

Global warming e restauro



01. I danni al complesso di Villa Toderini-Fini-Piva a seguito del tornado del luglio 2015 in Riviera del Brenta (VE). Damage to the Villa Toderini-Fini-Piva following the tornado of July 2015 in Riviera del Brenta (VE). Greta Bruschi

Adattamento, miglioramento o manutenzione? Note per una possibile conservazione delle architetture storiche

Global Warming and Restoration The effects of global warming nowadays overlap with the common problems of conservation, amplifying critical issues. The decrease of performance due to decay of materials, the lack in maintenance, the effects of inconsistent alterations further aggravate this overlapping phenomenon. It is urgent to deal with the issue of adaptability of historical constructions in order to develop a diagnostic and evaluation methodology convenient for the intervention phase, as well as to establish a maximum degree of transformability not to overpass as for preserving the peculiarities that characterise each architecture.*

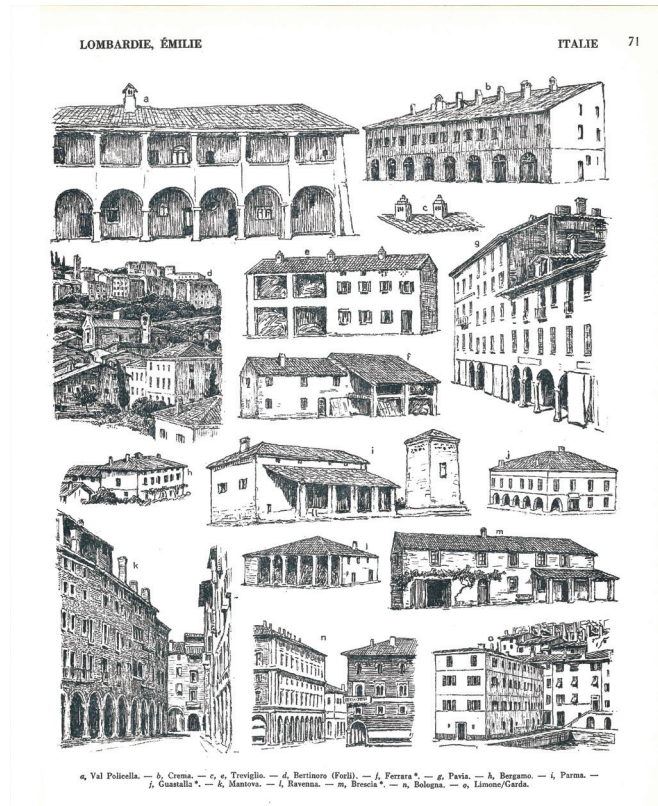
Gli effetti del global warming si sovrappongono ai consueti problemi di conservazione, generando fenomeni di esaltazione delle criticità, aggravati dall'impoverimento delle prestazioni per il decadimento dei materiali, l'assenza di manutenzione e la presenza di trasformazioni incoerenti. Diventa urgente affrontare la questione della possibile trasformabilità del costruito storico allo scopo di mettere a punto una metodologia di valutazione utile per la fase di intervento, fondamentale nello stabilire quel grado di adattamento capace di conservare il carattere proprio di ciascuna architettura.*

Negli ultimi anni si è assistito a un crescente manifestarsi di eventi meteorologici estremi che hanno causato ingenti perdite in termini sociali, economici, ambientali e in relazione ai beni culturali tangibili e intangibili. Il tema dell'adattamento al cambiamento climatico è stato fino ad oggi declinato, negli studi internazionali, in relazione a fenomeni già in atto quali lo scioglimento dei ghiacciai polari e dei ghiacciai montani, la desertificazione o l'acidificazione dei mari. Da alcuni anni sono in corso studi e riflessioni sul ruolo della pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale per contrastare gli impatti locali dei cambiamenti climatici, mentre sono ancora limitati gli approfondimenti che riguardano le incidenze dei cambiamenti climatici al patrimonio storico costruito, soprattutto in merito alle possibilità di intervento. Il patrimonio architettonico infatti, sottoposto a un incremento delle sollecitazioni esterne, evidenzia ulteriormente il proprio carattere di fragilità.

