

## APPROFONDIMENTO TECNICO

# I SISTEMI RADIANTI NELLE CERTIFICAZIONI LEED E WELL

## INTRODUZIONE

L'edilizia sostenibile usa specifici sistemi di misura e valutazione, alcuni sviluppati a livello nazionale, altri utilizzati e riconosciuti a livello internazionale come LEED, acronimo di Leadership in Energy and Environmental Design, e WELL che certifica il livello di benessere di chi vive gli ambienti costruiti. Si tratta di certificazioni complementari che spesso vengono abbinate e in questi casi, per gli aspetti comuni, godono di modalità di documentazione univoche.

## LEED

LEED è stato sviluppato a partire dal 1993 da U.S. Green Building Council (USGBC) e pubblicato per la prima volta nel 1998, è arrivato in Italia nel 2007; in poco tempo è diventato lo strumento principe per la certificazione degli edifici sostenibili anche nel nostro Paese. La certificazione LEED fornisce un quadro di riferimento per la progettazione e realizzazione di edifici sostenibili, efficienti dal punto di vista energetico e idrico, salubri e socialmente virtuosi. La certificazione LEED prende in esame le prestazioni energetiche e idriche, l'uso di materiali a ridotto impatto ambientale, la gestione dei rifiuti prodotti in cantiere e in fase d'uso, la qualità ambientale interna e il benessere degli occupanti, nonché la scelta di siti sostenibili, con l'obiettivo globale di ridurre le emissioni di CO2 equivalente dell'edificio.

È possibile applicare il protocollo LEED a molteplici tipologie d'intervento e destinazioni d'uso, dalla fase di progettazione e costruzione fino alla gestione e manutenzione, dalle nuove costruzioni alle ristrutturazioni.

I rating system di LEED v4 sono suddivisi in 6 principali famiglie all'interno delle quali vi sono più protocolli definiti in base alla destinazione oggetto di certificazione:

- LEED for Building Design and Construction – per edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazioni importanti.
- LEED for Interior Design & Construction – per la certificazione di spazi interni.
- LEED for Building Operations and Maintenance – per edifici esistenti in uso.
- LEED for Neighborhood Development – per sviluppi urbano e/o di quartiere di nuova costruzione e/o di rigenerazione/riqualificazione.
- LEED for Homes / Residential – per edifici residenziali.
- LEED for Cities – per intere città o parti di città.

Il protocollo più utilizzato a livello Italia è sicuramente LEED for BD+C, che nella versione 4 si struttura in 9 aree tematiche:

- Integrative Process (IP) | Processo Integrato, che mira a favorire processi di progettazione integrata con il coinvolgimento e il coordinamento di tutte le discipline progettuali coinvolte, in particolare con focus su efficienza energetica e idrica;
- Location & Transportation (LT) | Localizzazione e Trasporti, focalizzata sulla sostenibilità sociale e a scala urbana;
- Sustainable Sites (SS) | Sostenibilità del Sito, che mira a favorire la sostenibilità degli spazi esterni, il ripristino di aree a verde e di habitat per flora e fauna, la gestione intelligente delle acque meteoriche, la riduzione dell'effetto isola di calore e dell'inquinamento luminoso notturno;
- Water Efficiency (WE) | Gestione efficiente delle acque, focalizzata su riduzione e monitoraggio il consumo di acqua per usi interni ed esterni;
- Energy & Atmosphere (EA) | Energia e Atmosfera, che mira a massimizzare l'efficienza energetica, soddisfare il fabbisogno energetico con energia pulita e rinnovabile, monitorare i consumi energetici, gestire i refrigeranti per minimizzare l'impatto ambientale;
- Material & Resources (MR) | Materiali e Risorse, che mira a ridurre l'impronta di CO2 dell'edificio lungo l'intero ciclo di vita, utilizzare materiali con basso impatto ambientale, ridurre e riciclare i rifiuti sia in fase di cantiere sia durante l'uso dell'edificio;
- Indoor Environmental Quality (IEQ) | Qualità ambientale interna, focalizzata sul comfort termico, visivo e acustico dell'occupante, sul miglioramento della qualità dell'aria, sull'utilizzo di materiali salubri e la minimizzazione delle fonti di inquinamento indoor;
- Innovation (I) | Innovazione, che premia strategie innovative o prestazioni esemplari nei vari ambiti della sostenibilità edilizia;
- Regional Priority (PR) | Priorità Regionale, nata per incentivare il conseguimento di crediti che rispondono alle priorità ambientali, sociali e di salute pubblica specifiche del sito geografico dove si trova il progetto.

