



**Green  
Building  
Council  
Italia**

## **CP106\_Biofilia**

Revisione: 06/2023

### **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**

Giuseppe Barbiero, GREEN LEAF, Università della Valle d'Aosta, Bettina Bolten, Biophilic Design Consultant, Milano, ing. Andrea Fornasiero, Manens S.p.a..

#### **Membri stabili**

prof.ssa Anna Laura Pisello - [coordinatrice Gruppo di Lavoro area tematica “Innovazione e crediti pilota”], ing. Andrea Fornasiero - [Presidente Comitato 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 2020 - 2023**

Ing. Marco Mari - [Presidente GBC Italia], ing. Fabrizio Capaccioli - [Vicepresidente], arch. Bedeschi Francesco - [Consigliere], dott.ssa Visentin Iris - [Consigliere], ing. Enrico Maria Scalchi - [Consigliere].

# CP106\_Biofilia

1 punto

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

Revisione: 06/2023

## Finalità

Migliorare la qualità della vita e la salute degli occupanti degli edifici attraverso l'applicazione dei principi della biofilia.

## Requisiti

Soddisfare almeno 7 degli obiettivi di cui alla matrice seguente, distribuiti su almeno due temi per ciascuno dei due ambiti Rifugio e Risorse.

	Tema	Obiettivi	Requisiti	Riferimenti
RISORSE	Vegetazione	Outdoor in orizzontale / verticale	Presenza di vegetazione in almeno il 35% del lotto, con posizionamento su tutti i lati. La superficie vegetata può essere disposta anche in verticale. Possono essere conteggiate anche le coperture verdi purchè liberamente accessibili.	[1][2][3][4][5][6][7][8][9]
		Outdoor limitrofo	Possibilità di accesso a uno spazio verde contiguo di almeno 25.000 m <sup>2</sup> entro 300 m da un ingresso dell'edificio (in linea d'aria), facilmente accessibile con un percorso privo di barriere architettoniche.	
		Outdoor prossimo	Possibilità di accesso a uno spazio verde contiguo di almeno 600 m <sup>2</sup> entro 50 m da un ingresso dell'edificio (in linea d'aria).	
		Indoor per locali regolarmente occupati	Presenza di vegetazione su almeno il 65% dei locali regolarmente occupati con minimo 1 pianta per locale e 1 pianta aggiuntiva ogni 50 m <sup>2</sup> per locale.	
		Indoor spazi comuni (lobby, corridoi)	Presenza di vegetazione su almeno il 90% dei locali con almeno un elemento vegetale per locale e uno aggiuntivo ogni 35 m <sup>2</sup> per locale, in posizioni diverse ad almeno 4 m di distanza. Per elemento vegetale si intende qualsiasi organismo appartenente al clade Embryophyta (piante, muschi, epatiche) oppure al gruppo dei Licheni (Chlorophyta)	
	Manutenzione	Gestione del verde	Installazione di impianto di irrigazione automatico per almeno il 90% della vegetazione esterna (in termini di superficie occupata) oppure adozione di vegetazione che non richiede irrigazione se non per contrastare periodi di siccità prolungata. Redazione del manuale di manutenzione del verde e del sistema di irrigazione.	[10][11][12]
	Tipologia vegetazione	Piante autoctone e adattate	Tutte le piante nuove o esistenti a dimora nelle aree esterne o interne (in terra o in vaso) devono essere autoctone o adattate negli ultimi 100 anni.	[13][14][15]
		Piante autoctone	Almeno il 70% delle piante nuove o esistenti a dimora nelle aree esterne deve essere autoctona, con le rimanenti adattate negli ultimi 100 anni.	
	Acqua	Spazi esterni	Predisposizione di acqua in movimento, chiaramente visibile e udibile, su almeno due lati dell'edificio per almeno il 70% degli spazi esterni.	[16][17][18][19][20][21][22][23]
		Spazi comuni	Predisposizione di acqua in movimento all'interno dei luoghi di passaggio (corridoi o scale) o spazi comuni ad alta frequentazione (mensa, lobby), chiaramente visibile e udibile, almeno in due punti diversi dell'edificio.	

