

Il patrimonio residenziale Moderno e il problema della certificazione: interventi sostenibili per la conservazione

Giuseppina Curro | giuseppina.curro@studenti.unime.it

Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Messina, Italia

Fabio Minutoli | minutoli.fabio@unime.it

Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Messina, Italia

Abstract

The sustainability of the redevelopment, recovery and conservation of the historical heritage built before 1945 is guaranteed by voluntary certification protocols that consider the entire life cycle of the building. The analysis showed that the certification has, to date, extended to a limited number of residential buildings built before the Second World War, while those built after the war have been neglected. Therefore, the aim of this paper is to highlight the criticalities of the current certification systems, with reference to some thematic areas of the GBC Historic Building protocol, and to identify appropriate corrective measures for energy redevelopment with reference to Mario Ridolfi's "INCIS Houses", an example of Messina modernism, that need to be preserved. The goal is to attract the interest of the scientific community, experts and public opinion to the enhancement and conscious care of the post-1945 residential heritage of the author through eco-sustainable interventions that respect cultural and architectural identity.

Keywords

Modernity, Mario Ridolfi, Certification, Residential buildings, Energy requalification.

Introduzione

In un paese come l'Italia, dove la commistione tra paesaggio, architettura, arte e bellezza ha generato il tratto distintivo della propria identità culturale, è fondamentale preservare e valorizzare, con interventi specifici, quel patrimonio residenziale Moderno in cui il progetto ha saputo risolvere magistralmente la discrasia fra tecnica e linguaggio architettonico. Per tale ragione l'urgenza di un nuovo approccio, capace di rigenerare in chiave sostenibile anche gli asset immobiliari più fragili ma portatori di cultura e tradizioni, è sempre più richiesto dalle politiche comunitarie e nazionali per contrastare i consumi energetici della filiera edilizia.

Il rapporto tra sostenibilità, riqualificazione, conservazione e restauro deve diventare inscindibile per la rigenerazione degli edifici. In questa direzione, la ricerca compiuta dalla Green Building Council Italia (GBC Italia) con la formulazione del protocollo di certificazione a punti Historic Building (HB) fornisce un contributo prezioso, attraverso l'adozione di strategie che indicano e riconoscono le buone pratiche e le modalità percorribili per interventi ecosostenibili fornendo una base di riflessione e d'approfondimento non soltanto per gli addetti ai lavori, ma per tutti coloro che si avvicinano a vario titolo a questa tematica o che desiderano avere una garanzia di terza parte sulle scelte praticate dagli operatori del settore. L'applicazione del protocollo è limitata a tutto il comparto edificato prima del 1945, ovvero il patrimonio storicizzato, discriminando la ricostruzione post-bellica in cui rientrano esempi lodevoli di edilizia d'autore pubblica e privata. La ricerca si pone l'obiettivo - attraverso

la certificazione “virtuale” GBC HB delle «Case INCIS a Messina» di Mario Ridolfi - di allargare il campo di applicazione temporale a tutta l’eredità Moderna italiana proponendo eventuali correttivi agli attuali sistemi di attestazione, al fine di sensibilizzare comunità scientifica, addetti ai lavori e opinione pubblica a riconoscere i valori storici, testimoniali, culturali e tecnologici degli anni successivi al Secondo conflitto mondiale.