All'interno di ogni area di valutazione troviamo Prerequisiti obbligatoriamente, che devono necessariamente essere soddisfatti per poter certificare l'edificio, e Crediti che danno punteggio, che possono essere perseguiti o meno.

Il sistema LEED prevede 4 livelli di certificazione in funzione del punteggio ottenuto con i crediti soddisfatti e garantendo tutti i prerequisiti:

- Certified | tra 40 e 49 punti
- Silver | tra 50 e 59 punti
- Gold | tra 60 e 79 punti
- Platinum | da 80 punti in su

## **WELL**

A partire dal 2015 si è progressivamente diffusa una nuova visione, che declina la sostenibilità degli edifici e delle città alla salute e al benessere delle persone intese come abitanti e

occupanti. Promotore di questa visione è International Well Building Institute (IWBI™) organizzazione fondata nel 2013, che ha sviluppato un sistema di certificazione del livello di benessere degli utenti all'interno di edifici/città, denominato WELL Building Standard. Contrariamente ad altri sistemi di certificazione del livello di sostenibilità, WELL Building Standard non si rivolge esclusivamente alle problematiche del consumo di risorse indotto dal mercato immobiliare (energia, acqua, materiali vergine), bensì si focalizza sugli elementi del progetto, della costruzione e della gestione degli immobili, che influenzano direttamente e indirettamente la salute delle persone.

Il protocollo WELL v1 è stato lanciato nel 2014, 4 anni dopo è stata pubblicata la nuova versione WELL v2 pilot, che si è poi consolidata nel 2020 con la versione WELL v2. Gli spazi certificati WELL hanno come obiettivo creare ambienti sani e salubri che migliorino la vita degli individui attraverso il comfort termo-igrometrico, acustico e visivo, un'alimentazione sana, la forma fisica, la salute e il benessere.

Il sistema di certificazione WELL si suddivide in 10 categorie chiamate Concept su cui intervenire per migliorare il benessere degli occupanti di un edificio:

- Air – focalizzata sulla qualità dell'aria indoor;
- Water - focalizzata sulla qualità dell'acqua indoor;
- Nourishment – che mira a promuovere un'alimentazione sana;
- Light - focalizzata sul comfort visivo e sulla qualità della luce sia naturale sia artificiale;
- Movement - che mira a promuovere l'attività motoria;
- Thermal Comfort - focalizzata sul comfort termo-igrometrico;
- Sound - focalizzata sul comfort acustico;
- Materials – che mira all'installazione di materiali esenti da componenti pericolose o inquinanti;
- Mind - focalizzata sul benessere psicologico;
- Community - che mira all'integrazione e all'interazione con la comunità.

Ogni Concept si compone di criteri obbligatori, chiamati Preconditions, e criteri facoltativi che danno punteggio, chiamati Optimizations.

La certificazione WELL prevede 4 livelli di certificazione in funzione del punteggio ottenuto:

- Bronze | tra 40 e 49 punti
- Silver | tra 50 e 59 punti
- Gold | tra 60 e 79 punti
- Platinum | da 80 punti in su

A differenza di LEED, dove l'iter di certificazione è documentale e avviene tramite una piattaforma LEED Online WELL prevede sia una verifica documentale tramite la piattaforma WELL Online sia una in campo attraverso la WELL Performance Verification.