Tema	Obiettivi	Requisiti	Riferimenti	
RIFUGIO	Ombra vegetale	Strutture vegetative o alberi a alto fusto nelle aree esterne	Presenza di spazi ombreggiati da vegetazione, visibili dall'edificio, facilmente e liberamente accessibili e in grado di ospitare persone, con sviluppo superficiale di almeno 6 m <sup>2</sup> in proiezione verticale.	[24][25][26][27]
		Strutture vegetative o alberi a alto fusto nelle aree esterne - per spazi esterni aperti di dimensione superiore a 100 m <sup>2</sup>	Presenza di spazi ombreggiati da vegetazione, visibili dall'edificio, liberamente accessibili, raggiungibili con percorsi privi di barriere architettoniche dall'ingresso dell'edificio e in grado di ospitare persone, con sviluppo superficiale non inferiore al 10% della superficie degli spazi esterni (esclusa impronta dell'edificio), in proiezione verticale. Non sono richiesti spazi ombreggiati superiori a 100 m <sup>2</sup> .	
	Vista / Visuale	Viste su vegetazione, corpi idrici, panorami naturali	Per almeno il 50% dei locali regolarmente occupati: vista verso vegetazione, corpi idrici, oppure panorami naturali per almeno il 50% della superficie di ciascun locale. Le viste devono essere previste a partire dall'altezza minima di 1,1 m dal pavimento.	[13][24][28][29][30][31][32][33][34][35]
	Distribuzione spazi verdi	Ripartizioni esterne	Presenza di almeno un percorso esterno con andamento non rettilineo, visibile e accessibile dall'ingresso, privo di barriere architettoniche, progettato in modo tale da non consentire di vedere tutto il percorso.	[30][36][37][38]
		Ripartizioni interne /percorsi orizzontali	Per locali superiori ai 70 m <sup>2</sup> , almeno una partizione non rettilinea dello spazio interno ottenuta con elementi fisici vegetali.	
	Protezione e Controllo	Presenza di suoni non ritmici percepibili dall'interno	Presenza di suoni naturali non ritmici percepibili dall'interno dell'edificio.	[39][40][41][42]
Luce circadiana		Almeno il 75% dei locali regolarmente occupati è dotato di una apertura finestrata di superficie non inferiore a 1/6 della superficie del pavimento. Non sono presenti locali regolarmente occupati privi di finestrate. <i>Note: Le schermature esterne fisse vanno conteggiate come ostruzioni a riduzione della superficie esterna. I fattori di trasmissione luminosa dei vetri deve essere pari a 0,5: valori inferiori dovranno essere conteggiati come riduzione della superficie in proporzione.</i>		

## Valenze ambientali

La biofilia è la nostra innata predisposizione a stabilire un legame emotivo con il mondo vivente. In origine la biofilia era un adattamento evolutivistico utile al riconoscimento della qualità di un ambiente in termini di risorse e di rifugi che nel tempo è diventato un tratto della personalità umana. La biofilia è costituita da regole di apprendimento innate che orientano le nostre preferenze ambientali. Dalle preferenze ambientali sono emersi i temi della progettazione biofila (*biophilic design*), un approccio architettonico che si basa sulla nostra connessione con la Natura e sfrutta gli elementi naturali per creare ambienti costruiti che promuovano la salute psicofisica e il benessere delle persone. La progettazione biofila favorisce il contatto con la Natura che a sua volta agevola la rigenerazione dalla fatica mentale, migliorando la concentrazione e il recupero dallo stress. Inoltre, la progettazione biofila contribuisce a migliorare la salubrità degli ambienti abitati. La presenza di piante ed elementi naturali può aiutare a ridurre i sintomi delle malattie respiratorie e a migliorare la qualità del sonno. L'interazione con elementi naturali all'interno degli edifici può stimolare la creatività e l'innovazione. La progettazione biofila si integra con gli aspetti di sostenibilità ambientale nell'edilizia, ad esempio incoraggiando l'uso di materiali naturali, incorporando elementi come tetti verdi, giardini pensili e aree permeabili che

