



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Design e Comunicazione

A.a. 2025/2026

Sessione di Laurea Luglio 2026

Il fil rouge tra design organico e biofilia

Il benessere dell'abitare contemporaneo

Relatori:

Federica Ciarcia
Nilufer Saglar Onay

Candidato:

Zanini Francesca

Sommario

INTRODUZIONE	
CAPITOLO 1 LE RADICI DELLA BIOFILIA NEL DESIGN ORGANICO	1
1.1 I primi approcci organici nel design degli interni tra nord Europa e Stati Uniti di inizio Novecento	3
1.1.1 Il design di Eero Saarinen e Charles Eames: la ricerca formale	7
1.1.2 Alvar Aalto e la collaborazione con l'Artek	11
1.2 Evoluzione della progettazione negli spazi domestici nella Seconda metà del Novecento.....	14
1.3 L'attenzione al benessere abitativo: i primi passi di Frank Lloyd Wright e Richard Neutra	22
CAPITOLO 2 LA BIOFILIA E LE SUE APPLICAZIONI	27
2.1 Il rapporto evolutivo tra design organico e biofilia	29
2.1.1 Concetto di Biofilia	31
2.1.2 Elementi biofilici secondo Kellert.....	33
2.2 Pattern, texture e materiali nella progettazione biofilica	36
2.2.1 Atmosfera percettiva e impatto emotivo negli spazi biofilici	38
2.3 Architetti e l'approccio biofilico nell'architettura ai giorni nostri	40
CAPITOLO 3 IL BENESSERE NEGLI SPAZI DOMESTICI.....	53
3.1 Natura e salute nel costruito: un legame essenziale	57
3.2 Progettare per il benessere: linee guida e framework.....	59
3.2.1 La dimensione soggettiva del benessere.....	63
3.3 Il comfort negli spazi interni abitativi	65
3.3.1 Il ritmo circadiano e la luce naturale	67
3.3.2 Ergonomia e pionieri: Le Corbusier e Alexander Klein	69
LA NATURA COME MODELLO PROGETTUALE PER IL BENESSERE DEGLI SPAZI INTERNI ABITATIVI.....	75
BIBLIOGRAFIA	83
SITOGRAFIA	88

Introduzione

Negli ultimi decenni il tema del benessere abitativo è diventato sempre più centrale nel campo progettuale, mettendo la persona e la sua relazione con l'ambiente costruito al centro della progettazione. La definizione degli spazi domestici non è più legata solamente alla funzione o all'estetica, ma include la sfera sensoriale, emotiva e psicologica. La tesi propone una chiave di lettura per comprendere come la progettazione contemporanea possa contribuire al raggiungimento di un equilibrio tra uomo, natura e architettura contribuendo al benessere psico-fisico. Il primo capitolo della tesi ha l'intenzione di proporre una panoramica dell'evoluzione della progettazione degli interni nel corso del Novecento, dai primi approcci dell'Art Nouveau fino ad arrivare alle innovazioni tecnologiche degli ultimi anni del Novecento e dei primi anni Duemila. Inizialmente l'attenzione è posta in particolare sul design organico, analizzando le opere e i principi progettuali di architetti come Eero Saarinen, Charles e Ray Eames, Alvar Aalto e Pierre Koenig e la relazione con lo spazio interno in cui vengono inserite. Il loro approccio, fondato sui principi di continuità tra interni ed esterni e sull'integrazione con il contesto naturale, ne costituisce il punto di partenza per una riflessione sul modo in cui le forme, i materiali e l'impiego di luce naturale contribuiscano al comfort e alla qualità percettiva dello spazio domestico. Nel secondo capitolo, viene introdotto il concetto di biofilia, definito da Stephen Kellert, il quale evidenzia l'importanza di ristabilire un legame tra uomo e natura all'interno dell'ambiente costruito. Oltre al concetto di biofilia vengono analizzati gli elementi che costituiscono i principi di questo approccio progettuale biofilico, focalizzando l'attenzione su materiali, texture e pattern naturali e al ruolo della percezione degli spazi, ossia l'atmosfera che caratterizza l'esperienza abitativa. Per analizzare questi principi biofilici e valutare l'impatto psicofisico sull'individuo in modo più profondo, vengono proposti tre casi studio che integrano approcci diversi tra tecnologia, natura e spazio domestico. Il progetto TECLA è proposto come esempio di abitazione realizzata tramite la stampa 3D con materiali naturali, per analizzare come le innovazioni in campo progettuale siano partite da una scala piccola, come quella di un progetto d'arredo, e può essere utilizzata anche a scala architettonica. Il Greenary, è un esempio abitativo selezionato come estremizzazione del concetto di integrazione della natura negli interni, e infine Villa Nemes in Liguria, che riprende i principi della nota Fallingwater di Wright calcando sul rapporto con il contesto e la sua integrazione in esso. Il terzo e ultimo capitolo affronta il tema del benessere psicofisico legato agli spazi dell'abitare, approfondendo la relazione tra salute, comfort e natura. Vengono analizzate le dimensioni soggettive del benessere e i parametri che definiscono un ambiente confortevole, dal ritmo circadiano alla qualità ergonomica degli spazi e degli arredi. Da questa analisi si svolge un confronto dei modelli di Le Corbusier con il suo *Modulor* e di Alexander Klein con l'*Existenzminimum*, per una valutazione di come la misura, la proporzione e l'uso dello spazio possano incidere sul benessere quotidiano dell'individuo. In conclusione, la tesi vuole risaltare come i principi biofilici possano costituire una risposta concreta alle esigenze dell'abitare contemporaneo, in un equilibrio tra tecnologia, natura e umanità. L'obiettivo è quello di definire una visione del progetto capace di unire innovazione, estetica, sostenibilità, efficienza e benessere al fine di migliorare la vita dell'uomo nell'architettura in armonia con l'ambiente che lo circonda. Il tema del benessere abitativo rappresenta oggi una sfida nel campo della progettazione architettonica e del design poiché, dati i numerosi cambiamenti in campo tecnologico, sociale e ambientale, il modo di abitare si è tra-

sformato. L'architettura contemporanea non solo deve rispondere ai bisogni materiali dell'individuo, ma anche a favorire condizioni di equilibrio tra corpo, mente e ambiente, ponendo al centro dell'esperienza abitativa il benessere dell'uomo e il suo rapporto con la natura. L'obiettivo principale della tesi è dimostrare come i principi del design organico, evoluti nella biofilia, possano confluire nella definizione di una nuova visione dell'abitare.

CAPITOLO 1

Le radici della Biofilia nel Design organico

1.1 I primi approcci organici nel design degli interni tra nord Europa e Stati Uniti di inizio Novecento

Nei primi decenni dell'Ottocento furono sperimentate diverse forme nella progettazione, attraverso la lavorazione del legno con tecniche innovative come la laminazione del legno e l'incurvamento. Il primo a sperimentare queste lavorazioni fu Michael Thonet¹ (1796-1871), tra i primi artigiani a sperimentare la lavorazione del legno attraverso l'utilizzo del vapore (Figura 1). Questo nuovo modo di realizzare opere di design anticipò quelle che saranno poi identificate come forme organiche, con Alvar Aalto nella sua collaborazione con l'Artek.

Il rapporto con la natura nell'ideazione formale nei progetti architettonici e di prodotto, nacque a fine Ottocento con le Arts&Crafts² e successivamente con l'Art Nouveau³, in cui si presentò una rottura con il passato che vide con la seconda industrializzazione una progettazione prevalentemente industriale. Nell'Art Nouveau possiamo notare questa stretta relazione con la natura nelle opere di Antoni Gaudì, Victor Horta, come la sua

Maison Tassel (Figura 3) e con Guimard (Figura 4) con le sue entrate metropolitane in Francia. In questo periodo Gaudì (Figura 2) fu uno tra i primi autori che nel design anticipò l'approccio organico, soprattutto nella realizzazione delle sue sedute. Fu un'anteprima di uno dei principi del design moderno, ovvero, la comprensione nell'utilizzo di un materiale non solo per la tecnica ma anche per la forma, la quale nacque dall'impiego tecnico del principio organico. Il design organico⁴ affondò le sue radici negli anni Venti del XX secolo, quando l'approccio architettonico del Movimento Moderno si distinse in due andamenti differenti, il primo con un'inclinazione più razionale con Le Corbusier⁵, il quale iniziò i suoi primi studi sull'ergonomia (sviluppati nel terzo capitolo) e il secondo con attitudine organica, termine coniato dall'architetto americano Frank Lloyd Wright.

Mario Barros, José Pinto Duarte, Chaparro Bruno, *Thonet Chair Design Grammar : A Step towards the Mass Customization of Furniture* (Proceedings of the 14th international conference on computer aided architectural design futures, 2011)pp. 181-200 Michael Thonet divenne pioniere della produzione di massa grazie ai principi della sua progettazione di *furniture*, ossia, la progettazione di mobili più leggeri e nel caso delle sue sedie (come ad esempio la famosissima sedia n 14) la realizzazione di un kit di assemblaggio in concomitanza con la riduzione di elementi, efficienza industriale e approccio modulabile, il quale permette di assemblare in versioni diverse lo stesso oggetto.

² Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021) Arts&Crafts Movement (movimento per le arti e l'artigianato) movimento nato in Inghilterra in contrasto ai risultati dell'industrializzazione.

³ Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021) 'Arte nuova'

⁴ Yanyan Wang, Weiping Hu, Nan Hu, *The Manifestation of Organic Modernism Style in Interior Design* (Faculty of Mechanical and Electrical Engineering Kunming University of Science and Technology, Kunming, Yunnan Province, China) Il termine organico riflette di relazione con le forme biomorfe. Il concetto principale del design organico sta nel impiegare nella progettazione forme, materiali e colori organici per esternare il rapporto tra design e natura.

⁵ Sbriglio, Jacques, author., *Le Corbusier: the Villa Savoye* (Fondation Le Corbusier : Birkhäuser, 2008) p.128

I cinque punti di una nuova architettura: solo con la realizzazione di *Ville Savoye* Le Corbusier maturò tutti e 5 i punti di una nuova architettura. I punti consolidati in questa opera architettonica sono: i pilastri, il giardino pensile, la pianta libera, la finestra a nastro e la facciata libera



Figura 1: Sedute di Michael Thonet realizzate tramite la lavorazione con vapore
Thonet GmbH. "Model 214 Chair, product photograph." Thonet
<https://www.thonet.de/en/all-products/detail/214>



Figura 2: Interni di Casa Batllò realizzati da Antoni Gaudì
Fotografie dall'archivio dell'autrice, 2023



Figura 3 (Sinistra): Maison Tassel di Victor Horta
BANAD Brussels Art Nouveau & Art Deco Festival. "Tassel Mansion." n.d.
<https://www.banad.brussels/de/fuehrungen/tassel-mansion-de-2025>



Figura 4 (Destra): Entrata metropolitana di Guimard
Ripullula il Frangente. "Hector Guimard." n.d.
<https://ripullulailfrangente.wordpress.com/tag/hector-guimard/>

Il primo si basò su una progettazione caratterizzata da linee rette e forme geometriche, focalizzata sulla funzionalità, la quale derivò da un approccio razionalista che si sviluppò negli stessi anni con il Bauhaus⁶. Il secondo si ispirò alle forme della natura, utilizza materiali naturali per arrivare ad una perfetta armonia con la natura sia nell'architettura organica che nel design organico.

La progettazione può essere definita organica se vi è un'armonica definizione delle parti all'interno di un insieme, in considerazione della struttura, del materiale e dello scopo⁷. Il filone di architetti appartenenti alla generazione del movimento moderno con un approccio 'organico', pose al centro della sua progettazione l'uomo e la natura e mira all'unione tra forma e funzione. Questo approccio sia architettonico che di design promosse la natura in tutte le sue forme, infatti, nel design contemporaneo, come si vedrà nel corso dell'analisi, avrà un ruolo rilevante. I principi del design organico riguardarono l'utilizzo di forme, colori e materiali naturali per definire attraverso un progetto il rapporto tra design e natura. Con la linea semplice e fluida, i materiali e i colori naturali, il design organico fu apprezzato in tutto il mondo sin dalla sua nascita fino ad oggi occupando una posizione importante nel campo del design⁸. Il punto focale dell'approccio organico nella progettazione fu il dialogo visivo e funzionale tra in singoli elementi e il contesto in cui vennero collocati. Costituito da due valori essenziali, forma e materia, i quali non potevano esistere l'una senza l'altra. In America

negli anni Venti emerge il *furniture design*⁹, nel quale confluirono diversi concetti nati in quegli anni, dall'industrial design all'eredità del Bauhaus e le lezioni dai Aalto e Le Corbusier.

Negli anni Trenta del Novecento fu diffuso in Occidente, in particolar modo negli Stati Uniti d'America, l'arredo industrializzato proveniente dalla Germania. Questa ricerca dell'arredo industrializzato da parte degli americani fu data dall'importazione dei mobili tedeschi realizzati intorno al Bauhaus e alla migrazione dei progettisti tedeschi in America, come ad esempio Hans Knoll. Questo culto per la civiltà della macchina, dell'industrializzazione venne accantonata nel 1939 con la visione del Padiglione finlandese all'Esposizione Universale di New York, dove venne fatto apprezzare agli americani la luminosità e il calore del materiale utilizzato dall'Artek di Alvar e Aino Aalto, per realizzare i loro mobili in compensato di betulla curvato. Nel concorso Design organico nell'arredo domestico¹⁰, annunciato nel 1940, vennero presentate sedute e contenitori in compensato di betulla i quali definirono un modello di interno organico. Questa ambientazione (Figura 5) venne progettata da Saarinen e Eames, vincitori del concorso, i quali presentarono 4 progetti diversi per sedute e soluzioni d'arredo componibili. Edgar Kaufmann, responsabile del dipartimento di design al MoMA, lanciò nel 1950 un concorso internazionale nel quale vennero presentati oltre ai progetti, anche elementi in produ-

⁶ Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021)

Il Bauhaus fu una scuola di Arte e architettura fondata in Germania, a Weimar, da Walter Gropius, la cui sede fu trasferita successivamente a Dessau e poi a Berlino dove venne chiusa dal regime nazista il quale la considerava generatrice di arte degenerata.

⁷ Eliot F. Noyes, *Organic design in home furnishings* (1941)

⁸ Yanyan Wang, Weiping Hu and Nan Hu, *The manifestation of organic modernism style in interior design* (IEEE, 2009) pp. 2207-2209

⁹ Renato De Fusco, *Storia del Design* (1985)

¹⁰ Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021), p. 374

zione. Questo concorso fu la *Low Cost Furniture Competition*¹¹ (Figura 6), nel quale venne assegnato il premio ai prodotti con miglior rapporto tra qualità e prezzo. Tra questi vennero esposte sedie in un'unica lamina di plastica, sedie in fibra di vetro, mobili modulari in compensato e soluzioni d'arredo che integrano linee curvilinee a sistemi di produzione efficaci; i quali divennero caratteristici degli interni di case composti da luminosità, semplicità dei materiali e rapporto con l'esterno, tutte caratteristiche in armonia tra loro.



Figura 5: Ambientazione dell'organic chair
Museum of Modern Art (MoMA). "Organic Chair." n.d.
<https://www.vitra.com/es-es/product/organic-chair>



Figura 6: Low Cost Furniture Competition
Andreu World. "The MoMA Low-Cost Competition: A New Idea
of Good Design." n.d.
<https://www.andtradition.com/journal/the-moma-low-cost-competition-a-new-idea-of-good-design>

¹¹ Museum of Modern Art, *Prize designs for modern furniture from the International Competition for Low-Cost Furniture Design* (New York, 1950)

1.1.1 Il design di Eero Saarinen e Charles Eames: la ricerca formale



Figura 7: Charles Eames (sinistra) e Eero Saarinen (destra)
Mobili No Limit. "Mobili Design Charles Eames." n.d.
https://www.mobilinolimit.it/mobili_design_charles_eames.asp.
Winterthur Museum. "Eero Saarinen." n.d.
<https://midcenturymodern.winterthur.org/midmodmakers/eero-saarinen/>.

Il modello di seduta presentato al concorso da Charles Eames¹² e Eero Saarinen¹³ (Figura 7), l'Organic Chair¹⁴, era composta da grande scocca che costituiva il sedile, schienale e braccioli. Questa imponente forma era a contrasto con le esili gambe, le quali essendo divaricate miglioravano la stabilità. Da questo progetto le strade dei due progettisti si divideranno in due aziende differenti nelle quali porteranno avanti il loro lavoro di progettazione di sedute ma con due metodologie differenti. Eames progetterà per l'azienda Herman Miller Furniture Company¹⁵ sedute e poltrone caratterizzate da discontinuità e separazione delle parti; mentre Saarinen progetterà per l'azienda Knoll¹⁶ a partire dalla originaria seduta evidenziando la plasticità. La progettazione della morfologia dei mobili con approccio organico e funzionale si divide in due tipologie distinte: continua e discontinua. La prima si divide ulteriormente in 'continuo per elementi' e 'continuo per parti, allo stesso modo la seconda si divide in discontinuo per elementi e discontinuo per parti¹⁷. Il

¹²Pat Kirkham, *Charles and Ray Eames, designers of the twentieth century* (Regno Unito: MIT Press, 1998) Charles Eames fu un noto architetto statunitense e insieme a sua moglie Ray Eames, realizzarono opere innovative nell'arredamento come ad esempio la Eames Lounge Chair, divenuta icona del design moderno.

¹³Ronald Shaeffer, *La vita e le opere di Eero Saarinen* (Congresso delle Strutture 2008: Attraversare i confini, 2012) Eero Saarinen fu un noto architetto nato in Finlandia ma operante nel territorio statunitense. Nel 1948 aprì il suo primo studio e nei suoi 13 anni di attività realizzò 90 opere architettoniche vincendo numerosi premi, tra gli edifici più significativi emergono: il General Motors Technical Center nel Michigan, il terminal TWA dell'aeroporto JFK, l'Ingalls Hockey Rink per Yale, la North Christian Church nell'Indiana, l'Auditorium e la Cappella Kresge per il MIT, la sede centrale della John Deere in Illinois e l'aeroporto Dulles in Virginia.

¹⁴Imparato, Massimo, Paolo Portoghesi, e Eero Saarinen. *Eero Saarinen: l'unità organica nel progetto*

d'arredo = the organic unit in furniture design (Roma: Gangemi, 2014)

¹⁵About, Herman Miller, ultimo aggiornamento n.d., https://www.hermanmiller.com/it_it/about/ Leslie Piña, *Classic Herman Miller* (1997) L'azienda Herman Miller nacque nel 1905 a Zeeland in Michigan. Negli anni della grande Depressione, l'azienda inizia a produrre arredi moderni per risolvere le problematiche e che si adattassero allo stile di vita e fabbisogni delle persone.

¹⁶Petty, Margaret Maile, *Attitudes Towards Modern Living: The Mid-century Showrooms of Herman Miller and Knoll Associates* (UK: Oxford University Press, 2016) Nel 1943 Hans Knoll espanse il suo team, iniziò come piccolo fornitore di arredi a New York specializzato in design moderno europeo. L'azienda venne rinominata Knoll Associates fondata sotto la direzione di Florence Hans Knoll.

¹⁷Renato De Fusco, *Storia del design* (1985) I mobili "discontinui per elementi" sono quella tipologia di mobili il cui volume è scomposto in elementi lineari



Figura 9: Wire Chair

One52. "Wire Chair DKR Eames, Seafoam Green." One52. https://one52.ae/products/wire-chair-dkr-chrome?_pos=8&_sid=9d687e54c&_ss=r

discontinuo per parti è la tipologia di mobili nei quali quelle portate e portanti sono differenti dalla scocca. La tipologia continuo per parti, invece, è simile alla precedente ma differisce per uniformità del materiale. Nella progettazione, l'azienda Miller per ricavare le sue forme sfruttò maggiormente le nuove tecnologie e seguono di più la linea organica che quella razionale, rispetto all'azienda Knoll che con la sua linea di tavoli, mobili e divani evidenzia la sua linea più razionale. I razionalisti europei tendevano nei loro progetti di sedute e poltrone ad accentuare la distinzione fra parti portanti e portate. A differenza di essi, Eames, nonostante il distacco fra parti evidente riesce a realizzare un equilibrio così come nella sedia Eames¹⁸. Questa seduta è costituita da sedile e schienale in compensato curvato e la struttura di supporto in tondini di acciaio collegati fra loro da un terzo elemento che connette sedile e schienale. Allo stesso modo anche nella serie di sedie Wire Chairs (Figura 9), si nota una distinzione fra parti, dove la rete di tondini che costituisce la scocca differisce dalla struttura di supporto ma in perfetta armonia. In questo caso l'autore vuole arrivare ad una progetta-

zione della seduta nella quale si trovano contemporaneamente il 'continuo' e il 'discontinuo' tra scocca e base portante. Per ottenere ciò, l'idea è stata quella di rivestire la scocca con del tessuto parzialmente o interamente. Eero Saarinen nel 1948 progetta per l'azienda Knoll sempre sulla linea della 'discontinuità tra le parti' una poltrona con poggiatesta (Figura 10). In questo progetto la seduta è composta da una scocca interamente costituita da un'imbottitura di gomma piuma e una struttura di supporto in acciaio cromato che si distingue completamente dal resto della struttura. L'elemento centrale che dà la forma a questa seduta è il guscio realizzato con materiale plastico rinforzato da fibra di vetro. Questa seduta ricorda quella progettata da Eames e Saarinen per il concorso nel 1940 annunciato dal Museum of Modern Art. L'architetto Saarinen voleva realizzare «una poltrona grande e ampia, in cui ci si potesse adagiare»¹⁹.

o piani e connessi in maniera visibile, come ad esempio i mobili di Rietveld

¹⁸ Renato De Fusco, *Storia del design* (1985)

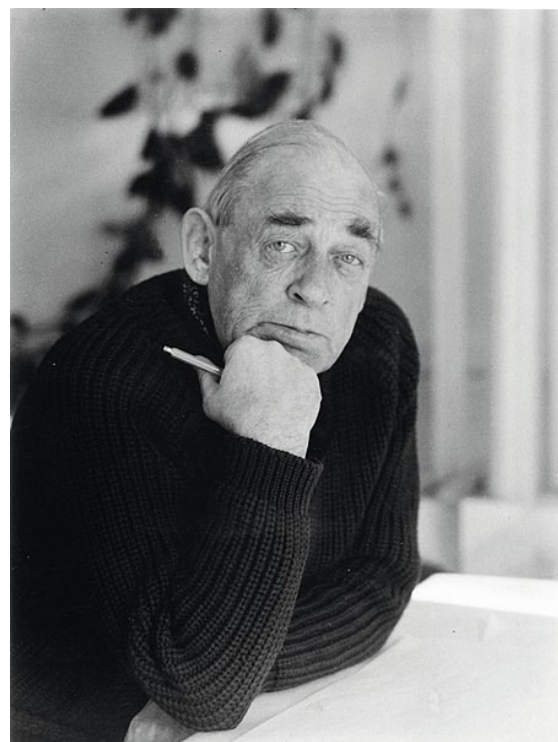
¹⁹ Karl Mang, *Storia del mobile moderno* (Editori Laterza, 1995), p. 150



Figura 10: Womb Chair
Cimmemann. "Womb Chair." Design Icons. n.d.
<https://cimmemann.uk/blogs/design-icons/womb-chair>.

