CP111_ Involucro adattivo

Revisione: 09/2026

PREMESSA

I crediti pilota sono crediti di innovazione previsti all'interno della categoria ambientale Innovazione nella Progettazione. I singoli crediti permettono di conseguire singolarmente da 1 a 2 punti l'uno e sono specifici per ogni protocollo. È possibile applicare contemporaneamente più di un credito pilota.
L'elenco completo dei crediti pilota (Libreria dei crediti pilota) è disponibile sul sito dell'associazione all'indirizzo: https://gbcitalia.org/certificazione/gbc/crediti-pilota/. I crediti pilota sono strumenti che consentono di introdurre nuovi elementi che possono essere inserite nelle future versioni dei protocolli energetico ambientali sia di incoraggiare l'introduzione di soluzioni innovative all'interno dei progetti oggetto di certificazione. Se da un lato i crediti pilota permettono di implementare i protocolli energetico ambientale attraverso la sperimentazione di nuovi crediti che potranno, alla fine della fase di testing, essere inseriti nel protocollo, dall'altra incentivano l'adozione di soluzioni innovative nei protocolli energetico ambientale attraverso la premialità aggiuntiva dei crediti pilota.

GRUPPO DI LAVORO AREA TEMATICA "INNOVAZIONE E CREDITI PILOTA"

Membri esperti aggiunti

Marco D'Orazio, Università Politecnica delle Marche; Elisa Di Giuseppe, Università Politecnica delle Marche; Elisa Franzoni, Centro Ceramico.

Membri stabili

Anna Laura Pisello [Coordinatrice Gruppo di Lavoro area tematica "Innovazione e crediti pilota"], Andrea Fornasiero [Presidente Comitati protocolli GBC Italia], Carlotta Cocco [Vice Coordinatrice Comitato GBC Historic Building], Lorenzo Balsamelli [Coordinatore Comitato GBC Condomini], Marco Caffi [Coordinatore Comitato GBC Home], Laura Pighi [Coordinatore Comitato GBC Quartieri].

COMITATO ESECUTIVO TRIENNIO 2026 - 2029

Fabrizio Capaccioli [Presidente], Alessandro Miani [Vicepresidente], Enrico Maria Scalchi [Segretario Generale e COO], Filippo Giovanni Saba [Consigliere], Maria Elena Gasperini [Consigliera], Margherita Galli [Consigliera], Alessandro Lodigiani [Consigliere].

CP111_ Involucro adattivo

1 punti

Applicabilità: GBC CONDOMINI, GBC HISTORIC BUILDING, GBC HOME v2

Revisione: 09/2026

Finalità
Favorire l'utilizzo di involucri edilizi adattivi (ABS/CABS) per ridurre l'impatto ambientale e i consumi energetici, mitigare l'isola di calore locale, migliorare il benessere indoor e garantire la resilienza climatica degli edifici.

Requisiti
Il credito è applicabile esclusivamente agli edifici che utilizzano involucri adattivi:

1. Nuovi edifici: ≥ 50% della superficie disperdente lorda complessiva e prestazione energetica NZEB.
2. Ristrutturazioni importanti di I e II livello: ≥ 25% della superficie disperdente.

Dimostrare:

1. Miglioramento della prestazione energetica: ≥ 5% rispetto a un edificio base analogo con involucro tradizionale.
2. Riduzione dell'effetto UHI e/o della MRT: ≥ 5% per ciascun parametro rispetto a un edificio base ad elevato accumulo termico.
3. Riduzione della domanda di picco energetico: ≥ 10% durante i giorni con le temperature più elevate dell'anno, considerando gli ultimi 30 anni o gli scenari IPCC.
4. Controllo dell'abbagliamento solare per gli infissi posti a meno di 2 m dal suolo negli spazi regolarmente occupati, mediante:
    a. tende/persiane regolabili o automatiche;
    b. sistemi di ombreggiamento esterno;
    c. vetri a opacità variabile, con riduzione della trasmissività > 90%.

