



costruzioni, perché l'attività di miglioramento energetico può incentivare il recupero degli edifici e contrastare l'abbandono dei territori. Gli edifici a elevate prestazioni energetiche, sono infatti aumentati dal 7% al 10% del totale nel periodo 2016-2019 (ENEA-CTI, 2020), grazie soprattutto agli interventi di ristrutturazione e miglioramento dell'efficienza, sostenuti dagli sgravi fiscali come l'Ecobonus, introdotto col DL 63 del 4 giugno 2013. Pur non facendo parte delle politiche territoriali di sostegno alle aree marginali, queste misure hanno quindi un impatto rilevante sull'attività edilizia di trasformazione del costruito, stimolano l'economia locale, favoriscono il riuso abitativo di edifici dismessi e giocano quindi un ruolo importante nel quadro di una strategia nazionale che si propone di riattivare le aree periferiche e contrastarne lo spopolamento.

### **Edifici storici ed efficienza energetica**

L'efficienza energetica degli edifici storici (EEHB, Energy Efficiency of Historic Buildings) è un campo importante nella strada verso lo sviluppo sostenibile e la ricerca internazionale vi ha dedicato grande attenzione, ad esempio migliorando la nostra consapevolezza sui modi con cui si operiamo la valutazione di efficienza energetica (Lidelöw *et al.*, 2019) che riposa su tre fattori: 1) la produzione, generazione e distribuzione dell'energia; 2) il controllo dei flussi di calore attraverso l'involucro edilizio e quindi il tema del suo isolamento; 3) il comportamento degli utenti, indagato anche grazie al contributo della sociologia urbana e della *behavioural economics*, la loro attitudine rispetto alle condizioni percepite del clima interno, le abitudini e gli orari d'uso degli ambienti, e le aspettative che si traducono in requisiti prestazionali o standard di funzionamento (Bazzoli, 2018).

La riflessione interdisciplinare sviluppata negli ultimi dieci anni ha progressivamente affinato i modelli interpretativi (Grimoldi, 2010), analizzato criticamente l'origine degli standard per la regolazione del clima interno negli edifici ancora oggi in uso (Luciani, 2013), superato approcci basati su valutazioni speditive o parametriche, come nel caso della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico dell'edilizia. La sua precoce applicazione da parte degli stati nazionali ha favorito la distruzione di migliaia di finestre storiche e la loro sostituzione con nuovi serramenti a tenuta e vetri a bassa emissività (Della Torre, 2010), prima che gli studi sperimentali chiarissero il complesso rapporto tra involucro edilizio, serramenti e clima interno di un edificio storico (Ortelli, 2012). In epoca di pandemia, queste finestre restano desolatamente aperte per ridurre la concentrazione di contaminanti e il rischio di contagio, e inducono a riflettere sull'attualità della concezione otto-novecentesca dell'ambiente interno, quando assicurare il ricambio d'aria era più importante che guadagnare pochi gradi di temperatura (Manfredi, 2013), come nell'*École de plein air* realizzata a Suresnes, tra il 1932 e il 1935 su disegno di Eugène Baudoin, Marcel Lods e Jean Prouvé (Tufekci, 2020).

Le 'Linee di Indirizzo per il Miglioramento dell'Efficienza Energetica nel Patrimonio Culturale: Architettura, Centri e Nuclei Storici ed Urbani' hanno contribuito a chiarire alcune specificità di metodo da seguire per il miglioramento energetico di un edificio di valore storico (MIBACT, 2015). Il documento ha migliorato l'interpretazione di alcune precedenti normative, ha chiarito le modalità per la loro applicazione agli edifici storici e sottolineato l'importanza della fase analitica, raccomandando che il miglioramento energetico

di un edificio storico debba partire dalla comprensione dei suoi caratteri costitutivi e delle sue fragilità, perché da essi dipende il comportamento di partenza (Garzulino, 2020). Il Ministero ha così contribuito a equilibrare il discorso tra la tutela e la sostenibilità ambientale, qui rappresentata dal tema dell'efficienza energetica, sottolineando i punti di comune interesse e riducendo il rischio che il patrimonio sia ridotto a terreno su cui esercitare azioni di efficientamento energetico attraverso l'applicazione di materiali isolanti o impianti di generazione locale dell'energia, più o meno architettonicamente integrati (Buda, Pracchi, 2020).