1.1.2 Alvar Aalto e la collaborazione con l'Artek

L'ambiente naturale, nei paesi scandinavi ha un forte legame a quella che è la tradizione finlandese, infatti, questo concetto influenzò le opere scandinave²⁰. Grazie alla collaborazione con l'azienda Artek, la produzione di Alvar Aalto, inizialmente artigianale, si espande permettendo una diffusione dell'approccio organico al design. Per incrementare le vendite dei prodotti, nel 1935 venne fondata a Helsinki l'azienda Artek²¹, da Alvar e Aino Aalto, Maire Gullichsen e Nils-Gustav Hahl. Il nome è la sintesi tra 'arte' e 'tecnologia', punto focale del Movimento Moderno negli anni Venti. Questa azienda, che si basava sulla vendita di mobili e sulla promozione di un moderno concetto di abitare, segnò l'inizio di uno tra i primi progetti inauditi nella storia dell'interior design. Alvar Aalto realizzò elementi d'arredo inscindibili dalle sue grandi opere architettoniche che vennero prodotti da questa azienda. Lo scopo di questa azienda fu quello di produrre e distribuire i suoi mobili, anche se, Aalto era contro la serializzazione delle sue opere, infatti, cercò di controllare la ripetizione con la consapevolezza di una possibile diminuzione della componente estetica. Le sperimentazioni di Alvar Aalto con il legno non si fermarono, implementarono con la realizzazione di uno dei suoi capolavori: il Sanatorio di Paimio²².



Galerie Martynoff. "Alvar Aalto e l'Arte dell'Architettura." n.d.
<https://galerie-martynoff.com/it/blog/news/alvar-aalto-e-l-arte-dell-architettura->

Nonostante l'edificio presenti una progettazione più razionale, l'arredo di cui ne fa parte riprende l'approccio organico che Alvar Aalto detiene; la poltrona Paimio²³ ne è un esempio. Dopo aver realizzato numerosi modelli con telaio tubolare, Alvar Aalto progetta

²⁰ Werner Blaser, *Il design di Alvar Aalto* (Milano: Electa Editrice, 1981)

²¹ Stritzler-Levine, Nina, *Artek and Aaltos* (New York: Bard graduate center, 2022) Alvar Aalto (1989-1973), fu uno dei maestri dell'architettura del Novecento. L'approccio architettonico organico e modernista insieme ai materiali e nuove tecniche di lavorazione porteranno le opere di Aalto ad essere icone del design organico.

²² Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021) Questo edificio situato in Finlandia, destinato ai malati di tubercolosi, è stato progettato e studiato

per adattarsi alle esigenze dei malati. Tra gli studi più rilevanti portati avanti negli anni da altri architetti sono: l'esposizione alla luce naturale, la ventilazione e viene posta molta attenzione al benessere psicologico ed emotivo delle persone.

²³ Chi-Hsiung Chen, Pei-Yi Sung, *The Investigation of Organic Design Style -Take Design Elements of Ross Lovegrove as an Example* (Department of Product Design, Chungyu Institute of Technology) Alvar Aalto fu uno dei fondatori del design organico, nelle sue opere emergeva la sua insistenza sull'uso di materiale naturale il quale coglieva le esigenze delle persone dal punto di vista funzionale e psicologico



Figura 12: Armchair 42, 1932
Ark Kollekt. "Armchair 42 Special Edition." Ark Kollekt Journal
<https://ark-kollekt.com/blogs/journal/armchair-42-special-edition>

e realizza la sedia Armchair 42²⁴ (Figura 12) a sbalzo in legno di betulla curvato e la poltrona Paimio (Figura 11) sempre realizzata totalmente in legno ma con una struttura continua. L'utilizzo del legno in queste particolari sedute permette un maggior comfort per il rilassamento dei pazienti nelle aree collettive del Sanatorio. Inoltre, lo scopo della progettazione di queste sedute era la realizzazione di sedie e poltrone leggere, lavabili e igieniche adatte al contesto in cui furono inserite. Un'altra importante opera architettonica di Aalto in cui viene sperimentato l'utilizzo del legno è la biblioteca municipale di Viipuri²⁵. L'impiego del legno in queste note opere architettoniche e di design contribuisce alla realizzazione di spazi e elementi di design confortevoli come lo studio del suono nell'auditorium della biblioteca e lo studio dei materiali e delle esposizioni nel Sanatorio favorendo il benessere degli occupanti. Altra opera di design appartenente al contesto bibliotecario è lo sgabello E60 (Figura 13) che venne realizzato per questo ambiente nel 1933 anch'esso in legno di betulla prodotto dall'Artek. Oltre a questo modello a tre



Figura 11: Poltrona Paimio, 1932
Artek. "Armchair 41 'Paimio' by Alvar Aalto." Classicdesign.it. Accessed June 20, 2026.
<https://classicdesign.it/it/artek/poltrona-41-paimio.html>

²⁴ Hipeli, Mia, *Artek and Alvar Aalto* (Docomomo International)

²⁵ Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021) Essa venne realizzata fra il 1927 e il 1933. La

progettazione di questo edificio, in particolare l'auditorium, omaggia la natura finlandese con la sua capacità di integrazione nella natura circostante attraverso le ampie vetrate che danno sull'esterno e le linee curve che caratterizzano il soffitto e gli sgabelli.

gambe, esistono altri modelli, con altre finiture e anche a quattro gambe²⁶. Con l'impiego del legno in queste opere viene anticipato già nel Novecento uno dei principi della progettazione biofilica ossia l'utilizzo di materiali naturali. Nel design organico, come

vedremo anche con l'approccio biofilico, i materiali naturali sono inseriti attraverso finiture ed arredi per creare ambienti accoglienti, ergonomici e per accentuare il contatto con la natura negli ambienti interni.



Figura 13: Sgabello E60
Artek. "Stool 60, Natural Birch, Designed by Alvar Aalto (1933)." Made In Design.. <https://www.madeindesign.it/prod-sgabello-60-legno-naturale-alvar-aalto-1933-piedi-artek-refm115673501.html>

²⁶ Artek, *Art and Technology* (2015)

1.2 Evoluzione della progettazione negli spazi domestici nella Seconda metà del Novecento

Gli anni del dopoguerra sono caratterizzati da una trasformazione culturale e sociale con l'avvento del radical design in Italia e della cultura pop. Questa condizione post-moderna nasce in risposta criticando la modernità. Negli anni Sessanta nacque un nuovo rapporto tra designer e industria dato dalla nuova domanda di interni moderni, dove la conoscenza intorno ai nuovi materiali permise di adottare nuove tipologie di lavorazione. Grazie alla facilità di lavorazione della plastica, fu possibile modellare liberamente il materiale ricavando forme organiche per i nuovi prodotti di design, che potessero adattarsi perfettamente al corpo umano. Tra le prime plastiche impiegate nei progetti di design troviamo il polipropilene, nato nel 1954. Eero Saarinen tentò ancor prima della nuova tecnologia di stampaggio a iniezione a realizzare una seduta interamente in plastica, la *Tulip Chair*²⁷ (1956-57), la quale dal nome possiamo intuire che la sua forma si ispiri alla morfologia del tulipano ma anche un calice di vino con stelo. Questa serie *Tulip* (Figura 14) di tavoli e sedie venne realizzata per la Knoll, nella seduta non troviamo una perfetta continuità tra materiale e forma, infatti, la base di supporto è realizzata in alluminio e da essa si sviluppa lo stelo in fibra di vetro con una tipologia di incastro che la fa apparire visibilmente continua quasi senza giunti. L'idea di sedie a una gamba sola nacque nel 1953. «La struttura di sedie e tavoli in un interno tipico crea un mondo brutto, confuso e inquieto. Volevo eliminare la confusione delle gambe. Volevo rendere la sedia di

nuovo un tutt'uno»²⁸. Negli anni Settanta con la comparsa delle nuove innovazioni nel campo materiale, molti dei critici decisero di tornare a uno stile pre-industriale in ambienti artigianali o di serie limitate. L'attenzione per l'ambiente, la sicurezza nei prodotti, la diminuzione di risorse portarono i progettisti a trovare soluzioni per questi problemi sociali sorti da poco e si chiese una responsabilità nella professione del design. Con gli anni Novanta si entrò nella terza fase della rivoluzione industriale caratterizzata da bio e nanotecnologie connesse con i processi di globalizzazione. In questi anni si aprì dunque una nuova epoca, costituita da grandi pluralismi dove l'arte è riferimento ineludibile e il design non appare più condizionato dal dominio della visione, avventurandosi in nuove forme di sensorialità più tattili, più emozionali²⁹. Il concetto funzionalista del 'la forma segue la funzione' verrà sostituito con lo slogan *Form Follows Fiction*³⁰, in quanto la comunicazione divenne funzione primaria. Con l'innovazione tecnologica negli anni Novanta e primi anni Duemila anche i processi di produzione progredirono grazie all'utilizzo di macchinari a controllo numerico e stampanti 3D che permisero di realizzare forme libere. Con questa innovazione tecnologica per la produzione i progettisti di diversi ambiti vennero messi in comune dal concetto neo-organicismo che sembra estrapolare dalla natura i segreti matematici.

²⁷ Karl Mang, *Storia del mobile moderno* (Editori Laterza, 1995), p. 151

²⁸ Eero Saarinen, *Tulip Armchair (model 150)*, MoMA, 1955–56, accesso 20 novembre 2025, <https://www.moma.org/collection/works/2565>

²⁹ Domitilla Dardi, Vanni Pasca. *Manuale di Storia del Design*. Milano: Silvana Editoriale, 2019.

³⁰ Domitilla Dardi, Vanni Pasca, *Manuale di Storia del Design* (Silvana Editoriale, 2019), p.239



Figura 14: Serie Tulip di tavoli e sedie
Knoll International. "Saarinen Tulip Side Chair." n.d. <https://www.knoll-int.com/home/by-designer/classic-designers/eero-saarinen/saarinen-tulip-side-chair>.

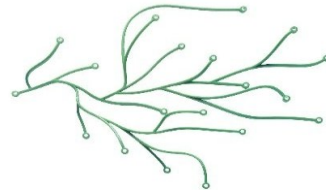


Figura 15: Sistema Algues

Vitra. "Algue in Green by Ronan & Erwan Bouroullec, Set of 25." 1stDibs.

https://www.1stdibs.com/es/muebles/m%C3%A1s-muebles-y-coleccionables/acentos-para-el-hogar/mamparas-y-separadores-de-ambientes/vitra-algue-en-verde-de-ronan-erwan-bouroullec-set-de-25/id-f_13221451/

Si assiste quindi alla produzione di oggetti che sono realizzati con materiali sintetici privi di ogni naturalezza. Il privilegio di queste materie sintetiche è la possibilità di deformare o cambiare il loro stato permettendo di usufruire le nuove macchine di produzione come stampaggio o estrusione per realizzare forme libere, organiche per certi aspetti. Un esempio di organicità realizzata con i nuovi processi è il Sistema Algues (Figura 15) di Ronan ed Erwan Bouroullec³¹, i quali creano nel 2004 questo divisorio decorativo per ambienti open space. L'elemento in questione permette di dividere gli ambienti senza ostacolarne la vista, lasciando aperta la visuale. È stato realizzato con un sistema modulare ad incastro maschio e femmina il quale permette una combinazione infinita. Dopo un'epoca all'insegna dell'industrializzazione e delle nuove tecnologie si aprì una nuova strada verso una responsabilità sostenibile dove sembra ritornare l'artigianato. Si parla in questo caso di art design, ovvero un campo in cui vi è una relazione tra arte e design dove il design nel Novecento subì mutazioni verso due tendenze contraddistinte, una caratterizzata dall'astrattismo geometrico³² e l'altra con inclinazione alla figuratività, dal futurismo alla Pop Art. Sono molti ormai i designer che conducono ricerche molto particolari per le loro progettazioni. Si torna quindi ad una cultura artigianale dove i progettisti riscoprono l'arte del *self made*, delle autoproduzioni. Tra i primi progettisti ad accingersi a questo nuovo mondo, ma già noto fu Ron

Arad³³, progettista israeliano di nascita ma che visse a Londra dove aprì il suo studio OneOff tra il 1982 e il 1989. All'interno di questo studio vennero esposti i suoi pezzi di design progettati e auto-prodotti. Negli anni '80, Arad sperimentò forme scultoree e organiche tramite l'utilizzo di lamiere metalliche, l'estetica dei suoi pezzi di design è un'estetica da carrozzeria. Questa estetica da carrozzeria caratterizzata da forme organiche, gli permise di inventare soluzioni di mobili continui a nastro come ad esempio la Pappardelle Chair (Figura 16) o la Bookworm realizzata nel 1995, una libreria da parete successivamente mutata dal metallo alla plastica grazie a Giulio Castelli che la renderà parte dei cataloghi Kartell³⁴. La progettazione di questa libreria si basa su una semplice mensola flessibile la quale può essere fissata al muro lasciando all'utente finale la libertà compositiva. In questi anni il concetto organico passa da un periodo di grandi innovazioni grazie alle nuove tecnologie, realizzando forme organiche ispirate alla natura, per poi indiriz-



Figura 16: Pappardelle Chair
MAD Paris. "Ron Arad, Papardelle Chair, England, 1992." n.d.
<https://madparis.fr/Ron-Arad-born-in-1951-Papardelle-chair-England-1992>

³¹ Martino, Carlo, *Bouroullec, Erwan e Ronan* (Lessico del XXI secolo, 2012)

I fratelli francesi Bouroullec lavorarono insieme dal 1999 modificando e rinnovando l'immagine del design francese portandola verso l'essenzialità e ponendo l'attenzione su materiali e paesaggio domestico.

³² Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021) Prima con il De Stijl e poi con il Bauhaus

³³ Domitilla Dardi, Vanni Pasca, *Manuale di Storia del Design* (SilvanaEditoriale, 2019), p. 230

³⁴ Kartell. "World of Kartell." n.d. <https://www.kartell.com/it/it/ktit/st/world>, pubblicazione nella voce "azienda" Fondata nel 1949 da Giulio Castelli.

L'azienda in quegli anni si muove verso un design che diverrà di lì a poco il *Made in Italy*, dove l'obiettivo principale era quello di una continua ricerca su materiali, forme e finiture consolidato con l'avvento delle plastiche.

zarsi verso un campo sostenibile. Dalle iniziative per la giornata della terra emergono dei programmi ambientali come il riciclaggio, progettazione sostenibile su larga scala, anche se questi programmi si sono diffusi in tutto il mondo, si stanno affermando molto lentamente³⁵. Il gruppo di Design tedesco Bär + Knell³⁶ fondato nel 1992, realizzò sedute grazie alla collaborazione con l'agenzia di riciclaggio del Paese per aumentare la consapevolezza ambientale. Questa collaborazione permise di realizzare delle vere e proprie opere d'arte trasformando gli imballaggi di plastica riciclata mantenendo le scritte e i loghi per far passare il messaggio al pubblico che l'imballaggio potrebbe essere una materia prima da riutilizzare e non uno scarto³⁷. Negli anni successivi, vi è un incremento sull'importanza data alla sostenibilità fino ad arrivare ai giorni nostri dove sono state sperimentate nuove tecnologie che hanno permesso di comprendere meglio il funzionamento della natura e utilizzare i sistemi di essa nel campo progettuale. Nel 1991 John Geiger³⁸ scrisse un articolo, il quale tratta di come il significato organico viene inteso da Wright. Secondo quanto raccontato da Wright, il termine organico venne usato poi-

ché avesse bisogno di uno slogan che segnasse le menti delle persone. Spiega inoltre, che se avesse dovuto scegliere un termine diverso per definire la sua architettura in un contesto culturale mutato, avrebbe optato per il termine bionico³⁹. La sempre più crescente preoccupazione globale sui problemi legati all'ambiente ha portato alla diffusione del design biomimetico⁴⁰ come mezzo di sostenibilità. Il modello della natura deve essere osservato come esempio di ciclo di vita chiuso, dove non vi è rifiuto ma alla fine del ciclo la materia ritorna ad essere elemento primario; come efficienza energetica, auto-adattamento e multifunzionalità, capacità di condivisione, riciclo e riuso. La natura potrebbe insegnare inoltre, come utilizzare le fonti di energia rinnovabili, reimpiego dei rifiuti per arrivare a strategie più complesse come l'autonomia, l'auto-riparazione. Queste strategie derivano tutte dallo studio dei meccanismi di funzionamento degli organismi viventi trasferendoli nelle applicazioni umane. Lo studio si basa sulla capacità della natura su tutti i livelli dalle cellule agli organismi. La biomimetica è diventata indispensabile in ogni campo progettuale, dall'intelligenza artificiale, ai materiali che possiedono capacità

³⁵ George H. Marcus, *Introduction to Modern Design* (Londra: Bloomsbury, 2020) p. 218; Il 22 Aprile del 1970, giorno in cui nacque la Giornata della Terra a seguito di un incidente petrolifero l'anno precedente in California a Santa Barbara, dove le Nazioni Unite celebrano questa giornata per evidenziare l'importanza della conservazione delle risorse naturali.

³⁶ Wer wir sind, Bär + Knell Design, n.d., <http://baer-knell.de/wer-wir-sind/> Il gruppo Bär + Knell è un gruppo di designer su scala internazionale. Beata Bär, Gerhard Bär e Hartmut Knell, componenti del team, darono origine alla loro attività realizzando elementi di design impiegando imballaggi di plastica riciclata usati dal 1992.

³⁷ George H. Marcus, *Introduction to Modern Design* (Londra: Bloomsbury, 2020) p. 219

³⁸ Chayaamor Chompoonut, *Biomimetica e sostenibilità: lo scenario internazionale* (S&F scienzae filosofia.it, 2011-12) apprendista di Frank Lloyd Wright

³⁹ Chayaamor Chompoonut, *Biomimetica e sostenibilità: lo scenario internazionale* (S&F scienzae filosofia.it, 2011-12)

Il termine "bionico" si ricollega alla disciplina della bionica o biomimetica, ovvero l'uso di principi biologici per progettare e realizzare sistemi artificiali, spesso con prestazioni migliorate rispetto ai corrispettivi naturali.

⁴⁰ C. A. Montana Hoyos, *BioID4S: Biomimicry in industrial Design for Sustainability: Teaching-Learning Method* (2008) La bionica definita più comunemente oggi come *biomimetica*, è una scienza che si sta diffondendo sempre più nel campo ingegneristico, di progetto e recentemente anche nel design e nell'architettura. Essa studia i sistemi biologici della applicando metodi e comportamenti per poter realizzare prodotti più eco-sostenibili.

auto-pulenti grazie allo studio sulle foglie di loto. In questo momento gli studi sulle funzioni e meccanismi si concentrano più sugli animali, batteri, altri organismi come ad esempio vespe e formiche e le piante. Le piante in campo progettuale sono un ottimo riferimento per la loro crescita organizzata, la loro reattività, riproduzione e l'efficienza dei loro sistemi linfatici. «Design makes better life for human's life and nature's life together, it creates a green environment»⁴¹. Nel suo libro, Carlos Alberto Montana⁴², pone una riflessione sul rapporto tra biomimetica, industrial design e sostenibilità. La riflessione si basa sulla difficoltà del design di comprendere l'uso più idoneo dei principi biomimetici nella progettazione di nuovi prodotti. Questa scienza è costituita da competenze multidisciplinari per lo più scientifiche, ingegneristiche legate alla tecnologia avanzata. Il design oltre all'attenzione posta sulla ricerca di materiali intelligenti e sulla scienza dei materiali per la progettazione, mira ad utilizzare la biomimetica per risolvere le problematiche legate al rapporto tra forma e funzione. La biomimetica con i suoi studi porta ad una nuova sfida nel campo del Design ossia l'accelerazione del suo sviluppo verso una complessità intermedia che lo possa portare all'uso delle opportunità innovative si processo proposte dalla natura, includendo per esempio l'utente e le nuove tecnologie nel prodotto. Il rapporto tra uomo e natura è

sempre stato intimo, oggi più che mai ci fa comprendere maggiormente che la natura deve essere fonte di ispirazione e non una risorsa da sfruttare. Lo sviluppo della biomimetica ha condotto i progettisti a risolvere i problemi legati al design in maniera sostenibile oltre che permettere di risolvere questioni sociali e problemi globali in questa epoca⁴³. L'atto di osservare è una forma necessaria per l'apprendimento, biologi e designer osservano la natura e le sue forme per trarre delle informazioni per i loro studi. I designer, come Ross Lovegrove⁴⁴, utilizzano le informazioni raccolte per generare nuove forme per i loro prodotti di design. Lovegrove descrive il suo linguaggio come 'The organic essentialism', nei suoi prodotti di design integrò ingegneria, forme scultoree, l'alta tecnologia, materiali e processi produttivi innovativi.

⁴¹ C. A. Montana Hoyos, *BioID4S: Biomimicry in industrial Design for Sustainability: Teaching-Learning Method* (2008)

⁴² C. A. Montana Hoyos, *BioID4S: Biomimicry in industrial Design for Sustainability: Teaching-Learning Method* (2008) Carlos Alberto Montana: è un accademico e designer responsabile del framework didattico "Bio-ID4S" che integra biomimetica, sostenibilità e innovazione progettuale.

⁴³ Chayaamor Chompoonut, *Biomimetica e sostenibilità: lo scenario internazionale* (S&F scienzaefilosofia.it, 2011-12) p. 25-30

⁴⁴ Hall, Ashley, *A Ross Lovegrove Masterclass* (2009) «Ross Lovegrove è un designer e visionario il cui la-

voro è considerato all'apice della stimolazione di un profondo cambiamento nella fisicità del nostro mondo tridimensionale. Ispirati dalla logica e dalla bellezza della natura, i suoi progetti possiedono una trinità tra tecnologia, scienza dei materiali e forme organiche intelligenti, creando quella che molti leader industriali considerano la nuova espressione estetica del XXI secolo. Nei suoi progetti è sempre presente un approccio profondamente umano e intraprendente, che proietta ottimismo e vitalità innovativa in tutto ciò che tocca, dalle macchine fotografiche alle automobili, dai treni all'aviazione e all'architettura»

Tra le opere realizzate con le nuove tecnologie appare la Go Chair⁴⁵ (Figura 17) (1998-2001) per la Bernhardt Design⁴⁶. Tra le differenti innovazioni utilizzate nelle sue opere, questa seduta venne realizzata in lega di magnesio pressofuso. Essa è il primo esemplare di design realizzata da Lovegrove in termini di utilizzo di tecnologie e materiali innovativi seguendo un linguaggio fluido e organico nel settore del design del mobile. Venne considerata come inizio di una nuova estetica per il XXI secolo, inoltre, questa straordinaria opera venne selezionata dalla rivista TIME come uno tra i migliori esempi di design del 2001, fu esposta al Fort Worth Museum of Contemporary Art di Tadao Ando in Texas e alla fabbrica Space X di Elon Musk a Los Angeles. Attualmente è collezionata in differenti musei in tutto il mondo e utilizzata in film di fantascienza contemporanei.

⁴⁵Ross Lovegrove, *Bernhardt Go*, Ross Lovegrove, 2023, <https://www.rosslovegrove.com/commercial/bernhardt-go>

⁴⁶ History, Bernhardt Design, ultimo aggiornamento n.d., [https://bernhardtdesign.com/corporate-](https://bernhardtdesign.com/corporate-page/#history)

[page/#history](https://bernhardtdesign.com/corporate-page/#history) «L'azienda venne fondata nel 1889 da John Mathias Bernhardt, la Bernhardt Furniture Company ha origini umili e oggi è una delle più grandi aziende produttrici di mobili a conduzione familiare degli Stati Uniti»

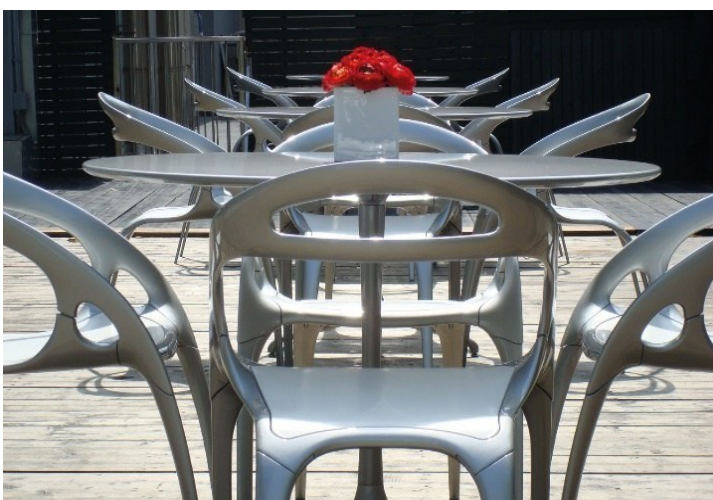


Figura 17: Go Chair
 Lovegrove, Ross. "Bernhardt Go." Ross Lovegrove Studio. 2023.
<https://www.rosslovegrove.com/commercial/bernhardt-go>.