Limiti e criticità del protocollo GBC HB

La certificazione volontaria di GBC HB integra gli attuali standard LEED con l’area «Valenza Storica» (VS)¹ e si applica agli edifici costruiti prima del 1945 considerati «testimonianza materiale avente valore di civiltà» che conservano almeno il 50% degli elementi tecnici esistenti. Quelli edificati dopo tale periodo possono conseguirla solo se realizzati con un processo preindustriale che coinvolge fasi, operazioni, operatori, tecniche e materiali impiegati, e sussistano valori architettonici-culturali. L’attribuzione del punteggio, all’interno della tematica «VS», è possibile se vengono svolte indagini conoscitive avanzate (energetiche, diagnostiche, strutturali), se è dimostrabile la reversibilità dell’intervento conservativo, la compatibilità (strutturale, chimico-fisica delle malte, della destinazione d’uso), la presenza di un piano di manutenzione programmata e di un esperto in beni architettonici e del paesaggio, mentre nessun riferimento è fatto al ruolo dell’integrabilità del sistema impiantistico con la fabbrica storica. Le azioni di “ottimizzazione delle prestazioni energetiche”, “energie rinnovabili” e “commissioning avanzato dei sistemi energetici” rientrano nella tematica «Energia e Atmosfera» (EA) - esistente già nella versione LEED® New Construction & Major Renovation e riportate nella versione GBC HB - che tratta l’efficientamento ambientale senza comunque dare crediti all’impatto sul costruito di pregio. Altra limitazione, per i manufatti oggetto di attestazione, riguarda il tipo di ristrutturazione: devono essere sottoposti a rifacimenti importanti, anche parziali, purché coinvolgano elementi degli impianti di climatizzazione e il rinnovo o la riorganizzazione funzionale degli spazi interni, non tralasciando il miglioramento prestazionale dell’involucro e la salvaguardia dei caratteri tipologici e costruttivi dell’esistente.

Il sistema di valutazione GBC HB, organizzato secondo 8 categorie, permette di determinare le prestazioni complessive di un edificio storico eco-sostenibile attraverso standard di riferimento applicabili all’intero ciclo di vita: dalla fase progettuale degli interventi, alla realizzativa, al successivo esercizio. I prerequisiti, obbligatori, e i crediti, volontari e premiati con punteggi, sono formulati nel rispetto dell’autenticità dell’opera seguendo il principio del minimo intervento. Il risultato finale, ottenuto attraverso la somma dei punti conseguiti nelle singole tematiche, determina il raggiungimento o meno di uno dei livelli di certificazione (Base 40-49, Argento 50-59, Oro 60-79, Platino 80-110).

Gli esempi di attestazione divulgati forniscono una panoramica contenuta, ma al contempo significativa, da perfezionare e implementare in relazione a eterogeneità delle tipologie architettoniche, periodi di realizzazione, caratteristiche costruttive e tecnologiche di differenti fabbriche storiche, da raggruppare secondo caratteristiche comuni per rispondere in maniera sempre più efficace alla diversità del patrimonio architettonico nazionale. Nessuno dei progetti esaminati riguarda l’edilizia residenziale pubblica o privata: per tale ragione può essere utile sperimentare la validità di Historic Building alle Case INCIS a Messina, proponendo interventi in grado di ridurre i consumi energetici, nel rispetto dei valori identitari. In quest’ottica è meritevole l’apertura da parte di GBC alle segnalazioni di eventuali aspetti problematici incontrati nell’applicazione del protocollo e alle proposte

