CP110 Gestione del comfort interno personalizzato

Revisione: 06/2026

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 ciascuno 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 ambientali 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 ambientali attraverso la premialità aggiuntiva dei crediti pilota.

GRUPPO DI LAVORO AREA TEMATICA "INNOVAZIONE E CREDITI PILOTA"

Membri esperti aggiunti
Sviluppato nell'ambito del progetto quadriennale "SONATA: Situation-aware Orchestration of AdapTive Architecture", finanziato dal programma Horizon Europe dell'Unione Europea per la ricerca e l'innovazione. Partecipanti al progetto: Katholieke Universiteit Leuven (BE), Università degli Studi di Perugia (IT), Inovacijsko-razvojni institut Univerze v Ljubljani (SI), Universitaetsklinikum Aachen (DE), Technion – Israel Institute of Technology (IL), Masarykova univerzita (CZ), Van Berkel en Bos u.n. Studio BV (NL), Valeri Engineering and Management (IT), BGRID BV (NL), Delta Light (BE), Rockwool A/S (DK), Green Building Council Italia (IT), Conseil des Architectes d'Europe (BE), Workplace Innovation Europe CLG, Hoppermann Marc (NL), Vetrotech Saint-Gobain International.

Membri stabili
Prof.ssa Anna Laura Pisello - [coordinatrice Gruppo di Lavoro area tematica "Innovazione e crediti pilota"], ing. Andrea Fornasiero - [Presidente Comitati protocolli GBC Italia], arch. Carlotta Cocco [vice Coordinatrice Comitato GBC Historic Building], ing. Lorenzo Balsamelli - [Coordinatore Comitato GBC Condomini], ing. Marco Caffi [Coordinatore Comitato GBC Home], arch. Laura Pighi [Coordinatore Comitato GBC Quartieri].

COMITATO ESECUTIVO TRIENNIO 2023 - 2026
Fabrizio Capaccioli - [Presidente GBC Italia], Federico Filippo Oriana - [Vicepresidente], Enrico Maria Scalchi - [Consigliere] - Filippo Giovanni Saba - [Consigliere].

CP110 Gestione del comfort interno personalizzato

1 punto

Applicabilità: GBC HISTORIC BUILDING

Revisione: 06/2026

Finalità
Ottimizzare il comfort degli occupanti tramite la gestione personalizzata e integrata dei parametri termici, visivi, acustici e della qualità dell'aria.

Requisiti
Il credito è applicabile esclusivamente a spazi di lavoro con occupazione multipla, all'interno di edifici con uso direzionale.

1. Per almeno il 90% degli occupanti:
    a. Prevedere un sistema di controllo centralizzato dei parametri ambientali, regolando almeno i seguenti, in ordine di priorità:
        1. Temperatura: controllo prioritario e costante nel tempo negli spazi occupati;
        2. Illuminazione: intensità, temperatura di colore e distribuzione;
        3. Ventilazione: regolazione in base all'occupazione
    b. Fornire agli occupanti sensori indossabili (smartwatch, ring, ecc.) in grado di rilevare i dati fisiologici e le risposte individuali alle condizioni ambientali. I sensori indossabili devono trasmettere dati e feedback al Gemello Digitale per l'apprendimento delle preferenze dell'individuo.
    c. Somministrare periodicamente (almeno ogni 3 mesi) dei sondaggi per la percezione del comfort ambientale interno.
2. Analizzare i dati raccolti dal Gemello Digitale, dai sondaggi e del sistema di controllo centralizzato al fine di ottimizzare i parametri ambientali e le modalità di gestione dell'edificio.
3. Qualora dall'analisi dei dati emergesse una percentuale di utenti insoddisfatti superiore al 30% del totale, prevedere la dotazione individuale di dispositivi personali per tutti i seguenti:
    a. riscaldamento;
    b. raffrescamento;
    c. controllo dell'umidità;
    d. ventilazione (finestra apribile o ventilatore)
    e. regolazione della luce (task light);
    f. cancellazione attiva del rumore (cuffie);

