

L'organigramma appena descritto è la raffigurazione di una situazione squilibrata, in cui la compatibilità è interpretabile come una disarmonia. Tuttavia, tale asimmetria non è da percepire in termini di penalizzazione, bensì rappresenta l'elemento vitale del sistema, al quale offre la giusta fluidità, allontanandola da un determinismo che è irrealistico se confrontato con la varietà delle situazioni oggettive dell'edilizia preindustriale. Da ciò deriva che la "compatibilità" non costituisce mai un elemento dato, ma può essere intesa come la capacità del sistema progettuale di adattarsi alle caratteristiche storico-architettoniche dell'edificio, alle particolarità del contesto ambientale, alle tipologie strutturali e ai materiali, alle funzioni e alla soggettività del professionista che con la sua cultura e le sue conoscenze progettuali legge e interpreta l'esistente. E allora, per questo, costituisce un elemento da sperimentare e continuamente ricercare.

2.1 Compatibilità: possibili definizioni di senso

Per la sua innata indeterminatezza, la cultura del restauro ha sempre evitato di dare schematizzazioni o definizioni riassuntive al termine “compatibilità”, benché se ne abusi nel gergo disciplinare. È più facile, difatti, riuscire a trovare definizioni di questa al di fuori della manualistica tecnica e, in particolare, è tra gli studi storico-filosofici che è possibile trarre elementi utili per tentare una precisazione di senso da utilizzare come viatico all'interno di un percorso di sperimentazione che vede la compatibilità come la rete multidirezionale in grado di condurre a verifica ogni aspetto della progettualità del restauro.

I molti significati che si possono attribuire al termine “compatibilità” traggono origine e si riflettono nei tanti sensi del *com-patire*. Per questa ragione tale vocabolo può essere interpretato in senso lato come sentimento, armonia, cosmo ordinato, assonanza.

Se si tenta una ricerca sull'etimo del lemma, rimane evidente che esso non sia solo un vocabolo con diversi valori, ma costituisca un concetto ampio e per nulla estraneo alla storiografia artistica, anzi, al contrario, nel corso della storia è stato più volte applicato ai principi dell'architettura e del restauro.

«Compatibile: che si può accordare con altra cosa, conciliabile». [2] Questa definizione indica una particolare attenzione data alle forme, all'ordine degli elementi, all'armonizzazione delle unità al tutto, una propensione che trova risonanza nella parola *concinnitas* che è introdotta da Leon Battista Alberti nel *De Re Aedificatoria* con la quale l'autore vuole esprimere l'idea di eleganza, di ricercatezza, di consonanza, di euritmia. Il senso di conciliabilità implicito in questa variante di significato può anche essere inteso nell'accezione di “coralità”, ovvero concordanza tra le parti e loro mutua collaborazione alla definizione della figuratività architettonica. In questa direzione il valore della compatibilità è trovato nella specificazione di quegli attributi formali che concorrono ad offrire reciprocità e cooperazione figurativa tra le parti componenti l'immagine architettonica; una corrispondenza biunivoca sulla quale Leon Battista Alberti costruisce la connessione tra la teoria estetica e la pratica compositiva.

Appoggiandosi a questo substrato di idee, di riferimenti concettuali e di interpretazioni lessicali, prima Mario dalla Costa, poi Cesare Feiffer (Feiffer C. 2010) hanno dato letture complementari ai significati che tale concetto può assumere all'interno del restauro.

«La compatibilità [scrive Mario dalla Costa], se intesa nella sua accezione lessicale di *conclitas* [] è rapportabile ai significati e alle innumerevoli situazioni che si presentano ogni qualvolta il restauro si identifica con un processo metodologico, che nella conoscenza puntuale del costruito, ovvero nella considerazione della *firmitas*, della *utilitas*, della *venustas* e dei fenomeni che ne hanno compromesso la consistenza, stabilisca le regole dell'intervento» (Dalla Costa M. 2005)

Il legame che s'instaura tra la progettazione e la processualità del restauro sembra costituire l'essenza del concetto espresso dal termine “compatibilità”. Questa, infatti, non si rivela esclusivamente nella precisazione dell'apparato figurativo, cioè nelle forme che le parti nuove devono assumere qualora aggiunte alle preesistenze, e non si esaurisce nemmeno soltanto nel tipo di materiale impiegato per realizzarle o nel legame psicologico che viene a

stabilirsi tra l'oggetto delle cure e chi lo osserva, ma si chiarisce nella compenetrazione dell'"atto critico" con quello "creativo", che si manifesta nell'integrazione della forma aggiunta all'interno dell'unità architettonica esistente nel rispetto della sua essenza storica.

