

UNIVERSITÀ DELLA VALLE D'AOSTA

UNIVERSITÉ DE LA VALLÉE D'AOSTE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE

ANNO ACCADEMICO 2020-2021

TESI DI LAUREA

Teoria della progettazione biofila urbana.

Alcuni suggerimenti per valorizzare il legame con la Natura della città di Aosta

DOCENTE RELATORE: Prof. Giuseppe Barbiero

STUDENTE: 18D03006 Elisa Aral

Indice

Introduzione	4
---------------------------	---

Capitolo 1

Progettazione biofila.....	6
1.1. Biofilia	6
1.1.1. Origine psicologica del termine biofilia.....	6
1.1.2. Origine biologica del termine biofilia	6
1.1.3. Ipotesi della biofilia.....	7
1.1.4. I costrutti della biofilia	8
1.2. Misurare la relazione tra uomo e Natura.....	9
1.2.1. Teoria del Recupero dello Stress.....	9
1.2.2. Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione.....	10
1.2.3. Studi, ricerche e contributi	11
1.3. Progettazione biofilia	13
1.3.1. Attuale disconnessione tra uomo e Natura.....	13
1.3.2. Dove tutto ebbe inizio: nascita della progettazione biofilia	15
1.3.3. Cosa si intende con progettazione biofilia	17
1.3.4. Primi pionieri e prime iniziative.....	18
1.3.5. Quattordici pattern secondo Terrapin Bright Green.....	22
1.3.6. Evidenze su vantaggi e benefici	24
1.3.7. Consolidamento e diffusione della progettazione biofilia.....	27

Capitolo 2

Città biofile	28
2.1. Oltre la dicotomia Natura-città	28
2.2. Guardare la città con occhi diversi (e non solo con gli occhi): valorizzare la Natura presente	30
2.3. Una nuova visione: città biofile	32
2.3.1. Come si presenta una città biofila?	32
2.3.2. Edifici, quartieri, città, regioni	34
2.3.3. Indicatori principali della biofilia di una città	38
2.4. Quali ostacoli si possono incontrare?	42

Capitolo 3

Promuovere la biofilia urbana: la città di Aosta	46
3.1. Alcune considerazioni su Aosta.....	46
3.2. Aosta: città biofila o no?	47
3.3. Promuovere la biofilia urbana ad Aosta	48
3.3.1. Ospedali.....	49
3.3.2. Scuole	52
3.3.3. Negozi	54
3.3.4. Industrie.....	57
3.3.5. Ulteriori suggerimenti	62

Bibliografia e sitografia	67
--	----

Introduzione

«Those who contemplate the beauty of the earth find reserves of strength that will endure as long as life lasts. There is something infinitely healing in the repeated refrains of nature – the assurance that dawn comes after night, and spring after winter»

Rachel Carson, Silent Spring, 1962

Il presente elaborato nasce a partire da una profonda curiosità sentita nei confronti del mondo naturale, curiosità attirata in particolar modo dai potenziali effetti benefici apportati dalla Natura su mente e corpo di ogni essere umano, scarsamente considerati. Le numerose conseguenze negative dell'attuale disconnessione tra uomo e ambiente naturale, tipica delle città e delle società contemporanee, evidenzia in maniera allarmante come sia tempo di rivedere il modo in cui le città vengono pianificate e progettate, al fine di ricostruire e nutrire al tempo stesso il legame innato che ci lega alla Natura. Ricercatori, scienziati ed accademici, mossi da una forte intelligenza naturalistica, hanno dato vita, in anni recenti, ad un vero e proprio movimento sociale che sta rivoluzionando l'architettura mondiale: la progettazione biofila si sta sviluppando e diffondendo piuttosto velocemente, offrendo nuove possibilità di immaginare gli ambienti urbani come ambienti in grado di sostenere il legame biofilo umano.

Il primo capitolo presenta innanzitutto il concetto di biofilia, corredato da una sintesi dei principali studi che hanno validato questa ipotesi, ed evidenzia scientificamente le risposte fisiologiche e psicologiche elicitate dalla Natura sull'essere umano; in seguito, mostra come numerose evidenze e sentite necessità hanno portato alla nascita della progettazione biofila (*biophilic design*), narrandone la recente storia (a partire dalla *Rhode Island Conference* del 2006), le caratteristiche principali e portando alcuni esempi esplicativi di attuazione di progetti biofili a livello mondiale. Tali presupposti hanno creato le adeguate condizioni per immaginare una città biofila, ovvero una città verde e

sostenibile che consentirebbe ai suoi abitanti di coltivare attivamente la propria biofilia e vivere quotidianamente in maniera più sana e soddisfacente. È proprio questo, infatti, l'oggetto del secondo capitolo: a partire dalla visione presentata per la prima volta da Tim Beatley, vengono qui presentati diversi aspetti che potrebbero descrivere e caratterizzare le differenti città biofile (*biophilic cities*), così come possibili elementi che ne ostacolerebbero potenzialmente la realizzazione. Il terzo ed ultimo capitolo presenta infine alcuni personali suggerimenti indirizzati alla città di Aosta, proposti con l'obiettivo di accrescere ulteriormente la biofilia dell'ambiente urbano di questa piccola cittadina circondata da Natura.

Capitolo 1

Progettazione biofila

1.1. Biofilia

Parlando di progettazione biofila, sorge spontaneo porsi una domanda: che cos'è la biofilia? Per capire quindi che cosa si intende quando si parla di progettazione biofila, è necessario innanzitutto fare un passo indietro, per comprendere ed esplorare il significato di questo termine.