Valenze ambientali
Il Credito Pilota ha come obiettivo l'ottimizzazione e la misurazione del benessere interno degli occupanti negli spazi di lavoro. Questa strategia risponde a una duplice sfida del settore edilizio: la necessità di ridurre l'impatto energetico delle costruzioni – che rappresenta circa un terzo della domanda energetica globale – e l'esigenza di garantire gli standard di produttività e salute indoor. Per raggiungere questo traguardo, l'approccio sostituisce i tradizionali sistemi di gestione centralizzata con una metodologia basata sulla gestione personalizzata e contestualizzata della Qualità Ambientale Interna (IEQ). Le valenze ambientali del progetto si concretizzano nell'integrazione di monitoraggi in tempo reale su quattro domini fondamentali: termico, visivo, acustico e qualità dell'aria. L'efficienza energetica e il comfort vengono bilanciati tramite i Sistemi di Controllo Ambientale Personalizzato (PECS) installati presso ogni postazione. L'utilizzo di unità di condizionamento localizzate, sistemi di deumidificazione e soluzioni microclimatiche puntuali, combinati con ventilazione personalizzata o finestre apribili nella zona di respirazione individuale, permette di limitare l'erogazione energetica ai soli volumi occupati. Per i domini visivo e acustico, l'introduzione di lampade da tavolo (da 12 W) per l'illuminamento localizzato e l'uso di cuffie con cancellazione del rumore riducono la domanda elettrica complessiva e l'esposizione all'inquinamento acustico. Infine, l'impiego di dispositivi indossabili per la raccolta di dati fisiologici alimenta un Gemello Digitale. Questo sistema apprende le preferenze specifiche degli utenti e coordina in modo proattivo gli attuatori adattivi dell'edificio, riducendo le inefficienze e integrando la variabilità inter-individuale nei modelli di sostenibilità.

Riferimenti bibliografici

Chiucchiù, A., Pisello, A.L., Gnecco, V.M., Pigliautile I., (2026). *The role of personality in multi-domain environmental perception: An occupant-centric approach,* Building and Environment, Elsevier, vol. 290. https://dx.doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.114140

Gnecco, V.M., Pisello, A.L., Pigliautile I., (2023). *Personal comfort models in long-term monitoring using physiological data from wearable sensors,* Journal of Physics: Conference Series doi: 10.1088/1742-6596/2600/9/092005

Piselli, C., Pisello, A.L., (2019). *Occupant behavior long-term continuous monitoring integrated to prediction models: Impact on office building energy performance*, Energy, Elsevier, vol. 176(C), pages 667-681. https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.04.005

Chiucchiù, A., Pisello, A.L., Gnecco, V.M., Pigliautile I., Zinzi, M., Lauro, F., Botticelli, M., (2025). *On the users' comfort and operation in office environments equipped with PECS: insights from living lab study,* 6th International Conference on Building Energy and Environment, Eindhoven University of Technology, Netherlands

Khovalyg, D., Bivolarova, M.P., Shinoda, J., Al-Assaad, D., Vellei, M., Bandurski, K., Chinazzo, G., Kazanci, O.B., Kim, J., Kramer, T., Lipczynska, A., Liu, S., Pasut, W., Rawal, R., Sekhar, C., Sun, R., Wu, Z., Afshari, A., Martinez-Alcaraz, P., André, M., Ashrafian, T., de la Barra, P., Bavaresco, M., Boudier, K., Chun, C., Choi, J.-H., Chong, A., Crosby, S., De Vecchi, R., Forgiarini Rupp, R., Favero, M., Giraldo Vasquez, N., Geraldi, M., Martins Gnecco, V., Gupta, A., Hoffmann, S., Jung, W., Kong, M., Kwon, M., Lamberti, G., Lee, Y., Luna-Navarro, A., Nabilou, F., Pereira de Souza, L., Pigliautile, I., Pisello, A.L., Rewitz, K., Rugani, R., Sadrizadeh, S., Simmonds, P., Sonta, A., Syndicus, M., Topak, F., Torriani, G., Zaniboni, L., (2026). *Personalized Environmental Control Systems (PECS): Systematic review of benefits for thermal comfort, air quality, health, and human performance,* Building and Environment, Elsevier, vol. 286 https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2025.113541

ALLEGATI

Documentazione

1. Planimetrie degli spazi idonei al credito pilota.
2. Documentazione che attesti l'installazione dei dispositivi di controllo. Fornire disegno del posizionamento dei dispositivi di controllo e documentazione che dimostri l'installazione dei sensori per ciascun spazio, relativamente a:
   a) Comfort termico
   b) Comfort acustico
   c) Qualità dell'aria
   d) Comfort visivo
3. Specifiche tecniche dei sensori.
4. Contratto di vendita o di locazione con il locatario, oppure impegno formale da parte del proprietario all'acquisto delle attrezzature e dei dispositivi indossabili per il comfort, specifiche tecniche pre-approvate, accordo con un fornitore approvato.
5. Per ciascun ufficio, compilare la seguente tabella.

	Tipo di controllo	Numero di controlli	Numero di occupanti
Comfort termico			
Comfort acustico			
Qualità dell'aria			
Comfort visivo			