### **Edifici storici e transizione energetica**

Il tema dell'efficienza energetica è solo uno dei punti di contatto tra l'obiettivo globale dello sviluppo sostenibile e la sfera del patrimonio culturale e architettonico, due ambiti che si sono molto avvicinati negli ultimi decenni, a tutte le scale. Dal paesaggio al museo, fino al singolo edificio storico, questo processo è stato sostenuto da atti e normative internazionali (Nypan, Ronchi, 2006). Il mondo della ricerca vi ha contribuito, rinnovando la dialettica tra cultura della sostenibilità e cultura della tutela (Otto, 1983) e precisato alcuni punti di contatto (Bonenberg, Kapliński, 2018), soprattutto in riferimento al tema degli edifici storici (Luciani, Del Curto, 2018). Come risultato di questa dialettica, oggi il mondo del patrimonio partecipa all'evoluzione del concetto di sostenibilità. Infatti, già l'Agenda 21 indicava la cultura come quarta dimensione, accanto alle tre definite dal summit mondiale dello sviluppo sostenibile nel 2005: ambientale (che include il tema energetico), economico e sociale. Esse sono avvolte da una sorta di elica che rappresenta la cultura come quarto ambito trasversale che promuove l'uso consapevole dell'energia e il controllo dei suoi processi di trasformazione, nella consapevolezza che essi sono alla base di molte problematiche ambientali, economiche e sociali proprie del modello di sviluppo che siamo chiamati a correggere, come il cambiamento climatico o la cosiddetta povertà energetica (Sertorio, 2002).

In questo senso, la transizione energetica fa parte del movimento verso economie basate sull'uso di tecniche per il risparmio energetico e lo sviluppo sostenibile (Butera, 2021). Nei prossimi anni, il processo sarà sostenuto dalle risorse europee, destinate ad attuare direttamente o indirettamente la transizione energetica e la trasformazione ecologica del nostro paese. Il grande patrimonio degli edifici storici prenderà parte a questo processo, in particolare agli interventi di cui al primo e al secondo pilastro anche se con alcune eccezioni rispetto al resto degli edifici esistenti. Un primo importante passo in questa direzione è rappresentato dalle misure anticongiunturali promosse in diversi paesi UE per sostenere il settore delle costruzioni dopo la pandemia Covid-19 (Anderson *et al.*, 2020), come il DL 'Rilancio' n. 34/2020 che in Italia ha introdotto misure di sgravio per il miglioramento energetico degli edifici, il cosiddetto Superbonus 110%.

### **Edifici storici e miglioramento energetico, la sfida del Superbonus 110%**

Le conseguenze della pandemia Covid-19, soprattutto le limitazioni alla mobilità, hanno amplificato molti fenomeni di marginalizzazione territoriale sopra descritti e messo in evidenza ulteriori ragioni di squilibrio, come l'accesso alla

connettività, che saranno al centro delle prossime politiche territoriali a livello comunitario, nazionale e locale. Tuttavia, già nel corso del 2020 il governo ha promosso provvedimenti di risposta immediata alle conseguenze dell'emergenza sanitaria sulla vita economica e sociale del paese. In particolare, il DL 'Rilancio', n. 34 del 19 maggio 2020 ha introdotto misure anticongiunturali straordinarie per sostenere il settore edilizio e stimolare il recupero degli edifici esistenti, potenziando gli sgravi già previsti per la riduzione del rischio sismico (Sismabonus) e la riqualificazione energetica (Ecobonus). In particolare, il cosiddetto Superbonus 110% promuove interventi di miglioramento energetico degli edifici con un incentivo fiscale straordinario, nella convinzione che un edificio più performante riduca la domanda di energia necessaria per riscaldare e condizionare e di conseguenza, il consumo di combustibili fossili e le relative emissioni. In questo senso, il DL 'Rilancio' combina gli obiettivi della transizione energetica con i due scopi primari della misura cioè il sostegno al settore edilizio e il recupero degli edifici esistenti, come incentivo al loro riuso e, pur indirettamente, come contrasto allo spopolamento dei territori marginali. D'altra parte, migliorare l'efficienza energetica degli edifici spesso richiede di aggiungere strati isolanti alle pareti e sul tetto o installare impianti per la produzione locale di energia da fonti rinnovabili, come il sole, e questi interventi non sempre sono compatibili con il desiderio di conservare i caratteri storici e tipologici degli edifici storici e i valori culturali di cui sono portatori.