1.1.1. Origine psicologica del termine biofilia

Il termine biofilia, letteralmente “amore per la vita”, è stato introdotto per la prima volta nel 1964 da Erich Fromm, psicanalista e filosofo tedesco (Fromm, 1964).

Egli iniziò ad utilizzare questo termine per descrivere l'orientamento psicologico che spinge l'uomo ad essere attratto da tutto ciò che è vivo e vitale: «*the biophilous conscience is motivated by its attraction to life and joy*» (Fromm, 1964, p.43). La tendenza biofila si oppone alla tendenza necrofila, quest'ultima caratterizzata da un'attrazione verso tutto ciò che è privo di vita, statico e immobile. Biofilia e necrofilia raramente emergono con una forza tale da riuscire ad annullare la tendenza opposta, ma più tipicamente coesistono in misura differente all'interno di ogni uomo, determinandone un orientamento peculiare che andrà a permeare pensieri, azioni ed emozioni.

Fromm, inoltre, sottolineò le condizioni a parer suo necessarie affinché la biofilia possa adeguatamente svilupparsi nell'essere umano, giungendo alla conclusione che vivere esperienze significative e a contatto con persone che amano la vita, quindi persone biofile, favorisce lo sviluppo dell'amore per la vita anche nel bambino.

1.1.2. Origine biologica del termine biofilia

Il termine biofilia viene comunemente associato, però, al biologo statunitense Edward Osborne Wilson. Il concetto di essere umano biofilo, infatti, venne reso popolare grazie al libro *Biophilia*, scritto nel 1984 da Wilson stesso (Wilson, 1984). In maniera del tutto indipendente da Fromm, egli utilizzò il termine biofilia per descrivere un'esperienza di

profonda comunione con la Natura¹, vissuta in prima persona durante un periodo di totale immersione nelle meraviglie del mondo naturale.

Inizialmente, Wilson definì la biofilia come l'innata tendenza dell'uomo a focalizzare la propria attenzione sulle forme di vita e su tutti i processi vitali. Soltanto nel 2002, diciotto anni dopo la pubblicazione del libro *Biophilia* (1984), Wilson definì formalmente la biofilia come «l'innata tendenza dell'uomo a concentrare la propria attenzione sulle forme di vita e su tutto ciò che la ricorda, e in alcuni casi ad affiliarsi emotivamente» (Wilson, 2002). L'affiliazione consiste nello sviluppare una profonda connessione emotiva, asimmetricamente empatica, con altre forme di vita.

È probabile, secondo Wilson, che questa tendenza innata, tendenza che va nutrita attraverso il contatto quotidiano con la Natura, si sia sviluppata per favorire la sopravvivenza dell'uomo e sia quindi inscritta nei nostri geni. Si tratterebbe perciò di una propensione evolutivamente adattiva e geneticamente determinata ad apprendere dalla Natura, un complesso di regole di apprendimento sviluppato nel corso di migliaia di anni di evoluzione ed interazione tra uomo e ambiente.

Attraverso i suoi scritti, Wilson propone la propria visione evolutivo-biologica della biofilia come propensione innata che nell'uomo si è evoluta per affrontare adattivamente l'esistenza (Wilson, 1984), a differenza di Fromm che, nelle sue opere, utilizza il termine biofilia inserendolo all'interno di una cornice prettamente psicologica (Fromm, 1964). Sguardi diversi forniscono connotazioni diverse al termine biofilia, pur rimanendo però integrabili e sovrapponibili tra loro. È evidente come, per esplorare il concetto di biofilia, sia necessario conservare questo duplice sguardo, come sia importante riuscire ad unire visione psicologica e visione biologica per arrivare ad una profonda e adeguata comprensione.

1.1.3. Ipotesi della biofilia

Nel 1992, studiosi provenienti da ambiti disciplinari differenti ma, a modo loro, egualmente interessati ed incuriositi dal tema della biofilia si sono riuniti per discutere a proposito dei concetti presentati da Wilson circa otto anni prima, per confrontarsi su

¹ In questo elaborato, verrà utilizzato il termine Natura (con la prima lettera maiuscola) per indicare la biosfera e i suoi ecosistemi, per evitare di fare confusione con il termine natura (con la prima lettera minuscola) inteso come qualità o caratteristica intrinseca di un'entità o di un fenomeno.

intuizioni avute durante quegli anni e per esaminare le evidenze osservate a proposito. Uniti in nome della Natura, mossi da motivazioni eterogenee, tutti i presenti hanno sottolineato come siano evidenti forme di disconnessione tra uomo e Natura, pervasive all'interno dell'attuale società urbana. In collaborazione con l'ecologo Stephen Kellert, Wilson raccolse testimonianze, idee e pensieri emersi collettivamente da questo incontro. Venne così pubblicato, durante l'anno successivo, *The Biophilia Hypothesis* (1993), nel tentativo di riunire evidenze e costruire una base scientifica a sostegno di future indagini sulla biofilia. Nell'introduzione, Kellert esplicita come il libro non sia nato con l'obiettivo di promuovere una sorta di idealizzazione della Natura, ma sottolinea l'intento dello stesso di presentarsi piuttosto come indagine scientifica.