aiutano a ridurre il deflusso delle acque piovane contribuendo alla gestione sostenibile delle risorse idriche. L'uso di strategie bioclimatiche nella progettazione biofila volte a sfruttare l'illuminazione naturale e la ventilazione, può ridurre la dipendenza dai sistemi di riscaldamento, raffreddamento e illuminazione artificiale. Infine, la progettazione biofila ha effetti sia sulla sfera economica, grazie alla maggiore appetibilità degli immobili, alla maggiore produttività e minore assenteismo nei luoghi di lavoro, nonché ai minori costi energetici, sia sulla sfera comunitaria, favorendo comportamenti pro-sociali.

Il sistema è stato costruito sulla base dello stato dell'arte delle evidenze scientifiche, ricercando gli elementi della progettazione edilizia che hanno un'influenza significativa sulla qualità della vita delle persone.

## Riferimenti scientifici

- [1] R. Reklaitiene *et al.*, "The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population," *Scand. J. Public Health*, vol. 42, no. 7, pp. 669–676, 2014, doi: 10.1177/1403494814544494.
- [2] S. Vogt *et al.*, "Neighborhood and healthy aging in a German city: distances to green space and senior service centers and their associations with physical constitution, disability, and health-related quality of life," *Eur. J. Ageing*, vol. 12, no. 4, pp. 273–283, Dec. 2015, doi: 10.1007/s10433-015-0345-0.
- [3] D. Nutsford, A. L. Pearson, and S. Kingham, "An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health," *Public Health*, vol. 127, no. 11, pp. 1005–1011, Nov. 2013, doi: 10.1016/j.puhe.2013.08.016.
- [4] C. Krekel, J. Kolbe, and H. Wüstemann, "The greener, the happier? The effect of urban land use on residential well-being," *Ecol. Econ.*, vol. 121, pp. 117–127, Jan. 2016, doi: 10.1016/j.ecolecon.2015.11.005.
- [5] P. Grahn and U. A. Stigsdotter, "Landscape planning and stress," *Urban For. Urban Green.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–18, 2003, doi: <https://doi.org/10.1078/1618-8667-00019>.
- [6] T. S. Nielsen and K. B. Hansen, "Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators," *Heal. Place*, vol. 13, no. 4, pp. 839–850, 2007, doi: 10.1016/j.healthplace.2007.02.001.
- [7] U. A. Stigsdotter and P. Grahn, "A Garden at Your Doorstep May Reduce Stress-Private Gardens as Restorative Environments in the City," 2004.
- [8] M. Triguero-Mas *et al.*, "Natural outdoor environments and mental and physical health: Relationships and mechanisms," *Environ. Int.*, vol. 77, pp. 35–41, Apr. 2015, doi: 10.1016/j.envint.2015.01.012.
- [9] P. Dadvand, C. M. Villanueva, L. Font-ribera, D. Martinez, M. Vrijheid, and M. Kogevinas, "Children's Health Risks and Benefits of Green Spaces for Children: A Cross-Sectional Study," *Child. Heal.*, vol. 122, no. 12, pp. 1329–1335, 2014.
- [10] J. Van Cauwenberg, E. Cerin, A. Timperio, J. Salmon, B. Deforche, and J. Veitch, "Park proximity, quality and recreational physical activity among mid-older aged adults: Moderating effects of individual factors and area of residence," *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, vol. 12, no. 1, Apr. 2015, doi: 10.1186/s12966-015-0205-5.
- [11] S. M. E. Van Dillen, S. De Vries, P. P. Groenewegen, and P. Spreeuwenberg, "Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity," *J. Epidemiol. Community Health*, vol. 66, no. 6, p. e8, Jun. 2012, doi: 10.1136/jech.2009.104695.
- [12] A. C. K. Lee and R. Maheswaran, "The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence," *J. Public Health (Bangkok)*, vol. 33, no. 2, pp. 212–222, 2011, doi: 10.1093/pubmed/fdq068.
- [13] J. Honold, T. Lakes, R. Beyer, and E. van der Meer, "Restoration in Urban Spaces: Nature Views From Home, Greenways, and Public Parks," *Environ. Behav.*, vol. 48, no. 6, pp. 796–825, Jul. 2016, doi: 10.1177/0013916514568556.
- [14] J. Francis, L. J. Wood, M. Knuiman, and B. Giles-Corti, "Quality or quantity? Exploring the relationship between Public Open Space attributes and mental health in Perth, Western Australia," *Soc. Sci. Med.*, vol. 74, no. 10, pp. 1570–1577, May 2012, doi: 10.1016/j.socscimed.2012.01.032.
- [15] G. Carrus *et al.*, "Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri-urban green areas," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 134, pp. 221–228, Feb. 2015, doi: 10.1016/j.landurbplan.2014.10.022.
- [16] M. P. White, I. Alcock, B. W. Wheeler, and M. H. Depledge, "Coastal proximity, health and well-being: Results from a longitudinal panel survey," *Heal. Place*, vol. 23, pp. 97–103, 2013, doi: 10.1016/j.healthplace.2013.05.006.