Il Superbonus 110% si applica agli interventi di isolamento termico delle superfici verticali e orizzontali e per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale, a patto che (art. 119, comma III) gli interventi producano un miglioramento di due classi energetiche, da verificare con il rilascio dell'attestato di prestazione energetica (APE). Il DM 'Requisiti' del 6 agosto 2020 ha esteso il beneficio fiscale non solo agli interventi 'trainanti', ma anche ai 'trainati' come descritti all'art. 14 del DL 63/2013, purché svolti congiuntamente ai primi tra l'inizio e la fine dei lavori.

Gli incentivi del DL Rilancio si applicano a tutti gli edifici esistenti, ma prevedono eccezioni per gli edifici storici tutelati ai sensi del Codice BB.CC., DL 22 gennaio 2004, n. 42, che sono sollevati dal rispetto di questa regola, nel caso in cui gli interventi trainanti risultino lesivi del valore storico-culturale dell'edificio e del relativo interesse pubblico. Per questo, nel caso in cui l'edificio sia sottoposto ad almeno uno dei vincoli previsti dal Codice, o gli interventi siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali, la detrazione si applica a tutti gli interventi trainati anche quando non vengano eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi trainanti. La seconda parte del medesimo comma III, ha però dato luogo a incertezze di interpretazione che potrebbero condizionare in maniera restrittiva o inclusiva l'applicazione dei benefici fiscali agli edifici tutelati, laddove si afferma che «ai fini dell'accesso alla detrazione, gli interventi di cui ai commi 1 e 2 [...] devono assicurare [...] il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio, ovvero, se non possibile, il conseguimento della classe energetica più alta, da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica».

L'interpretazione restrittiva di questo comma identifica la 'classe energetica più alta' con la classe A e ammette quindi

l'impossibilità di ottenere un miglioramento di due classi, nel caso in cui l'edificio in questione si trovi già nella classe B. L'interpretazione inclusiva identifica invece 'la classe più alta' con il miglioramento massimo ottenibile senza alterare i caratteri tipologici e costruttivi che determinano il valore storico-culturale di un edificio storico e il riconoscimento dell'interesse pubblico ai sensi del DL 42/2004. In questo secondo caso, il miglioramento energetico potrebbe limitarsi a confermare la classe di efficienza che l'edificio vantava prima degli interventi, a patto che l'APE dimostri che i lavori eseguiti hanno effettivamente migliorato il comportamento energetico al 'massimo possibile', considerati i vincoli presenti e ottenuto un posizionamento più avanzato all'interno della medesima classe di efficienza, avvicinandosi alla soglia di passaggio alla classe superiore.

L'adozione di questa seconda interpretazione da parte dell'Agenzia delle Entrate ammetterebbe gli edifici storici tutelati ai benefici fiscali del Superbonus 110%, senza costringerli al superamento delle due classi energetiche. In questo modo, si promuoverebbe al campo dell'efficienza energetica il passaggio-chiave dal concetto di adeguamento a quello di miglioramento, superando così l'idea che gli edifici storici debbano soddisfare i parametri concepiti per quelli di nuova costruzione, come già positivamente sperimentato in altri campi normativi come la sicurezza sismica o l'accessibilità (Agostiano *et al.*, 2008; Pracchi, 2013). Il patrimonio si è già trovato a dover affrontare dispositivi che rappresentano interessi diversi dalla tutela, come quelli dell'(ex) Ministero dei Lavori Pubblici, del Ministero dell'Ambiente o del nuovo Ministero della Transizione Ecologica. Per esempio, è utile ricordare l'esperienza di recepimento della già citata direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia, che all'art. 4 lasciava agli stati nazionali un margine di deroga per l'applicazione agli edifici storici. Il D.lgs. 192/2005 prevedeva la deroga per tutti gli edifici sottoposti a tutela, ma il successivo D.lgs. 311/2006 restringeva il campo ai soli edifici «in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici».

Anche nel caso del Superbonus, la norma registra alcuni esiti della ricerca di settore, come il fatto che gli edifici storici siano suscettibili di alcune azioni di miglioramento e non di altre. Alla luce di questa consapevolezza, il compito del progettista è quindi designare interventi di miglioramento energetico capaci di salvaguardare i caratteri materiali e formali di un edificio e il suo valore storico-culturale.

Questa prospettiva presenta implicazioni rilevanti anche per il mondo dell'industria e della ricerca applicata, chiamato a sviluppare soluzioni e prodotti compatibili con le specifiche caratteristiche degli edifici d'epoca preindustriale, e nello stesso tempo capaci di migliorarne effettivamente il comportamento energetico.