L'ipotesi della biofilia (Kellert & Wilson, 1993), ipotesi scientifica, sostiene che la propensione dell'uomo a connettersi ed affiliarsi a tutto ciò che è vivente sia innata, parte del patrimonio evolutivo della nostra specie, associata a vantaggi in termini di sopravvivenza e riproduzione, indice di fitness e utile nell'aumentare la probabilità di raggiungere la realizzazione personale. Non si può parlare di biofilia come istinto in quanto non determina rigidamente una serie di comportamenti, ma permette all'uomo di adattarli all'ambiente circostante; Kellert ritiene infatti che si tratti di una tendenza innata debole, proprio perché necessita di essere nutrita, coltivata ed esercitata, prendendo ad esempio modelli biofili. L'umanità, nel corso della sua evoluzione, ha quindi sviluppato un complesso di regole di apprendimento filogeneticamente adattive che guidano il nostro comportamento: intuizione fondamentale di Wilson è che la biofilia non sia un singolo istinto, ma appunto un insieme di regole di apprendimento che possono essere distinte e analizzate individualmente (Wilson, 1993).

1.1.4. I costrutti della biofilia

L'ipotesi della biofilia, per essere considerata un'ipotesi scientifica, deve poter essere sottoposta a verifica e, nel caso, a falsificazione. Risulta necessario quindi individuare i costrutti psichici della biofilia, costrutti quantificabili e misurabili. Per diversi anni si è parlato di biofilia facendo riferimento ad alcune sue manifestazioni: per questo motivo, la ricerca si è occupata più che altro di descrivere empiricamente queste manifestazioni. Il punto di svolta è arrivato grazie al contributo di Wilson, il quale nel 2002 ha affinato il concetto di biofilia, fornendone una definizione formale in grado di rispondere ai requisiti

di falsificabilità (Wilson, 2002); l'ipotesi della biofilia ha potuto quindi essere riconosciuta come ipotesi scientifica, sperimentalmente verificabile. Secondo questa nuova definizione, di fondamentale importanza per la ricerca scientifica, la biofilia si strutturerebbe intorno a due costrutti misurabili: attenzione ed affiliazione. È infatti possibile verificare in quale misura attenzione ed affiliazione siano coinvolti o meno nel comportamento biofilico, scoprire il possibile ruolo che potrebbero avere per la biofilia. Ammettendo la veridicità di questa ipotesi, fino a prova contraria, la biofilia troverebbe quindi espressione misurabile nell'attenzione, in particolare nella capacità dell'uomo di lasciarsi affascinare spontaneamente dagli stimoli naturali, e nell'affiliazione, in particolare nella capacità di stabilire una connessione empatica asimmetrica con le diverse forme di vita (Barbiero, 2017).

1.2. Misurare la relazione tra uomo e Natura

A partire dalla seconda metà degli anni Novanta, un'intera generazione di studiosi ispirati da Wilson ha cominciato ad approfondire l'ipotesi della biofilia e, in generale, la relazione tra uomo e Natura. I progressi degli ultimi trent'anni nel testing psicologico e fisiologico hanno permesso un'esplorazione più accurata del legame innato tra uomo e Natura. Per quanto riguarda quest'ultimo punto, i contributi scientifici più rilevanti sono giunti principalmente dalla psicologia ambientale, in particolare dalle ricerche di Roger Ulrich e dei coniugi Rachel e Stephen Kaplan.

1.2.1. Teoria del Recupero dello Stress

Roger Ulrich, psicologo svedese, a partire dal 1979 ha condotto numerosi studi sulla correlazione tra benessere psicologico e modificazioni fisiologiche in risposta all'esposizione a paesaggi naturali; i primi test somministrati e le misurazioni psicologiche effettuate mostrano come la semplice vista di immagini naturali abbia un effetto positivo su corpo e mente di individui stressati. Dal 1984, egli condusse numerose osservazioni all'interno degli ospedali nei quali lavorava; studiò le variazioni del consumo di analgesici e dei tempi di ricovero di pazienti ospedalizzati in relazione alla presenza o assenza di natura visibile dalla stanza in cui si trovavano ad essere ricoverati. Evidenziò significative differenze, in particolare per quanto riguarda tempi di degenza

minori e diminuzione nella richiesta di farmaci antidolorifici, in tutti quei pazienti che potevano avere un contatto diretto o indiretto con la Natura. Nel 1991, si avvalse di elettrocardiogrammi, così come di misurazioni di tensione muscolare e di conduttanza cutanea, per dimostrare come il recupero dello stress fosse più rapido, a pari condizioni, in setting naturali piuttosto che in setting urbani, evidenziando un probabile coinvolgimento del sistema nervoso parasimpatico.

A partire da tutte queste considerazioni, Ulrich elaborò la Teoria del Recupero dello Stress (*Stress Recovery Theory*, Ulrich, 1981), teoria secondo la quale la Natura avrebbe un intenso e profondo potere rigenerativo, in quanto contribuirebbe a ridurre lo stato di stress nell'uomo, elicitando maggiormente l'insorgere di sentimenti positivi, risposte fisiologiche positive ed attivando l'attenzione involontaria sostenuta.

1.2.2. Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione

I coniugi Rachel e Stephen Kaplan, entrambi psicologi alla University of Michigan, hanno ampiamente studiato le preferenze dell'uomo in relazione agli ambienti. Nel corso della loro carriera accademica, hanno raccolto numerosi dati, tra di loro molto coerenti, che hanno evidenziato come l'uomo manifesterebbe una chiara preferenza per gli ambienti naturali rispetto agli ambienti artificiali; inoltre, per quanto riguarda gli ambienti artificiali, l'uomo tenderebbe a preferire spazi in cui siano presenti acqua e vegetazione.