1.3 L'attenzione al benessere abitativo: i primi passi di Frank Lloyd Wright e Richard Neutra

Quando si parla di organico nel campo del design e dell'architettura, si fa subito riferimento a Wright. Questo noto architetto definì come organica l'architettura sostenendo: «Per architettura organica intendo un'architettura che si sviluppa dall'interno verso l'esterno in armonia con le condizioni esistenti, distinguendola da un'architettura applicata dall'esterno»⁴⁷. Con questa metodologia progettuale nell'interior design intendiamo evidenziare quei principi che lo caratterizzano e lo distinguono dagli altri sviluppati in quegli anni. Tra le condizioni che definiscono un interno organico vi è la relazione tra interno ed esterno. Negli interni di Wright questo rapporto definiva una continuità abolendo le pareti divisorie all'interno dell'ambiente costruito⁴⁸. Questa 'distruzione della scatola'⁴⁹ portò alla realizzazione di una confluenza tra lo spazio abitativo e l'ambiente naturale e viceversa dando nuova libertà allo spazio interno e creare una relazione sempre più intima con il paesaggio naturale circostante. Questa definizione architettonica consente di creare una sensazione di ampi spazi e una generosa entrata della luce solare, rivelando una percezione di estensione della casa oltre la sua metratura facendo trapelare l'ingegno e il comfort del design di metà secolo. Il rapporto tra interno ed esterno è data dall'applicazione di ampie vetrate fornendo illuminazione na-

turale e migliorando la qualità della ventilazione interna. Il vetro, infatti, è tra i materiali più utilizzati in quest'approccio poiché permette di isolare gli spazi mantenendo una visione continua degli spazi. Grazie alle nuove tecnologie, alcune tipologie di vetro consentono di assorbire o schermare il calore, regolare la luce e stabilizzando la temperatura ideale. L'approccio organico riprese per certi versi i caratteri del Bauhaus, come i colori e la razionalità, incarnando la cura per l'umanità e l'armonia con la natura. Nonostante mantenga le basi razionali dello stile moderno, ha la possibilità di attingere a una vasta gamma di colori rispetto al razionalismo, prediligendo però colori e texture naturali per aumentare l'atmosfera naturale. Altro elemento caratterizzante degli interni con questo orientamento è la presenza della vegetazione, la quale ha una funzione ecologica ed estetica, donando un tocco di colore e regalando una purificazione naturale dell'aria degli interni contribuendo un miglior comfort. Wright aveva una concezione devota della Natura, egli la venerava così tanto che credeva fermamente che più l'uomo rimaneva in stretto contatto con essa più si sviluppava il suo benessere personale, spirituale e fisico⁵⁰. Egli enfatizzò il concetto di natura e integrazione e lo si può trovare nel suo capolavoro architettonico, la Fallingwater⁵¹ (Figura 18).

⁴⁷ Frank Lloyd Wright, *Architettura organica* (1939)

⁴⁸ Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021)

⁴⁹ Yanyan Wang, Weiping Hu and Nan Hu, *The manifestation of organic modernism style in interior design* (IEEE, 2009) pp. 2207-2209 Distruzione della scatola, frase metaforica per trasmettere il concetto di un ambiente senza muri che vanno ad ostacolare la sua fluidità nel movimento e nella prospettiva.

⁵⁰ Pfeiffer, Bruce Brooks, *Frank Lloyd Wright* (Benedikt Taschen)

⁵¹ Hoffmann, Donald *La casa sulla cascata di Frank Lloyd Wright: la casa e la sua storia* (Dover Publications, 1978) Introduzione Per la famiglia Kauffman Wright realizzò la *casa sulla cascata*. Oltre l'imponente architettura incastonata tra le rocce della montagna in Pennsylvania, gli interni di questo edificio



Figura 18: Fallingwater

Frank Lloyd Wright Foundation. "Fallingwater." n.d. <https://franklloydwright.org/site/fallingwater/> House Beautiful. "Photograph of Fallingwater by Frank Lloyd Wright." House Beautiful, September 2, 2025. <https://www.housebeautiful.com/design-inspiration/house-tours/a65637613/feel-free-frank-lloyd-wright-fallingwater-tour/>

giocano un ruolo importante. Negli interni della Fallingwater, è possibile vivere a 360° l'esperienza della natura e della cascata, proprio come l'aveva concepita Wright, grazie anche ad un lucernaio sopra la

scala che consente di osservare l'acqua, la foresta e il cielo.

La relazione tra esterno e interno accomuna Wright a un altro importante architetto che operava in quegli anni con lo stesso approccio, Richard Neutra⁵², con il quale condivise un importante committente, Edgar J. Kaufmann⁵³. Richard Neutra segue le orme di Wright a livello di principi progettuali nei suoi lavori architettonici. Con l'approccio di Neutra, il quale verte sull'importanza della persona al centro del progetto, iniziano ad emergere le prime attenzioni verso il benessere abitativo infatti il suo interesse era verso il benessere della persona, la salute e la felicità e alla relazione dei suoi progetti con l'ambiente circostante, non era importante l'estetica dell'architettura. Con le diverse influenze in quegli anni, Neutra sviluppò un approccio personale negli interni, definito *biorealismo*⁵⁴, il quale univa filosofia, biologia, psicologia e le conoscenze sulla medicina, realizzando così degli 'interni terapeutici'⁵⁵. Il rapporto tra spazio interno e contesto è sempre stato elemento caratterizzante nelle case di Neutra, terrazzi, patii e verande sono parti sempre incluse nei suoi progetti. Inoltre, la qualità paesaggistica integrata nei suoi progetti è fonte di ispirazione dalla sua for-

mazione iniziale con Gustav Ammann⁵⁶, paesaggista che lo avviò verso la conoscenza di piante, alberi e paesaggi, fornendogli le basi per le sue teorie sul biorealismo. Tra i principi architettonici l'illuminazione era importante all'interno della progettazione degli spazi interni per ottimizzare al meglio l'utilizzo della luce naturale. Neutra progettò un sistema di illuminazione per l'esterno delle sue case in modo che venissero illuminate le vetrate di notte donando opacità per impedire la visione dall'esterno verso l'interno. L'ampio utilizzo di pareti vetrate evidenziava il concetto di natura vicina negli interni di Neutra, inoltre questo concetto era rafforzato dall'uso minimo o assente di montanti di finestre. Questa connessione permise all'ambiente circostante di essere parte integrante o continuativa dell'interno. Un decennio dopo da aver incaricato Frank Lloyd Wright per realizzare la sua casa vacanza in Pennsylvania, Kaufmann incarica il viennese Richard Neutra per realizzare un'ulteriore dimora ma questa volta in California nella città di Palm Spring. Kaufmann House (Figura 19) a differenza della Fallingwater che concettualmente emergeva dalla terra, questa in California vo-

⁵² Giovanni Negro Ferrero, *Decostruire lo spazio abitativo: la Desert House tra modernismo, biorealismo e filosofia* (Zenodo, 2025) Richard Neutra fu uno tra i pionieri del modernismo architettonico, noto per il suo approccio biorealista il quale ha lo scopo di integrare architettura, natura e benessere psicofisico.

⁵³ Giovanni Negro Ferrero, *Decostruire lo spazio abitativo: la Desert House tra modernismo, biorealismo e filosofia* (Zenodo, 2025) imprenditore statunitense estasiato dall'architettura modernista in particolare dal dialogo tra architettura e paesaggio.

⁵⁴ Giovanni Negro Ferrero, *Decostruire lo spazio abitativo: la Desert House tra modernismo, biorealismo e filosofia* (Zenodo, 2025) Approccio architettonico di Richard Neutra, il quale non considerava l'architettura in quanto arte ma come una scienza legata al benessere psicofisico.

⁵⁵ Lucinda Kaukas Havenhand, *Richard Neutra and therapeutic interior* (Londra: Bloomsbury Publishing Plc, 2019) Lovell House: esempio della realizzazione di interni terapeutici dove integrò le teorie del neuro-

pata Philip Lovell. L'architetto dunque fece tesoro di queste teorie su salute e fitness e le integrò in questa opera architettonica. Gli interni sono realizzati con materiali e colori naturali rilassanti, facili da mantenere e pulire. Le ampie vetrate come in altri suoi progetti permettevano alla luce naturale di entrare e di illuminare gli spazi interni insieme all'inserimento di piante per rendere dolci gli ambienti

⁵⁶ Gustav Ammann (1885 – 1955) Paesaggi moderni in Svizzera, NSL – Netzwerk Stadt und Landschaft, ETH Zürich, ultimo aggiornamento n.d., <https://www.nsl.ethz.ch/it/projekt/gustav-ammann-1885-1955-paesaggi-moderni-in-svizzera/> Gustav Ammann fu un paesaggista in Svizzera nella prima metà nel XX secolo, noto come architetto dei giardini zurighesi. Le sue opere vanno dalle architetture di giardini della riforma delle arti applicate fino ai progetti di giardini dell'urbanistica organica degli anni '50 del Novecento diventando responsabile dei giardini dell'esposizione nazionale in Svizzera.

leva un'espressione diversa la quale viene definita 'un oggetto raffinato'. La casa erge in un contesto desertico, circondata abbondantemente da rocce e vegetazione autoctona, la sua struttura si estende principalmente in direzione est-ovest. Il centro della casa è contraddistinto da un ampio e aperto soggiorno e sala da pranzo divisi in parte da un camino. Questo ampio spazio è delineato da vaste vetrate scorrevoli, le quali definiscono una separazione tra interno esterno ma che danno la percezione che porzioni di esterno facciano parte dell'interno, attraverso le vedute sulle montagne, e la luce naturale. Il concetto di estensione del paesaggio acquisisce l'estetica di Neutra che attraverso l'uso di colonne, linee lunghe e l'utilizzo abbondante del vetro collaborano alla realizzazione di un senso di leggerezza offrendo vedute sulla natura in quasi ogni spazio. I materiali utilizzati in questa opera architettonica vanno dalla pietra ruvida richiamando il paesaggio desertico, al legno che dona una nota di calore all'ambiente e le vetrate utilizzate in tutta la struttura. In quest'architettura viene inserito un'esperienza sensoriale, grazie alle lamelle verticali posizionate nelle facciate a nord e ovest, per regolare l'intensità della luce solare, creano giochi di luce suggestivi lungo le pareti e il pavimento.

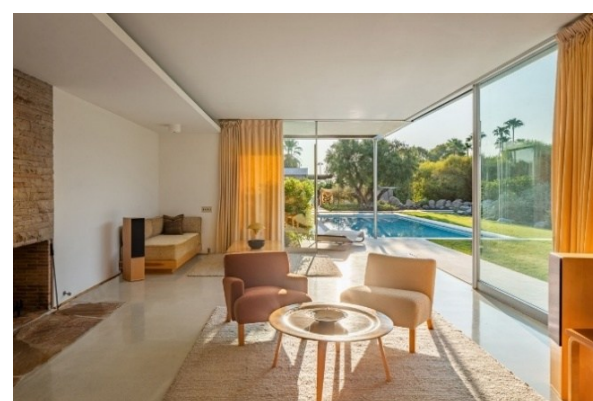
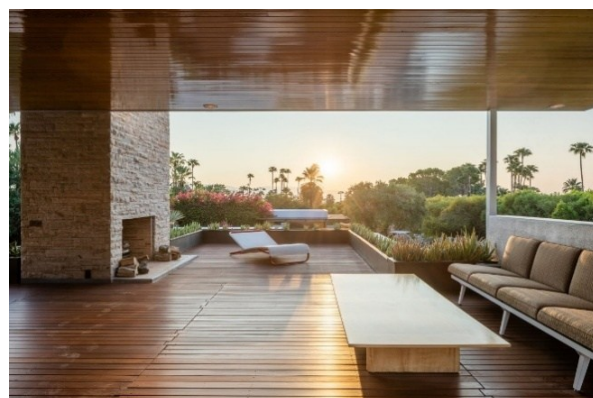
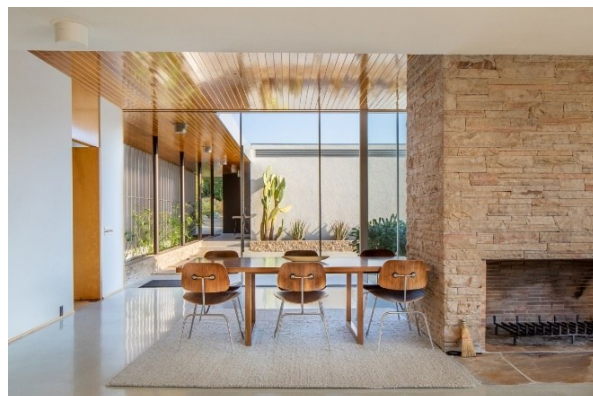


Figura 20: Interni ed esterni della Kaufmann House,
Corriere Living. "La Kaufmann House di Richard Neutra." n.d.
<https://living.corriere.it/case/autore/gallery/la-kauffman-house-palm-springs-di-richard-neutra-foto/>

CAPITOLO 2

La Biofilia e le sue applicazioni

2.1 Il rapporto evolutivo tra design organico e biofilia

In relazione a quanto è stato analizzato in questo primo capitolo possiamo trarre alcune conclusioni. In primo luogo, il termine organico non è appartenente al passato ma ha mutato di significato nel tempo fino ai giorni odierni, partendo da un impiego più artistico e ornamentale per arrivare ad un'applicazione in campo tecnologico ed ingegneristico. Concentrandoci sul presente possiamo trovare una certa affinità tra il design organico e il design biofilico, il primo punto in comune tra i due, ed il principio chiave, è la relazione con la natura. Seguono altrettanti elementi che caratterizzano questi due approcci, in particolar modo troviamo delle congruenze tra quelli del design organico e quelli del design biofilico, i quali fanno riferimento agli elementi di Stephen R. Kellert⁵⁷. Nel design organico così come nella biofilia parliamo di linee, misure, sensorialità, esperienza della natura, materiale, benessere e verde. La teoria, dettata da Jean-Baptiste Lamarck seguito poi da Louis Henry Sullivan⁵⁸, che la forma segue la funzione è rimasta tale fino all'era delle macchine attraversando diversi campi grazie all'aiuto delle tecnologie innovative come ad esempio le nanotecnologie e della biologia applicata, così nel settore dell'architettura si sono registrati notevoli sviluppi. La conoscenza dell'ambiente e l'esperienza della natura è avvenuta grazie alla curiosità dell'essere umano, il quale ha studiato l'istinto costruttivo animale per po-

ter riuscire a costruire il proprio habitat dove le misure si ottengono estrapolando i parametri dalle proprie necessità. Posti davanti alla natura elaboriamo delle strutture organiche studiandone la luminosità, la ventilazione, la temperatura, gli spazi utilizzando materiali naturali e locali. Si parla di risveglio sensoriale quando passeggiamo vicino ad un ruscello, udendo il rumore dell'acqua e percependo la freschezza e i profumi circostanti della natura. Queste sensazioni ci riportano al nostro stato iniziale dell'Io e definiscono uno spazio come fonte di relax o meditazione. La natura da sempre regala esperienze sensoriali e produce benefici per l'uomo tant'è che nella progettazione contemporanea il verde pone regole che riversano costantemente nella vita quotidiana. Dall'analisi dei principi sul design organico e sulla biofilia ho realizzato una tabella comparativa dai quali emerge un'importante somiglianza tra i due approcci nonostante appartengano a epoche differenti. Sebbene le varie innovazioni abbiano caratterizzato il Novecento, come precedentemente citato, possiamo trarre una risposta da tutti questi cambiamenti la quale coincide con un ritorno alla natura e all'artigianato, dove gli elementi di design insieme ai suoi spazi integrati con la natura risultano più ricercati dalle persone rispetto a spazi ed elementi industrializzati lontani dal concetto di natura.

⁵⁷ Stephen R. Kellert, Judith Heerwagen, Martin Mador, *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life* (John Wiley & Sons Inc, 2008)

⁵⁸ Fondazione Bruno Zevi, *Una guida all'architettura organica* (Roma: Iacobelli Editore) «Sullivan connette la parola "organico" ai concetti di organismo, struttura e funzione, crescita, sviluppo e forma: da qui il famoso aforisma "*form follows function*" che si lega al suo nome»

	DESIGN ORGANICO		BIOFILIA	
NATURA	Interazione fisica e visiva con il paesaggio		Interazione sensoriale con elementi naturali	
FORME	Curve fluide		Pattern biomimetici e geometrie naturali	
MATERIALI	Naturali e locali		Legno, pietra e fibre vegetali	
LUCE	Progettazione attenta all'orientamento solare		Esposizione alla luce naturale per regolare il ritmo circadiano	
INTERNO / ESTERNO	Continuità tra spazio interno ed esterno (terrazze, giardini...)		Connessioni visive, accesso diretto alla natura	

Tabella di confronto tra gli elementi del design organico e biofilia: elaborata dall'autrice

2.1.1 Concetto di Biofilia

La Biofilia⁵⁹ è l'inclinazione umana intrinseca ad associarsi ed affiliarsi con la natura⁶⁰. Il termine venne coniato per la prima volta dallo psicologo sociale *Erich Fromm* nel 1964 definendolo come 'amore appassionato per la vita e tutto ciò che è vivo'⁶¹ e in seguito sviluppato dal biologo *Edward O. Wilson* nel 1984. Questa teoria biofilica si basa sul ruolo essenziale del contatto con la natura nel benessere fisico, mentale ed emotivo dell'essere umano. Questo concetto nasce da una comprensione dell'evoluzione umana in quanto per il 99% della specie si è sviluppata biologicamente adattandosi alle forze naturali o create dall'uomo, in un contesto per lo più sensoriale, costituito infatti da luce, suoni, odori, vento, acqua, vegetazione, animali e paesaggi. Molteplici studi hanno dimostrato che la connessione con la natura influenza quotidianamente la qualità della nostra vita, il nostro benessere e la nostra salute anche nell'odierna società. Inoltre, è emerso che le persone che vivono nelle zone a contatto con la natura, presentano minori problemi di salute fisica, mentale e sociale rispetto a chi vive lontano dalla natura. I benefici dati dal contatto con la natura spesso dipendono dall'esperienza ripetuta, tuttavia la disconnessione dal mondo naturale che subiamo nella società odierna comporta un problema. Poiché l'essere umano si è evoluto in un ambiente naturale, l'habitat è diventato l'ambiente costruito in cui trascorriamo il 90 % del nostro tempo, dovuto al cambiamento

dello stile di vita avvenuto negli anni. Il contatto con la natura è un concetto che si sta consolidando sempre di più negli anni diventando sempre più importante, ma portare quest'ultimo nell'ambiente costruito ne costituisce una vera e propria sfida. La progettazione edilizia odierna nel momento in cui il suo approccio incontra la natura, lo vede come ostacolo o come un qualcosa di trascurabile. Il continuo distacco dalla natura che va a crescere sempre più, si ripercuote in un carente contatto con la luce naturale, la ventilazione, la vegetazione, i panorami, le forme naturali e un generale contatto benefico con il mondo naturale. Ciò che mira a risolvere la biofilia oggi in termini di progettazione è ristabilire un nuovo quadro per una piacevole esperienza della natura nell'ambiente costruito. La progettazione biofilica punta a creare degli spazi confortevoli per le persone nell'ambiente costruito moderno che migliorino la salute, la forma fisica e il benessere. Affinchè l'applicazione della progettazione biofilica sia ottimale è necessario che rispetti i principi fondamentali. Essi consistono in: coinvolgimento costante e ripetuto della natura, adattamenti umani al mondo naturale, sostenere un legame emotivo con determinati contesti e luoghi, promuove intera-

⁵⁹ Kellert, Stephen R., Judith Heerwagen e Martin Mador. *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

⁶⁰ Wilson 1986, Kellert and Wilson 1993, Kellert 1997, 2012

⁶¹ Asojo, Abimbola; Hazazi, Fullah, *Biophilic Design Strategies and Indoor Environmental Quality: A Case Study* (Basel: MDPI AG, 2025) p. 2

zioni tra le persone, incoraggia un'integrazione delle strutture architettoniche e punta, inoltre a sostenere la produttività, il funzionamento e la resilienza dei sistemi naturali, la cui alterazione si sviluppa nel momento di un intervento edilizio. L'applicazione dell'approccio biofilico nel lungo periodo può supportare la comunità naturale e apportare benefici fisici, mentali e comportamentali. La progettazione biofilica richiede l'applicazione di determinate strategie progettuali al fine di realizzare un ottimo habitat per le persone. Nella progettazione biofilica esistono 3 tipologie di esperienza con la natura le quali determinano i fondamenti di questa progettazione. Queste sono: l'esperienza diretta con la natura, l'esperienza indiretta della natura e l'esperienza dello spazio e del luogo. Nell'esperienza diretta con la natura includiamo tutte le esperienze di contatto con la natura stessa tra cui piante, luce naturale, aria, acqua, animali, paesaggi e altri elementi. Nell'esperienza indiretta, invece, si intende quell'esperienza con la rappresentazione della natura, come ad esempio immagini, quadri, materiali naturali oppure la trasformazione della natura o l'esposizione a modelli e processi tratti del mondo naturale. L'esperienza dello spazio e del luogo, è quella esperienza nei confronti di determinate caratteristiche dell'ambiente che vanno a migliorare la salute e il benessere.

2.1.2 Elementi biofilici secondo Kellert

All'interno delle tre categorie di esperienza con la natura, vengono riconosciuti 24 attributi del design biofilico. Attraverso i sensi umani: vista, udito, olfatto, gusto e movimento viene sperimentata la pratica biofilica. La vista, ad esempio, è il senso dominante nelle persone, le quali grazie ad essa riescono a percepire e reagire al mondo naturale. Quando le persone vedono piante, animali, acqua, paesaggi e altro, in esse vengono attivate diverse risposte fisiche, emotive e cognitive. Nel momento in cui manca il contatto diretto o indiretto con la natura emergono nelle persone stati di affaticamento e noia e in casi estremi anche problematiche fisiche e psicologiche. L'incontro multisensoriale con la natura può concorrere a al comfort, alla soddisfazione, al piacere e alle prestazioni cognitive. Percepire il rumore dell'acqua, il movimento dell'aria, il profumo dei fiori può sollecitare le persone emotivamente e intellettualmente. Proprio per questo negli ultimi anni l'uomo e il suo benessere vengono messi al centro della progettazione, è importante dunque favorire il benessere all'interno dell'ambiente costruito attraverso alcune nuove strategie. Gli elementi naturali che riconosciamo come di vitale importanza, i quali la luce, l'acqua e l'aria, apportano nella progettazione una base per progettare il benessere degli occupanti. Una corretta esposizione alla luce del sole, una buona ventilazione

e la presenza di acqua contribuiscono significativamente a rendere un ambiente confortevole. Come verrà approfondito successivamente la luce naturale è estremamente importante per il ritmo circadiano e vedremo anche gli effetti psicologici dell'acqua sulle persone, oltre che realizzare atmosfere rilassanti (vedi Capitolo 3). La presenza di ampie vetrate in un ambiente interno permette non solo alla luce di entrare, ma di avere anche uno stretto collegamento con la natura dell'esterno abbattendo quel confine che delimita l'ambiente interno da quello esterno, fornendo agli spazi interni giochi di luce ed ombre. La corretta ventilazione negli interni, che sia naturale o artificiale, influenza positivamente l'umidità, la temperatura e il benessere percepito. Nella progettazione biofilica l'inserimento della vegetazione negli ambienti interni costituisce un elemento di esperienza diretta con la natura, portando all'interno la natura esterna per amplificare l'unione dell'uomo con la natura. Esistono diverse tipologie di piante adatte ad un determinato ambiente piuttosto che un altro, secondo lo *Feng Shui*⁶², le piante negli interni portano energia positiva e purificano l'aria (Figura 22), ad esempio le piante⁶³ come la Sansevieria, Zamiodulcas e il Photos, sono piante adatte ad essere inserite in un ingresso. Nella zona giorno è consigliabile inserire piante dal fogliame grande e arrotondato per pro-

⁶² Luni Editrice, *Breve guida al Feng Shui: principi, errori e rimedi per la Casa*, Luni Editrice, n.d., <https://www.luneditrice.com/guida-feng-shui-principi-errori-da-evitare-e-rimedi/> Il *Feng Shui*, (vento e acqua) è un'antica filosofia cinese, la quale si basa sulla geomanzia, ossia una metodologia divinatoria che stipula delle regole per armonizzare gli spazi at-

traverso lo studio degli arredi per consentire all'energia positiva di scorrere.