Anche in questo caso la storia recente insegna. Si pensi ad esempio a come il cemento abbia invaso i cantieri a metà del Novecento, utilizzato inizialmente per le opere strutturali e poi anche per il confezionamento di malte e intonaci. I vantaggi del suo impiego parvero a lungo indiscutibili, tanto che la produzione delle calce subì un arresto, come documentato dagli studi sull'archeologia della produzione (Fieni, 2005). Un'intera

geografia di fornaci fu abbandonata, con conseguenze molto rilevanti su quei territori spesso marginali e, nello stesso tempo, due generazioni di maestranze hanno perduto le competenze necessarie a utilizzare consapevolmente quei materiali (Cofani, 2012). Successivamente, la ricerca sviluppata a cavallo tra il restauro architettonico, l'archeologia del territorio e le scienze dei materiali (Vecchiattini, 2009) ha indagato le qualità non-replicabili dei materiali tradizionali, come compatibilità, durabilità, salubrità, sostenibilità dei processi di produzione e smaltimento, ecc. Grazie alla ricerca, la domanda è tornata a crescere, dapprima nel campo del restauro, poi anche per le ristrutturazioni e le nuove costruzioni, dove il mercato ha sfruttato abilmente queste caratteristiche, enfatizzando il carattere 'bio' e sostenibile dei prodotti a base di calce naturale. L'industria ha così riscoperto processi produttivi temporaneamente dimenticati, e promosso lo sviluppo di alcune innovazioni come la ricerca sulle nanocalci (Baglioni *et al.*, 2014).

Lo stesso può accadere nel campo dell'efficienza energetica degli edifici storici, attorno al tema degli intonaci isolanti a basso spessore, che presentano grandi potenzialità di sviluppo proprio in relazione alle facciate degli edifici storici, dove l'applicazione di rivestimenti termici è condizionata dai caratteri morfologici e costruttivi. Gli intonaci ad alte prestazioni, come quelli a base di aerogel di silice vantano valori di trasmittanza due ordini di grandezza inferiori a un intonaco tradizionale di cui invece condividono consistenza, campo di applicazione, sostenibilità essendo costituiti da sole componenti lapidee e pertanto interamente riciclabili come inerte minerale (Del Curto, Cinieri, 2020). Quello degli intonaci termoisolanti a basso spessore è un campo molto interessante, in cui la domanda di mercato sostenuta dagli incentivi fiscali al miglioramento energetico, stimola la ricerca applicata per l'innovazione di prodotto e anche per l'innovazione di processo. Infatti, i materiali ad alte prestazioni vengono studiati e messi a punto in risposta alle esigenze di uno specifico ambito applicativo, in questo caso il restauro e il miglioramento energetico degli edifici storici, ma spesso si rivelano utili anche fuori dal settore che ne sostiene lo sviluppo iniziale, fino ad affiancare stabilmente o sostituire soluzioni tecniche in uso fino a quel momento. Questo è uno dei modi con cui università e industria possono contribuire a ridurre lo *skill-gap* tra ricerca, formazione superiore e mondo del lavoro come dimostrato da alcune interessanti esperienze anche nel campo del restauro (Fondazione Symbola, 2020).

### **Superbonus 110% vs. Bonus Facciate 90%**

Gli edifici tutelati rappresentano solo una minima parte del patrimonio storico-architettonico del nostro paese che è in gran parte costituito da centri storici abitativi, borghi e insediamenti rurali che normalmente non godono della tutela giuridica secondo il DL 42/2004. Anche l'architettura di qualità prodotta nel xx secolo sfugge agli strumenti di protezione, essendo priva dei requisiti d'età o di diritto per essere iscritta al novero della tutela. Questo immenso patrimonio diffuso e fragile sia dal punto di vista costitutivo che degli strumenti di protezione, può accedere liberamente ai benefici fiscali del DL 'Rilancio' e rischia così di essere travolto da una miriade di interventi di efficientamento energetico come l'installazione di impianti solari o l'applicazione di rivestimenti isolanti, con

probabile vantaggio per l'economia del settore edile, ma con conseguenze imprevedibili sulla conservazione dei caratteri tipologici e formali del patrimonio di edilizia storica diffusa, a cui si deve una parte molto rilevante della qualità territoriale e paesaggistica del nostro paese.