A partire dal 1989, i coniugi Kaplan hanno inoltre studiato i potenziali benefici del legame tra uomo e Natura, in particolar modo concentrandosi sull'attenzione e sulla sua rigenerazione. L'attenzione può essere suddivisa in due tipi: l'attenzione involontaria, *fascination*, non richiede nessuno sforzo per essere mantenuta, non causa fatica mentale, è quasi inscalfibile da possibili distrazioni e viene elicitata spontaneamente da stimoli ritenuti interessanti; l'attenzione volontaria, diretta, richiede uno sforzo attivo per essere mantenuta e un intervento diretto dei meccanismi inibitori delle distrazioni, causando a lungo andare affaticamento mentale e attenzionale. La fatica mentale comporta numerose problematiche, in particolare umore deflesso, irritabilità, difficoltà di concentrazione, noia, impazienza, comportamenti aggressivi e antisociali. Affinché avvenga un recupero completo della fatica mentale, non è sufficiente far riposare l'attenzione diretta, ma è necessario rigenerarla attraverso l'uso dell'attenzione indiretta. I coniugi Kaplan hanno

messo in evidenza come la Natura e gli elementi naturali, fonte preziosissima di *soft fascination*, riescano a garantire una profonda rigenerazione dell'attenzione volontaria sostenuta. “La Natura esercita un fascino così potente negli esseri umani che l'attenzione involontaria si attiva senza sforzo” (Barbiero & Berto, 2016, p. 45). Siamo predisposti geneticamente a lasciarci affascinare dalla Natura, quindi di conseguenza a recuperare più velocemente la fatica mentale grazie al suo potenziale. La Natura è uno degli stimoli che maggiormente riesce a catturare l'attenzione involontaria e il suo potere rigenerativo deriva proprio dalla sua infinita varietà.

Grazie a tutte queste osservazioni e considerazioni, i coniugi Kaplan elaborarono così la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione (*Attention Restoration Theory*, Kaplan & Kaplan, 1995), secondo la quale la Natura riuscirebbe ad attivare spontaneamente l'attenzione involontaria (*fascination*), permettendo all'attenzione sostenuta di rigenerarsi.

La Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione (Kaplan & Kaplan, 1995) e la Teoria del Recupero dello Stress (Ulrich, 1981) sembrano essere apparentemente in contraddizione. In effetti, Ulrich ha sottolineato come la Natura sia rigenerativa, in quanto contribuisce ad accrescere l'attenzione involontaria sostenuta, mentre i coniugi Kaplan hanno mostrato come la Natura stessa catturi ed attivi l'attenzione involontaria, permettendo così all'attenzione sostenuta volontaria e diretta di rigenerarsi. Questa apparente dicotomia ha portato alla costruzione di un sapere integrato più profondo sul legame tra uomo e Natura; di fatto, nonostante le differenze, queste due teorie sono tra loro complementari.

1.2.3. Studi, ricerche e contributi

Candace Pert, neuroscienziata, ha condotto importantissime ricerche sulle basi biochimiche della risposta psicologica e fisiologica alla Natura, fino ad allora ancora poco studiate. Nel 1972, si accorse della presenza di recettori per gli oppioidi nel cervello umano; poco tempo dopo, scoprì e studiò le endorfine (oppioidi endogeni). Grazie a queste scoperte è stato possibile, a partire da quel momento, studiare scientificamente lo stress e il piacere. La risposta di stress è una risposta fisiologica che comporta a livello corporeo un aumento dei livelli di cortisolo, del battito cardiaco, della pressione sanguigna e della conduttanza cutanea. Alcune ricerche hanno cominciato a dimostrare come l'esposizione alla Natura favorisca la riduzione dei livelli di cortisolo, del battito

cardiaco e della pressione sanguigna, aumentando al tempo stesso l'attività del sistema nervoso parasimpatico a fronte di una diminuzione dell'attività del sistema nervoso simpatico (Pert, 1972, cit. in Söderlund, 2019)).

Rita Berto, psicologa ambientale, ha condotto alcuni esperimenti (2005) che hanno confermato le teorie di Ulrich e dei coniugi Kaplan, messe spesso alla prova durante gli anni successivi alla loro formulazione e diffusione: gli ambienti naturali rigenerativi e le esperienze che coinvolgono direttamente e indirettamente la natura agiscono positivamente sul recupero della fatica mentale, fatica considerata endemica nella nostra attuale società (Berto, 2005, cit. in Söderlund, 2019).

Marc Berman e alcuni suoi colleghi alla University of Michigan hanno condotto delle ricerche (2008) per studiare la Natura e il suo potere di rigenerazione dell'attenzione sostenuta. I risultati ottenuti hanno corroborato la teoria dei Kaplan, mostrando come anche solamente osservare semplici immagini naturali abbia riscontri positivi sul miglioramento del funzionamento cognitivo, della memoria di lavoro e del tono dell'umore (Berman et al., 2008, cit. in Söderlund, 2019).

Alcuni studi di Carina Tenngart Ivarsson e Caroline Hägerhäll (2008) suggeriscono come possano essere osservate risposte fisiologiche e psicologiche diverse di fronte a forme naturali differenti tra loro. Diverse ricerche sono state condotte sulla geometria dei frattali: la percezione visiva dei frattali, forme caratterizzate da elementi che si ripetono, autosomiglianti tra di loro all'aumentare o al diminuire della scala, è in grado di provocare nell'uomo una riduzione dello stress ed un aumento dello stato di rilassamento. I pattern naturali ricchi, complessi e vari risultano piacevoli da osservare: alcune recenti misurazioni scientifiche hanno evidenziato un forte rilascio di oppioidi endogeni nel cervello, rilascio stimolato proprio dalla vista di queste forme (Ivarsson & Hägerhäll, 2008, cit. in Söderlund, 2019)

A partire dagli anni Novanta, questo crescente interesse sulla relazione tra uomo e Natura, da parte di studiosi di diverse discipline, ha condotto allo sviluppo di una vasta letteratura in merito. Prese nel loro insieme, tutte queste ricerche hanno fornito un quantitativo di dati e prove a supporto della biofilia non indifferente, ma anzi significativo e notevole, soprattutto considerando il fatto che praticamente nessuno di questi studi è stato condotto

con l'intento esplicito di sottoporre a verifica sperimentale l'ipotesi della biofilia (Barbiero e Berto, 2016).