Valenze ambientali
Negli ultimi anni, gli stakeholder del settore delle costruzioni hanno investito nel cercare soluzioni per ridurre gli impatti nella fase operativa degli edifici, integrando sistemi tecnologici efficienti e incrementando l'uso di fonti di energia rinnovabile. Oggigiorno dal punto di vista dell'innovazione l'edificio a energia quasi zero è diventato un "design as usual". In risposta, il settore della ricerca e parallelamente quello della produzione industriale hanno sviluppato una gran varietà di soluzioni tecnologiche tra le quali le Facciate adattive, meglio definite come *Adaptive Building Skins* (ABS) o *Climate Adaptive Building Skins* (CABS).
Gli obiettivi del credito sono molteplici in questa prospettiva: mitigazione dei cambiamenti climatici e allo stesso tempo miglioramento della qualità ambientale interna.

Riferimenti bibliografici

Attia, S., Bertrand, S., Cuchet, M., Yang, S., Tabadkani, A. Comparison of Thermal Energy Saving Potential and Overheating Risk of Four Adaptive Façade Technologies in Office Buildings (2022) Sustainability (Switzerland), 14 (10),

Avcı, P., Ekici, B., Kazanasmaz, Z.T. A review on adaptive and non-adaptive shading devices for sustainable buildings (2025) Journal of Building Engineering 100

Bui, D.-K., Nguyen, T.N., Ghazlan, A., Ngo, T.D. Biomimetic adaptive electrochromic windows for enhancing building energy efficiency (2021) Applied Energy, 300

Gonçalves, M., Figueiredo, A., Almeida, R.M.S.F., Vicente, R. Dynamic façades in buildings: A systematic review across thermal comfort, energy efficiency and daylight performance (2024) Renewable and Sustainable Energy Reviews, 199

Habibi, S., Valladares, O.P., Peña, D.M.Sustainability performance by ten representative intelligent Façade technologies: A systematic review (2022) Sustainable Energy Technologies and Assessments,52

Harmath, N., Analysis of smart building solutions for optimizing the energy performance in a new commercial building (2022) Thermal science, 26

Huang G., Tang H., Li X., Liu F., Wang J., Li C., Adjustment of outdoor thermal environment in a Central Business District with high-reflective material and rooftop greening (2025) International Journal of Environmental Science and Technology, 22

Jamilu, G., Abdoua, A., Asif, M. Dynamic facades for sustainable buildings: A review of classification, applications, prospects and challenges (2024) Energy Reports 11

Narbuts, J., Vanaga, R. Revolutionizing the Building Envelope: A Comprehensive Scientific Review of Innovative Technologies for Reduced Emissions (2023) Environmental and Climate Technologies, 27 (1), pp.724-737

Park, J., Lee, K.H., Lee, S.H., Hong, T. Benefits assessment of cool skin and ventilated cavity skin: Saving energy and mitigating heat and grid stress (2024) Building and Environment, 247

Tahmasbi F. et Al. Energy-efficient building façades: A comprehensive review of innovative technologies and sustainable strategies (2025) Journal of Building Engineering, 99

Wang, J., Shengcai L., Ye, P. Dynamic Skin: A Systematic Review of Energy-Saving Design for Building Facades (2025) Buildings, 15

ALLEGATI

Documentazione:

1. Relazione tecnica di simulazione energetica dinamica secondo ASHRAE 90.1-2022 (Appendice G).
2. Relazione tecnica di calcolo. Simulazione a scala urbana dell'ambiente circostante mediante software conforme alle linee guida WMO per la meteorologia urbana e alla VDI 3787, Foglio 2, con:
   a. misurazioni a 1,5 m e 10 m dal suolo;
   b. intervallo di simulazione di 12 ore (alba–tramonto).
3. Relazione tecnica di calcolo. Miglioramento percentuale nella somma dei carichi termici e frigoriferi di picco del sistema rispetto all'involucro di base secondo ASHRAE 90.1-2022 (Appendice C).
4. Inventario dei sistemi oscuranti installati, conformi alle norme UNI EN 12216:2018, UNI EN 14501:2025, UNI EN 17037:2021 e UNI EN 12464-1:2021 e documentazione tecnica (schede tecniche, manuali d'uso, manutenzione e pulizia) da consegnare al gestore
5. Verbale di collaudo: verifica della corretta posa e installazione dei sistemi di facciata, comprese le componenti impiantistiche.
6. Manuale di gestione e manutenzione, con particolare riferimento alle componenti impiantistiche dei sistemi di facciata.
7. Registro dei consumi, per il monitoraggio energetico, l'ottimizzazione dell'utilizzo dei sistemi e l'individuazione di eventuali malfunzionamenti.