⁶³ Anthony, "Guida alle piante del Feng Shui dai maestri cinesi," The China Journey, 25 agosto 2025, <https://www.thechinajourney.com/it/guida-alle-piante-feng-shui/>

muovere l'armonia e creare un ambiente accogliente, come ad esempio la Monstera o il Ficus. Nelle camere da letto è preferibile scegliere vegetazione che favorisca il rilassamento come l'orchidea o il Giglio della Pace. Infine, nelle zone umide di un'abitazione come il bagno e la cucina le piante più adatte sono le orchidee, felci o piante che fioriscono con molta umidità. L'esperienza indiretta della natura, invece, è caratterizzata dall'inserimento di elementi analoghi alla natura negli ambienti interni. Ad esempio, anziché inserire vegetazione reale, come avviene nella creazione dell'esperienza diretta, vengono inseriti elementi che possono ritrarre la natura, come riproposizione del fogliame attraverso l'uso di immagini, dipinti e fotografie. Negli ultimi tempi, tra le possibilità di decorazione degli interni, sono emersi delle metodologie per decorare le pareti degli interni con carte da parati che riproducono le caratteristiche vegetative. Le forme naturalistiche, inoltre, possono attirare l'attenzione delle persone. Esse possono variare dai motivi di foglie, a piante, piuttosto che animali. La presenza di queste forme può donare dinamicità in un ambiente costruito statico. Nella progettazione degli spazi interni (Riferimento Figura 22), come precedentemente citato, è importante dare particolare attenzione alla ventilazione e alla luce. Nel caso dell'esperienza indiretta con la na-

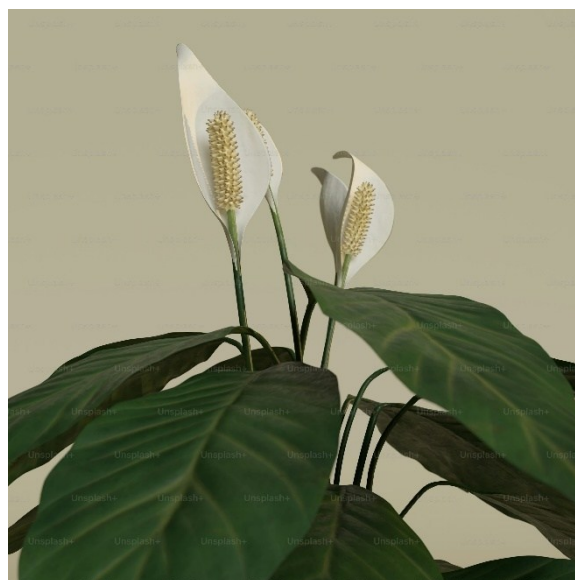


Figura 21: Pianta che favoriscono il benessere negli ambienti interni
Unsplash. "Giglio della Pace." s.d.
<https://unsplash.com/it/s/foto/giglio-della-pace>.

tura è possibile, attraverso gli avanzamenti tecnologici, simulare la luce naturale attraverso la luce artificiale⁶⁴. Nell'ambiente costruito anche i colori giocano un ruolo fondamentale, sia nella progettazione biofilica sia in quella del benessere psicologico delle persone. Infatti, da diversi studi⁶⁵ emergono delle

⁶⁴ Paolo Di Nardo, Gianpiero Alfarano, *Luce Naturale > Luce Artificiale* (AND. Rivista di Architettura, Città e Architetti, 2025) All'epoca dell'architettura moderna, la luce naturale venne celebrata come principio guida per la progettazione delle architetture e degli spazi interni, tant'è che Le Corbusier la definì "il gioco sapiente, corretto e magnifico dei volumi sotto la luce". Con l'avvento dell'illuminazione elettrica nel XIX secolo venne introdotta la luce artificiale, che nonostante i significativi progressi non è

ancora in grado di replicare gli effetti benefici della luce naturale, soprattutto per quanto riguarda il benessere psicofisico delle persone. Alcuni recenti studi evidenziano come la luce artificiale impatti sulla vita delle persone dal punto di vista della qualità della vita e della salute.

⁶⁵ Kellert, Stephen R., Judith Heerwagen e Martin Mador. *Biofilic Design: The Theory, Science, and*

preferenze verso l'utilizzo di colori tenui negli interni, poiché sono quelli associati alla natura. L'impiego di materiali naturali come, legno, pietra, lana, cotone e pelle, vengono utilizzati anche per realizzare tessuti ed elementi di design per gli interni ed esterni e arredi. Dal punto di vista di stimolazione tattile e visiva, questi materiali offrono un'esperienza sensoriale attraverso la riproduzione delle proprietà della materia organica. La natura si differenzia dal mondo artificiale anche per le sue proprietà di invecchiamento, donando dinamicità, questo può essere reso possibile progettualmente grazie a metodologie di invecchiamento dei materiali, esposizioni ad agenti chimici o atmosferici e altro. Nel caso dell'esperienza di spazi e luoghi, essa è definita da alcuni aspetti fondamentali nella progettazione dell'ambiente costruito. L'approccio biofilico viene integrato nella progettazione attraverso vedute sull'esterno e relazione tra interno ed esterno⁶⁶, poiché l'essere umano si è sviluppato in risposta adattiva ai benefici di prospettiva e rifugio. La prospettiva è una visione dell'ambiente che permette di far percepire i pericoli e opportunità, mentre il rifugio, è lo spazio che fornisce sicurezza e protezione. Analogamente alla ricchezza di informazioni della natura si può notare che negli ambienti costruiti e naturali è favorita una complessità dei luoghi in maniera organizzata e ordinata, poiché generalmente un'eccessiva complessità porta confusione e caos. Per permettere un'integrazione delle parti distinte è necessario un collegamento sequenziale e confini chiari, nella progetta-

zione è possibile consolidare questa integrazione da un focolare centrale, apparendo in una condizione funzionale o tematico. Oltre alla componente luminosa per la progettazione degli spazi, è fondamentale la transizione, la quale riflette la capacità di orientarsi in maniera semplice e fluida, grazie alle connessioni chiare tra gli spazi. Infatti, un percorso chiaro e definito rende libere le persone di muoversi tranquillamente negli spazi generando comfort e benessere e non confusione e ansia. Al di là dell'inclinazione dell'uomo verso la natura, vi è anche un'inclinazione all'attaccamento culturale ed ecologico poiché si sono sviluppate con un attaccamento territoriale. La progettazione culturale promuove il legame che la persona ha con il contesto e la percezione di un'identità che esso può presentare. In tal modo, anche l'attaccamento ecologico avviene tramite un attaccamento emotivo a un determinato contesto, che può presentare distinti paesaggi locati, flora, fauna e condizioni meteorologiche.

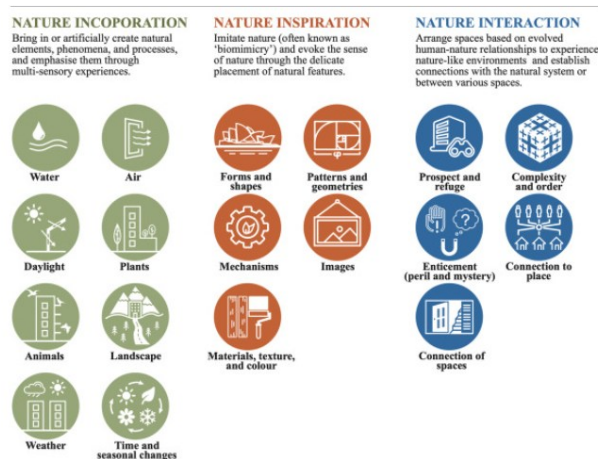


Figura 22: schema dell'articolo Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review

Practice of Bringing Buildings to Life. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.

⁶⁶ Riferimento Capitolo 1: L'interior design e la continuità tra spazio interno ed esterno

2.2 Pattern, texture e materiali nella progettazione biofilica

Un altro concetto biofilico da tenere in considerazione quando si progetta un ambiente interno è il ‘pattern naturale e i processi’⁶⁷, il quale si aggiunge agli altri concetti biofilici analizzati in precedenza: l’esperienza diretta e indiretta con la natura e l’esperienza di spazi e luoghi. Anziché rappresentare o simulare la natura con forme, questo elemento enfatizza l’incorporazione delle proprietà della natura nell’ambiente costruito. Negli anni sono stati identificati alcuni attributi importanti nel concetto biofilico inerente alla progettazione, il quale sarà destinato a variare nel tempo grazie a future nuove comprensioni. Tra questi attributi emerge la variabilità sensoriale, questa è ritenuta importante poiché la soddisfazione e il benessere umano dipendono dalla percezione e dalla risposta che una persona ha in merito alla variabilità sensoriale. Le persone tendenzialmente rispondono efficacemente ad edifici e paesaggi con una ricchezza di informazioni tale da, stimolare curiosità, immaginazione, esplorazione, la scoperta e risoluzione dei problemi, se incorporata efficacemente nell’ambiente costruito in forma reale o metaforica. La ricchezza cognitiva del mondo naturale si designa ad essere l’ambiente più stimolante che le persone possono incontrare in questa moderna era dell’informazione. Nel mondo naturale erge una delle caratteristiche fondamentali, ossia, l’età, il cambiamento e la patina del tempo, legata in particolare alle forme organiche. La decadenza e l’invecchiamento dei materiali evoca un senso di familiarità e di calore tra le persone. La patina del

tempo non solo è caratteristica dei materiali naturali ma anche di quelli artificiali, con la differenza che questi ultimi prodotti anche se vengono realizzate come copie esatte non sempre evocano una risposta positiva nelle persone. In corrispondenza con l’invecchiamento vi sono espressioni come la crescita e lo sviluppo i quali generano soddisfazione e piacere. La crescita e l’efflorescenza conferiscono un carattere dinamico all’ambiente costruito suscitando attrazione, se incontrato in edifici e paesaggi attraverso l’ornamento. All’interno di un ambiente costruito è importante l’inserimento di un punto focale centrale, il quale permette di facilitare il passaggio e rendere un ambiente da complesso a organizzato. Anche i più grandi edifici e paesaggi possiedono un punto di riferimento per raggiungere un’organizzazione nella complessità, dovuta alla grande scala. Le persone all’interno dell’ambiente costruito hanno una forte propensione per spazi delimitati, i quali determinano confini chiari all’interno di un ambiente, migliorando il riconoscimento dei luoghi. Questi spazi delimitati, probabilmente nel corso degli anni hanno favorito lo sfruttamento di risorse e sicurezza. Oltre agli spazi delimitati, esistono anche gli spazi di transizione. Questi ultimi, sia nell’ambiente costruito che quello naturale, forniscono un passaggio confortevole da un luogo all’altro, essi sono: porte, portali, finestre, ponti. La facilità del movimento all’interno dell’ambiente costruito è data da una progettazione di serie e catene collegate che forniscono un’ottima interconnessione tra gli spazi, evo-

⁶⁷ Ryan, Catherine O., William D. Browning, Joseph O. Clancy, Scott L. Andrews e Namita B. Kallianpurkar. “*Biophilic Design Patterns: Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in*

the Built Environment” *Archnet-IJAR* 8, no. 2 (2014): 62–75.

cando organizzazione e un senso di mistero. Il coinvolgimento di un dinamico bilanciamento di forme e talvolta contrastanti all'interno di un ambiente costruito o naturale, evocano un senso di forza e durata. Questa fusione di forze variabili porta a una tensione creativa la quale muta forme statiche in forme organiche. Nel mondo naturale gli elementi che lo costituiscono, non sono mai uguali. Ad esempio le foglie di un albero, possono essere simili ma mai uguali. Le forme simili sono spesso definite frattali, possiamo trovarli in paesaggi ed edifici di maggior successo i quali molto spesso comprendono modelli ripetuti ma variabili. L'organizzazione gerarchica può facilitare la comprensione di modelli complessi che potrebbero essere ritenuti caotici. Le espressioni geometriche e aritmetiche che definiscono questa organizzazione gerarchica racchiudono la sezione aurea e il rapporto di Fibonacci⁶⁸. Per quanto riguarda le texture e i materiali, parliamo di una stimolazione sensoriale tattile, dove alcuni elementi piuttosto che altri ci accolgono in modo confortevole,

basti pensare banalmente a una panchina. Quando ci accomodiamo di inverno su una panchina in metallo le nostre sensazioni non sono piacevoli rispetto a sedersi su una panchina di legno, questo perché la conducibilità termica è una proprietà dei materiali che influisce sulla progettazione degli elementi d'arredo per realizzare comfort sensoriale. Tuttavia i tessuti hanno lo stesso studio sensoriale dietro, per ogni ambiente viene studiata la tipologia di materiale in grado di trasmettere sensazioni di comfort. Un materiale morbido e soffice al tatto risulterà più confortevole rispetto a un tessuto ruvido e rigido. Come ampiamente citato nel primo capitolo, tra le innovazioni tecnologiche vi è l'avvento delle materie plastiche. La plastica con le sue proprietà introdusse nel campo dell'interior design nuove esperienze tattili, come ad esempio le già note sedute di Charles Eames e di Verner Panton la cui eredità estetica perdura ancora oggi con Karim Rashid⁶⁹ con la sua iconica sedia Woopy in polietilene roto-stampato (2011).

⁶⁸ Stephen R. Kellert, Judith H. Heerwagen, and Martin Mador, *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life* (Hoboken, NJ: Wiley, 2008)

⁶⁹ Karim Rashid, "About," KarimRashid.com, n.d., <https://www.karimrashid.com/about> Nato nel 1960, designer industriale di origine egiziana. Karim Ra-

shid rappresenta una delle figure più riconoscibili e influenti nel panorama del design contemporaneo. Con oltre 4.000 progetti prodotti, più di 400 premi internazionali e realizzazioni in più di 47 paesi, continua a ridefinire il significato del design nella quotidianità moderna.

2.2.1 Atmosfera percettiva e impatto emotivo negli spazi biofilici

Dopo aver analizzato le varie tipologie di abitazioni biofiliche intese l'una diversa dall'altra in relazione ai cambiamenti, alle innovazioni e alle nuove ricerche nel campo. La progettazione biofilica è fondamentale per realizzare ambienti che connettano l'essere umano alla natura per aumentare il benessere e ridurre sintomatologia negativa come lo stress. Esiste una scienza che studia come il cervello umano reagisce agli stimoli esterni, in particolar modo gli ambienti in cui ci si trova, questa è la psicologia ambientale⁷⁰. Questo ramo della psicologia mira a studiare come lo spazio possa influenzare il comportamento e il benessere delle persone in determinati ambienti costruiti come case, scuole, uffici oppure naturali come parchi, giardini. Nella progettazione degli spazi interni abitativi normalmente si dà molta importanza al fattore estetico, trascurando le esperienze sensoriali che convivono con essi contribuendo alla nostra comprensione dell'interior design. Quando si progetta uno spazio domestico è importante includere l'esperienza sensoriale ma è altrettanto importante concentrarsi su un solo senso. In questo caso parliamo del tatto, che come citato in precedenza ci permettere di percepire le superfici. E fondamentale includere esso nella progettazione, come disse l'interior designer Catherine Bailly Dunne⁷¹ «il tocco, il sentimento è fondamentale per il benessere e per come ci

sentiamo» e continua dicendo che «gli esseri umani possono sopravvivere senza udito, vista, olfatto e gusto ma non possiamo sopravvivere senza contatto» bisogna includere sempre il tocco nella progettazione degli spazi. L'essere umano nella vita si trova davanti a numerose situazioni percettive e questo porta a definire il modo in cui esso si rapporta con il mondo. La percezione si può definire come 'traccia di presenza corporea' ossia, tracce in una determinata atmosfera. Bohme afferma che l'atmosfera è il primo oggetto con cui entriamo in contatto. Le percezioni non sono dirette agli oggetti ma si orientano verso quello che sentiamo, ossia le atmosfere⁷². L'approccio biofilico nella progettazione, come precedentemente spiegato, integra l'uso di elementi, pattern e processi della natura con lo scopo di realizzare ambienti dove queste caratteristiche naturali abbiano effetti positivi sulla salute e benessere umano. L'impatto emotivo in questi ambienti è notevole proprio perché l'interazione con la natura allevia lo stress psicologico e promuove emozioni positive aumentando la percezione del benessere e del comfort e migliorando l'emotività legata all'ansia, burnout, noia e frustrazione⁷³.

⁷⁰ Baroni M.R., *Psicologia Ambientale* (Il Mulino: Bologna, 2008) La psicologia ambientale nasce negli Stati Uniti negli anni Settanta con lo scopo di far confluire in un'unica disciplina aspetti personali quali emozioni e comportamenti con quelli ambientali.

⁷¹ Catherine Bailly Dunne, Paul Bailly, *Progettazione d'interni per tutti e cinque i sensi* (Golden Books, 1998) Interior designer basa la sua progettazione degli interni sui 5 sensi poiché crede che la casa sia lo

specchio dell'anima e afferma che la casa per essere ben integrata deve coinvolgere tutti e cinque i sensi.

⁷² Sandro Gorgone, *Per una nuova fenomenologia della natura: La filosofia delle atmosfere di Gernot Bohme* (Bollettino Filosofico, 2018)

⁷³ Yu Gong, Erzsébet Szeréna Zoltán, Gyergyák János, *Heathy Dwelling: The Perspective of Biophilic Design in the Design of the Living Space* (Derek: 2023)

2.3 Architetti e l'approccio biofilico nell'architettura ai giorni nostri

Il design biofilico non è una novità, già a inizio Novecento vennero costruite le prime residenze che possono essere catalogate come biofiliche. Tra le molte residenze realizzate in quegli anni, emerge Jhon Soane⁷⁴ il quale ha sperimentato diverse tecnologie per portare la luce negli ambienti. Altri come Horta e Gaudì, già citati nel design organico, caratterizzano le loro residenze con particolari e forme biomorfe⁷⁵ per rendere vivi in progetti. Le abitazioni biofiliche, in particolare quelle progettate su misura, variano nel loro carattere in base al tipo di costruzione, al clima e anche al modo in cui gli abitanti trascorrono il tempo all'interno della casa. La teoria dell'affordance suggerisce che gli spazi trasmettono agli occupanti specifiche condizioni psicologiche latenti: una casa può quindi risultare accogliente e sociale, riflessiva oppure isolata. Quando si riesce a trovare un equilibrio desiderato tra queste condizioni, le case biofiliche tendono a combinare elementi di apertura e luminosità (detti "prospetto") con spazi più intimi e protetti ("rifugio"), offrendo talvolta anche stimoli alla curiosità ("mistero") o un pizzico di avventura ("rischio"). Da 250 anni a questa parte l'uomo iniziò a modificare le città, le quali sono diventate il nostro habitat. Oggi giorno ci sono più persone che vivono in città che in campagna e gran parte delle città è privo di legame con la natura tendendo a urbanizzare sempre di più. Negli ultimi anni è nato il bisogno di ricostruire questo legame

con la natura nelle città per portare benefici dal punto di vista psico fisico alle persone, cosa che l'urbanizzazione negli anni ha ucciso portando le persone a esaurimenti fisici e mentali dati da numerosi problemi tra cui, la qualità dell'aria. Con l'approccio biofilico si cerca di ripristinare la connessione uomo natura dove la natura manca. Questo bisogno implementò con l'avvento del COVID-19, dove le persone furono obbligate a rimanere in casa per circa 3 mesi senza avere contatti con persone diverse dai conviventi e contatti con l'esterno, facendo così incrementare l'interesse sul contatto con la natura. La progettazione biofilica segue alcuni principi che determinano "condizioni fondamentali per l'efficace pratica del design", comunicando una prospettiva di benessere e salute. Tali principi spiegano il ruolo che svolge il design biofilico nella progettazione di un ambiente tra i quali la richiesta di impegno duraturo e ripetuto, l'attenzione sugli adattamenti umani alla natura, i quali hanno migliorato salute e benessere nel corso degli anni. Il design biofilico inoltre, instaura un attaccamento emotivo ai luoghi, incentiva le relazioni tra le persone e la natura, e favorisce architetture che possano integrarsi nel sito di costruzione. Nel corso degli ultimi anni l'approccio biofilico ha aiutato il settore delle costruzioni edili ad aprire le sue strade verso un'innovazione di processo e di prodotto per contribuire alla riduzione dell'impatto ambientale e incentivare nuove metodologie di progettazione e di

⁷⁴ Margaret Richardson, MaryAnne Stevens, Howard Burns, John Soane Architetto (1753-1837)(Vicenza: Studio ESSECI, 2000) Jhon Soane è reputato uno tra i più grandi architetti negli ultimi secoli poiché ancora oggi le sue opere con i suoi studi portano suggerimenti nella progettazione degli edifici.

⁷⁵ Gabriela Rabelo Andrade, *Biomimetica e Bioinspiracao: contribuições da natureza para o desenvolvi-*

mento de produtos e tecnologias (EdUEMG, 2024) Il termine biomorfo deriva dalla fusione della biologia (studio della vita) e morfologia (studio della forma). La biomorfologia insieme ad altri studi in questo campo è uno studio delle strutture biologiche il quale porta numerose innovazioni nel campo del design anche in termini di nuove tecnologie.

abitare. In particolar modo, questo settore sta seguendo la strada della tecnologia additiva, ossia la stampa 3D⁷⁶. Questa tecnologia nella progettazione permette di realizzare edifici muniti di intelligenza artificiale, in grado di interagire con l'ambiente e gli utenti. Ciò consente di donare dinamicità agli edifici, permettendo di ridurre il consumo energetico e implementare il benessere, la salute e la qualità della vita delle persone negli spazi interni ed esterni. La stampa 3D porta con sé benefici in termini di impronta ecologica e di processo costruttivo.