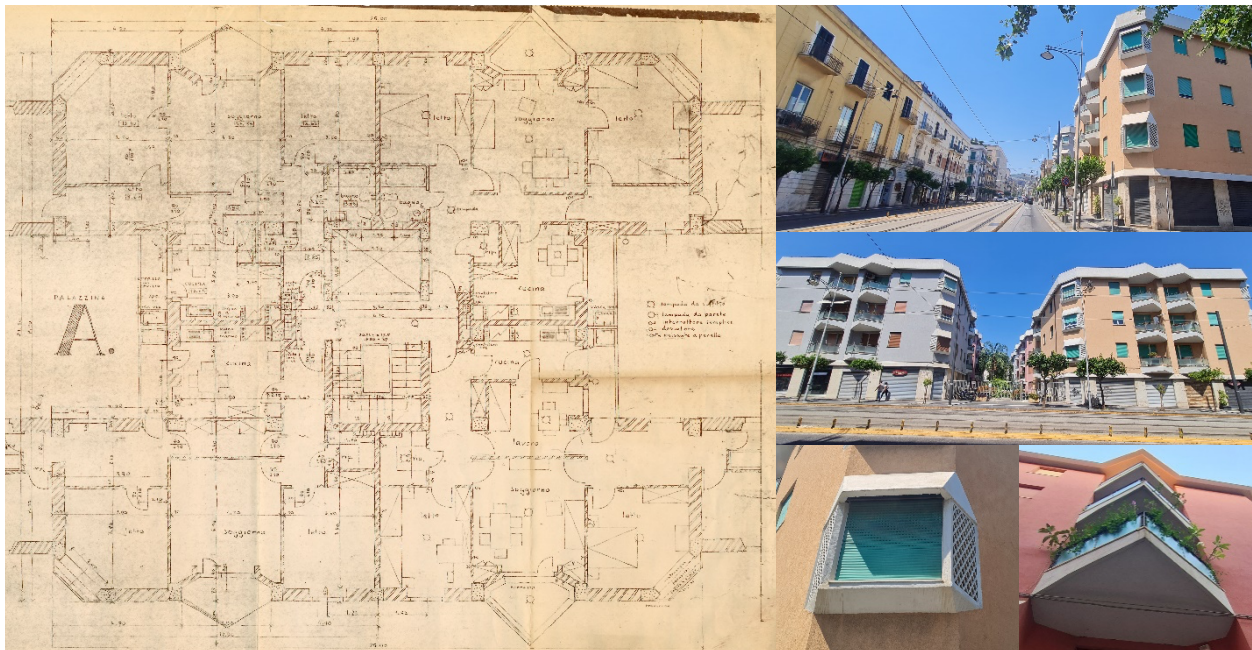


Fig. 1. A sx pianta piano tipo blocco A, M. Ridolfi e M. Raffo, Case INCIS, Messina - © Fondo Ridolfi-Franklin-Malagricci; a dx viste d'insieme e alcuni particolari architettonici, G. Currò e F. Minutoli, Case INCIS, Messina - © Immagini degli autori

di miglioramento per un continuo aggiornamento. Ulteriore sfida sarà quindi far diventare questa “versione pilota” un utile riferimento per l'intero comparto immobiliare economico e popolare d'autore.

Metodologia e caso studio

L'analisi delle strategie di riqualificazione degli immobili certificati GBC HB ha consentito di individuare la metodologia da applicare al caso studio e comprende le seguenti fasi: 1) verifica dei requisiti minimi di programma e dei prerequisiti che un progetto deve possedere per essere certificabile con protocollo GBC HB; 2) valutazione *ante operam* dei fabbisogni di energia primaria attraverso la procedura semplificata; 3) identificazione delle misure di efficienza energetica e loro combinazione in funzione del livello di prestazione da raggiungere; 4) valutazione *post operam* dei fabbisogni di energia primaria; 5) ipotesi dei costi di intervento; 6) certificazione “virtuale” del caso studio secondo il Regolamento² e il Manuale³ redatti da GBC.

Le Case INCIS a Messina, realizzate tra il 1949 e il 1952, sono costituite da due stecche parallele separate da un cortile interno suddivise, a loro volta, in tre blocchi a 4 elevazioni fuori terra che servono altrettanti appartamenti ad eccezione del piano terra, destinato ad attività commerciali. Le caratteristiche costruttive, desunte dall'analisi visiva e dei documenti d'archivio⁴, rendono l'edificio rappresentativo di un modo di costruire di quel periodo e successivo, che necessita di essere adeguato alle normative energetiche vigenti, presupposto comune a quasi tutta la produzione postbellica nazionale (Fig. 1).

La fabbrica ha una struttura intelaiata in c.c.a. con chiusure orizzontali intermedie in laterocemento (spessore $s=29$ cm; trasmittanza termica $U=1,999$ W/m²K), di copertura in laterocemento ($s=59$ cm; $U=0,106$ W/m²K), tamponature in blocchi forati di calcestruzzo ($s=50$ cm, $U=1,368$ W/m²K). I serramenti originali sono in legno e vetro singolo con avvolgibili dello stesso materiale ($s=15$ cm, $U=4,90$ W/m²K), anche se in parte sostituiti.