Sembra essere una barra precisa quella della compatibilità; tuttavia non si concretizza in un concetto fermo, invece invero un'idea instabile che è obbligata a spostarsi in funzione delle diverse esigenze portate dai singoli manufatti architettonici, in ragione della loro consistenza fisica, nella loro qualità storico-figurativa, nella caratteristiche chimico-fisiche dei materiali di cui si compone, del sistema percettivo paesaggistico ambientale nel quale è inserito. La sua mutevolezza, cioè, è stabilita in funzione dei riferimenti ai quali si applica e delle questioni che il progettista è chiamato a risolvere, rimanendo sempre ferma nella coerenza con i principi conservativi che improntano il restauro.

Il dilemma in altri termini, come spiega Maria Piera Sette, «[] resta sempre quello di come rendere accettabili, sulla base di un adeguato impianto filologico, i modi dell'"innovazione" con i limiti della "permanenza"; ciò attraverso il massimo rispetto delle consistenze ereditate e senza escludere azioni nuove, comunque finalizzate agli interessi dell'opera». (Sette 2005)

Questo, parimenti, non significa che la compatibilità sia un'ideale irraggiungibile all'interno del progetto di conservazione e nemmeno vuol dire che si concretizza una mancanza di principi guida o che, come sosteneva Ambrogio Annoni, le soluzioni si possono ricercare solo nella specificità del "caso per caso" senza il sostegno di una prassi precisa e efficacemente provata. Ciò, invece, implica la necessità di definire un metodo composto da fasi e verifiche in itinere che si interconnettono in una rete multidimensionale calibrata su procedimenti operativi che devono essere coerenti ai principi e alle procedure consolidate.

2.2 Obiettivi di Compatibilità nell'efficientamento energetico

Se è possibile leggere la compatibilità attraverso la metafora della rete, per comprendere la tessitura della sua maglia e le interconnessioni che corrono tra i nodi è necessario procedere alla precisazione degli obiettivi, dei criteri e delle strategie che la innervano.

Se tra i principi generali del progetto di conservazione è facile individuare quello della massimizzazione della permanenza della materia, nella forma in cui è manifesta nell'attualità, nella storia che in essa è contenuta, nell'autenticità della sua stratificazione, è possibile pensare pure che il postulato che deve sovraintendere alla compatibilità dell'intervento deve essere quello della riduzione al 'minimo' delle azioni innovative.

La minimizzazione della perturbazione generata dalle opere di restauro necessarie si può ottenere percorrendo due strade parallele. Una è quella meramente quantitativa, che ha come obiettivo l'introduzione di piccole unità di materia nuova nel sistema edilizio preesistente. L'altra è quella della qualificazione delle aggiunte e delle integrazioni per le quali deve essere concepito un linguaggio non dirompente, differente, ma a "misura" del contesto nel quale si inserisce. L'aggiunta, è noto, per sua stessa definizione deve possedere un carattere di autonomia, deve essere un'opera nuova; questa, difatti, costituisce per il restauro un "atto terzo", rappresenta, in altri termini, un'ulteriore sedimentazione della costruzione un «[]

prodotto figurativo e materiale autonomo, chiara e inequivocabile espressione della “nostra cultura e del nostro tempo”». (Dezzi Bardeschi M. 2005)

Ovviamente, un'unità tecnologica all'avanguardia appartiene al mondo figurativo dell'oggi, se non altro per i materiali di cui è composta. Di questi nuovi oggetti è, quindi, necessario sperimentare la capacità da loro posseduta di collocarsi nell'universo dei valori tradizionali; e ciò è possibile, perché l'essere in sé della materia oggi è cambiato e non rappresenta più un'entità data, ma può essere progettata.