Se, come si afferma nel Programma Strategico Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC): "I sistemi architettonici e urbani sono in prevalenza artificiali e quindi dotati di una modesta resilienza, la loro capacità di adattamento va affidata a un'azione antropica"², risulta allora necessario avviare una serie di attività di interpretazione di questi specifici fenomeni di rischio, coordinando a livello istituzionale e territoriale obiettivi e azioni, e prevedendo anche il coinvolgimento dei cittadini. Da queste considerazioni emerge quindi la necessità di dotarsi di strumenti di analisi e controllo coerenti con la accresciuta domanda di prestazioni. Tali strumenti potranno così indirizzare futuri codici di buona pratica mediante l'identificazione di procedure di monitoraggio e controllo, pratiche manutentive e interventi per la conservazione dell'architettura storica.

Clima e architettura

Nel quadro del dibattito critico sulla definizione del carattere del costruito diffuso storico, le caratteristiche funzionali, formali e tecnologiche sono solo in parte ricondotte alla

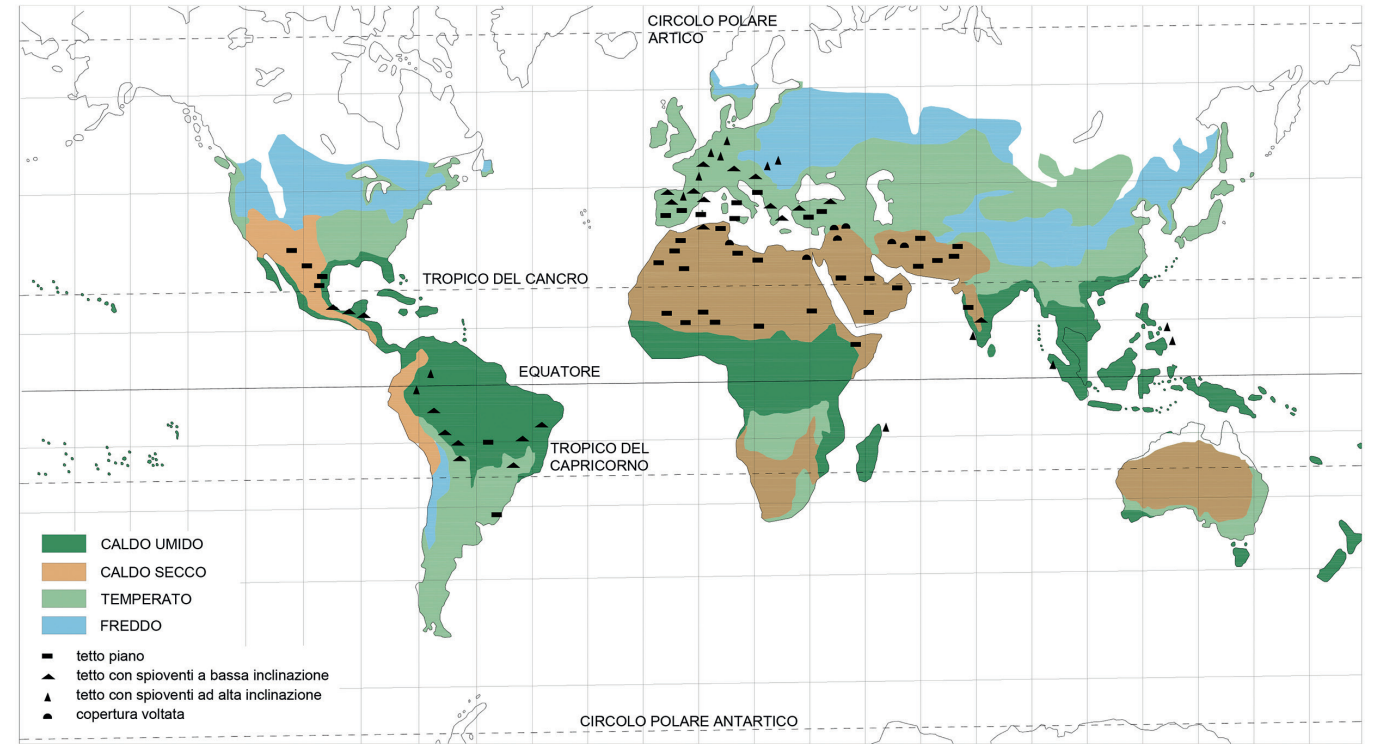


cultura locale (Rapaport, 1969) e più ampiamente riconosciute come determinate dagli effetti del clima. In quest'ottica è possibile mettere in evidenza quesiti relativi alla adattabilità/trasformabilità del costruito storico qualora il fattore climatico venga a mutare. Gli studi pubblicati negli anni '40-'50 da Jean Dollfus, geografo e viaggiatore francese, illustrano interessanti analogie riscontrate tra il clima e l'apparato formale architettonico che tradizionalmente si sviluppa nelle diverse regioni del mondo secondo le caratteristiche della zona climatica (Dollfus, 1954). In base al campionamento delle abitazioni e alla loro messa a sistema Dollfus individua dei "caratteri termostabili" ovvero corrispondenze tra caratteri architettonici dell'architettura vernacolare (forme e sistemi di copertura, chiusure verticali, aperture) e zone climatiche. Negli anni '60, presso l'Università di Princeton, i fratelli Olgyay cercarono di codificare i dati climatici studiati da Dollfus elaborando un metodo basato sullo studio delle incidenze climatiche (sole, vento, orientamento) finalizzato alla progettazione del nuovo, che permettesse di individuare una connessione tra gli elementi dell'architettura storica (esposizione, ombreggiamento, captazione solare, materiali) e le condizioni climatiche ambientali (Olgyay, 1962). Questi contenuti verranno in seguito ulteriormente declinati da Sigfried Giedion e Reyner Banham nelle rispettive interpretazioni relative all'evoluzione dell'architettura (Giedion, 1958; Banham, 1978).