Il sistema impiantistico è costituito da impianto di riscaldamento a radiatori (in alcuni appartamenti) e ACS, caldaia convenzionale a gas (potenza di picco 24 kW, per ogni unità). L'appartamento ha una superficie utile riscaldata di circa 99.58 m², un volume lordo riscaldato (V) di 391.66 m³, una superficie disperdente (S) di circa 151.95 m², un rapporto S/V pari a 0.39 l/m, con fabbisogno di energia primaria di 3395.45 kWh.

Per poter applicare il protocollo è stata verificata la sussistenza dei Requisiti Minimi di Programma (RMP)⁵ e dei prerequisiti, tra cui i più significativi: la conformità agli strumenti legislativi vigenti a livello statale, regionale, provinciale e locale (le difformità riscontrate in fase di sopralluogo possono essere sanate in quanto gli interventi proposti consentono, una volta realizzati, l'adeguamento normativo dell'edificio); i requisiti tecnici contenuti nella Guida alla Redazione del Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione; possesso degli elaborati strutturali, planimetrici, e quelli relativi alle fasi costruttive, alla successione stratigrafica e ai degradi dell'edificio; sono assicurate le portate minime di aria esterna e le classi di filtrazione, come indicato dal metodo prescrittivo della UNI 10339⁶.

Interventi di riqualificazione e incidenza sulla prestazione energetica

La scelta delle misure correttive ai fini della riduzione dei consumi energetici ($\geq 20\%$) e idrici⁷ ha tenuto conto della fattibilità tecnica e della sostenibilità economica in relazione al livello di certificazione che si vuole raggiungere (Base/Argento). Sono state quindi ipotizzate soluzioni che riguardano l'involucro edilizio, la sostituzione dei serramenti, il sistema impiantistico (raffrescamento, riscaldamento, irrigazione e illuminazione) e l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili.

Per la coibentazione è stato ipotizzato: per le pareti opache un rivestimento termoriflettente in grado di rispettare, grazie allo spessore minimo, la morfologia originaria del paramento; per le chiusure orizzontali intermedie e per i divisori tra appartamenti adiacenti o verso il vano scala un isolamento classico in EPS. Stessa soluzione è stata adoperata per la coibentazione termica del piano interrato, mentre per il terrazzo, in accordo con le indicazioni prescritte per l'area tematica «Gestione delle Acque» dal Manuale, è stata prevista una copertura a verde estensivo con inverdimento di semina mista di talee di sedum e piante preallevate con strato di accumulo idrico con capacità 10,1 l/m². Per quanto riguarda i serramenti si suppone la loro sostituzione con infissi in alluminio a taglio termico e l'uso di un doppio vetro basso emissivo con interposto gas argon. Per il riscaldamento e ACS si è ipotizzato, oltre ad un nuovo circuito di distribuzione con tubazioni coibentate, una pompa di calore e un collettore termico a circolazione forzata installato sulla copertura inclinata del vano scala con esposizione Sud. È stato predisposto, per ogni appartamento, un impianto fotovoltaico con celle in silicio monocristallino della potenza complessiva di 2 kWp, costituito da cinque moduli (1690 x 1046 x 40 mm), installato sul terrazzo con un'inclinazione di 10°, in modo da non superare l'altezza del muretto di coronamento.

Per ogni possibile intervento è stata fatta una ricerca di mercato al fine di individuare una check-list dalla quale, combinando tra loro le diverse soluzioni, scegliere i prodotti in grado di soddisfare i requisiti previsti dal D.M. 26/06/2015⁸ ai fini delle agevolazioni fiscali, la sostenibilità economica, il raggiungimento fissato del livello Base/Argento di certificazione GBC HB. Vengono sintetizzati i risultati attribuendo a ciascuna area il risultato ottenuto (punteggio/peso area), specificando per ogni credito i punti attribuibili a seguito dell'intervento previsto (C_punteggio).