Pertanto, per entrambe le strade indicate: quella della “quantità” e quella della “qualità” dell'aggiunta, ciò che conta è il rispetto dell'autenticità e il rispetto dell'identità del contesto. Ma se l'attenzione per l'autenticità della costruzione si specifica trovando nell'aggiunta una concretezza relazionata alla conoscenza approfondita dell'oggetto esistente nelle sue geometrie, nei suoi degradi, nei suoi materiali, l'attenzione per l'identità del contesto si scopre nella consonanza dell'innovazione ai valori corali del territorio, del paesaggio, della città il cui valore deve, appunto, essere compreso e conservato. Soltanto dalla messa a sistema di questi due grandi contenitori valoriali è possibile giungere alla qualificazione e alla quantificazione degli impatti generati dall'immissione delle innovazioni nell'esistente.

A fianco a tali obiettivi primari che riguardano la compatibilità degli interventi in generale, è necessario aggiungere le specificazioni che sono necessarie per calare il processo di verifica all'interno del retrofit energetico, poiché è sul confronto con gli obiettivi specifici che questo propone che la compatibilità deve essere validata.

Partendo da una corretta conoscenza dell'effettivo comportamento energetico dell'edilizia preindustriale è possibile riconoscere la presenza di alcuni caratteri specifici che influiscono con particolare forza sulla capacità di risposta della compagine esistente alle nuove prestazioni esigenziali richieste dalla normativa europea.

Componenti costruttive e nuove esigenze di risparmio energetico sono i due parametri da osservare al fine di stabilire obiettivi, criteri, sottocriteri e alternative progettuali.

Gli elementi costruttivi che presentano una diretta relazione con i dati ambientali sono facilmente individuabili in quanto pertinenti il sistema edificio-ambiente; questi sono gli aspetti tecnico-morfologici e impiantistici di un edificio e riguardano, nello specifico e tenendo conto della scalarità del sistema ‘territorio-città-edificio-componente impiantistica’:

1_ il sistema edificio-aggregato-città (soleggiamento, ventilazione, compattezza volumetrica dell'isolato, presenza di verde e di acqua);

2_ il sistema costruttivo (involucro opaco - parete perimetrale/copertura/attacco a terra - e involucro trasparente - porte/finestre/oscuramenti);

3_ il sistema impiantistico (riscaldamento e raffrescamento - camini/stufe/canali di ventilazione/ caldaie e impianti - illuminazione);

Gli obiettivi generali dati in termini di energia non sono, invece, interni alla costruzione, benché riferiti ad essa. Questi, infatti, sono dati dalla Commissione Europea e riguardano la riduzione della domanda di energia primaria, l'aumento dell'efficienza degli impianti e l'utilizzo delle fonti rinnovabili e assimilate. [Vedi Tabella 1]

Strategie	OBIETTIVO 1
1 incremento dell'isolamento termico dell'involucro; 2 implementazione inerzia termica (come fattore di regolazione ciclica giornaliera del calore); 3 incremento ventilazione naturale; 4 riduzione delle infiltrazioni d'aria; 5 incremento captazione della radiazione solare; 6 predisposizione di ombreggiamento; 7 favorire la ventilazione; 8 impiego di tecniche di raffrescamento passivo;	Riduzione domanda di energia (raffrescamento/riscaldamento) (inverno e estate)
Strategie	OBIETTIVO 2
1 efficienza impianto/caldaia riscaldamento; 2 efficienza impianto condizionamento/ventilazione; 3 efficienza impianto/caldaia produzione acqua calda; 4 riduzione consumi di elettricità	Aumento dell'efficienza degli impianti
Strategie	OBIETTIVO 3
1 impiego del fotovoltaico; 2 impiego del solare termico; 3 impiego energia eolica; 4 cogenerazione 5 teleriscaldamento; 6 biomassa 7 generazione micro-idroelettrica	Uso fonti rinnovabili O assimilabili

Tabella 1. Obiettivi e strategie per il controllo energetico ambientale

2.2 Alternative e criteri di compatibilità nell'efficientamento energetico

Dati gli obiettivi di compatibilità generali e quelli energetici, individuate le strategie è necessario precisare le alternative, cioè le diverse soluzioni progettuali disponibili per il raggiungimento dell'obiettivo generale.