Occorre ricordare che la volontà di favorire il reinsediamento dei territori fragili, attraverso la manutenzione e la messa in sicurezza degli edifici esistenti, in particolare delle loro facciate, prima ancora che attraverso il miglioramento energetico, è alla base anche del cosiddetto Bonus Facciate istituito con la Legge di Bilancio 2020, n. 160 del 27 dicembre 2019, art. 1 commi 219-224). Il Bonus Facciate consiste in una detrazione d'imposta, da ripartire in dieci quote annuali costanti, pari al 90% delle spese sostenute per interventi di recupero o restauro della facciata esterna degli edifici esistenti, compresi gli interventi di sola pulitura o tinteggiatura. Questa misura sostiene intelligentemente la buona manutenzione degli edifici, e solo eventualmente il loro miglioramento energetico, e si applica anche alle costruzioni delle zone A e B individuate dall'articolo 2 del DM n. 1444/1968, vale a dire anche ai centri storici. Il Bonus Facciate è quindi un'agevolazione di natura maggiormente inclusiva rispetto al Superbonus 110%, essendo applicabile a tutti gli edifici esistenti, storici, tutelati e non tutelati, dal momento che sostiene interventi finalizzati alla sola manutenzione e non al soddisfacimento di altri requisiti prestazionali, come nel caso del miglioramento energetico. Sussiste quindi il rischio che l'intelligente opportunità offerta dal Bonus Facciate 90% sia adombrata dalla apparente vantaggiosità del Superbonus 110% che catalizza l'attenzione dei proprietari dell'immenso patrimonio storico diffuso e non sempre tutelato.

### **Un possibile cambio di paradigma: le comunità dell'energia**

Nel caso di un edificio e più ancora in centro storico, non sempre il miglioramento energetico coincide semplicemente con il salto di due classi in sede di certificazione, un tema, quello degli strumenti di misura, oggetto di costante ricerca finalizzata a migliorare la capacità di descrivere la complessità di un edificio storico attraverso modelli di calcolo necessariamente semplificati (Huerto-Cardenas *et al.*, 2020).

Infatti, se le opere di miglioramento energetico sono destinate a ridurre la domanda di fonte primaria fossile, questo obiettivo può essere raggiunto senza necessariamente ricorrere a interventi di isolamento dell'involucro edilizio, bensì operando sugli impianti e la loro regolazione, per esempio riducendo il tempo di funzionamento delle caldaie, e agendo sui comportamenti e le aspettative degli utenti, abbassando le temperature di esercizio. Gli interventi di miglioramento energetico dovrebbero quindi essere valutati complessivamente per la loro capacità di ridurre la domanda di energia e assicurare condizioni di benessere per le persone all'interno degli edifici.

In questo senso, le comunità dell'energia rappresentano un'opportunità molto interessante per unire gli obiettivi della transizione energetica con la tutela del patrimonio storico-architettonico e superare l'atteggiamento finora dominante e orientato principalmente ad aumentare l'isolamento dell'involucro edilizio (Troi *et al.*, 2021). Le comunità dell'energia nascono dalla direttiva RED II (2018/2001/UE) e sono uno strumento per

la condivisione dell'energia tra i cittadini (De Santoli, 2011). Hanno lo scopo di sostenere il processo di decarbonizzazione e transizione energetica, aggregando un insieme di edifici per ridurre i consumi e migliorare la qualità dell'energia primaria, aumentando la quota derivante da fonti rinnovabili. La comunità energetica deve disporre di impianti di generazione locale da rinnovabili con potenza complessiva inferiore a 200 kW e l'energia prodotta va consumata localmente, oppure stoccata con impianti di accumulo. Il concetto di comunità è molto importante per ottimizzare lo sfruttamento delle fonti rinnovabili che producono energia in maniera discontinua e difficilmente stoccabile. Per questo l'impianto deve essere connesso alla rete attraverso una cabina di trasformazione a media/bassa tensione. Più grande è la comunità, migliore è la condivisione perché si sfruttano i picchi locali. Questo stesso principio di condivisione dell'energia è alla base delle ricerche sulle reti a scala continentale o planetaria, che mirano a sfruttare il fuso orario e il diverso andamento della domanda in diversi paesi del globo, nell'arco delle ventiquattro ore (Bompard *et al.*, 2020). Le comunità possono accedere a specifiche misure di incentivazione fiscale, soprattutto in termini di prezzo dell'energia in bolletta, qualora dimostrino di concorrere alla sua generazione. Attraverso l'autoproduzione si punta a migliorare la qualità dell'energia complessivamente necessaria alla comunità, riducendo la quota derivante da fonte fossile, fino alla sua completa eliminazione. Questo non significa necessariamente mettere un pannello sui tetti di un centro storico, anche se l'integrazione del solare fotovoltaico negli edifici e nei centri storici rappresenta un terreno di ricerca molto stimolante, come dimostrano alcune esperienze attualmente in corso (Polo López, Lucchi, Franco, 2020). I principi di autonomia, adattabilità ed efficienza mirano a ridurre la distanza tra produzione e consumo, a promuovere l'autoconsumo e lo scambio di energia prodotta in loco. Inoltre, decentralizzare la gestione dell'energia permette di rafforzare il senso di responsabilità del singolo cittadino, stimolando il rinnovamento delle abitudini di consumo e la consapevolezza di contribuire alla costruzione di una società sostenibile, soprattutto dopo le conseguenze della pandemia Covid-19 (Barocco *et al.*, 2020).