Oggi pertanto risulta imprescindibile prendere in esame quegli indicatori (umidità, temperatura, vento, livello del mare, azioni combinate con inquinanti atmosferici) tali da costituire, a seguito dei significativi cambiamenti climatici rilevati, i fattori di rischio più significativi per la conservazione del costruito.



02. Tavole che esemplificano i caratteri formali delle architetture tradizionali nel mondo, tratte da Dollfus (c.1954), tav. 71, Italia, Lombardia, Emilia; tav. 74, Italia, Sud. Tables that exemplify the formal characteristics of traditional architectures in the world, taken from Dollfus (c.1954), pan. 71, Italy, Lombardy, Emilia; pan. 74, Italy, Sud. Jean Dollfus



03. Sovrapposizione delle macrofasce climatiche e dei tipi di copertura identificati dai fratelli Olgyay (c.1962), rielaborazione dell'autore. Overlap of climatic macro-bands and types of roofs identified by the Olgyay brothers (c.1962), reworked by the author. Greta Bruschi

Cambiamenti climatici e vulnerabilità dell'architettura storica

Vagliando i fattori di rischio estrinseci (piovosità, vento, innalzamento del livello del mare, presenza di agenti inquinanti), è possibile determinare i fattori di vulnerabilità dell'edificio. Lo studio dei diversi materiali che costituiscono i beni diffusi sul territorio evidenzia il ruolo predominante dell'acqua come fattore di degrado diretto e indiretto dei materiali costituenti le architetture storiche. I modelli di previsione indicano che durante il XXI secolo la dissoluzione chimica dei materiali lapidei carbonatici sarà dovuta principalmente alle precipitazioni e all'aumento della concentrazione di CO₂ atmosferica. Le regioni mediterranee, particolarmente ricche di monumenti e siti archeologici in materiale lapideo, continueranno a sperimentare un alto livello di rischio da stress termico, con valori a volte superiori ai 200 eventi all'anno alla fine del secolo. È inoltre previsto l'aumento della decoesione dei materiali da costruzione porosi per effetto dell'incremento dei cicli di cristallizzazione/solubilizzazione di sali in tutta Europa, inclusa l'Italia, mentre si avrà una generale riduzione dei danni prodotti dai cicli di gelo e disgelo³. In riferimento alle regioni montane, il mutamento del microclima locale sta già influenzando sui processi di degrado dei materiali impiegati nelle architetture tradizionali, in particolare il legno. La modifica del tenore delle precipitazioni estive e invernali e la trasformazione delle precipitazioni invernali, sotto forma di pioggia anziché neve, incidono sulla variazione dei tenori di umidità determinando

un rischio di degrado maggiore per i materiali lignei, che risultano più facilmente attaccabili sia da insetti xilofagi sia da muffe e funghi quando l'umidità raggiunge o supera il 20% di umidità relativa.