1.3. Progettazione biofila

1.3.1. Attuale disconnessione tra uomo e Natura

L'attrazione umana nei confronti di tutte le forme di vita, verso tutto ciò che le ricorda e il profondo sentimento di affiliazione che ci lega alla Natura si è riflettuto storicamente per l'uomo nella scelta dell'ambiente in cui vivere, nell'utilizzo di materiali organici/naturali per la costruzione di edifici, nella riproduzione di spazi che imitano quelli naturali, nel tradizionale modo di vivere in stretto ma rispettoso contatto con la Natura. Nell'architettura tradizionale, gli elementi naturalistici sono sempre stati all'ordine del giorno; l'espressione di questo legame tra uomo e Natura si è quindi manifestata lungo la storia, non sempre però in maniera consapevole.

L'architettura moderna e contemporanea, purtroppo, ha perso molte di queste caratteristiche. I rapidi ed incessanti progressi nel settore tecnologico e nel settore industriale non solo hanno fornito la possibilità di meccanizzare la progettazione e il design degli edifici, delle abitazioni e dei luoghi di lavoro, ma hanno anche avuto la capacità di influenzare l'atteggiamento dell'uomo nei confronti della Natura, portandolo a non percepirla come così necessaria.

Il mondo urbano contemporaneo, sterile e tecnologico, ha allontanato sempre più l'uomo dalla Natura. È notevolmente aumentato il numero di persone che vivono disconnesse dalla Natura, convinte di non aver bisogno del contatto e del legame quotidiano con essa. Le società attuali cercano di rispondere a nuovi bisogni umani, bisogni alimentati dalle società stesse, andando a modificare sempre più l'ambiente naturale e allontanando l'uomo dalla sua stessa natura. Le città contemporanee non sono pensate e progettate per il benessere dell'uomo e per la sua salute mentale (Söderlund, 2019); cercano di rispondere a tutte le esigenze immaginabili, avendo la pretesa di essere città comode, intelligenti ed efficienti, in cui tutto funziona meccanicamente alla perfezione. In quanto essere biologico, l'uomo non riesce però perfettamente a adattarsi fisiologicamente, emotivamente e psicologicamente alle attuali città. Gli ambienti urbani in cui la maggior

parte della popolazione vive sono molto diversi dall'ambiente naturale in cui l'uomo si è evoluto: si ipotizza che questa discrepanza sia in parte causa di numerosi problemi di salute mentale, ma soprattutto dello stress, ormai endemico, che caratterizza la nostra società. La tendenza biofilica innata è presente in tutti gli esseri umani (Kellert & Wilson, 1993), ma stenta ad esprimersi nella vita quotidiana delle popolazioni urbanizzate, in quanto private degli stimoli giusti. Nonostante ciò, la propensione dell'uomo ad affiliarsi alla Natura resta geneticamente determinata: il potenziale biofilico rimane intatto anche nel mondo contemporaneo.

Le città e gli ambienti in cui l'uomo attualmente vive dovrebbero perciò scavare fino alle radici dell'Umanità, dovrebbero prendere in considerazione la storia dell'uomo, il prezioso legame che per migliaia di anni ha legato i nostri antenati all'ambiente naturale in cui si sono evoluti. Sarebbe bene riuscire a progettare i luoghi in cui viviamo seguendo la nostra stessa biofilia. È fondamentale dare la possibilità alla Natura di tornare a far parte delle nostre vite quotidiane in maniera significativa, in quanto emerge sempre più forte nell'uomo l'esigenza di ricreare un legame ed affiliarsi ad essa. Le evidenze scientifiche mostrano quanto sia benefico per l'uomo vivere a contatto con la Natura e poter stabilire una relazione con il mondo naturale; di conseguenza, è evidente quanto sia problematica l'attuale dilagante disconnessione tra uomo e Natura e quanto possa diventarlo in futuro se non si interviene il prima possibile in maniera adeguata. L'ampia letteratura sui benefici del legame tra uomo e Natura, sviluppata negli ultimi decenni, è inoltre fondamentale per corroborare le idee ed incentivare i progetti che tentano di riportare gli elementi naturali all'interno di vite sterili, faticose e stressanti.

A partire da tutte queste considerazioni, studiosi, scienziati ed accademici accomunati dall'interesse per il legame tra uomo e Natura, pur provenienti da ambiti disciplinari diversi, hanno iniziato a mostrare un forte malcontento generale e, al tempo stesso, a sottolineare l'esigenza di un cambiamento radicale dello stile di vita contemporaneo (Söderlund, 2019). Lentamente, una nuova consapevolezza condivisa ha preso il sopravvento, consapevolezza riguardante ognuno di noi. L'uomo ha bisogno di ripristinare, rafforzare e nutrire il proprio legame con il mondo naturale giorno dopo giorno, nella vita quotidiana, per poter vivere biofilicamente.

1.3.2. Dove tutto ebbe inizio: nascita della progettazione biofila

I concetti, le idee e le considerazioni espresse all'interno del libro *The Biophilia Hypothesis* (1993), a partire dal momento della loro divulgazione, hanno riscontrato un buon successo. Il testo è stato accolto positivamente e ha facilitato l'apertura di nuovi interessanti spazi di riflessione negli anni successivi.