Le comunità dell'energia rappresentano quindi un'idea che va oltre il Superbonus e di grande interesse per il patrimonio costruito diffuso. Infatti, all'interno di una comunità, possono trovarsi edifici anche profondamente diversi tra loro dal punto di vista architettonico, proprio come in un centro storico o un isolato cittadino, dove la stratificazione di epoche determina la ricchezza culturale e fa sì che in pochi metri quadrati convivano una casa medievale, una palazzina eclettica e un edificio pluripiano del xx secolo. Per risparmiare, le comunità dell'energia non puntano sul miglioramento dell'involucro e le relative opere edili, bensì sulla maggior efficienza degli impianti e sulla promozione di comportamenti più consapevoli, in una prospettiva di coinvolgimento dei cittadini. Inoltre, rispetto al Superbonus, dove l'incentivo fiscale fa leva soprattutto sull'idea di effettuare opere edili a costo zero, le comunità puntano direttamente al risparmio in bolletta entro una dinamica di cooperazione tra i membri di una comunità. Dal punto di vista della *behavioural economics*, questo può sortire comportamenti consapevoli, sia nel settore privato, sia nel settore pubblico. Per esempio, il risparmio può essere investito per finanziare opere

di ulteriore efficientamento, oppure, nel caso dei centri storici, per interventi di manutenzione e conservazione degli edifici. In questo modo, ricordando il più attuale approccio sociale al patrimonio, già richiamato dalla convenzione di Faro, perseguire l'obiettivo dell'efficienza energetica attraverso le comunità dell'energia, può rivelarsi un inatteso strumento di tutela.

### Conclusione

Oltre che una precoce risposta alle conseguenze economiche e sociali della pandemia Covid-19, il DL 'Rilancio' rappresenta un'occasione molto interessante perché sostenendo il settore delle costruzioni, combina gli obiettivi della transizione energetica con il contrasto ai fenomeni di marginalizzazione territoriale. Queste misure hanno un impatto potenziale molto rilevante sulla conservazione dei centri storici abitativi, dei borghi e del patrimonio diffuso che concorre a determinare il valore culturale e paesaggistico di molti territori marginali. La dialettica tra la tutela e le istanze provenienti da altri ambiti di interesse ha già offerto nel recente passato opportunità di avanzamento per la ricerca applicata, come per la sicurezza sismica o l'accessibilità di edifici e luoghi di interesse culturale. Anche il tema del miglioramento energetico offre un'occasione molto importante e la sfida sarà fare del Superbonus un'opportunità da non sprecare, anche per gli edifici storici. Per questo, occorre approfondire alcune questioni fondamentali: come attuare il trasferimento delle conoscenze prodotte alla pratica operativa del recupero? Quali sono i limiti della certificazione energetica? Come superare l'approccio deterministico delle attuali politiche e incentivi fiscali finalizzati soprattutto a migliorare i parametri dei componenti edilizi, dando valore ad aspetti immateriali altrettanto determinanti quando si ragiona di benessere e comfort termico, come abitudini, comportamenti, aspettative? Accanto alla ricerca applicata per l'innovazione di prodotto, come gli intonaci termoisolanti a basso spessore, le comunità dell'energia offrono una prospettiva di ricerca intersettoriale molto promettente che può unire scienze del territorio, restauro degli edifici storici, ingegneria dei materiali e dei processi produttivi.