La WELL Performance Verification è uno degli elementi chiave che distingue WELL dalle altre certificazioni degli edifici, è realizzata da un WELL Performance Testing Agent, soggetto

indipendente e imparziale che esegue la visita in campo e i test prestazionali per conto di una WELL Performance Testing Organization. Alcuni tra gli indicatori oggetto di verifica alcuni prevedono test in campo al fine di valutare gli inquinanti di aria e acqua, la quantità di luce interna, i livelli di rumore e il comfort termico.

La certificazione ha scadenza e va rinnovata ogni 3 anni. Per garantire il mantenimento nel tempo della qualità e delle prestazioni dell'edificio, è previsto il caricamento annuale di documenti sulla piattaforma WELL Online per dimostrare la soddisfazione degli occupanti, l'attività manutentiva svolta e i risultati del monitoraggio costante e dei test in campo.

## **I PRODOTTI DA COSTRUZIONE NEI PROTOCOLLI LEED E WELL**

I sistemi di certificazione LEED e WELL hanno una serie di criteri dedicati alla gestione sostenibile del cantiere e alla selezione dei materiali da costruzione. La scelta di materiali con caratteristiche sostenibili è infatti di fondamentale importanza per realizzare un edificio dalle alte performance ambientali.

LEED nell'area di valutazione Material & Resources premia l'utilizzo di materiali per i quali sono disponibili informazioni sul ciclo di vita e che hanno ridotto impatto ambientale, economico e sociale. Vengono valutati positivamente prodotti dotati di EPD (Environmental Product Declaration), con contenuto di riciclato, a base di legno certificato, con inventario degli ingredienti chimici che dia evidenza dell'assenza di componenti pericolose per la salute umana e per l'ambiente etc. Quest'ultimo aspetto, abbinato a requisiti come l'assenza di piombo e mercurio, è affrontato anche da vari criteri appartenenti all'area di valutazione Materials di WELL.

L'atossicità dei prodotti da costruzione, intesa come bassa emissione di VOC e formaldeide, è affrontata sia dal credito LEED dell'area di valutazione Indoor Environmental Quality titolato EQc Low-Emitting Materials sia dall'optimization WELL della sezione Materials titolata X06 VOC Restrictions. Per i prodotti applicati umidi come pitture, vernici, adesivi e sigillanti, è richiesto di verificare sia il contenuto di VOC sia l'emissione di VOC in conformità alle normative ammesse, mentre per i prodotti applicati asciutti va verificata solo l'emissione di VOC documentata con certificazione approvata o con test report secondo normative ammesse effettuato da un laboratorio accreditato ISO/IEC 17025 per il metodo di prova utilizzato. In questo caso, così come accade per altri criteri, in caso di progetti che perseguono sia la certificazione LEED sia la certificazione WELL, è possibile soddisfare entrambi i criteri con la stessa documentazione, oppure che il criterio WELL venga assegnato automaticamente una volta ottenuto il criterio LEED.

## **IL CONTRIBUTO DEI SISTEMI RADIANTI ALLE CERTIFICAZIONI LEED E WELL**

I sistemi radianti a pavimento prevedono l'utilizzo di più componenti, se per uno o più di questi è disponibile un EPD sviluppato in conformità con ISO 14025 e EN 15804 oppure ISO 21930 contenenti tutte le informazioni richieste, possono contribuire al raggiungimento della soglia obiettivo del credito LEED MR Environmental Product Declarations.

I sistemi radianti a soffitto invece, arrivando in cantiere come pannelli completi di tubazione, isolante, pannello di finitura etc. dovrebbero avere un EPD dedicato per il prodotto completo così come esce dallo stabilimento produttivo. L'analisi Life-Cycle Assessment (LCA) è la base per l'EPD, valuta il potenziale impatto ambientale durante tutto il ciclo di vita del prodotto ed è sviluppata sulla base degli standard ISO 14040 e ISO 14044. Ogni LCA fornisce un quadro completo del prodotto, consentendo ai team di progetto di prendere decisioni più informate in relazione ai suoi impatti ambientali.