A questo apparato metodologico è necessario aggiungere la definizione dei criteri attraverso i quali compiere le scelte rispetto all'obiettivo finale. Questi ultimi hanno bisogno di essere "costruiti" sulla base di tre elementi: la semantica, ovvero la definizione del suo significato, la metrica, ovvero la modalità con cui effettuale la sua misurazione, la funzione di risposta del criterio, cioè le reazioni in funzione del giudizio sulle alternative.

I criteri, ovviamente, devono rispondere agli obiettivi generali della conservazione e del risparmio energetico e possono riguardare: la reversibilità dell'intervento, il conseguimento degli obiettivi prestazionali, il livello del controllo di qualità, l'incremento d'inerzia termica, apporto di energia rinnovabile, innovazione nel linguaggio architettonico, visibilità dell'elemento, cromia dell'elemento, alterazione figurativa, compatibilità chimico-fisica, disponibilità dei materiali e delle tecnologie necessarie per l'intervento, i costi da sostenere in rapporto all'innovazione da approntare, disponibilità della manodopera, durata dei lavori, interferenze con l'uso della struttura.

A questo elenco si possono aggiungere molti e molti altri criteri, in quanto questi devono essere sempre specificati in funzione della componente presa in analisi, confrontati con la consistenza materiale del sistema "territorio-città-edificio" e mai validati in senso astratto.

3. LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ DEL RETROFIT ENERGETICO: CONCLUSIONI

Un metodo per “mettere a sistema” tutte le informazioni, i criteri e le alternative che entrano nel vaglio delle compatibilità così da confrontare le implicazioni, limiti e dati, è quello delle valutazioni multicriteriali. Attraverso tali metodologie è possibile esplicitare le conflittualità del progetto e ottenere una guida che esprima e indirizzi e possibilità valutando insieme elementi tra loro diversi e altrimenti incommensurabili.

Da questa sperimentazione è possibile quindi comprendere il grado o la quantità mutazione generata dall'innovazione tecnologia introdotta dalla preesistenza in funzione dell'efficientamento energetico della medesima, ma anche la complessità decisionale che accompagna la valutazione di compatibilità se correttamente impostata per rispondere contemporaneamente a una molteplicità di criteri diversi e tra loro non parametrabili.

Ovviamente questa “valutazione di compatibilità” non è di per sé un progetto, ma solo una traccia metaprogettuale capace di accompagnare il restauratore nel difficile percorso delle scelte. In realtà, forse, sarebbe più giusto definirla uno strumento dialogico, necessario per costruire un senso, per definire un patto tra l'oggetto-monumento e le necessità funzionali, energetiche e sociali.

Le soluzioni, infatti, non sono mai scritte una volta e per tutte, non si ottengono attraverso formule e matrici valutative; siamo lontani dal pensare la realtà progettuale in maniera deterministica.

NOTE

1. Sull'insufficienza delle conoscenze in merito all'effettivo miglioramento delle prestazioni energetiche degli infissi rinnovati si rimanda agli approfondimenti di Furrer B. Mekacher N. 2005, pp. 60-63
2. Vocabolario Treccani, *ad vocem*

BIBLIOGRAFIA

- Adhikari R., Longo E., Pracchi V., Rogora A., Rosina E., Schippa G. (2012). Efficienza energetica e conservazione. En Atti del Convegno Governare l'innovazione (pp. 673-682). Bressanone:Arcadia Ricerche
- Dalla Costa, M. (2005). Restauro: questioni di compatibilità. En M. Dalla Costa, G. Carbonara, (Eds.) Memoria e restauro dell'architettura (pp. 91-106). Milano:Franco Angeli
- Dezzi Bardeschi M. (2005). Che cos'è il restauro? En B. Paolo Torsello, (Eds.) Che cos'è il restauro? Nove studiosi a confronto (p.39). Venezia:Marsilio.
- Feiffer, C. (2010). Compatibilità tra conservazione e sostenibilità, in Recupero e Conservazione, 62, 28-30.
- Furrer B., Mekacher N. (2005), Le finestre degli edifici storici, Arkos, 9, 60-63.
- Sette M.P (2005). A proposito di filologia e restauro: quale mediazione? En M. Dalla Costa, G. Carbonara, (Eds.) Memoria e restauro dell'architettura. (pp. 224-238) Milano:Franco Angeli.