### Note

1. Questo testo introduce il saggio di Valentina Cinieri e Andrea Garzulino «Emergenza sanitaria ed edilizia: una possibile opportunità per riabitare i piccoli centri», *in/fra*, che affronta il tema degli interventi sul costruito diffuso discutendo come il miglioramento degli edifici storici possa favorire il reinsediamento delle aree marginali, quale inattesa conseguenza della pandemia Covid-19.

### Riferimenti bibliografici

- Anderson J., Bergamini E., Brekelmans S., Cameron A., Darvas Z., Domínguez Jiménez M., Lenaerts K., Midões C., 2020, «The fiscal response to the economic fallout from the coronavirus». Bruegel Datasets. [www.bruegel.org/publications/datasets/covid-national-dataset](http://www.bruegel.org/publications/datasets/covid-national-dataset) (accesso: 2021.06.29).
- Agostiano M., Caprara G., Pane A., Virdia E., Baracco L., 2008, a cura di, *Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale*. Roma: Gangemi.

- Baglioni P., Chelazzi D., Giorgi R., 2014, *Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage: A Compendium of Materials and Techniques*. Berlin: Springer.
- Barroco F., Cappellaro F., Palumbo C., 2020, a cura di, *Le comunità energetiche in Italia. Una guida per orientare i cittadini nel nuovo mercato dell'energia*, ENEA. Doi: 10.12910/DOC2020-012.
- Bazzoli, N., 2018, a cura di, *Abitare l'architettura della partecipazione. Prospettive sociologiche su uso, riuso e conservazione dei collegi di De Carlo*. Roma: Aracne.
- Bompard E., Mosca, C., Colella P., Antonopoulos G., Fulli G., Masera M., Poncela-Blanco M., Vitiello S., 2020, «The Immediate Impacts of Covid-19 on European Electricity Systems: A First Assessment and Lessons Learned». *Energies*, 14: 96. Doi:10.3390/en14010096.
- Bonenberg W., Kapliński O., 2018, «The Architect and the Paradigms of Sustainable Development: A Review of Dilemmas». *Sustainability*, 10: 100. Doi: 10.3390/su10010100.
- Buda A., Pracchi V., 2020, «Le Linee di Indirizzo per il miglioramento dell'efficienza energetica nel patrimonio culturale: indagine per la definizione di uno strumento guida adeguato alle esigenze della tutela». In: Ercolino M. (a cura di), *Restauro: Conoscenza, Progetto, Cantiere, Gestione*. Roma: Quasar, 772-782.
- Butera F., 2021, *Affrontare la complessità. Per governare la transizione ecologica*. Milano: Edizioni Ambiente.
- Cofani M., 2012, «La Calce». In: Castiglioni G. (a cura di), *L'Arte di Costruire a Verona. Studi e ricerche su materiali e tecniche dell'edilizia storica*. Verona: Scripta, 1-10.
- Del Curto D., Cinieri V., 2020, «Aerogel-Based Plasters and Energy Efficiency of Historic Buildings. Literature Review and Guidelines for Manufacturing Specimens Destined for Thermal Tests». *Sustainability*, 12: 9457. Doi: 10.3390/su12229457.
- Della Torre S., 2010, «Sostenibilità e conservazione di fronte al mito dell'efficienza energetica». *Ananke*, 60: 141-143.
- De Santoli L., 2011, *Le comunità dell'energia*. Macerata: Quodlibet.
- Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica (DPS), 2021, *Le aree interne: di quali territori parliamo? Nota esplicativa sul metodo di classificazione delle aree*. [www.agenziacoesione.gov.it/wp-content/uploads/2021/01/Nota\\_metodologica\\_Aree\\_interne-2-1.pdf](http://www.agenziacoesione.gov.it/wp-content/uploads/2021/01/Nota_metodologica_Aree_interne-2-1.pdf) (accesso: 2021.06.29).
- ENEA-Comitato Termotecnico Italiano, 2020, *Rapporto annuale sulla Certificazione Energetica degli Edifici*. Roma: Enea.
- Fieni L., 2005, *Calci lombarde. Produzione e mercati dal 1641 al 1805*. Firenze: All'Insegna del Giglio.
- Fondazione Symbola, 2020, «100 Italian Architectural Conservation Stories. Innovazione, Sostenibilità, Bellezza». *Quaderni di Symbola*. [www.symbola.net/ricerca/100-italian-architectural-conservation-stories](http://www.symbola.net/ricerca/100-italian-architectural-conservation-stories) (accesso: 2021.06.29).