L'indagine conduce quindi all'analisi dei nodi costruttivi, prendendo in considerazione la loro collocazione all'interno della fabbrica (copertura, chiusure verticali e orizzontali, attacco a terra). A titolo esemplificativo, in relazione alla variazione dei regimi di piovosità, l'intensificarsi dei fenomeni pluviometrici estremi mette già a dura prova i sistemi di smaltimento delle acque meteoriche in copertura, da un lato scardinando le procedure di controllo e manutenzione del costruito acquisite

obiettivo è non stravolgere il costruito, bensì conservare quel carattere di invarianza proprio di ciascuna architettura storica e dei complessi costruiti che caratterizzano il paesaggio

nel tempo e dall'altro rendendole poco efficaci ed economicamente non soddisfacenti. Si considerano a tale proposito due casi studio significativi. In merito all'architettura diffusa veneziana, i canali di gronda in pietra caratterizzati da una concavità minima non sono più sufficienti a regimentare le frequenti intense precipitazioni. Le trasformazioni in corso, attraverso la realizzazione di scossaline metalliche e rialzi in filari di mattoni, a incrementare la portata della gronda, sono ormai una realtà diffusa in tutto il centro storico. Si notano soluzioni difformi,



04. Architettura diffusa veneziana: variazioni delle trasformazioni dell'attacco al cielo, in relazione dell'aumento di portata d'acqua dei canali di gronda sommitali. Venetian traditional architecture: changes in the transformations in relation to the increase in water flow of the upper eaves canals. *Greta Bruschi*

più o meno efficaci o compatibili con il contesto storico, mentre dove manca l'intervento di incremento della capacità, l'intonaco risulta segnato dalle percolazioni a evidenziare la mancata manutenzione dei giunti del canale di gronda lapideo (img. 04).

Per quanto riguarda un caso di architettura monumentale, l'intervento svolto in copertura a Villa Barbaro a Maser, a replicare l'assetto già accertato del sistema di smaltimento delle acque meteoriche, testimonia la mancata efficienza rispetto agli attuali regimi pluviometrici. La fuoriuscita di acqua piovana determina l'accelerazione del degrado degli intonaci storici e fenomeni di permanenza di umidità all'attacco a terra, per il mancato smaltimento d'acqua, individuabile dalla presenza di

citando Viollet-le-Duc) necessitano di essere messi in luce al fine di evidenziare il rischio di perdere testimonianze materiali e storiche (cultura immateriale). Tale rischio si evidenzia nel caso di interventi di adeguamento o effettuati a danno avvenuto - senza un progetto complessivo - a seguito della modifica delle condizioni climatiche (rischio antropico). I risultati desunti dalle metodologie di lettura e interpretazione dell'architettura, confrontati con i dati relativi a interventi di restauro pregressi, permettono di affinare la definizione di modelli interpretativi e successivamente predittivi del comportamento del manufatto. Tali modelli a loro volta possono indirizzare strategie di tutela non più incentrate sull'emergenza, ma basate su programmi di indagine, di controllo e infine di intervento. Come nella consueta prassi della conservazione, per quanto riguarda gli interventi, si rende necessario, prima di agire direttamente sul manufatto, il condizionamento del contesto attraverso la progettazione di interventi indiretti

finalizzati ad allontanare le cause di degrado in relazione agli scenari previsti e ai fattori di rischio locali.