⁷⁶Odysseas Kontovourkis, Paola Villoria Sàez, *Scale jumping- Regenartive Systems Thinking within the Built Environment* (András Reith, Jelena Brajković, 2021)

TECLA HOUSE

Anche nel campo architettonico, la stampa 3D ha portato numerosi benefici a livello pratico e funzionale, un esempio di abitazione realizzata con questa innovativa tecnologia è TECLA. Questa abitazione nasce nel 2020 per rispondere ad un bisogno, quello di realizzare case green a km. Dietro TECLA si cela una particolare attenzione dal punto di vista sociale ed ambientale, infatti, l'ispirazione proviene dalla vespa Vasaia come risposta al tema globale sull'emergenza abitativa nelle aree periferiche delle città, nei contesti di crisi dettati dalle migrazioni e quelli colpiti dalle catastrofi naturali. Su progetto dell'architetto Mario Cucinella⁷⁷, venne realizzato un prototipo di casa stampato in 3D, nel quale si incontrano diversi studi, da quello del clima e dei principi bioclimatici, all'uso di materiali naturali e locali e le innovazioni tecnologiche legate alla stampa. Grazie all'impiego della stampa 3D (Figura 23) è possibile avere più flessibilità della forma rispetto alle tecniche di costruzione tradizionale, ma non solo. Questa flessibilità permette di realizzare forme, le quali possono avere conseguenze positive sulla performance dell'edificio ottimizzando l'infill dell'involucro di TECLA, dove vengono considerati parametri come: ventilazione, ombreggiamento e isolamento. Questo pro-

getto è un esempio di abitazione a basse emissioni di carbonio grazie all'utilizzo di materiali locali i quali permettono di accorciare la filiera e alla stampa 3D che riduce scarti e diminuisce i rifiuti. Il prototipo realizzato, si trova nel Parco tecnologico di WASP. Si tratta dunque di un'abitazione di 60 mq costituita da due elementi a cupole deformati (Figura 24). L'ambiente è diviso in zona giorno e zona notte con bagno e presenta alcuni elementi d'arredo stampati insieme alla struttura. La fluidità resa da questi due gusci di terra cruda è caratterizzata da un lucernaio che diffonde la luce zenitale all'interno degli ambienti. La struttura presenta inoltre, un innovativo sistema di raccoglimento delle acque e il recupero delle acque grigie per l'irrigazione del verde che definisce l'ambiente esterno. Gli arredi che caratterizzano gli ambienti interni rispecchiano la circolarità della struttura, tanto è vero che in parte sono stampati 3D in terra cruda insieme alla struttura e in parte fanno parte della linea di design dell'architetto Cucinella per il riciclo e altri pezzi realizzati da SOS- School of Sustainability⁷⁸. Per il tavolo in legno è stato impiegato il truciolato di scarto, per il pavimento è stato scelto una texture naturale sul fondo di ghiaia.

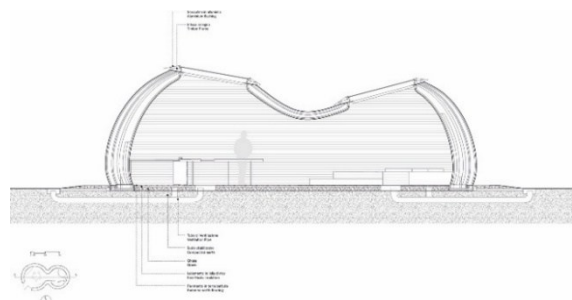
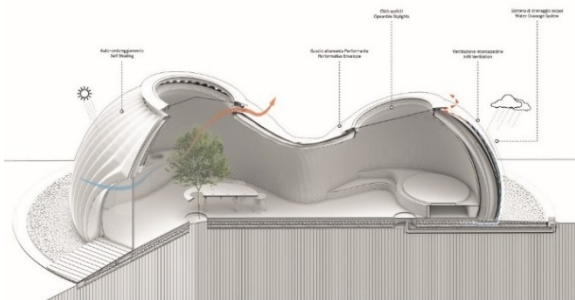


Figura 23: Disegni tecnici relativi alla tecnologia strutturale e ambientale (immagini sopra)
ArchDaily. "TECLA: Technology and Clay 3D Printed House / Mario Cucinella Architects." 2021.
<https://www.archdaily.com/960714/tecla-technology-and-clay-3d-printed-house-mario-cucinella-architects>

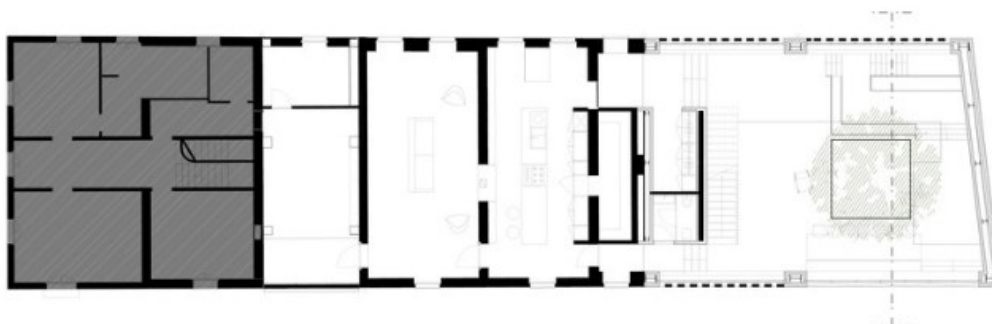
⁷⁷ Mario Cucinella Architects, "TECLA – Technology and Clay," MCA – Mario Cucinella Architects, 2021, <https://www.mcarchitects.it/progetti/tecla-technology-and-clay>

⁷⁸ Antonella Boisi, "Mario Cucinella: la mia casa a kilometro zero," Interni Magazine, 9 aprile 2021, <https://www.internimagazine.it/architettura/tecla-cucinella/>



Figura 24: Immagini degli interni della TECLA House (immagini a destra)
 ArchDaily. "TECLA: Technology and Clay 3D Printed House / Mario Cucinella Architects." 2021.
<https://www.archdaily.com/960714/tecla-technology-and-clay-3d-printed-house-mario-cucinella-architects>

GREENARY



Oltre all'impiego di nuove metodologie del settore edile, da alcuni anni è cresciuta la volontà di progettisti di inserire la biofilia nel loro approccio architettonico sperando in un incremento di residenze che integrino la natura in esse. L'integrazione della natura nella residenza la ritroviamo in un'opera biofilica di Carlo Ratti, il *Greenary*⁷⁹. Si tratta di una residenza privata progettata in collaborazione con l'architetto Italo Rota vicino a Parma, nel nord Italia, realizzata per Francesco Mutti⁸⁰ nel 2021. Questa realizzazione fornisce un'esperienza di integrazione con la natura ai suoi residenti in particolar modo grazie alla presenza di un Ficus, il cui nome è Alma, di 60 anni, il quale si erge al centro della residenza, nella zona giorno (Figura 25). Alma appartiene alla famiglia di Ficus australis, adatto agli ambienti interni. La pianta raggiunge i 10 metri di altezza, infatti, la struttura presenta una parete vetrata, orientata verso sud, che raggiunge anch'essa la medesima altezza per offrirgli condizioni di vita ottimali, insieme alle tecnologie che permettono una regolazione dell'umidità e della temperatura. La struttura è caratterizzata da sette spazi terrazzati dinamici ed interconnessi creando un percorso ispirato alla natura, i quali fanno riferimento al principio di Raumplan⁸¹ di Adolf Loos.

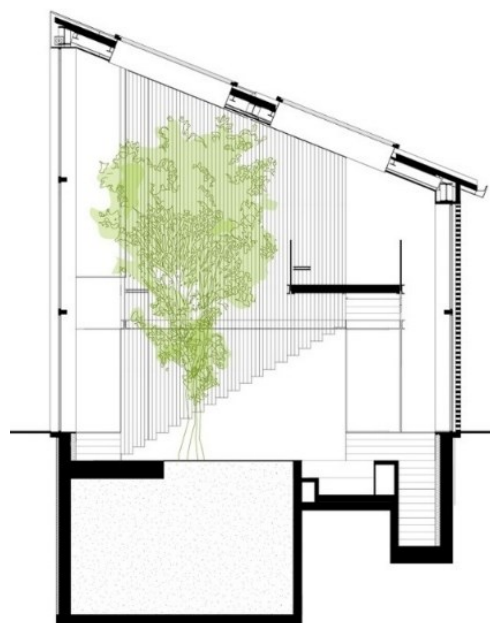


Figura 25: Planimetria e sezione del Greenary con evidenza dell'integrazione del Ficus

ArchDaily. "Greenary Residence / Carlo Ratti Associati." 2022. <https://www.archdaily.com/974693/greenary-residence-carlo-ratti-associati>

⁷⁹CRA – Carlo Ratti Associati, "*The Greenary*," Carlo Ratti Associati, 2021, <https://carlorattiassociati.com/project/the-greenary/> Nome coniato dal gioco di parole tra *green* e *granary*

⁸⁰ CEO Mutti, produttore europeo di derivati del pomodoro

⁸¹ Elena Dellapiana, Guido Montanari, *Una storia dell'architettura contemporanea* (Torino: UTET, 2021) p.248

La dinamicità degli spazi interni regalano giochi di luci e ombre i quali evocano un pattern naturale nel momento in cui la luce che filtra dalla vetrata colpisce l'albero. Come sappiamo uno dei principi del design biofilico è l'utilizzo di materiali naturali per instaurare una connessione diretta con la natura, anche in questo caso sono stati utilizzati materiali naturali come la resina per la pavimentazione, realizzata con terra e bucce d'arancia. «In un paesaggio pianeggiante, dove non ci sono montagne, colline o laghi, ma solo pianure, la natura si esprime attraverso una luce meravigliosa che cambia nel corso della giornata. Aggiunge all'atmosfera un'atmosfera suggestiva, quasi cinematografica. Le condizioni ambientali che circondano il Greenary hanno ispirato il nostro progetto, e questo rappresenta una delle diverse espressioni che utilizziamo per illustrare l'armonia tra elementi naturali e artificiali», afferma Rota in una dichiarazione ufficiale. Quando i visitatori entrano nel Greenary scendono leggermente sotto il livello del suolo per accedere alla zona giorno e cucina dove si trova il tavolo dove i residenti mentre cenano hanno la visuale sul vasto prato. I livelli della casa si fondono insieme con l'albero come unica circostanza. Abitare ogni stanza sarà un po' come abitare un albero. Mentre il progetto abbatte le tradizionali separazioni tra stanze e piani, il Ficus diventa il principio organizzativo di un'interpretazione contemporanea del Raumplan. Ogni livello offre una prospettiva diversa sulla natura», afferma Andrea Cassi. Alle spalle della residenza, i progettisti hanno convertito il granaio in un posto di lavoro. Paolo Pejrone opera intorno a queste due realizzazioni per creare un paesaggio rendendo omaggio alla

biodiversità del territorio. Tuttavia, anche l'uso di materiali locali e naturali fa parte dell'approccio biofilico utilizzato negli ultimi anni non solo negli oggetti di design ma anche per quanto riguarda gli interni di alcuni progetti architettonici.

Principio di Raumplan, approccio modernista utilizzato da Adolf Loos nei locali della sartoria Goldman.

Complesso di piani di diverso livello che creano uno spazio fluido e senza interruzioni.

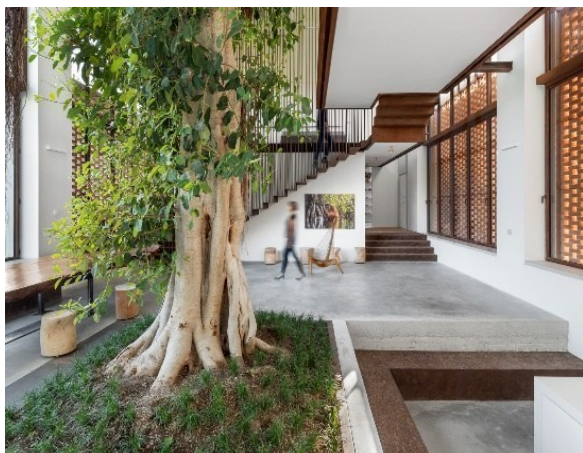


Figura 25: Planimetria e sezione del Greenary con evidenza dell'integrazione del Ficus
 ArchDaily. "Greenary Residence / Carlo Ratti Associati." 2022.
<https://www.archdaily.com/974693/greenary-residence-carlo-ratti-associati>

VILLA NEMES

Villa Nemes è una villa progettata dagli architetti Giordano e Hadamik⁸², insediata nel paesaggio ligure nel Golfo di Imperia tra il 2015 e 2017. L'edificio, con una superficie di circa 200 mq, si sviluppa su un unico livello attraverso due volumi interrati, seguendo l'andamento naturale dei terrazzamenti e integrandosi armoniosamente con essi. La villa richiama i principi architettonici della Fallingwater di Frank Lloyd Wright, in quanto rispetta e valorizza il sito preesistente, sfruttando la disposizione dei terrazzamenti per articolare i propri spazi. L'ambiente circostante, caratterizzato da una quercia secolare, ulivi e un ruscello, viene preservato e valorizzato. L'edificio si inserisce nel paesaggio naturale senza alterarlo (Figura 26), e la sua facciata si fonde con i tipici muri a secco della tradizione ligure, creando un forte legame visivo e materico con il contesto. La struttura è definita da ambienti divisi e presenta un ingresso centrale il quale costituisce il punto focale della casa da cui è possibile accedere ai diversi ambienti. Da un lato, si può accedere al grande soggiorno open space, ovvero il cuore della casa pensato per favorire la convivialità e l'interazione tra ospiti. Le ampie vetrate che affacciano verso il mare estendono il soggiorno verso l'esterno dove si trova una terrazza solarium in legno e una piscina a sfioro. La villa è stata progettata con un'accurata attenzione all'ambiente e al benessere degli occupanti. La disposizione degli ambienti è stata studiata per favorire il comfort in ogni spazio, ad esempio il patio con barbecue e orto di erbe aromatiche esposto verso ovest, permettere di sfrut-

tare lo spazio per pranzi e cene all'aperto poiché cattura la luce serale del sole. Il patio, inoltre è caratterizzato dalla quercia secolare che incornicia la vista sulla valle e sul mare. La parte est della villa è destinata alla zona notte, la quale gode del sole mattutino. Essa è costituita da 5 camere matrimoniali e spazi esterni individuali annessi e beneficiano dello stretto contatto con la natura data dal loro affaccio sul ruscello. Il tetto verde, (o *tetto giardino*, facendo riferimento ai 5 punti sulla nuova architettura di Le Corbusier) con-

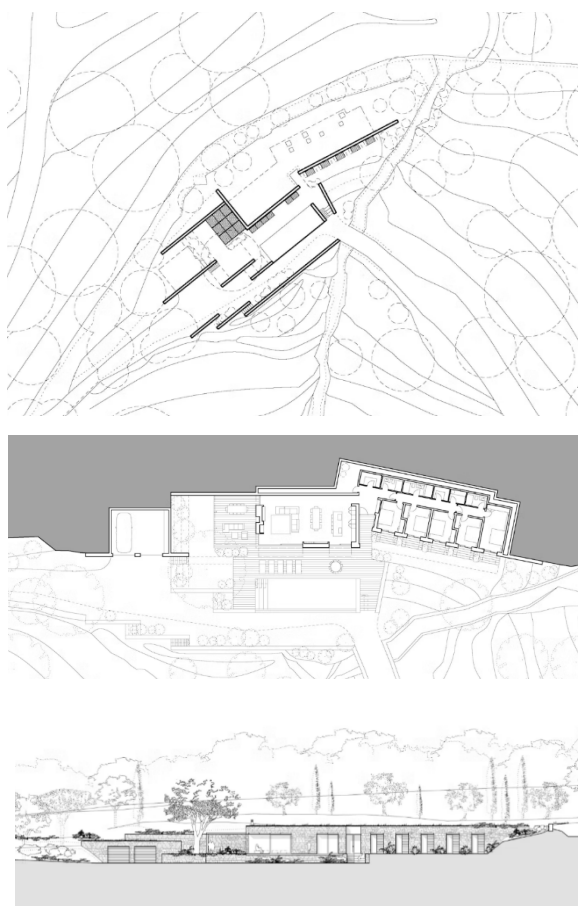


Figura 26: Topografia del contesto ambientale in cui viene inserita l'architettura e planimetrie paesaggistiche
Architizer. "Villa N°1." n.d.
<https://architizer.com/projects/villa-n-1/>

⁸² GHA – Giordano Hadamik Architects, "About," <https://www.gha4u.com/about> Questo studio Giordano Hadamik Architects venne fondato nel 2012 a Düsseldorf e nel 2015 ad Andora in Liguria, costi-

tuito da una coppia di coniugi originari della Germania e dell'Italia.

tribuisce a ridurre al minimo l'impatto visivo della struttura. I materiali impiegati nella realizzazione di questa villa sono per lo più locali o recuperati durante gli scavi favorendo un design ecosostenibile. Le scelte progettuali per quanto riguarda materiali e aperture verso l'esterno sono state prese per migliorare le prestazioni termiche ed isolamento, e per ottimizzare la luce naturale all'interno degli ambienti. La vetrata angolare di 6 metri nel soggiorno diventa uno dei punti più significativi, enfatizzando il paesaggio nel corso delle stagioni. Nelle ore serali, la luce esterna entra dalle grandi vetrate donando matericità alle pareti in pietra dando origine ad un'atmosfera sensoriale. Gli interni della villa (Figura 27) sono semplici e realizzati interamente con materiali naturali, dal legno di rovere naturale utilizzato per la realizzazione di mobili su misura come l'arredamento per il soggiorno, per le camere da letto e per i bagni. Questi ultimi sono rivestiti in pietra naturale e venne scelto come materiale per i sanitari il Corian⁸³. Il pavimento è realizzato in cemento industriale e intonaco a gesso e le aperture interne sono alte fino al soffitto per favorire la fluidità negli spazi. L'edificio è dotato di pannelli solari e fotovoltaici ma la piattaforma interrata in cemento, la massa termica e il tetto giardino contribuiscono ad un controllo della luce solare e dell'energia rinnovabile riducendo la disparità termica e l'impronta ecologica ottenendo un comfort abitativo e una superiore qualità dell'aria.

⁸³ DuPont / Corian, "Documentazione – Technical Literature," Corian Italia, n.d., <https://www.corian.it/-documentazione-#-technical-literature-> Il Corian è un materiale composito costituito da 1/3 da resina acri-

lica e 2/3 da minerali naturali, impiegato nel campo della progettazione residenziale e commerciale grazie alla sua versatilità in termini di inserimento contestuale e per le sue proprietà sensoriali tattili e visive.



Figura 27: Interni di Villa Nemes (figure a destra)
 Architizer. "Villa N°1." n.d.
<https://architizer.com/projects/villa-n-1/>

CAPITOLO 3

Il benessere negli spazi domestici

«Oggi gli interni abitati non ci parlano più, sono solo scatole vuote dove inseriamo il nostro arredo commerciale»⁸⁴

Bruno Zevi

⁸⁴ Zevi, Bruno. *Una Guida all'Architettura Organica*. Roma: Iacobelli Editore, s.d.

3.1 Natura e salute nel costruito: un legame essenziale

Negli ultimi decenni abbiamo assistito a dei cambiamenti radicali, in particolare nel campo sostenibile. Come già spiegato nel primo capitolo, la sostenibilità diventa un tema sensibile a seguito di un grave disastro ambientale avvenuto verso la fine del Novecento. Successivamente a questo importante evento, si inizia a prestare attenzione alla sostenibilità materiale e alla sua produzione, di conseguenza alla sostenibilità ambientale. Da alcuni anni, oltre alla tematica sostenibile, entra a far parte della progettazione architettonica il concetto di 'natura' con il suo design biofilico, accrescendo la volontà di avvicinarsi alla natura dato dalle ambizioni per migliorare benessere, salute, sostenibilità circolare e capacità di adattamento. Oltre alle questioni ambientali, le quali portano a una presa di posizione da parte della Commissione europea per quanto riguarda la scala urbana, anche la pandemia COVID-19 del 2020 conduce a una maggior attenzione della natura nella progettazione a scala architettonica. Gli edifici, infatti hanno maggior impatto sul nostro benessere poiché trascorriamo il 90⁸⁵ della quotidianità in ambienti interni. Durante il lockdown le persone erano costrette a rimanere chiuse in casa e potevano uscire solo in caso di forte necessità. Dunque le persone in città non hanno avuto modo di essere in contatto con la natura, a differenza delle persone che abitavano in campagna, le quali hanno percepito in maniera più lieve l'impatto del lockdown. A seguito di questa pan-

demia è aumentato l'interesse nell'accrescere gli effetti del contatto con la natura anche negli edifici. Nell'architettura sostenibile degli ultimi anni è nata una tendenza chiamata *greening*, ossia progettare integrazione di parti 'green' negli edifici come facciate verdi, tetti giardino o giardini verticali, anche se la progettazione biofilica risulta più complessa rispetto al semplice inserimento di elementi vegetali. Numerosi studi attuati da diversi rami della psicologia, consolidano la teoria che l'esposizione alla natura implementa il benessere fisico e psicologico delle persone. Vi sono due teorie emerse negli ultimi anni per spiegare il perché le persone traggono benefici attraverso il contatto con gli ambienti naturali, queste sono: la teoria del recupero dallo stress psicoemotivo⁸⁶ e la teoria del ripristino dell'attenzione⁸⁷. La prima si riferisce all'impatto diretto dell'ambiente naturale sull'individuo, generando sensazioni di serenità e quiete, e favorendo il recupero da situazioni di stress emotivo e mentale. La seconda si riferisce alle qualità proprie degli ambienti naturali, le quali contribuiscono al ristabilimento del benessere fisico e psicologico, facilitando il recupero dell'attenzione diretta e la compensazione della stanchezza cognitiva. Dagli studi si presume che siano le proprietà intrinseche della natura a favorire il recupero fisico e psicologico grazie alla fascinazione, dove gli stimoli sensoriali dell'ambiente attirano l'attenzione involontariamente. Tra le altre caratteristiche che contribuiscono al ri-

⁸⁵ Weijie Zhong, Torsten Schroder, Juliette Bekkering, *Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review* (Frontiers of Architectural Research, 2021).

⁸⁶ Amelia De Felice, Giammaria Trimarco, Maria Ilaria Sbraga, *Gli effetti dei contesti naturali sulla salute mentale* (Psychomed, 2022) 19,20,21 Chiamata anche Teoria psico-evolutiva

⁸⁷ Amelia De Felice, Giammaria Trimarco, Maria Ilaria Sbraga, *Gli effetti dei contesti naturali sulla salute mentale* (Psychomed, 2022) 19,20,21

generamento troviamo il distanziamento, il quale porta la persona a sentirsi libera da ogni preoccupazione e doveri quotidiani; la struttura, con essa intendiamo la qualità della natura la quale genera la percezione che essa possieda o no una struttura e offre uno spazio di esplorazione. Infine, l'affinità, essa corrisponde all'allineamento tra le aspettative individuali e le qualità percepite dell'ambiente. Tra i risultati ottenuti affiorano delle linee di pensiero di diversi autori sull'effettiva efficacia del contatto con gli elementi naturali sull'individuo. Come ben sappiamo, in questi anni stiamo andando in contro a crisi climatiche, deforestazioni e scioglimento di ghiacciai, e la privazione della natura nei contesti urbani non aiuta, anzi, siamo circondati da colate di cemento che non fanno altro che eliminare quelle qualità della natura da cui ne traiamo beneficio. Ogni giorno siamo separati dalla natura e le diverse patologie o condizioni comportamentali negative ne sono il risultato, la natura ha un ruolo chiave poiché si presenta sia a livello preventivo che di cura. E' stato riscontrato, infatti, che gli ambienti artificiali o questi con l'integrazione di elementi naturali hanno un impatto meno rigenerativo degli ambienti naturali e sono comparati a quelli privi di acqua. Elementi acquatici (laghi, mari e fiumi) o le caratteristiche di luce naturale (intensità, colore, ampiezza ed offuscamento) generano ambienti più rigeneranti e riparativi a livello cognitivo rispetto ad ambienti senza acqua come foreste, montagne o l'ambiente urbano, come sopracitato. Allo stesso modo, ambienti in cui vi è la presenza di elementi acquatici naturali sgradevoli sono ritenuti meno rigenerativi rispetto agli ambienti privi di acqua. La luce naturale, invece, grazie alle sue caratteristi-

che può contribuire ad esaltare il fascino dell'ambiente, favorisce l'esplorazione e agevola il rilassamento. Analogamente a quanto avviene nella progettazione per il benessere, anche i livelli di percezione della rigenerazione degli ambienti naturali differiscono a seconda delle caratteristiche della persona. E' dimostrato, secondo alcuni studi che, i livelli di percezione della rigenerazione cambiano in base alla fase di vita in cui ci troviamo riscontrando una maggior affinità tra lo stato umorale in equilibrio e l'esposizione alla natura nelle persone anziane. Tuttavia, grazie agli studi e le ricerche eseguite, è possibile arrivare ad una conclusione che gli ambienti naturali apportano benefici all'individuo anche se vi sono alcune variabili ancora da definire come ad esempio, età, stile di vita e altre.