Nel 2006, quindici anni dopo questa importante pubblicazione, l'ipotesi della biofilia è stata posta nuovamente al centro dell'attenzione. Stephen Kellert, ecologo conosciuto per aver collaborato con Wilson nel formulare l'ipotesi della biofilia, radunò a Rhode Island accademici, ricercatori, rappresentanti industriali ed imprenditori immobiliari che avevano mostrato un interesse condiviso nei confronti della biofilia e, in particolar modo, che si erano dimostrati volenterosi nell'individuare nuove soluzioni per cercare di riconnettere l'uomo alla Natura all'interno degli ambienti artificiali e urbani. L'obiettivo della conferenza che si tenne in questo piccolo Paese statunitense, condiviso da tutti i partecipanti, risultò essere l'aumento delle opportunità per la Natura di trovare spazio ed espressione nella progettazione urbana. Durante questo incontro, che viene tuttora ricordato come la *Rhode Island Conference*, furono discusse diverse idee. Fece la sua prima apparizione, proprio in questo contesto, il termine *biophilic design* (progettazione biofila), termine che iniziò ad essere utilizzato in riferimento a questo ambito di ricerca e di applicazione. Iniziarono ad essere definiti anche alcuni principi e alcune caratteristiche peculiari di questa emergente tipologia di progettazione. Come risultato dell'incontro, venne pubblicato il libro *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life* (Kellert, Heerwagen & Mador, 2008). Questo testo fa da testimone alla nascita vera e propria della progettazione biofila. Innovativo, propone un nuovo approccio, mentale e di applicazione, che porta al centro dell'attenzione la connessione uomo-Natura negli ambienti artificiali e urbani, quella stessa Natura che è stata tanto minimizzata negli ultimi decenni, ma che ora torna ad essere riconosciuta come elemento con grandi potenzialità per la vita urbana di tutti i giorni.

A partire da questa conferenza (*Rhode Island Conference*, 2006), svariate strategie sono state utilizzate per promuovere intenzionalmente e non intenzionalmente la progettazione biofila: ne sono un esempio libri e riviste che parlano di progettazione biofila e che propongono ricerche che supportano la necessità di un nuovo approccio di progettazione

urbanistica, così come siti web e blog, conferenze, strategie politiche come strumento per incentivare l'uomo a costruire biofilicamente e a dare vita ad iniziative biofile. La progettazione biofila inizia così a contare sempre più sostenitori, persone sensibili ed interessate al modo attuale in cui gli esseri umani progettano e abitano le loro città, accomunate da un senso di ingiustizia nei confronti di città biofobiche, ovvero città che negano ai loro abitanti un contatto significativo con la Natura.

Nell'ottobre del 2013, un'altra importante conferenza, tenuta presso l'Università della Virginia, ha contribuito a consolidare le basi della progettazione biofila e a diffondere questo approccio. Ricordato con il nome di *Biophilic Cities Conference*, questo incontro ha posto al centro dell'attenzione l'innovativa visione di città biofile. I concetti di urbanistica biofila e di città biofila, proposti da Timothy Beatley, erano già stati introdotti attraverso il suo contributo all'interno di uno degli ultimi capitoli di *Biophilic Design: The Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life* (Kellert et al., 2008). Secondo Beatley, sarebbe necessario includere la biofilia a livelli diversi: da strade a edifici, quartieri e comunità, fino ad immaginare un'intera città biofila. Questa visione, reputata ambiziosa da Kellert, aveva precedentemente dato vita al libro *Biophilic Cities* (Kellert, 2010) e al sito web *Biophilic Cities Network*, creato per sostenere l'emergente progettazione biofila e per riunire e facilitare la comunicazione tra città che stanno rendendo la progettazione biofila parte del loro quadro politico.

Proprio per contribuire alla possibile definizione di città biofila, Beatley e il suo gruppo di ricerca hanno deciso di ospitare questa conferenza (*Biophilic Cities Conference*, 2013), attesa e accolta con grande successo, invitando i delegati delle città già diventate *Biophilic City Partners*, così come alcuni accademici e ricercatori di riferimento. Jennifer Wolch, figura di rilievo per la pianificazione e progettazione ambientale, nel discorso iniziale ha affermato come la progettazione biofila sia diventata un movimento così potente da esplodere in tutto il mondo, proprio grazie alla sempre maggior consapevolezza, mostrata dalla maggior parte delle persone, di aver bisogno del contatto con la Natura nella propria vita quotidiana. Stephen Kellert, invece, nel discorso finale ha sottolineato come la biofilia sia un concetto piuttosto semplice, che si esprime però attraverso diverse manifestazioni; ha inoltre spiegato che la biofilia può essere maladattiva: per essere adattiva deve essere promossa, ha bisogno di essere educata, nutrita e rinforzata socialmente.

1.3.3. Cosa si intende con progettazione biofila

Le due conferenze precedentemente citate (*Rhode Island Conference*, 2006; *Biophilic Cities Conference*, 2013) hanno rappresentato due momenti di fondamentale importanza per la nascita e lo sviluppo della progettazione biofila a livello mondiale. Ma che cosa si intende esattamente quando si parla di *biophilic design* o progettazione biofila?

La progettazione biofila è una scienza applicata, con solida base teorica, che si avvale degli studi e delle ricerche sul legame tra uomo e Natura per progettare ambienti artificiali, interni ed esterni, al fine di rendere questi ultimi coerenti con la biofilia umana (ecologia affettiva). Stephen Kellert ne ha parlato in questi termini: «*Biophilic design is deliberate attempt to translate an understanding of the inherent human affinity to affiliate with natural systems and processes – known as biophilia – into the design of the built environment*» (Kellert & Wilson, 1993).