Risultati

La ricerca e l'analisi dei riferimenti progettuali hanno permesso l'agevole compilazione della «Carta d'identità dell'edificio storico», indispensabile anche per il soddisfacimento del primo prerequisito obbligatorio dell'area VS. Precisando di non prevedere eventuali misure di tipo strutturale - ritenute non necessarie in relazione a stato di conservazione, tecnologie antisismiche adottate e materiali impiegati, ma anche per fedeltà all'idea progettuale iniziale di un aggiornamento energetico nell'ottica del minimo intervento - si è proceduto alla compilazione delle singole voci di interesse presenti in tutti gli 8 capitoli del protocollo che non sempre è risultata agevole in riferimento alle linee guida, calibrate esclusivamente su edifici pubblici ad alto valore architettonico e non sul costruito residenziale seppur d'autore.

Nella sezione «Valenza storica» (9/20) è stata data grande importanza all'approfondimento dello stato di fatto energetico (C 1.1_3), attraverso indagini strumentali per riconoscere eventuali sistemi esistenti che possono essere conservati, migliorati e ottimizzati in modo da contribuire alla riduzione dei consumi e aumento del comfort. Il limite prima esposto sulla difficoltà di attribuzione dei crediti all'integrazione dell'impianto fotovoltaico può essere superato adottando la metodologia, sviluppata dal Politecnico di Losanna EPFL, che valuta non soltanto l'impatto estetico dei pannelli fotovoltaici sugli edifici e/o contesti ma definisce, secondo precisi criteri derivati dalla letteratura, la qualità dell'integrazione. Il modello metodologico, denominato Laboratoire d'Énergie Solaire - Qualité-Sensibilité-Visibilité, LESO-QSV, si basa sul concetto di "criticità architettonica" delle superfici urbane e stabilisce il livello qualitativo di accettabilità dei pannelli solari in base alla "visibilità" dei moduli e alla "sensibilità" dell'edificio⁹. La combinazione dei livelli di visibilità e di sensibilità definisce una matrice 3x3 che individua le diverse situazioni di criticità architettonica per le quali stabilire i rispettivi livelli di qualità d'integrazione, le cui caratteristiche sono state raggruppate in: geometriche (posizione e dimensione del campo fotovoltaico), materiche (materiali, tessiture, colori del modulo), modulari (forma, dimensione, sistema di giunzione del modulo). Per ognuna di queste tre caratteristiche viene valutata la coerenza dell'impianto rispetto all'edificio e quindi può essere attribuito un punteggio in funzione della qualità globale di integrazione.

Nella medesima area ha assunto un peso rilevante la conoscenza dei materiali e forme di degrado (C 1.2_2), attraverso l'individuazione delle principali cause dei processi di deterioramento anche al fine di migliorare la durata nel tempo degli interventi progettuali; il contenimento degli effetti negativi generati dal cantiere (C 4_1), con l'adozione di strategie a ridotto uso di risorse non rinnovabili durante le fasi di lavoro; la programmazione del piano di manutenzione (C 5_2), riducendo i costi sul lungo periodo attraverso piccoli interventi periodici; l'inserimento nel team di un esperto in beni architettonici (C 6_1), per orientare le scelte verso soluzioni sostenibili nell'ottica della conservazione dei caratteri testimoniali. Per quanto riguarda la «Sostenibilità del sito» (8/13) si è puntato sugli aspetti ambientali legati al contesto incentivando e potenziando l'uso di trasporti alternativi (C 2.1_1; C 2.2_1; C 2.3_1; C 2.4_1), il recupero degli spazi aperti (C 3_2) e la riduzione degli effetti dell'isola di calore locale con la realizzazione di tetti verdi per almeno il 30% della superficie calpestabile (C 5_2). Nella categoria «Gestione delle acque» (5/8) si è pensato di ridurre i consumi idrici per scopi irrigui (C 1_1) e introdurre sistemi che limitano e ottimizzano l'uso dell'acqua potabile a scopo sanitario (C 2_2; C 3_2). Nel capitolo «Energia e Atmosfera» (13/29) è stato dato grande risalto a tutti i crediti (C 1_3; C 2_4; C 3_2; C 4_1; C 5_3). Mentre per