3.2 Progettare per il benessere: linee guida e framework

Nella progettazione di spazi architettonici o di elementi di design, il benessere ha un ruolo chiave. Dalla centralità di esso nel design, potremmo aspettarci una estesa letteratura sulla progettazione di questa importante tematica, ma non avviene. Nella letteratura del design, infatti, gli studi sul benessere sono ridotti e non trattano tematiche come ad esempio la metodologia da impiegare nella sua progettazione. Le ricerche filosofiche sul benessere raramente citano la tecnologia o il design, e viceversa, la filosofia della tecnologia eccezionalmente menziona il concetto di benessere nelle sue ricerche. Tuttavia, la filosofia tecnologica del XX secolo si è focalizzata sugli aspetti negativi della tecnologia per il benessere, accusando essa come distruttiva per l'umanità e per l'ambiente, riferendosi alle brutalità avvenute ad Auschwitz e Hiroshima. Inoltre, la filosofia in questione affermava che la tecnologia era senza controllo e che le persone erano sottomesse ad essa. Solo alcuni dei filosofi critici hanno cercato di fare della tecnologia uno strumento a supporto di esso. Di conseguenza, solo agli inizi del XX secolo i filosofi hanno cominciato a parlare e condurre ricerche sulla relazione tra benessere, tecnologia e design. Che cos'è il benessere?⁸⁸ Il benessere spesso viene associato al valore più importante della vita poiché significa per molti 'buona vita' ed è equiparato alla felicità. Molti filosofi si contrappongono a questa idea di benessere sostenendo che questo non è semplicemente uno status mentale positivo ma molto di più. Lo studio filo-

sifico, infatti, per secoli ha generato tre teorie differenti di benessere: edonista, dell'appagamento del desiderio e della lista oggettiva. Con la progettazione edonistica significa progettare il benessere, ossia, progettare esperienze piacevoli o per prevenire o ridurre quelle negative. Negli anni Novanta nacque un nuovo ramo della psicologia, la psicologia positiva, connessa all'emozione della felicità, il quale divenne dominante nell'ambito progettuale. Dai primi anni Duemila nacque una domanda importante: si può progettare il benessere? Sì! Ma è bene partire per gradi. Cosa significa esattamente progettare il benessere? L'approccio più noto che sostiene questa teoria è il *value sensitive design* o VSD. Questa tipologia di approccio nella progettazione tiene strettamente in considerazione i valori e punta a realizzare progetti che sostengano e valorizzino tali valori, tra cui il benessere. Come già visto precedentemente, il benessere è il valore più importante e in questa tipologia di approccio viene integrato nella progettazione. Tuttavia la progettazione del benessere incontra delle problematiche da superare, tra cui il problema epistemologico. Questo problema riguarda la tipologia di utente o stakeholder che abbiamo di fronte quando progettiamo. Il benessere, essendo un valore soggettivo, non può essere progettato uguale per tutti ma dovrà tenere conto delle preferenze, desideri, valori sociali e culturali. Un altro problema è quello della definizione dell'ambito ovvero possibili conseguenze date dagli effetti indiretti sul benes-

⁸⁸ Brey, Philip. "Design for the Value of Human Well-Being." In *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design*, 365–382. Dordrecht: Springer, 2015.

sere. A tal proposito, è necessario tenere in considerazione ciò quando si progetta per un utente o stakeholder, anche se spesso sono più difficili da individuare. A seguito di questi problemi ne nasce un'ulteriore, ossia, se nella progettazione bisogna tenere conto del benessere del singolo utente oppure anche degli stakeholder, eticamente, sarebbe più opportuno considerare il benessere di tutti gli stakeholder. Solamente negli ultimi anni viene posta l'attenzione da parte di filosofi, designer e scienziati sulla tematica come quella del design per il benessere. Anche se è un campo ancora acerbo sono stati designati 4 approcci⁸⁹ progettuali differenti:

1. Emotional Design: termine coniato da Donald Norman⁹⁰ nel 2005. Questa categoria di design verte a una progettazione emozionale che evoca esperienze emotive piacevoli. Il primo designer ad avvicinarsi è stato Patrik Jordan, colui che definì questo approccio *pelasure design*.
2. Approcci di capacità alla progettazione: questo approccio è molto diverso dall'emotional design poiché si focalizza sull'implemento delle capacità primarie delle persone affinché conducano una buona vita.
3. Approcci di psicologia positiva: questo pone l'attenzione sul potenziamento della creatività, talento, realizzazione personale e benessere delle persone.

4. Life Based Design: questo metodo propone l'analisi dell'intera vita delle persone per migliorare il benessere il quale si divide in ulteriori 4 fasi. Esse sono: analisi della dorma di vita, progettazione concettuale e requisiti di progettazione, la progettazione adatta alla vita e la progettazione dell'innovazione.

La progettazione del benessere negli interni è complessa poiché la percezione è soggettiva. È necessario quindi utilizzare un quadro di riferimento, il quale pone l'attenzione sui requisiti di benessere legato allo spazio⁹¹. Questi requisiti differiscono da quelli generali sulla progettazione del benessere, dal momento che questi sono connessi allo spazio e al contesto. Il quadro di riferimento (Figura 28) comprende quindi: requisiti funzionali, psicologici, sociali, sensoriali, ergonomici, estetici e contestuali. Il quadro può essere utilizzato nel campo di una riprogettazione di spazi abitativi già esistenti o come roadmap per realizzarne di nuovi. E indispensabile curare l'attenzione della progettazione del benessere in ogni spazio di vita quotidiana, specialmente in quelli in cui passiamo la maggior parte del tempo per non avere impatti negativi sulla salute fisica e psicologica degli occupanti. Ancora più importante è concentrarsi sulla progettazione del benessere negli ambienti domestici il cui spazio rappresenta un rifugio, un luogo controllabile a livello di interazione sociale e in cui è possibile regolare privacy e interdipendenza. Il rapporto

⁸⁹ Brey, Philip. "Design for the Value of Human Well-Being." In *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design*, 365–382. Dordrecht: Springer, 2015.

⁹⁰ Don Norman, "Don Norman," Meet Center, n.d., <https://www.meetcenter.it/it/guru/don-norman/> Donald Norman psicologo e ingegnere, fu un professore di psicologia e scienze cognitive oltre che direttore

dell'istituto per la scienza cognitiva dell'università californiana.

⁹¹ Onay, Nilufer Saglar. "Well-Being Concept and Interior Design Process: The Intersection Between Humanities and Architecture." Torino, s.d.(Capitolo 9)

con il contesto è di fondamentale importanza in quanto esso è fattore determinante che rende l'architettura e gli interni di essa unici. Il contesto attorno alla progettazione dev'essere studiato al fine di creare la giusta identità per l'architettura che verrà inserita. La persona che andrà ad occupare gli spazi in un determinato contesto dovrà percepire la perfetta integrazione dell'architettura in esso e della persona stessa nel luogo sentendosi nella zona di comfort. Non a caso il senso di appartenenza ad un determinato luogo è designato come sensazione di comfort dove l'individuo trae beneficio. Gli interni, così come l'architettura stessa, devono trasmettere un significato e ciò è possibile solo dal momento che il luogo, il contesto, l'architettura, gli interni e gli arredamenti all'interno siano integrati in una perfetta armonia. Quando si parla di connessione degli interni con il contesto ci riferiamo all'integrazione dell'esterno con l'interno e viceversa con l'obiettivo di portare il contatto con la natura negli spazi interni. Questo concetto negli anni è diventato sempre più rilevante ed è altrettanto importante che venga preso in considerazione sempre più spesso nei progetti futuri. Quando si progetta un ambiente domestico è necessario studiare gli spazi e seguire i requisiti funzionali ed ergonomici. Essi sono fondamentali per progettare accuratamente gli spazi in cui vengono svolte le attività quotidiane. Essi possono inoltre, incidere nell'organizzazione di alcuni elementi quali ad esempio arredo, illuminazione e altri. Per progettare al meglio un ambiente seguendo questi requisiti è essenziale comprendere al meglio le attività e la modalità con cui vengono svolte dall'utente che andrà ad operare in quel determinato spazio. I requisiti ergonomici, a differenza di quelli funzionali, hanno un rapporto più intimo con la connessione tra uomo e spazio. Nell'interior design gli studi ergo-

nomici permettono di gestire l'ambiente che circonda il corpo umano interagendo con esso a livello fisico ma anche cognitivo. Anche dal punto di vista psicologico è bene individuare i bisogni fondamentali che possono contribuire al benessere. Secondo alcuni teorici dell'autodeterminazione il benessere può dipendere dal soddisfacimento di questi tre bisogni psicologici principali, i quali sono, competenza, relazionalità e autonomia. Nell'ambito culturale e sociale l'autonomia è correlata con l'individualismo, una concezione diffusa, e il collettivismo con la relazionalità. Se da una parte abbiamo un sentimento individualista, il quale si concentra sulla persona stessa, ossia, uno stato di indipendenza e autodeterminazione, dall'altra abbiamo la relazionalità che vede un sentimento empatico dell'individuo verso la società. Ogni giorno le persone hanno interazioni sociali, per questo il benessere è fortemente legato alla qualità e quantità delle relazioni sociali. Keyes e Shapiro definiscono che il benessere sociale si suddivide in 5 dimensioni: l'interazione sociale, il contributo sociale, la coerenza sociale, l'attuazione sociale e l'accettazione sociale. Questi requisiti psicologici e sociali sono rilevanti nella progettazione degli ambienti domestici e quartieri, al fine di facilitare la positività nelle interazioni sociali aumentando così il benessere. Nella progettazione degli spazi è di fondamentale importanza prestare attenzione ad alcuni requisiti come ventilazione, illuminazione, riscaldamento, raffreddamento e acustica, per promuovere il benessere spaziale. Il soddisfacimento di questi requisiti può modificarsi persona a seconda delle caratteristiche o abitudini e sensibilità di una persona. Anche la componente estetica gioca un ruolo importante negli spazi domestici, poiché influisce sul modo di sentirsi delle persone in base alla progettazione spaziale, dall'am-

biente all'arredamento che lo caratterizza. La definizione del benessere all'interno dell'ambiente dipende dalla qualità estetica e sensoriale, in quanto le persone necessitano di uno spazio piacevole e interessante per star bene psicologicamente e fisicamente. Secondo il filosofo Gernot Böhme⁹², la qualità estetica spaziale è legata alla sua atmosfera, dove essa non è scissa da cose e persone. Infatti, l'at-

mosfera e l'estetica derivano entrambe dalle emozioni, stati d'animo ed esperienze sensoriali delle persone divenendo complesso definire i requisiti estetici in fase di progettazione. Dunque, serve un coinvolgimento a 360° delle persone per definire questi ultimi, i quali possono essere influenzati da tendenze in continua trasformazione o gusti personali, rendendo l'ambiente unico e diverso da altri.



Figura 28: Schema di Onay, Nilufer Saglar, Well-Being Concept and Interior Design Process: The Intersection Between Humanities and Architecture

⁹² Sandro Gorgone, *Per una nuova fenomenologia della natura: La filosofia delle atmosfere di Gernot Bohme* (Bollettino Filosofico, 2018)

3.2.1 La dimensione soggettiva del benessere

Nella progettazione degli spazi è indispensabile porre l'attenzione sul benessere degli occupanti poiché esso ha uno stretto rapporto con quelli che sono gli stati di salute, economici, di indipendenza, emotivi delle persone, più in generale gli stati di vita quotidiani. Nelle ricerche degli ultimi anni emerge l'importanza di progettare per il benessere seguendo i requisiti e del ruolo che ha l'ambiente naturale nella nostra quotidianità. Indipendentemente dal fatto che il benessere sia soggettivo di persona in persona, è stato rilevato che la presenza della natura nella nostra quotidianità apporta significativi benefici. Ogni giorno le persone passano la maggior parte del loro tempo in luoghi chiusi rispetto che in luoghi all'aperto, pertanto è emerso essere molto importante inserire elementi naturali negli spazi interni per giovare dei benefici. In alcune ricerche condotte in questo campo sono emersi dei pareri discordanti tra i teorici sul tema del cambiamento del benessere lungo il corso della vita di una persona. I teorici Ulloa, Moller e Sousa-Poza definiscono⁹³ i cambiamenti ambientali come necessari per il benessere a breve termine, ma che perdono di importanza attraverso processi di adattamento avendo di conseguenza effetti limitati a lungo termine sul benessere soggettivo. Ulloa e altri teorici, inoltre, definiscono che alcuni eventi di una certa rilevanza come il matrimonio o la morte di una persona cara, cambiano la vita temporaneamente ma essa tornerà a livelli biologicamente stabiliti dopo tempo. Secondo Lyubomirsky, Sheldon e Schkade, oltre al set point della felicità⁹⁴, anche le condizioni di vita e le attività mentali, comportamentali e orientate a obiettivi positivi contribuiscono in modo rilevante al benessere soggettivo, spiegando fino al 50% delle differenze individuali. Inoltre, sia le circostanze in cui viviamo sia le nostre azioni sono profondamente condizionate dagli ambienti che ci circondano. La teoria della personalità del benessere di Costa e McCrae spiegava che le persone nascono con specifici tratti di personalità che nel corso della vita non variano. Lucas, contraddicendo quest'ultima teoria, sostiene che vi sono determinati eventi nella vita come matrimonio, disoccupazione e disabilità che cambiano permanentemente la vita. Un altro teorico, Argyle, ha scovato delle teorie nelle quali viene definito che la felicità subisce un cambiamento con l'avanzare dell'età, aumentando leggermente causato da una discrepanza tra obiettivi e raggiungimento. Diener e al. sono quasi concordi con quest'ultima teoria concludendo dicendo che la soddisfazione per la vita aumenta con l'età o, in ogni caso, non diminuisce. Da ambiti diversi arrivano delle analisi condotte sulla relazione tra età e benessere e sono stati individuati tre andamenti differenti: una forma a U (convessa), una forma a U rovesciata (concava) e una linearità. Dai risultati emerge che il benessere raggiunga il minimo tra i 35 e i 50 anni. Risulta, inoltre che, a differenza dell'andamento caratterizzato da una U (convessa), i risultati di quello

⁹³ Valencia Minucciani, Valeria, e Nilufer Saglar Onay. "Well-Being, Age and Space." *Urban Design*, 2019.

⁹⁴ Valencia Minucciani, Valeria, e Nilufer Saglar Onay. "Well-Being, Age and Space." *Urban Design*, 2019.

a U rovesciata sono limitati e la linearità quasi sempre verte o verso l'alto o verso il basso. Si arriva così alla conclusione che gli effetti dell'età sul benessere soggettivo sono limitati. Alcuni recenti studi dichiarano che le caratteristiche di uno spazio possono condizionare il benessere in rapporto ai requisiti, di cui abbiamo parlato in precedenza, condizionati rispettivamente dal contesto culturale. Dalle analisi eseguite sulla relazione tra benessere ed età negli ambienti di vita emerge che il ruolo degli interni è sempre stato sottovalutato poiché gli studi eseguiti che comprendono la qualità di vita non tengono in considerazione l'ambiente e gli spazi. D'altra parte, quelli eseguiti che comprendono il rapporto tra benessere, lo spazio e l'età, studiano solo fasce specifiche di persone come anziani o adolescenti.

3.3 Il comfort negli spazi interni abitativi

L'interior design negli ultimi tempi, non è più catalogato come un approccio incentrato su estetica e funzionalità ma dati i numerosi cambiamenti a livello ambientale, sociale, tecnologico ed economico, pone la sua attenzione sulle esigenze della società contemporanea. I progettisti si ritrovano dunque a modificare il loro metodo per adeguarsi alle nuove esigenze nel campo. La sostenibilità ambientale è un'esigenza di scala mondiale e richiede nuovi approcci alla progettazione integrando metodologie innovative che vadano ad impattare meno a livello ambientale e favoriscano il benessere, come ad esempio, l'uso di materiali riciclati e design bioclimatico. Il biophilic design, come già visto in precedenza, è uno degli approcci nella progettazione sostenibile che sta avendo sempre più successo, in quanto inserisce nell'ambiente costruito gli elementi naturali come: vegetazione, luce naturale, materiali naturali. Questi non vanno solo a ridurre l'impatto ambientale ma incrementa il benessere psico-fisico degli utenti. A seguito di questi cambiamenti, la pratica dell'interior design diventa transdisciplinare integrando aspetti ingegneristici, tecnologici, sociali, ecologici e psicologici, divenendo un approccio dinamico e flessibile. La flessibilità richiesta si riferisce alla capacità di adattarsi e modificarsi davanti a qualsiasi tipologia di esigenza poiché negli ultimi anni, in particolare dal 2020, la necessità di riadattare gli spazi è sempre maggiore. La pandemia COVID-19 ha accelerato il processo, portando la necessità di modulare gli spazi anche negli ambienti domestici, dove

generalmente, viene già richiesta per soddisfare i requisiti funzionali della casa creando fluidità nei movimenti. Gausa⁹⁵ attribuisce la 'fluidità spaziale' all'architettura contemporanea rompendo i confini tradizionali tra gli ambienti, generando una continuità con maggior dinamismo e minor suddivisione. Il design degli interni contemporaneo pone al centro le esigenze, aspettative e benessere delle persone, infatti, questa tipologia di approccio nel design, è chiamato *human-centered design*⁹⁶. Gli spazi interni influiscono sullo stato d'animo, produttività e comfort delle persone. Uno studio accurato di questi spazi, dal punto di vista di percezione e interazione con essi, valorizzando elementi come luce naturale, acustica, qualità dell'aria ed ergonomia, permette di migliorare il benessere e la salute mentale degli occupanti e di conseguenza la qualità di vita. Secondo il teorico Gifford, è possibile creare spazi che generino effetti psicologici importanti influenzando il comportamento e l'umore delle persone attraverso alcuni elementi. Con l'utilizzo di colori caldi e neutri, è possibile realizzare un ambiente rilassante e l'integrazione della luce naturale contribuisce a minimizzare i livelli di stress e ottimizzare il ritmo circadiano. L'inclusività è un altro aspetto che si sta rafforzando sempre più nello human-centered design portando ad una progettazione di spazi accessibili a persone che presentano diverse abilità fisiche e cognitive. Anche la digitalizzazione ha mutato l'interazione delle persone con gli spazi. L'introduzione della tecnologia negli interni, come impianti smart

⁹⁵ Di Nardo, Paolo. "Future Interior Design." *AND – Rivista di Architettura, Città e Architetti* (2023).

⁹⁶ Trombadore, Antonella. "Lo Spazio Naturale dell'Abitare. Human Centred Design e Benessere."

In *Il Futuro della Città Sostenibile*, 102–110. Firenze: Edifir, 2022.

collegati alla climatizzazione e all'illuminazione, oltre ad apprendere le abitudini degli occupanti migliorando il comfort, contribuisce a migliorare la sostenibilità nelle abitazioni, riducendo significativamente l'uso di energia. Il WELL Building Standard⁹⁷, per esempio, è il primo progetto di standard di costruzione che si focalizza sulla salute e il benessere degli occupanti. Il WELL è costituito da 7 concetti: aria, acqua, nutrizione, luce, fitness, comfort e mente, i quali contribuiscono alla salute e al benessere degli occupanti nell'ambiente costruito.

⁹⁷ International WELL Building Institute, "*WELL Certification*," WELL Certified, n.d., <https://www.wellcertified.com/>

3.3.1 Il ritmo circadiano e la luce naturale

La progettazione della luce naturale negli spazi interni ha un ruolo cruciale sul comfort delle persone. L'illuminazione ha un impatto sul corpo umano principalmente attraverso il sistema visivo e quello circadiano. Oltre il sistema visivo dell'illuminazione dato dalla progettazione della luce negli spazi, vi sono altri aspetti dell'illuminazione che possono influire sulla salute delle persone, ossia, gli effetti non visivi. Questi effetti chiamati *non image forming* o risposte circadiane, hanno notevoli impatti fisiologici e biologici. A differenza degli effetti visivi, i quali interessano parti della retina, quelli IMF coinvolgono le cellule gangliari retiniche ipersensibili alla luce, le quali misurano il quantitativo di luce per poi regolare biologicamente (Figura 30) il sistema circadiano. Il ritmo circadiano (Figura 29) deriva dal latino *circa diem*⁹⁸, e significa letteralmente 'circa un giorno', infatti è un ciclo di circa 24 ore che permette di regolare aspetti biologici come il ciclo sonno-veglia, la produzione di ormoni e il metabolismo. Pertanto, l'esposizione diurna elimina la produzione di melatonina mentre con la riduzione della luce naturale, la produzione di questo ormone aumenta preparando il corpo al ciclo di sonno. Tuttavia, questi cicli non sono sempre uguali poiché possono esserci fattori esterni che li influenzano. Ad esempio l'esposizione alla luce blu, prodotta dai dispositivi elettronici, influenza negativamente il ritmo circadiano compromettendo il processo naturale di regolazione del sonno, ritardo del ciclo sonno-veglia portando a effetti

negativi sulla qualità del sonno riducendo le fasi di sonno profondo e REM⁹⁹, importanti per il recupero fisico e mentale. La risposta agli effetti non visivi¹⁰⁰ è caratterizzata da alcune caratteristiche della radiazione luminosa, come la sua intensità, lo spettro della radiazione, il tempo di esposizione e la distribuzione spaziale. La progettazione dell'illuminazione artificiale in un ambiente è sempre accompagnata da quella della luce naturale con la quale si considerano i fattori variabili di intensità, cromaticità e orientamento durante il corso della giornata e anche dalle condizioni meteorologiche, al fine di garantire un supporto al sistema circadiano. Grazie a diversi studi è stato riscontrato che gli ambienti illuminati abbondantemente dalla luce naturale apportano benefici alla salute e al benessere delle persone. E' consigliato infatti, di utilizzare la luce artificiale solo in caso di scarsa o assente luce naturale. Non a caso, è stato dimostrato che l'inserimento dell'ora legale comporta un'ottimizzazione della luce naturale ritardando l'accensione di quella artificiale e di conseguenza si nota un risparmio energetico importante. La flessibilità degli spazi deve essere garantita per rispondere alle diverse esigenze in continua trasformazione pertanto esistono delle normative per l'adeguata progettazione degli spazi favorendo salute e produttività. Uno tra i protocolli adottati è il già citato *Protocollo WELL*¹⁰¹, il quale fornisce delle linee guida per la progettazione degli spazi, in particolar modo qui ci concentriamo sulla normativa illuminotec-

⁹⁸ Fila Ines, *Il ritmo circadiano (Mente & Benessere, 2024)*

⁹⁹ Antonino Mozzicato, *Study of the effects of natural light on indoor comfort* (Tesi di laurea di Ingegneria Biomedica, 2023)

¹⁰⁰ Achak Amina El., *La luce naturale e benessere negli edifici: il ruolo dell'illuminazione zenitale* (Torino)

¹⁰¹ International WELL Building Institute, "*WELL Certification*," WELL Certified, n.d., <https://www.wellcertified.com/>

nica. A differenza di altri protocolli, WELL, analizza da diversi punti di vista la luce naturale legata al sistema visivo e quello circadiano fissando alcune guide sulla progettazione della luce per poter regolare al meglio il ritmo circadiano e promuovere l'utilizzo della luce naturale contribuendo alla salute visiva, psicologica e biologica. Tra le caratteristiche di questo protocollo, prendiamo in considerazione quella relativa all'illuminazione circadiana e quella della simulazione della luce diurna. La prima consiste nell'esigenza di avere un'esposizione regolare alla luce per mantenere in equilibrio la salute circadiana e il ciclo circadiano, giorno e notte. La seconda, invece, si riferisce alla simulazione della luce naturale nella progettazione architettonica per fornire dettagli su finestre e ombreggiature al fine di fornire una corretta esposizione alla luce diurna alle persone. L'illuminazione all'interno di un edificio dipende dai sistemi di illuminazione, dalle aperture e dal loro orientamento e dalla superficie della struttura. Tra i sistemi di illuminazione naturale emergono i più utilizzati, ovvero, l'illuminazione naturale, zenitale e combinata. La prima è costituita da un'apertura sulla parete laterale, la quale fornisce l'illuminazione in quel punto e che cambia a seconda del suo orientamento. Quella zenitale, da' un quantitativo maggiore di luce rispetto a quello naturale dal momento che è costituita da aperture sulla copertura dell'edi-

ficio. L'illuminazione combinata, fonde i due sistemi, laterale e zenitale, per consentire una migliore distribuzione della luce nello spazio. La distribuzione della luce naturale è diversa a seconda delle aperture verso l'esterno, le quali costituiscono differenti tipologie di luce: luce diretta, luce indiretta, luce concentrata e luce uniforme. La luce diretta costituisce una condizione di elevata illuminazione che se incontrollata può provocare effetti negativi sul comfort visivo, quella indiretta è una luce riflessa da una superficie o dal cielo stesso distribuendola in maniera controllata favorendo un'atmosfera più confortevole. La luce concentrata è una metodologia adottata attraverso l'uso di dispositivi per illuminare zone specifiche di uno spazio, mentre quella uniforme è una luce diffusa in modo omogeneo in tutto l'ambiente.