- [17] S. Völker and T. Kistemann, "The impact of blue space on human health and well-being - Salutogenetic health effects of inland surface waters: A review," *Int. J. Hyg. Environ. Health*, vol. 214, no. 6, pp. 449–460, Nov. 2011, doi: 10.1016/j.ijheh.2011.05.001.
- [18] M. Gascon *et al.*, "Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: A systematic review," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 12, no. 4, pp. 4354–4379, Apr. 2015, doi: 10.3390/ijerph120404354.
- [19] B. W. Wheeler, M. White, W. Stahl-Timmins, and M. H. Depledge, "Does living by the coast improve health and wellbeing," *Heal. Place*, vol. 18, no. 5, pp. 1198–1201, 2012, doi: 10.1016/j.healthplace.2012.06.015.
- [20] J. J. Alvarsson, S. Wiens, and M. E. Nilsson, "Stress recovery during exposure to nature sound and environmental noise," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 7, no. 3, pp. 1036–1046, 2010, doi: 10.3390/ijerph7031036.
- [21] R. J. Pheasant, M. N. Fisher, G. R. Watts, D. J. Whitaker, and K. V. Horoshenkov, "The importance of auditory-visual interaction in the construction of 'tranquil space,'" *J. Environ. Psychol.*, vol. 30, no. 4, pp. 501–509, 2010, doi: 10.1016/j.jenvp.2010.03.006.
- [22] R. S. Ulrich, *Behavior and the Natural Environment*, no. January 1983. 1983. doi: 10.1007/978-1-4613-3539-9.
- [23] M. D. Hunter *et al.*, "The state of tranquility: Subjective perception is shaped by contextual modulation of auditory connectivity," *Neuroimage*, vol. 53, no. 2, pp. 611–618, Nov. 2010, doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.06.053.
- [24] P. Grahn and U. K. Stigsdotter, "The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 94, no. 3–4, pp. 264–275, 2010, doi: 10.1016/j.landurbplan.2009.10.012.
- [25] N. Petherick, "Environmental Design and Fear: The Prospect-Refuge Model and the University College of the Cariboo Campus," *West. Geogr.*, vol. 11, pp. 89–112, 2000.
- [26] R. S. Ulrich, "Biophilia, Biophobia, and Natural Landscapes," *The Biophilia Hypothesis*, no. November, pp. 73–137, 1993.
- [27] K. Wang and R. B. Taylor, "Simulated walks through dangerous alleys: Impacts of features and progress on fear," *J. Environ. Psychol.*, vol. 26, no. 4, pp. 269–283, Dec. 2006, doi: 10.1016/j.jenvp.2006.07.006.
- [28] R. Berto, "Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity," *J. Environ. Psychol.*, vol. 25, no. 3, pp. 249–259, Sep. 2005, doi: 10.1016/j.jenvp.2005.07.001.
- [29] D. K. Brown, J. L. Barton, and V. F. Gladwell, "Viewing nature scenes positively affects recovery of autonomic function following acute-mental stress," *Environ. Sci. Technol.*, vol. 47, no. 11, pp. 5562–5569, 2013, doi: 10.1021/es305019p.
- [30] I. Biederman and E. Vessel, "Perceptual Pleasure and the Brain: A novel theory explains why the brain craves information and seeks it through the senses," *Am. Sci.*, vol. 94, no. 3, pp. 247–253, 2006, [Online]. Available: <http://www.americanscientist.org/issues/issue.aspx?id=995&y=0&no=&content=true&page=4&css=print%5Cnpapers2://publication/uuid/593510F5-A7F5-47E2-837F-3B077E4EB0A9>
- [31] J. Barton and J. Pretty, "What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health- A multi-study analysis," *Environ. Sci. Technol.*, vol. 44, no. 10, pp. 3947–3955, 2010, doi: 10.1021/es903183r.
- [32] S. Kaplan, "The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework," *J. Environ. Psychol.*, vol. 15, no. 3, pp. 169–182, 1995, doi: 10.1016/0272-4944(95)90001-2.
- [33] J. Pretty, J. Peacock, M. Sellens, and M. Griffin, "The mental and physical health outcomes of green exercise," *Int. J. Environ. Health Res.*, vol. 15, no. 5, pp. 319–337, Oct. 2005, doi: 10.1080/09603120500155963.
- [34] A. van Herzele and S. de Vries, "Linking green space to health: A comparative study of two urban neighbourhoods in Ghent, Belgium," *Popul. Environ.*, vol. 34, no. 2, pp. 171–193, Nov. 2012, doi: 10.1007/s11111-011-0153-1.
- [35] A. E. van den Berg, J. Maas, R. A. Verheij, and P. P. Groenewegen, "Green space as a buffer between stressful life events and health," *Soc. Sci. Med.*, vol. 70, no. 8, pp. 1203–1210, Apr. 2010, doi: 10.1016/j.socscimed.2010.01.002.
- [36] V. N. Salimpoor, M. Benovoy, K. Larcher, A. Dagher, and R. J. Zatorre, "Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music," *Nat. Neurosci.*, vol. 14, no. 2, pp. 257–264, 2011, doi: 10.1038/nn.2726.
- [37] M. Ikemi, "The effects of mystery on preference for residential façades," *J. Environ. Psychol.*, vol. 25, no. 2, pp. 167–173, Jun. 2005, doi: 10.1016/j.jenvp.2005.04.001.