l'ambito «Materiali e Risorse» (2/14) si è preferito favorire l'uso di prodotti e materiali con un LCA virtuoso (C 4_2) dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Il capitolo «Qualità ambientale interna» (7/16) permette di valutare il comfort indoor in relazione a numerosi aspetti. Le scelte sono ricadute su azioni atte a minimizzare i problemi legati alla qualità dell'aria interna derivanti dai processi di lavorazione (C 3.2_1) e sull'impiego di materiali basso emissivi (C 4.2_1), al fine di garantire il benessere degli operai e degli occupanti; sul controllo e gestione degli impianti (C 6.1_1; C 6.2_1; C 7.1_1, C 7.2_2) in modo da favorire la produttività compatibilmente con la tutela della *fabbrica*. L'«Innovazione nella Progettazione» (C 1_4) ha consentito di esporre i punti chiave del progetto attraverso un modello BIM che ha permesso la creazione di un unico *database* per porre in relazione tutte le fonti di informazione derivanti da tutti gli attori in gioco nelle varie fasi. L'ultimo punto, che chiude il percorso di certificazione, è fortemente dipendente dalla localizzazione dell'intervento. Evidenzia l'importanza delle specificità locali nella determinazione delle migliori pratiche di sostenibilità progettuali e costruttive. In riferimento alla «Priorità regionale» (C 1_3) sono stati riproposti alcuni punti di particolare importanza già analizzati nei precedenti capitoli.

Conclusioni

Le azioni ipotizzate hanno consentito di ottenere per l'edificio INCIS di Messina un punteggio complessivo di 51/110, corrispondente al livello di certificazione GBC HB Argento. Le strategie considerate, nel rispetto delle indicazioni del Manuale GBC HB, non hanno comunque trovato sempre un'opportuna premialità nell'ambito dell'area «Energia e Atmosfera»: in particolare la qualità d'integrazione delle fonti di energia rinnovabile con il costruito d'autore, così come più in generale dell'impiantistica, non sono opportunamente valutate, in un periodo storico in cui il risparmio energetico è diventato una priorità non soltanto a livello nazionale.

¹ PAOLA BOARIN, DANIELE GUGLIELMINO, ANNA LAURA PISELLO, FRANCO COTANA, *Sustainability assessment of Historic Buildings: lesson learnt from an Italian case study through LEED® rating system*, «Energy Procedia», LXI, 2014, pp. 1029-1032.

² GBC Italia, *Regolamento di certificazione protocolli a marchio GBC Italia*, 2019.

³ GBC Italia, *Manuale GBC Historic Building. Per il restauro e la riqualificazione sostenibile degli edifici storici*, 2016.

⁴ FONDO RIDOLFI-FRANKL-MALAGRICCI. <https://www.fondoridolfi.org/> (ultimo accesso agosto 2022).

⁵ GBC Italia, *RPM - Requisiti minimi di programma*, 2016.

⁶ UNI 10339:1995, *Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura*.

⁷ UNI EN 12484-3:2002, *Tecniche di irrigazione - Sistemi di irrigazione automatica da prato - Controllo automatico, gestione del sistema*.

⁸ MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO, *Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*, «Gazzetta Ufficiale» s. CLXII, n. 39, 2015.

⁹ MARIA CRISTINA MUNARI PROBST, CHRISTIAN ROECKER, *Solar Energy promotion & Urban Context protection: LESO-QSV (Quality-Site-Visibility) method*, «Solar Energy», CLXXXIV, 2019, pp. 672-687.