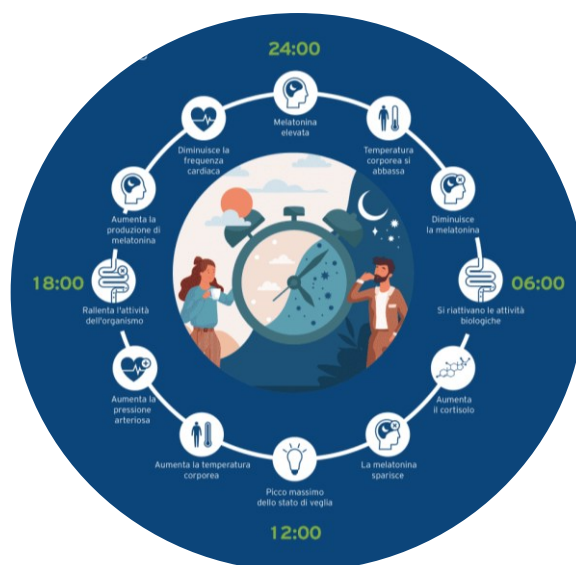


Figura 29: Ritmo circadiano

Sonno Service. "Ritmo Circadiano." 1 dicembre 2021.
<https://www.sonnoservice.it/2021/12/01/ritmo-circadiano/>

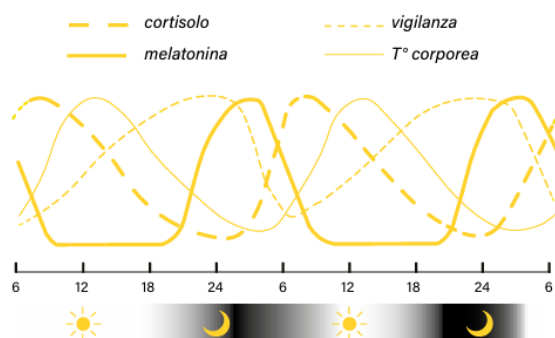


Figura 30: Regolazione ritmo circadiano di Achak Amina El., La luce naturale e benessere negli edifici: il ruolo dell'illuminazione zenitale

3.3.2 Ergonomia e pionieri: Le Corbusier e Alexander Klein

Il concetto di ergonomia¹⁰² nacque in Inghilterra nel 1949 da un team di scienziati, i quali fondarono l'Ergonomics Research Organization. Questa disciplina nasce dall'intersezione di diversi studi, da quello psicologico, fisiologico e anatomico a quello igienico, biomeccanico e biofisico. Lo studio attuato dall'ergonomia, permette di analizzare i comportamenti dell'individuo nell'interazione con un oggetto o uno spazio, al fine di rilevare la praticità, facilità d'uso, comfort e intuitività. Lo studio ergonomico è caratterizzato da 3 studi: l'antropometria, la psicologia ingegneristica e la psicologia della percezione. La prima, è la scienza che studia la struttura del corpo umano, la seconda approfondisce lo studio sul rapporto tra uomo e tecnologia e l'ultima esamina i parametri della percezione visiva e tattile dell'ambiente dal punto di vista materico. Fin dall'antichità l'uomo ha sempre adattato il mondo materiale alle proprie caratteristiche fisiche e alle proprie capacità fisiologiche del corpo. Come già risaputo, molte delle unità di misura antiche hanno come base l'impiego delle parti del corpo come metro di misura, dando origine a interi sistemi metrici. Grazie a questo impiego strategico delle parti del corpo come strumento di misura, molti artigiani realizzarono strutture architettoniche e oggetti. La volontà di realizzare ambienti e oggetti in armonia con l'uomo continua ancora oggi, infatti, sono stati definiti alcuni requisiti e normative ergonomiche. Nel campo dell'interior design è essenziale considerare l'ergonomia per affrontare in modo efficace le questioni relative

all'equilibrio tra persona, arredi e ambiente per migliorare gli spazi e renderli confortevoli per la vita quotidiana. Per poter parlare dei pionieri, dobbiamo tornare indietro nel passato, fino alla conclusione della prima guerra mondiale. Al termine di questa grande guerra le condizioni nelle città erano precarie e si prese iniziativa per una riorganizzazione del tessuto urbano. Questo processo di urbanizzazione avveniva con due strade differenti, la prima tendeva ad avere una progettazione più razionale per una riorganizzazione funzionalista ed efficiente. La seconda poneva la sua attenzione sul benessere degli abitanti. Con l'avvento dell'industrializzazione di inizio Novecento le possibilità di una riqualificazione urbana rapida si fanno più concrete grazie ai mezzi e metodi di standardizzazione adottati nell'industria edile. La sperimentazione si fa sempre più avanti, non solo per quanto riguarda le metodologie ma anche con gli approcci, come ad esempio la progettazione degli spazi interni su pianta libera. Durante la prima metà del Novecento Le Corbusier, nasce nel 1923 l'espressione coniata dal medesimo architetto «Una casa è una macchina per abitare»¹⁰³. Egli afferma che la casa deve funzionare come una macchina, dev'essere funzionale soddisfacendo le esigenze dell'uomo. Appartenente al razionalismo tedesco fu Alexander Klein, il quale fornì soluzioni atte a risolvere le problematiche che si stavano attraversando negli anni Venti e Trenta del Novecento con la sua teoria dell'Existenzminimum¹⁰⁴. Quest'ultimo può essere definito come un metodo di rior-

¹⁰² Tosi Francesca, *Ergonomia, progetto, prodotto* (Franco Angeli, 2005)

¹⁰³ Le Corbusier, *Vers une architecture*, Parigi, Cres, 1923.

¹⁰⁴ Azzarelli, Roberta, *Attualità di un modello abitativo dall'Existenzminimum alle Tiny House: il modulo sperimentale OMNIA al Politecnico di*

ganizzazione razionale degli spazi abitativi dal punto di vista dimensionale, di distribuzione, funzionale e organizzativo ponendo l'attenzione sulle esigenze dell'individuo. Con i problemi di sovrappopolazione in Germania, l'architetto studiò un modo per riorganizzare gli spazi domestici e ridurli al minimo indispensabile, senza compromettere le funzionalità, da qui nasce il suo studio dell'alloggio minimo. Gropius definì questa teoria come "il minimo di spazio, aria, luce e calore necessario all'uomo per lo sviluppo delle proprie funzioni vitali senza restrizioni dovute all'alloggio". Al Congresso Internazionale dell'abitazione tenutosi a Parigi, nel 1928, Alexander Klein illustrò il suo studio sull'alloggio minimo¹⁰⁵. Secondo l'architetto razionalista la progettazione degli spazi deve seguire le esigenze fisiche e psicologiche dell'individuo, infatti, Klein utilizza le misure antropometriche per essere sicuro di non compromettere il benessere e le funzionalità. Secondo questa analisi Klein sviluppa uno schema di individuazione dell'alloggio ideale secondo gli standard e le esigenze note. Esso è uno schema 'a grappolo' (Figura 31) nel quale, la parte più alta e più ampia corrisponde alle analisi generali e la parte più bassa, ossia la punta, corrisponde al prototipo di alloggio ideale. Alle analisi generali affianca due tipologie di indagini, una territoriale legata allo studio dei lotti, delle condizioni climatiche e un'indagine statistica che prende in considerazione le condizioni sociali, di reddito e il fabbisogno residenziale in uno specifico luogo. Oltre alle indagini, incrementa le sue analisi con alcune ricerche scientifiche volte a definire i criteri di idoneità di un'abitazione secondo alcuni principi, etico, igienico, estetico e psicologico. In

conclusione avvia degli approfondimenti su una serie di servizi di una casa, come cucina, arredi, bagni, doccia, servizi igienici e lavanderia, oltre che sugli aspetti edilizi e sanitari. La raccolta di tutti questi dati porta alla definizione di un programma generale con l'obiettivo di ottenere un alloggio che risponda alla sostenibilità economica, igiene e comfort. Alexander Klein sostiene di poter valutare la 'facilità di utilizzo' dell'alloggio attraverso un questionario, ovvero che, la distribuzione e lo spazio sia adeguato alle esigenze degli occupanti prevenendo forme di disagio fisico e cognitivo. Gli ambienti devono essere distinti, ognuno per le proprie funzionalità e dev'essere garantita una corretta illuminazione naturale e una buona ventilazione. Anche l'arredamento gioca un ruolo importante nell'organizzazione degli spazi, poiché una scorretta scelta degli arredi e della loro disposizione può compromettere la libertà di movimento (Figura 32). Queste e altre analisi consentono a Klein di concentrare la sua attenzione sull'equilibrio tra le varie componenti, le quali devono integrarsi in modo armonico nell'abitazione. L'origine dell'ergonomia risale già alla metà del XIX secolo ma è soltanto nel corso del Novecento che si afferma come disciplina che grazie all'integrazione con altre discipline è possibile migliorare i risultati inerenti all'equilibrio tra uomo e l'ambiente di lavoro.

Torino (Tesi di Laurea Magistrale in Architettura costruzione città:Torino, 2019)

¹⁰⁵ Azzarelli, Roberta, *Attualità di un modello abitativo dall'Existenzminimum alle Tiny House: il*

modulo sperimentale OMNIA al Politecnico di Torino (Tesi di Laurea Magistrale in Architettura costruzione città:Torino, 2019)

		DEPTH								
		8.50	8.89	9.28	9.67	10.06	10.45	10.84	11.23	11.62
WIDTH	7.70	 1 65.5	 2 68.38							
	8.20	 3 69.3	 4 72.88	 5 74.38						
	8.70		 6 75.38	 7 80.38	 8 83.68					
	9.20			 9 85.18	 10 88.88	 11 92.38				
	9.70				 12 93.38	 13 97.18	 14 100.38			
	10.20					 15 102.38	 16 105.88	 17 109.88		
	10.70					 18 112.88	 19 116.88	 20 120.88		
	11.20						 21 121.38	 22 125.88	 23 129.38	
	11.70							 24 129.88	 25 134.88	

Figura 31: Confronto e valutazione di diversi progetti ridotti alla stessa scala
 ResearchGate. "Method of the Successive Increments: Example of Comparison and Evaluation of Several Plan Solutions." n.d.
https://www.researchgate.net/figure/Method-of-the-successive-increments-Example-of-comparison-and-evaluation-of-several-plan_fig2_227077488

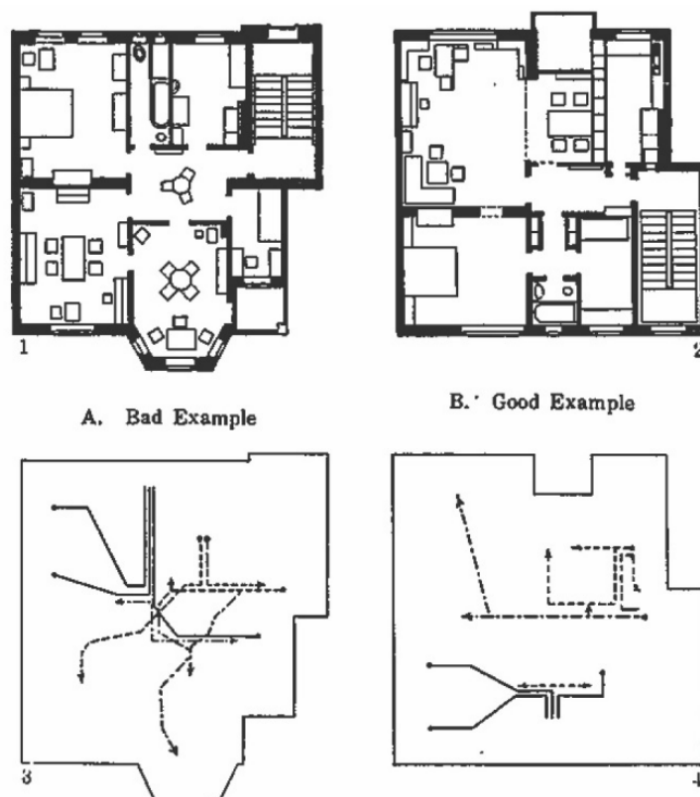


Figura 32: Esempio corretto di studio degli spazi (sopra) ed esempio sbagliato dello studio degli spazi
 ResearchGate. "Method of the Successive Increments: Example of Comparison and Evaluation of Several Plan Solutions." n.d.
https://www.researchgate.net/figure/Method-of-the-successive-increments-Example-of-comparison-and-evaluation-of-several-plan_fig2_227077488

A seguito delle turbolenze scaturite dalla Seconda guerra mondiale emerge Le Corbusier con i suoi studi inerenti alle proporzioni in campo edilizio. Nel 1955 emergono¹⁰⁶ alcuni studi del *Le Modulor* (Figura 33), il quale, con il suo gioco di parole tra ‘module’ che significa modulo e ‘or’ che si riferisce alla sezione aurea. La nascita di questa teoria ha una lunga storia pregressa, a partire dall’uomo vitruviano di Leonardo Da Vinci, ossia, la rappresentazione più nota delle proporzioni del corpo umano ideali inscritte in due figure perfette, il cerchio e il quadrato. Nell’elaborazione del Modulor, Le Corbusier prende in considerazione due sfere scientifiche differenti, la matematica e l’antropometria. La prima allude alla sequenza di Fibonacci, la seconda è la scienza che studia le misure del corpo. Lo scopo principale era ottenere una fusione tra le due sfere per ottenere una scala dimensionale umana, le cui proporzioni sono, secondo l’architetto, correlate alla sequenza di Fibonacci. La sua sperimentazione ‘sull’uomo medio’, inizia da questa allusione, definendo degli standard come l’altezza in posizione eretta di un individuo (183 cm), dal plesso solare (113 cm) e con le braccia alzate, il quale fa raddoppiare la misura (226 cm). La sua sequenza di proporzioni è costituita da una ‘serie rossa’ e una ‘serie blu’. La prima iniziava dal lato del quadrato (base della serie) dal numero 113 e quella blu segue un rettangolo, le cui dimensioni sono di 113 x 226. L’armonia che si trova nelle opere d’arte si estese sino al campo architettonico e le misure stabilite su un corpo umano standard potevano essere inserite in fase di progettazione come accadde per il progetto dell’Unité d’Habitation de Marseille (Figura

34), il primo edificio in cui venne sperimentato Le Modulor. Questo sistema presentava ancora delle importanti lacune, come ad esempio la variazione dell’altezza e le disabilità motorie che impediscono a determinate persone di beneficiare degli spazi in maniera confortevole.

¹⁰⁶ Azzarelli, Roberta, *Attualità di un modello abitativo dall’Existenzminimum alle Tiny House: il modulo sperimentale OMNIA al Politecnico di*

Torino (Tesi di Laurea Magistrale in Architettura costruzione città: Torino, 2019)

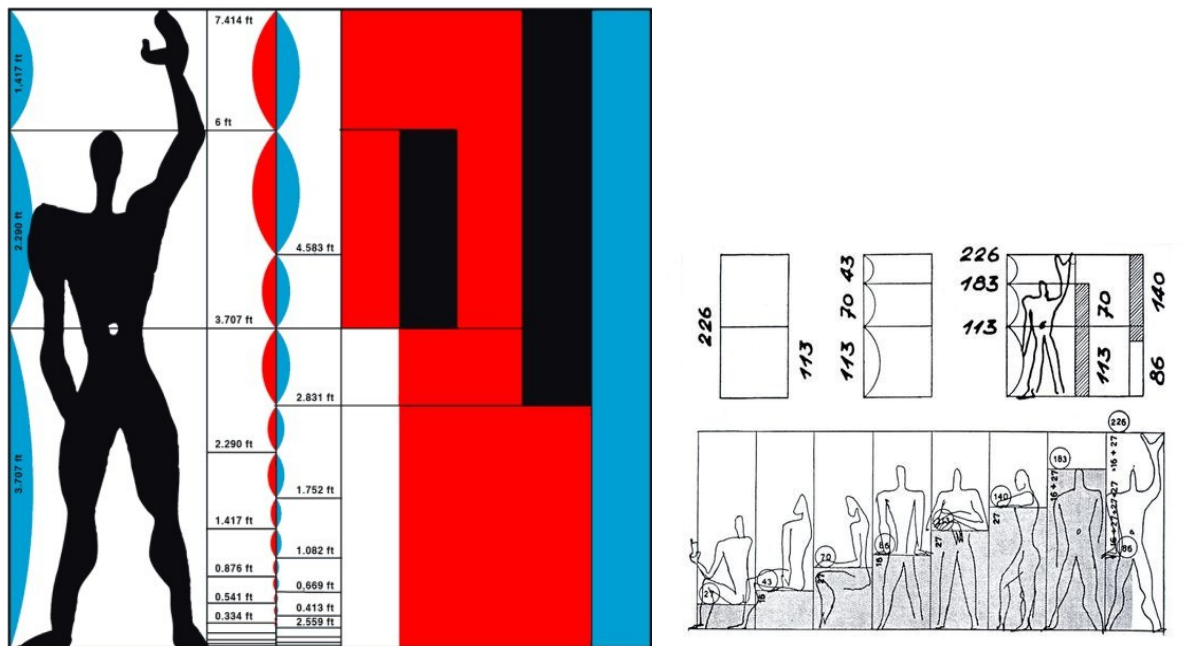


Figura 33: Grafici de Le Modulor IIS Levi Ponti. “Le Forme dei Numeri: Le Corbusier.” n.d. https://www.progetti.iisleviponti.it/Le_forme_dei_numeri/html/corbusier.html

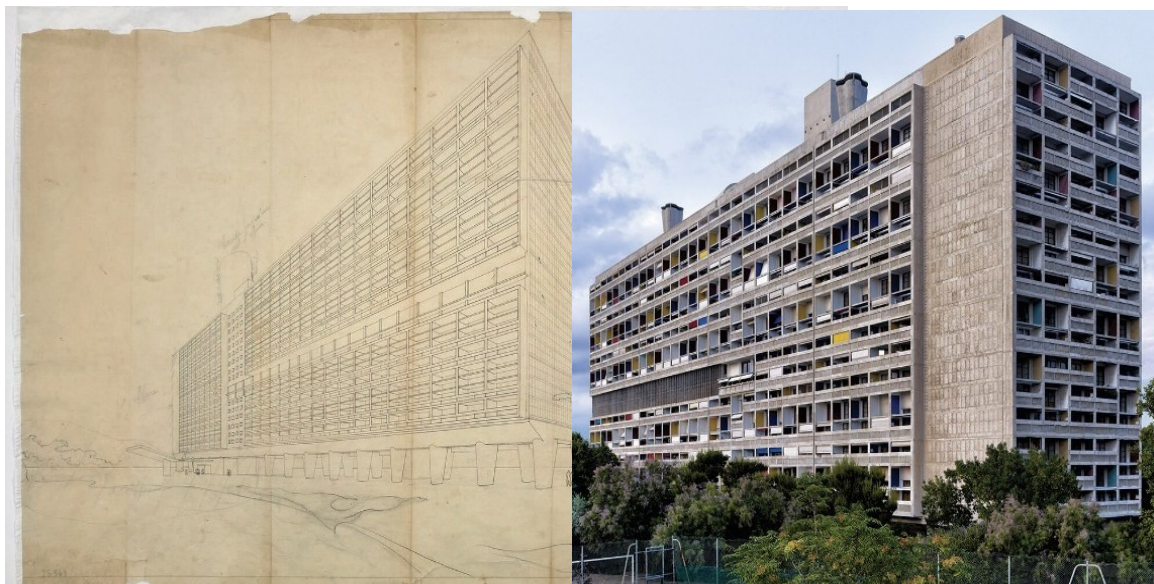


Figura 34: Unité d’Habitation Fondation Le Corbusier. “Unité d’Habitation.” Le Corbusier – World Heritage. <https://lecorbusier-worldheritage.org/en/unite-habitation/>

CONCLUSIONI

La natura come modello progettuale per il benessere degli spazi interni abitativi

Negli ultimi anni l'interazione con la natura nell'ambiente costruito viene sempre meno, è dunque importante riconoscere il valore del contatto diretto con la natura e la sua influenza sui ritmi biologici e sulla qualità dell'esperienza attraverso interazioni sensoriali, visive e spaziali. A inizio Novecento nacque il design organico in risposta ad una necessità meramente estetica, dove vennero elaborati alcuni principi per la progettazione. Questi ultimi negli anni a venire divennero principi progettuali atti a rispondere a esigenze umane con un nuovo approccio che oggi conosciamo come biofilia. In conclusione dell'analisi condotta, è emerso come la natura oggi rappresenti un modello progettuale nella definizione di spazi interni che pongano l'attenzione sul benessere. Dalle ricerche effettuate, la natura si presenta come un sistema complesso di interazioni, percezioni e processi. Il progettista può accedervi ed estrapolare questi ultimi, per inserirli nella progettazione al fine di realizzare ambienti in grado di soddisfare le esigenze fisiche, sensoriali e psicologiche dell'individuo. Il contatto con la natura nei primi decenni del Novecento era costituito dall'interazione fisica e visiva con gli elementi naturali, diventando nell'approccio biofilico, un'interazione sensoriale con gli elementi naturali. Questa incorporazione della natura negli spazi interni ha degli effetti, oltre che sensoriali, anche psico-fisici in quanto gli elementi come acqua, aria, luce e vegetazione influenzano la sfera psicologica e il ritmo circadiano apportando benefici sulla salute e il benessere degli occupanti. La luce è un elemento cardine di ogni spazio, poiché è essenziale nella definizione degli spazi attraverso l'orientamento solare e la modulazione delle ombre. Anche l'interazione visiva con il paesaggio circostante e il cambiamento materiale contribuiscono ad un'esperienza legata all'ispirazione della natura. Altresì è decisivo il ruolo della continuità tra spazio interno ed esterno, il quale nell'approccio organico e biofilico si definisce attraverso il sistema di connessioni visive e accesso diretto alla natura tramite l'inserimento di terrazzi e giardini, come si è evidenziato nell'approccio architettonico di Wright e Neutra. Essa è definita da alcune caratteristiche fisiche, quali: materiali, pattern e texture. Nella progettazione degli interni è di fondamentale importanza dedicare attenzione all'ergonomia, associata alle forme e ai materiali utilizzati come sperimentato e studiato da Le Corbusier attraverso il suo studio proporzionale Le Modulor. L'adozione di geometrie organiche, forme fluide, pattern biomimetici e texture richiama la complessità dei sistemi naturali costituendone un linguaggio progettuale il quale permette di generare ambienti connessi all'uomo. Anche il materiale contribuisce a questa connessione, in particolar modo se si tratta di materiali naturali e locali generando un'ulteriore connessione con l'ambiente e il contesto. Alvar Aalto con i suoi pezzi di design insegna come la forma e il materiale contribuisca al benessere fisico, come i casi studio selezionati per l'analisi (vedi capitolo 1). La complessità del sistema naturale inserito analogamente nella progettazione permette di realizzare spazi che stimolano le componenti cerebrali dell'individuo volte anche alla risoluzione delle problematiche. Tale complessità se inserita in maniera errata può causare confusione è importante seguire requisiti spaziali e funzionali per semplificare l'intuitività e la circolazione attraverso fondate teorie dall'architetto Klein. I parametri ergonomici, sensoriali, estetici e psicologici collegati alle proprietà spaziali e connessioni contestuali permettono di definire un metodo progettuale rivolto all'attenzione del benessere psico-fisico dell'individuo in uno spazio. I progettisti sono dunque chiamati a dare sempre più importanza a questi aspetti per riconnettere l'uomo alla natura, ossia al suo ambiente nativo. Nella contemporaneità questo schema diventa necessità e non qualcosa da eludere, in quanto anno dopo anno assistiamo a profonde trasformazioni ambientali e sociali. «Gli architetti sono incoraggiati a riflettere sul futuro am-

biente abitativo urbano e sulla progettazione di abitazioni sane secondo il concetto di progettazione biofilica»¹⁰⁷.