La progettazione biofila può inoltre essere considerata come una forma nuova, più evoluta, di sostenibilità. La sostenibilità rappresenta il futuro di qualsiasi progettazione umana. La bioedilizia si occupa da anni di sostenibilità, in particolar modo impegnandosi nella ricerca della sostenibilità rivolta all'esterno: l'obiettivo ideale è quello di riuscire a progettare un edificio ad impatto zero, rispettoso dell'ambiente, efficiente ed autonomo. La progettazione biofila costituisce il tassello mancante, ne rappresenta il completamento, in quanto si occupa della ricerca di una sostenibilità rivolta anche all'interno, con l'obiettivo di progettare e costruire edifici che riescano a valorizzare pienamente la natura umana (Barbiero, 2017).

Lo studio dei benefici che derivano dall'esposizione alle caratteristiche delle forme naturali e alla Natura stessa ha portato a sostenere con convinzione la necessità di inserire più Natura all'interno degli ambienti di vita quotidiani, in modo da poter sperimentare direttamente tali benefici. La progettazione biofila è caratterizzata da un'integrazione vera e propria tra ambiente artificiale e Natura, integrazione pianificata sin dalle prime fasi del lavoro di progettazione, caratterizzata da elementi naturali pensati per essere integrati con gli elementi artificiali, e non inseriti a posteriori per rendere l'ambiente più verde e vivo. È necessario che la progettazione biofila architettonica e urbanistica tenti di incorporare in ogni progetto la geometria delle forme della Natura; non solo forme però, ma anche i suoni, gli odori e le sensazioni naturali. Obiettivo della progettazione biofila

è creare luoghi e spazi che generino esperienze emotive positive, che facilitino l'attrazione e che nutrano il sentimento di affiliazione provato verso le diverse forme di vita, che evochino nell'uomo quel profondo desiderio di prendersi cura della Natura e dell'ambiente che lo circonda. Ovviamente la presenza diretta di Natura sarebbe sempre preferibile alle sue riproduzioni; quando ciò non è possibile, è sicuramente un'ottima alternativa progettare gli ambienti tenendo a mente qualità, caratteristiche e forme naturali, creando luoghi che la ricordino e che la evochino.



Figura 1.1 Museo Quai Branly, nel centro di Parigi.

Esempio di progettazione biofila con parete verde esterna, progettata dall'architetto Jean Nouvel

Fonte: <https://medium.com/@marie.d.noppe/the-mus%C3%A9-du-quai-branly-jacques-chirac-one-of-the-newest-and-most-original-museum-in-paris-9a48e5094e1b> (2018)

1.3.4. Primi pionieri e prime iniziative

La *Rhode Island Conference* (2006), ha rivestito un ruolo di indiscutibile importanza per quanto riguarda la nascita della progettazione biofila. Questo evento ha offerto l'opportunità a mondi e discipline diverse di incontrarsi e confrontarsi in nome della biofilia. Le conoscenze si sono integrate, dando vita ad un nuovo sapere multidisciplinare. La consapevolezza profondamente sentita da tutti i partecipanti di dover fare qualcosa per

cambiare lo stile di vita contemporaneo, caratterizzato da una forte disconnessione tra uomo e Natura, ha fatto sì che il mondo intero iniziasse ad assistere ai tentativi dei primi pionieri di progettare biofilicamente.

Numerose persone, negli anni successivi a questa prima conferenza, hanno iniziato a portare avanti e ad attuare idee innovative, con tenacia, lottando con convinzione contro industrie, comunità e governi locali. Persone appassionate, con profonde conoscenze e ottime intuizioni, hanno avuto la forza e il coraggio di provare a cambiare la realtà. Le iniziative biofile messe in atto hanno spesso incuriosito, destando l'interesse di folle assuefatte dal grigiore della vita cittadina. Questo crescente coinvolgimento ha portato con sé una profonda conoscenza, che pian piano ha iniziato a ritagliarsi il proprio spazio all'interno di ognuno di noi, fiorendo ed affiorando giorno dopo giorno in maniera sempre più consapevole. Abbiamo bisogno di riconnetterci con il mondo naturale, per riscoprire ed esplorare il nostro legame con la Natura: ne abbiamo bisogno quotidianamente, per poter godere dei benefici che ne derivano, per poter vivere in salute. L'essere umano non può pensare di essere stato in grado, in qualche modo, di allontanarsi radicalmente dal mondo naturale per rifugiarsi in un mondo completamente artificiale, trascendendo il bisogno e il desiderio di mantenere il legame con la Natura di cui è parte.

Uno dei pionieri di pareti verdi², installate in ambienti interni, è stata Birgit Siber: architetto canadese, grande appassionata di piante, durante la sua carriera si è molto interessata al modo in cui la vegetazione possa essere integrata negli edifici, non soltanto aggiunta a posteriori come mero abbellimento. Le persone tipicamente trascorrono molto, troppo tempo in luoghi chiusi, lontano dalla Natura: per questo motivo, risulta necessario tentare di avvicinarle nuovamente al mondo esterno, facendo comprendere loro quanto abbiamo bisogno della Natura nella nostra quotidianità. Nonostante un iniziale scetticismo, sottolinea come l'uomo si senta sempre più incuriosito e attratto da idee e progetti riguardanti le pareti verdi. Nel 2004, Siber ha contribuito alla costruzione di una parete verde, installata all'interno dell'Università Guelph-Humber. Questo intervento ha ricevuto un riscontro decisamente positivo, tanto estetico quanto funzionale: è stato osservato infatti un aumento dei livelli di concentrazione, produttività e presenza mentale da parte di studenti e personale universitario (Söderlund, 2019).