- [38] A. J. Blood and R. J. Zatorre, “Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion,” *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 98, no. 20, pp. 11818–11823, Sep. 2001, doi: 10.1073/pnas.191355898.
- [39] R. Home, M. Hunziker, and N. Bauer, “Psychosocial Outcomes as Motivations for Visiting Nearby Urban Green Spaces,” *Leis. Sci.*, vol. 34, no. 4, pp. 350–365, Jul. 2012, doi: 10.1080/01490400.2012.687644.
- [40] D. Weber and D. Anderson, “Contact with nature: Recreation experience preferences in Australian parks,” *Ann. Leis. Res.*, vol. 13, no. 1–2, pp. 46–69, 2010, doi: 10.1080/11745398.2010.9686837.
- [41] A. Arnberger and R. Eder, “Are urban visitors’ general preferences for green-spaces similar to their preferences when seeking stress relief?,” *Urban For. Urban Green.*, vol. 14, no. 4, pp. 872–882, 2015, doi: 10.1016/j.ufug.2015.07.005.
- [42] T. Roenneberg, L. K. Pils, G. Zerbini, and E. C. Winnebeck, “Chronotype and social jetlag: A (self-) critical review,” *Biology*, vol. 8, no. 3. MDPI AG, Sep. 01, 2019. doi: 10.3390/biology8030054.