In modo analogo se uno o più componenti di un sistema radiante a pavimento è dotata di certificazione Cradle to Cradle (C2C), Health Product Declaration (HPD), dichiarazione REACH con inventario a 100ppm o altre tipologie di documentazione ammesse dai criteri di riferimento, potrà contribuire al credito LEED MR Material Ingredients, piuttosto che alle features WELL X01 Materials Restrictions, X05 Enhanced Material Restrictions, X07 Materials Transparency e X08 Materials Optimization. I sistemi radianti a soffitto invece, arrivando in cantiere come pannelli completi di tubazione, isolante, pannello di finitura etc. dovrebbero avere documentazione di supporto dedicata per il prodotto completo così come esce dallo stabilimento produttivo.

I componenti dei sistemi radianti possono avere più o meno contenuto di riciclato pre-consumo e/o post-consumo e possono contribuire al raggiungimento della soglia obiettivo del credito LEED MR Sourcing of Raw Materials.

Per quanto riguarda l'emissione di VOC i sistemi radianti possono contribuire al credito LEED EQc Low-Emitting Materials e all'optimization WELL X06 VOC Restrictions nel caso si disponibile un VOC emission test report da laboratorio accreditato secondo ISO/IEC 17025 per i metodi di prova utilizzati che dia evidenza di conformità ai parametri AgBB oppure California Department of Public Health (CDPH) Standard Method o altri ammessi dai criteri di riferimento. È da notare che il mercato offre alcune certificazioni accettate da questi criteri come la GEV EMICODE EC1 Plus ed Eurofins Indoor Air Comfort per citare le più diffuse in Italia.

I sistemi radianti in quanto tali, intesi come strategia progettuale piuttosto che come caratteristiche dei materiali costruttivi, permettono di soddisfare l'optimization WELL T05 Radiant Thermal Comfort. Questo criterio premia infatti con 1 o 2 punti i progetti che adottano sistemi radianti per il riscaldamento e per il raffrescamento di almeno il 50% degli spazi regolarmente occupati.

Per quanto riguarda gli aspetti energetici e di comfort è importante ricordare che i sistemi di ventilazione controllata e monitoraggio del comfort a cui vengono abbinati i sistemi radianti sono oggetto di contributo alle certificazioni LEED e WELL:

- in conformità al prerequisito obbligatorio EA Minimum Energy Performance, il cui intento è promuovere la resilienza e ridurre i danni ambientali ed economici dell'uso eccessivo di energia, i motori dei ventilatori devono rispettare l'efficienza minima prescritta dal punto 10.4.1 MOTORI ELETTRICI delle Mandatory Provision ASHRAE 90.1;
- per i criteri LEED e WELL che mirano al benessere degli occupanti dell'edificio stabilendo standard minimi per la qualità dell'aria interna, il sistema di ventilazione meccanica deve essere progettato utilizzando la procedura di dimensionamento delle portate di ventilazione prescritte;
- sempre per i criteri LEED e WELL che mirano alla qualità dell'aria indoor i sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di sistemi di filtrazione adeguati;
- i sistemi per la deumidificazione e l'integrazione alla climatizzazione termica invernale ed estiva possono contribuire a garantire le condizioni di comfort termico adeguate sia per il credito LEED EQ Thermal Comfort sia per gran parte delle features dell'area di valutazione WELL Thermal Comfort.

Per concludere l'utilizzo delle certificazioni LEED e WELL favorisce l'utilizzo di materiali salubri e a basso impatto ambientale, sistemi di gestione e monitoraggio efficienti dal punto di vista energetico e focalizzati sul comfort indoor. Queste strategie, oltre a garantire la realizzazione di edifici ad alte prestazioni sotto tutti gli aspetti che caratterizzano la sostenibilità, stimolano il mercato e i produttori di materiali verso lo sviluppo e la certificazione di prodotti performanti, che non contengono sostanze tossiche o pericolose, e con impronta ambientale minima.

**Autore:** MACRO DESIGN STUDIO (Consulenze per l'edilizia sostenibile) per Consorzio Q-RAD