La conservazione programmata

Come si evince dalle azioni programmate già in atto relative alla riduzione di vulnerabilità derivante dai cambiamenti climatici, è derimente il progetto della manutenzione, prioritario a tutte le scale (paesaggi, infrastrutture, architetture). Ragionare in termini di "conservazione programmata" (Benatti et al., 2014) significa considerare un nuovo (o di nuovo) un approccio che riconosca il ruolo determinante di attività di limitato impatto



05. Villa Barbaro a Maser (TV), architettura storica monumentale, dettagli del prospetto in affaccio sul ninfeo: mancanza di efficacia del sistema di smaltimento delle acque meteoriche. Villa Barbaro a Maser (TV), historical monumental architecture, details of the front facing the nymphaeum: lack of effectiveness of the meteoric water disposal system. *Greta Bruschi*

(piccole manutenzioni, ispezioni, monitoraggi). Ovvero ripensare a un metodo che includa in un medesimo quadro strategico quell'insieme di azioni, conoscenze e decisioni che, agendo direttamente sul bene e sulle condizioni del contesto in cui è inserito, e coinvolgendo soggetti diversi, concorra a preservarlo. Il restauro è quindi inteso come una delle tappe di un percorso più lungo, nel corso del quale si formano quelle sensibilità che contribuiscono a rendere i fruitori più consapevoli del valore del bene e delle competenze richieste per la sua conservazione.

La programmazione delle attività manutentive e di cura quotidiana riveste già un ruolo di una certa importanza nelle strategie sperimentate a livello europeo⁴. A partire da queste riflessioni, le Linee Guida per la redazione dei piani di manutenzione e del consuntivo scientifico pubblicate nel 2003 (Della Torre, 2003) e adottate da Regione Lombardia nel 2005, hanno proposto un diverso approccio e un metodo per la redazione del documento previsto dalla norma. Le difficoltà e le resistenze che incontra il radicamento delle "buone pratiche" della conservazione programmata sono note e dipendono da condizioni strutturali e da atteggiamenti consolidati.

Il piano di conservazione risulta quindi essere una necessità e, in riferimento agli interventi, soprattutto se occorsi in assenza di manutenzione, il rischio (in questo caso antropico) che si evince leggendo tra le righe della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC)⁴ ricalca quanto già si è affermato ovvero che si possa verificare una tendenza al rinnovamento e rifacimento/ripristino anziché alla conservazione. Il prezzo è una ulteriore perdita di materia storica, l'omologazione dei caratteri costruttivi delle architetture, la perdita delle specificità e differenziazioni locali.*

NOTE

- 1 - Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC), approvata con il decreto direttoriale n.86 del 16 giugno 2015 http://www.pdc.minambiente.it/sites/default/files/allegati/Strategia_nazionale_adattamento_cambiamenti_climatici.pdf
- 2 - Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici PNACC - Prima stesura per la consultazione pubblica Luglio 2017 http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/adattamenti_climatici/documento_pnacc_luglio_2017.pdf
- 3 - Nel caso dell'area del Veneto si veda http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/file-e-allegati/approfondimenti/Clima_Comunita_Montane.pdf (ultimo accesso in maggio 2020).
- 4 - In particolare alle attività di Monumentenwacht Vlaanderen in alcune province del Belgio e di Maintain Our Heritage (MOH) nel Regno Unito, che ha permesso l'avvio di un programma specificamente dedicato alla cura del patrimonio ecclesiastico - GutterClear - e la sperimentazione, nel biennio 2002-2003, di un servizio di ispezione e manutenzione del sito di Bath.

BIBLIOGRAFIA

- Banham, R. (1978), "Ambiente e tecnica nell'architettura moderna", Laterza, Bari.
- Benatti, E., Borgarino, M. P., Della Torre, S. (2014), "Planet beni architettonici. Uno strumento per la conservazione programmata del patrimonio storico-architettonico" in Della Torre, S. (a cura di), "Proceedings of the International Conference Preventive and Planned Conservation" book 4, Nardini Editore, Firenze.
- Della Torre, S. (2003), "La conservazione programmata del patrimonio storico-architettonico. Linee guida per il piano di manutenzione e consuntivo scientifico", Guerini e Associati, Milano.
- Dollfus, J. (1954), "Aspects de l'architecture populaire dans le monde", A. Morance, Paris
- Giedion, S. (1958), "Architecture, you and me", Harvard University Press, Cambridge Massachusetts.
- Olgyay, V. (1990, c.1962), "Progettare con il clima: un approccio bioclimatico al regionalismo architettonico", Nuova ed. F. Muzzio, Padova.
- Rapoport, A.(1969), "House form and culture", Pearson Education, U.S.