METODOLOGIA PROGETTUALE

Il benessere nella progettazione non rappresenta il risultato finale del processo progettuale, ma il mediatore attraverso il quale vengono interpretati e tradotti i principi del design organico e della biofilia nella configurazione dello spazio abitativo contemporaneo. In questo processo, l'innovazione tecnologica e l'evoluzione dei materiali e dei processi produttivi ampliano le possibilità progettuali, consentendo di sviluppare soluzioni sempre più orientate alla qualità dell'esperienza umana. La metodologia proposta si articola in cinque fasi principali. La progettazione dello spazio abitativo assume un approccio human-centered, ponendo l'individuo al centro del processo progettuale. Nella fase iniziale vengono analizzate le esigenze, le abitudini e le caratteristiche soggettive dell'utente, poichè il benessere abitativo dipende da fattori fisici, psicologici, emotivi e relazionali. Da questa analisi emergono i bisogni che caratterizzano l'esperienza dell'abitare e che verranno successivamente tradotti in requisiti progettuali. La progettazione dello spazio costruito inizia con lo studio morfologico del contesto naturale, al fine di favorire un'integrazione armonica tra architettura e ambiente. In continuità con i principi del design organico, l'obiettivo non è generare un elemento in contrasto con il paesaggio, ma creare una continuità tra spazio costruito e natura. La continuità nella progettazione del benessere si sviluppa su differenti livelli. A livello spaziale, l'impiego di ampie superfici vetrate, patii, terrazze e giardini permette di ridurre la percezione di separazione tra interno ed esterno, favorendo una continuità visiva e percettiva. A livello ambientale, l'integrazione di vegetazione attraverso giardini, coperture verdi, piante integrate nell'architettura e sistemi vegetali contribuisce a rafforzare il contatto quotidiano con la natura e a migliorare la qualità percettiva degli spazi. A livello distributivo, l'organizzazione degli ambienti deve rispondere alle esigenze dell'utente attraverso una corretta gerarchia degli spazi, un equilibrio tra ambienti aperti e chiusi. La configurazione spaziale deve inoltre garantire flessibilità e adattabilità nel tempo, permettendo allo spazio di rispondere all'evoluzione delle esigenze abitative. Particolare attenzione viene dedicata alla progettazione sensoriale tramite l'utilizzo di materiali naturali, quali legno, pietra e fibre naturali favorisce esperienze tattili e percettive. La ricerca formale del design organico insieme alle innovazioni odierne nel campo della produzione concorre all'apertura di un orizzonte verso nuove forme e nuove tipologie di materiale e lavorazione di questi ultimi. Attualmente queste innovazioni portano numerosi benefici nel campo progettuale sia dal punto di vista sostenibile che del benessere psico-fisico dell'individuo. Dopo un periodo di impiego di materiali sintetici e dei processi industriali nasce la volontà di tornare all'artigianato. Emerge quindi la biomimetica, questa insegna a sottrarre non la natura stessa ma i suoi processi generando nuove tipologie di materiali in grado di non dare origine a rifiuti ma a nuove possibilità di reintegrazione nel processo produttivo. La presenza di contrasti tra luce e ombra, texture differenti e differenti livelli di apertura contribuisce a generare una variabilità sensoriale capace di evitare la monotonia tra gli spazi e intensificare la qualità dell'esperienza abitativa. All'interno della metodologia proposta, la luce assume il ruolo di vero e proprio materiale di progetto. Oltre a garantire

¹⁰⁷ Yu Gong, Erzsébet Szeréna Zoltán, GyergyákJános, *Heathy Dwelling: The Perspective of Biophilic Design in the Design of the Living Space* (Derek: 2023)

adeguate condizioni visive, essa contribuisce alla regolazione del ritmo circadiano e alla costruzione dell'esperienza sensoriale dello spazio. L'orientamento degli ambienti e la distribuzione delle aperture devono essere progettati per massimizzare la luce naturale durante la giornata e favorire il benessere fisiologico dell'utente. La massimizzazione della luce naturale permette di rendere gli ambienti più funzionali alle attività svolte durante la giornata, un corretto orientamento degli ambienti consente di beneficiare di una gestione naturale della luce e della temperatura dei diversi ambienti favorendo un risparmio energetico in termini di termoregolazione e illuminazione artificiale. L'illuminazione artificiale deve integrarsi con quella naturale nei diversi spazi in relazione alle attività e ai diversi momenti della giornata. In questo contesto l'innovazione tecnologica rappresenta uno strumento di supporto al benessere. L'evoluzione dei materiali e dei processi produttivi, dalle sperimentazioni del design organico fino alle tecnologie contemporanee, consente di ampliare le possibilità applicative dei principi biofilici e organici. Sistemi di ventilazione controllata, schermature dinamiche, materiali ad alte prestazioni energetiche, sistemi intelligenti per la gestione della luce e nuove tecnologie produttive permettono di migliorare la qualità mantenendo il benessere dell'abitante come obiettivo prioritario.

DESIGN ORGANICO

Legame morfologico con il contesto

Soddisfazione dei bisogni dell'uomo attraverso forma e funzione

Spazi che favoriscono le relazioni umane

Scala umana al centro del progetto

Armonia tra ambiente costruito e persone

Esperienza multisensoriale mediante materiali, luce e forme

Identità del luogo e tradizione

CONTESTUALE

REQUISITI FORMALI

SOCIALE

WELLBEING

ERGONOMICO

PSICOLOGICO

SENSORIALE

CULTURALE

BIOFILIA

Connessione con gli elementi naturali locali

Traduzione delle esigenze umane in esperienze di contatto con la natura

Spazi che favoriscono relazioni umani positive in presenza della natura

Progettazione spazi armonici con la natura

Benefici cognitivi ed emotivi derivanti dal contatto con la natura

Esperienza sensoriale attraverso elementi naturali

Interpretazione uomo-natura nelle diverse culture

RINGRAZIAMENTI

A distanza di quattro anni e nove mesi dall'inizio, sono arrivata alla conclusione di questo lungo e tortuoso percorso che non mi ha fatto mancare nulla, dalla felicità e dall'orgoglio per i traguardi raggiunti, fino ai momenti di assoluta disperazione. Alla fine di questo cammino non ci sono arrivata da sola. Alcune persone hanno deciso di salire con me su questo treno e di accompagnarmi fino alla destinazione, altre invece, sono scese lungo il tragitto, per scelta o per cause di forza maggiore. A tutte loro va il mio più sincero ringraziamento, anche a chi mi ha causato difficoltà, perché mi ha permesso di crescere e di capire che, nonostante tutto e tutti, sono in grado di andare avanti con le mie forze, rafforzando la fiducia in me stessa.

Ma ora arrivano i ringraziamenti speciali, dedicati a chi ha scelto di restare al mio fianco fino a oggi. Se sono riuscita a raggiungere questo importante traguardo, è anche grazie alla mia famiglia. A mia mamma, a mio papà, a mio fratello e alla mia micina, che mi ha dato un grande supporto emotivo durante le lunghe sessioni di studio (pet-therapy). Grazie per avermi permesso di scegliere e intraprendere questo percorso, ma soprattutto per avermi supportata e sopportata in ogni mio momento di crisi. Un grazie speciale anche per il sostegno economico, è stato un grande investimento e non considero affatto scontata la vostra volontà di credere in me e nel mio futuro. Vi sono immensamente grata e non smetterò mai di ringraziarvi. Grazie al mio fratellone, che ha sopportato ogni mia crisi e che, con la sua razionalità e meticolosità, mi ha sempre guidata con consigli preziosi nelle mie scelte.

Un altro ringraziamento speciale va a Fabio, che mi ha accompagnata ogni giorno in questo percorso, spronandomi a dare sempre il meglio di me e sostenendomi psicologicamente nei momenti più bui che hanno caratterizzato l'inizio di questo viaggio.

Ringrazio anche la mia piccola peste-cozza Andrea, che ogni volta contava quante foglioline mancavano alla laurea nel disegno che aveva realizzato all'inizio di questo percorso, dedicando una foglia a ciascun esame. Un piccolo e grande sostegno emotivo.

Ringrazio tutte le persone che mi sono state accanto. Un pensiero speciale va anche a due persone che se ne sono andate prima che riuscissi a concludere questo percorso: nonna Rina e nonno Enzo. Nonna Rina, dopo ogni esame, era sempre la prima a chiedermi: *"Com'è andata?"* o più comunemente *"Com l'è andaita?"*. Era una domanda semplice, ma per me significava tanto e mi faceva sentire il suo affetto e il suo interesse per ogni piccolo traguardo. Sono certa che, insieme a nonno Enzo, sia stata spiritualmente sempre presente e che anche oggi entrambi siano qui con me, a condividere questo momento.

Infine, desidero rivolgere un ringraziamento alla mia relatrice e alla mia correlatrice, che mi hanno seguita e guidata durante la stesura di questa tesi, facendo emergere capacità che nemmeno io sapevo di possedere.

Bibliografia

Achak, Amina El. *Luce naturale e benessere negli edifici: Il ruolo dell'illuminazione zenitale*. Tesi di laurea magistrale, Politecnico di Torino, 2024.

Asojo, Abimbola, and Fullah Hazazi. "Biophilic Design Strategies and Indoor Environmental Quality: A Case Study." *Sustainability* 17, no. 5 (2025): 1816.

Azzarelli, Roberta. *Attualità di un modello abitativo: Dall'Existenzminimum alle Tiny House. Il modulo sperimentale OMNIA al Politecnico di Torino*. Tesi di laurea magistrale, Politecnico di Torino, 2019.

Baez, Ricardo José Viveros. *Organicismo: Morfología y Materialidad como Expresión Comunicante en Espacio Arquitectónico*. Buenos Aires: Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, 2020.

Bailly Dunne, Catherine, and Paul Bailly. *Progettazione d'interni per tutti e cinque i sensi*. Milano: Golden Books, 1998.

Barreiros, Carla, Eduardo Veas, Viktoria Pammer, and Masaaki Kurosu. "Bringing Nature into Our Lives: Using Biophilic Design and Calm Computing Principles to Improve Well-Being and Performance." In *Human-Computer Interaction: Interaction in Context*, 99–109. Cham: Springer International Publishing, 2018.

Barros, Mario, José Pinto Duarte, and Bruno Chaparro. "Thonet Chair Design Grammar: A Step towards the Mass Customization of Furniture." In *Proceedings of the 14th International Conference on Computer Aided Architectural Design Futures*, 181–200, 2011.

Bettaieb, Donia M., and Reem F. Alsabban. "Users' Role in Applying Biophilic Attributes to the Interiors of Residential Spaces." *Open House International* 48, no. 2 (2023): 163–184.

Blaser, Werner. *Il design di Alvar Aalto*. Milano: Electa, 1981.

Brey, Philip. "Design for the Value of Human Well-Being." In *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design*, 365–382. Dordrecht: Springer, 2015.

Browning, William D., and Catherine O. Ryan. *Nature Inside: A Biophilic Design Guide*. London: RIBA Publishing, 2020.

Chayaamor-Heil, Chompoonut. "Biomimetica e sostenibilità: Lo scenario internazionale." *S&F Scienza e Filosofia* (2011–2012): 25–30.

Chen, Chi-Hsiung, and Pei-Yi Sung. *The Investigation of Organic Design Style: Design Elements of Ross Lovegrove as an Example*. Yunlin: National Yunlin University of Science and Technology, 2013.

Dardi, Domitilla, and Vanni Pasca. *Manuale di storia del design*. Milano: Silvana Editoriale, 2019.

De Fusco, Renato. *Storia del design*. Bari: Laterza, 1985.

- Dellapiana, Elena, and Guido Montanari. *Una storia dell'architettura contemporanea*. Torino: UTET Università, 2021.
- Di Nardo, Paolo. "Future Interior Design." *AND – Rivista di Architettura, Città e Architetti*, 2023.
- Di Nardo, Paolo, and Gianpiero Alfarano. "Luce naturale > Luce artificiale." *AND – Rivista di Architettura, Città e Architetti*, 2025.
- Elwakad, Nermin Ahmed Seif Eldin Elsayed, and Els De Vos. *Development of Existing Biophilic Interior Design Definition*. Ghent: Academia Press, 2023.
- Ferrero Negro, Giovanni. *Decostruire lo spazio abitativo: La Desert House tra modernismo, biorealismo e filosofia*. Zenodo, 2025.
- Fila, Ines. "Il ritmo circadiano." *Mente & Benessere*, 2024.
- Gillis, Kaitlyn, and Birgitta Gatersleben. "A Review of Psychological Literature on the Health and Wellbeing Benefits of Biophilic Design." *Buildings* 5, no. 3 (2015): 948–963.
- Gorgone, Sandro. "Per una nuova fenomenologia della natura." *Bollettino Filosofico* 33 (2018): 234–250.
- Hall, Ashley. *A Ross Lovegrove Masterclass*. 2009.
- Hipeli, Mia. "Artek and Alvar Aalto." *Docomomo Journal* 47 (2012): 36–41.
- Hoffmann, Donald. *Frank Lloyd Wright's Fallingwater: The House and Its History*. New York: Dover Publications, 1978.
- Imparato, Massimo, Paolo Portoghesi, and Eero Saarinen. *Eero Saarinen: L'unità organica nel progetto d'arredo*. Roma: Gangemi Editore, 2014.
- Isohauta, Teija. *Alvar Aalto and the Art of Landscape*. Abingdon: Routledge, 2022.
- Kaukas Havenhand, Lucinda. *Richard Neutra and the Therapeutic Interior*. London: Bloomsbury Publishing, 2019.
- Kellert, Stephen R. *Building for Life: Designing and Understanding the Human–Nature Connection*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- Kellert, Stephen R., *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design*. New Haven, CT: Yale University Press, 2018.
- Kellert, Stephen R., Judith Heerwagen, and Martin Mador, eds. *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2008.
- Kirkham, Pat. *Charles and Ray Eames: Designers of the Twentieth Century*. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.

- Kontovourkis, Odysseas, and Paola Villoria Sáez. “Emerging Technologies.” In *Scale Jumping: Regenerative Systems Thinking within the Built Environment*, edited by András Reith and Jelena Brajković, 233–234. Basel: Birkhäuser, 2021.
- Kucukali, Ufuk Fatih. “Biophilic Design in Green Buildings.” *UXUC – User Experience & Urban Creativity Journal* 6 (2024): 34–45.
- Madias, Evangelos-Nikolaos D., Konstantinos G. Vatalis, Nikolaos P. Theodosiou, and Konstantinos A. Moustakas. “The Effect of Artificial Lighting on Both Biophilic and Human-Centric Design.” *Journal of Building Engineering* 76 (2023): 107292.
- Mang, Karl. *Storia del mobile moderno*. Bari: Laterza, 1995.
- Marcus, George H. *Introduction to Modern Design*. London: Bloomsbury Visual Arts, 2020.
- Martino, Carlo. “Bouroullec, Erwan e Ronan.” In *Lessico del XXI secolo*. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana, 2012.
- McGee, Beth, and Nam-Kyu Park. “Beyond Plants: Biophilic Design as a Pedagogical Tool.” *International Journal of Design Education* 15 (2021): 209–228.
- McGee, Beth, and Nam-Kyu Park. “Colour, Light, and Materiality: Biophilic Interior Design Presence in Research and Practice.” *Interiority* 5, no. 1 (2022): 27–52.
- Montaña Hoyos, Carlos Alberto. *BioID4S: Biomimicry in Industrial Design for Sustainability: Teaching–Learning Method*. 2008.
- Museum of Modern Art (MoMA). *Prize Designs for Modern Furniture from the International Competition for Low-Cost Furniture Design*. New York: Museum of Modern Art, 1950.
- “Nothing More than a Fragile Edge: Blurring the Boundaries with Mario Cucinella.” *Architectural Design* 77, no. 4 (2007): 50–57.
- Noyes, Eliot F. *Organic Design in Home Furnishings*. New York: Museum of Modern Art, 1941.
- Oberti, Ilaria, and Francesca Plantamura. “Additive Technology: A Contribution to Environmental Sustainability.” In *Sustainable Mediterranean Construction*, 187–188. Cham: Springer, 2021.
- Onay, Nilufer Saglar. “Well-Being Concept and Interior Design Process: The Intersection Between Humanities and Architecture.” Conference paper, Torino, n.d.
- Pansera, Anty. *Il design del mobile italiano dal 1946 a oggi*. Bari: Laterza, 1990.
- Pfeiffer, Bruce Brooks. *Frank Lloyd Wright*. Köln: Taschen, n.d.
- Richardson, Margaret, MaryAnne Stevens, and Howard Burns. *John Soane Architetto (1753–1837)*. Vicenza: Studio Esseci, 2000.

- Ryan, Catherine O., William D. Browning, Joseph O. Clancy, Scott L. Andrews, and Namita B. Kallianpurkar. “*Biophilic Design Patterns: Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment.*” *Archnet-IJAR* 8, no. 2 (2014): 62–75.
- Sbriglio, Jacques. *Le Corbusier: The Villa Savoye*. Basel: Birkhäuser, 2008.
- Selvafolta, Ornella. *Il mobile del Novecento*. Milano: Istituto Geografico De Agostini, n.d.
- Shaeffer, Ronald. “*La vita e le opere di Eero Saarinen.*” In *Congresso delle Strutture 2008: Attraversare i confini*. Roma, 2012.
- Stritzler-Levine, Nina. *Artek and the Aaltos: Creating a Modern World*. New York: Bard Graduate Center, 2022.
- Tosi, Francesca. *Ergonomia, progetto, prodotto*. Milano: FrancoAngeli, 2005.
- Tosoni, Piergiorgio, Chiara Aghemo, and Valerio Roberto Maria Lo Verso. “*Qualità abitativa e benessere: Un’indagine empirica.*” In *L’ergonomia verso un modello di città sostenibile: Fattore umano, tecnologie, inclusione sociale, comunicazione*, 265–270. Milano: Società Italiana di Ergonomia (SIE), 2013.
- Travis, Stephanie, and Catherine Anderson. *25 Concepts in Modern Architecture: A Guide for Visual Thinkers*. New York: Bloomsbury Visual Arts, 2021.
- Trombadore, Antonella. “*Lo spazio naturale dell’abitare. Human Centred Design e benessere.*” In *Il futuro della città sostenibile*, 102–110. Firenze: Edifir, 2022.
- Valencia Minucciani, Valeria, and Nilufer Saglar Onay. “*Well-Being, Age and Space.*” *Urban Design International*, 2019.
- Valor, Carmen, Raquel Redondo, and Isabel Carrero. “*Explaining the Influence of Biophilic Design on Employee Well-Being.*” 2024.
- Verma, S. K., and Puneekar. “*Observing Nature: What Designers Can Learn from Biologists.*” *Smart Innovation, Systems and Technologies* 135 (n.d.).
- Wang, Yanyan, Weiping Hu, and Nan Hu. “*The Manifestation of Organic Modernism Style in Interior Design.*” In *Proceedings of the 10th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design*, 2207–2209. Piscataway, NJ: IEEE, 2009.
- Wright, Frank Lloyd. “*Il Solomon R. Guggenheim Museum nella Fifth Avenue a New York.*” *Casabella Continuità*, maggio 1959.
- Wright, Frank Lloyd, Yukio Futagawa, and Bruce Brooks Pfeiffer. *Frank Lloyd Wright Selected Houses 4: Fallingwater*. Tokyo: A.D.A. Edita Tokyo, 1990.
- Xue, Fei, Zhonghua Gou, Stephen Siu-Yu Lau, Siu-Kit Lau, Kin-Hung Chung, and Jian Zhang. “*From Biophilic Design to Biophilic Urbanism: Stakeholders’ Perspectives.*” *Sustainability* 11 (2019): 1444.

Yu, Gong, Erzsébet Szeréna Zoltán, and János Gyergyák. *Healthy Dwelling: The Perspective of Biophilic Design in the Design of Living Space*. Debrecen: DEREK Press, 2023.

Zevi, Bruno. *Una guida all'architettura organica*. Roma: Iacobelli Editore, n.d.

Zhong, Weijie, Torsten Schröder, and Juliette Bekkering. "Biophilic Design in Architecture and Its Contributions to Health, Well-Being, and Sustainability: A Critical Review." *Frontiers of Architectural Research* 11, no. 1 (2022): 114–141.

Zhong, Weijie, Torsten Schröder, and Juliette Bekkering. "Designing with Nature: Advancing Three-Dimensional Green Spaces in Architecture through Frameworks for Biophilic Design and Sustainability." *Frontiers of Architectural Research* 12, no. 4 (2023): 732–753.

Sitografia

About, Herman Miller, ultimo aggiornamento n.d., https://www.hermanmiller.com/it_it/about/

Anthony, “Guida alle piante del Feng Shui dai maestri cinesi,” The China Journey, 25 agosto 2025, <https://www.thechinajourney.com/it/guida-alle-piante-feng-shui/>

Antonella Boisi, “Mario Cucinella: la mia casa a kilometro zero,” Interni Magazine, 9 aprile 2021, <https://www.internimagazine.it/architettura/tecla-cucinella/>

CRA – Carlo Ratti Associati, “The Greenary,” Carlo Ratti Associati, 2021, <https://carlorattiassociati.com/project/the-greenary/>

Don Norman, “Don Norman,” Meet Center, n.d., <https://www.meetcenter.it/it/guru/don-norman/>

DuPont / Corian, “Documentazione – Technical Literature,” Corian Italia, n.d., <https://www.corian.it/-documentazione-#-technical-literature->

Eero Saarinen, *Tulip Armchair (model 150)*, MoMA, 1955–56, accesso 20 novembre 2025, <https://www.moma.org/collection/works/2565>

GHA – Giordano Hadamik Architects, “About,” <https://www.gha4u.com/about>

History, Bernhardt Design, ultimo aggiornamento n.d., <https://bernhardtdesign.com/corporate-page/#history>

International WELL Building Institute, “WELL Certification,” WELL Certified, n.d., <https://www.wellcertified.com/>

Karim Rashid, “About,” KarimRashid.com, n.d., <https://www.karimrashid.com/about>

Luni Editrice, *Breve guida al Feng Shui: principi, errori e rimedi per la Casa*, Luni Editrice, n.d., <https://www.lunieditrice.com/guida-feng-shui-principi-errori-da-evitare-e-rimedi/>

Mario Cucinella Architects. “TECLA – Technology and Clay.” MCA – Mario Cucinella Architects. n.d. <https://www.mcarchitects.it/progetti/tecla-technology-and-clay>

Ross Lovegrove, *Bernhardt Go*, Ross Lovegrove, 2023, <https://www.rosslovegrove.com/commercial/bernhardt-go>

Wer wir sind, Bär + Knell Design, n.d., <http://baer-knell.de/wer-wir-sind/>