- Garzulino A., 2020, «Energy Efficiency: A Multi-Criteria Evaluation Method for the Intervention on Built Heritage». *Sustainability*, 12: 9223. Doi: 10.3390/su12219223.
- Grimoldi A., 2010, «Protection of 'movable' property, protection of 'immovables', indoor climate. Some conflicts to overcome». In: Del Curto D. (ed.), *Indoor environment and preservation. Climate control in museums and historic buildings*. Firenze: Nardini, 19-26.
- Huerto-Cardenas H.E., Leonforte F., Aste N., Del Pero C., Evola G., Costanzo V., Lucchi E., 2020, «Validation of dynamic hygrothermal simulation models for historical buildings: State of the art, research challenges and recommendations». *Building and environment*, 180: 107081. Doi: 10.1016/j.buildenv.2020.107081.
- Lidelöw S., Örn T., Luciani A., Rizzo A., 2019, «Energy-efficiency measures for heritage buildings: A literature review». *Sustainable Cities and Society*, 45: 231-242. Doi: 10.1016/j.scs.2018.09.029.
- Luciani A., 2013, *Historical climates and conservation environments. Historical perspectives on climate control strategies within museums and heritage buildings*. PhD Thesis, Politecnico di Milano.
- Luciani A., Del Curto D., 2018, «Towards a resilient perspective in building conservation». *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 8, 3: 309-320. Doi: 10.1108/JCHM-SD-07-2016-0040.
- Manfredi C., 2013, *La scoperta dell'acqua calda*. Nascita e sviluppo dei sistemi di riscaldamento centrale 1777-1877. Santarcangelo di Romagna (RN): Maggioli.
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, 2015, *Linee di Indirizzo per il Miglioramento Dell'efficienza Energetica nel Patrimonio Culturale: Architettura, Centri e Nuclei Storici ed Urbani*. Roma: Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo.
- Nypan T.M., Ronchi A.M., 2006, a cura di, *European Legislation and Cultural heritage*. Milano: Delewa.
- Ortelli L., Zurbrügg P., Wall Gago C., Roch G., 2012, *Assainissement de fenêtres. Immeubles d'habitation 1850-1920*, Losanna: Laboratoire de construction et conservation/EPFL.
- Otto C.F., 1983, «Modern Environment and Historical Continuity: The Heimatschutz Discourse in Germany». *Art Journal*, 43, 2: 148-157. Doi: 10.1080/00043249.1983.10792216.
- Polo López C., Lucchi E., Franco G., 2020, «Acceptance of Building Integrated Photovoltaic (BIPV) in Heritage Buildings and Landscapes: Potentials, Barriers, and Assessment Criteria». Atti della Conferenza Internazionale Rehabend 2020, *Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management Construction Pathology*, Granada, 24-27 marzo 2020, Spagna: Circulo Rojo, 1636-1644.
- Portoghesi P., 1977, «La reggia e la città». In: Villari R., Portoghesi P. (a cura di), *Le corti Italiane*. Milano: Touring Club Italiano, 24-39.
- Pracchi V., 2013, «Politiche e strumenti dell'Unione Europea: differenze tra nuovo e antico». In: Lucchi E., Pracchi V. (a cura di), *Efficienza energetica e patrimonio costruito. La sfida del miglioramento delle prestazioni nell'edilizia storica*. Santarcangelo di Romagna (RN): Maggioli, 214-217.
- Sertorio L., 2002, *Storia dell'abbondanza*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Troi A., Exner D., Haas F., 2021, «Teaching experience with the Historic Building Energy Retrofit Atlas – HiBERAtlas». In: SBE21 Sustainable Built Heritage, proceedings of the online conference 14-16 April 2021. <https://sbe21heritage.eurac.edu/paper-809608/> (accesso: 2021.06.29).
- Tufekci, Zeynep, 2020, «We Need to Talk About Ventilation». *The Atlantic*, 14 ottobre.
- Vecchiattini R., 2009, *La civiltà della calce: storia, scienza e restauro*. Genova: De Ferrari.
- Zampilli M., Brunori G., 2020, «Methods and practices to rebuild local identity and improve structural safety of earthquake villages of central Apennines». In: Oteri A., Scamardi G. (a cura di), *Un paese ci vuole. Studi e prospettive per i centri abbandonati e in via di spopolamento*. *ArcHistoR EXTRA*, 7. Doi: 10.14633/AHR303.