² Con parete verde si intende una superficie verticale, interna o esterna, ricoperta da vegetazione.



*Figura 1.2. Università Guelph-Humber, Toronto (Canada)
Esempio di progettazione biofila con parete verde interna, realizzata grazie all'aiuto di Birgit Siber
Fonte: <http://nedlawlivingwalls.com/cubeportfolio/university-of-guelph-humber/>*

Secondo Helena Von Vliet, gli architetti non sono tanto diversi dai medici: anche se in maniera differente, entrambi devono occuparsi del benessere altrui. Gli architetti, infatti, hanno davvero un'enorme influenza sul benessere che proveranno le persone che andranno a vivere e a lavorare negli edifici da loro progettati, occupando quegli spazi per gran parte della loro giornata. Essi hanno quindi la responsabilità di progettare edifici in grado di supportare la salute degli esseri umani (Söderlund, 2019).

Pionieri della progettazione biofila non sono stati però soltanto scienziati, accademici, architetti, ingegneri e progettisti; anche persone comuni ma uniche, con una rara sensibilità nei confronti di questa tematica, hanno dato il loro prezioso contributo. Ne è stata un esempio Kellian Whitley, impiegata presso una società immobiliare nella città di Whashington DC. Nonostante i numerosi ostacoli incontrati, è riuscita ad ottenere il permesso per far costruire, sulla sommità del palazzo in cui si trovava il suo ufficio, un tetto verde³. Ha dovuto convincere i proprietari dell'immobile, mostrare loro numerose

³ Con tetto verde, o tetto giardino, si intende una porzione di superficie del tetto di un edificio ricoperta da vegetazione. Esistono due tipologie di tetti verdi: intensivi ed estensivi. I tetti verdi intensivi ricoprono una porzione di superficie del tetto di un edificio, tipicamente con

ricerche ed evidenze sulla sicurezza e sui vantaggi relativi a questa implementazione biofila, ma lo sforzo è stato ripagato: il tetto verde ha avuto grande successo, soprattutto grazie alla sua apertura al pubblico, come esempio di progettazione biofila dimostrativa (Söderlund, 2019).

Altri pionieri della progettazione biofila, come Cornelia Oberlander e Randy Sharp, hanno vissuto in prima persona esperienze che hanno guidato il loro interesse verso questo campo emergente, motivandoli a progettare biofilicamente nonostante le difficoltà. Sharp, architetto paesaggista, dopo alcune sperimentazioni e prove effettuate sul tetto del proprio garage, nel 2001 è stato coinvolto nella costruzione di uno dei primi tetti verdi di Vancouver (Söderlund, 2019). Cornelia Oberlander, invece, architetto paesaggista e allieva di Wilson ad Harvard, dopo un'esperienza personale di ricovero in ospedale che è stata per lei fonte di grandi riflessioni, ha collaborato nella costruzione di un giardino proprio presso quello stesso ospedale: offrire ai pazienti un momento e un luogo per respirare all'aria aperta e per interagire con la Natura, prendendosene cura, è un aspetto importantissimo, da non sottovalutare (Söderlund, 2019). Il percorso di cura e di riabilitazione, infatti, non è fatto di soli medicinali: nessuna medicina potrà mai sostituire i benefici apportati dal contatto con la Natura.

Le difficoltà incontrate e riportate dai pionieri della progettazione biofila, soprattutto durante i primi tempi, non hanno esitato a fare la loro comparsa: costi elevati apparentemente eccessivi e non giustificabili, scarsa comprensione degli effetti benefici a lungo termine, poca consapevolezza della necessità di rivedere il modo di progettare gli ambienti artificiali, pochissimi esempi da poter imitare, ancora meno voglia di affrontare il rischio – o quello che viene percepito come rischio – di progettare biofilicamente (Julian Rose, cit. in Söderlund, 2019). Queste difficoltà non sono però mai parse come insormontabili. Il tempo e la perseveranza, il coraggio e la tenacia, hanno avuto la meglio sulle iniziali forze ostili e contrastanti.

presenza di alberi, quindi è necessario un terreno più profondo. I tetti verdi estensivi ricoprono tutta la superficie del tetto di un edificio, con piante ed arbusti per i quali è sufficiente un superficiale strato di terreno.

1.3.5. Quattordici pattern secondo Terrapin Bright Green

Dopo aver definito cosa si intende con progettazione biofila, risulta necessario definire in maniera pratica le possibili caratteristiche e dimensioni di questo nuovo tipo di progettazione, creare dei kit di strumenti pensati per progettisti, architetti ed imprenditori. Sono nate così diverse liste di caratteristiche guida, più o meno varie ed esaustive, da seguire per progettare biofilicamente: ne sono alcuni esempi le proposte presentate da Judith Heerwagen, Stephen Kellert e Catie Ryan.

Di significativa importanza e grande rilievo è stato il contributo fornito da Terrapin Bright Green (TBG), un'azienda di consulenza ambientale, fondata da Bill Browning e dallo studio Cook&Fox Architects. TBG ha proposto un approccio pragmatico alla progettazione biofila, caratterizzato da quattordici pattern, suddivisi in tre categorie (Browning et al, 2014). Questa proposta è stata formulata a partire da una raccolta sistematica di dati, provenienti principalmente dalla psicologia ambientale ma anche da ricerche interdisciplinari, riguardanti gli effetti degli ambienti artificiali sull'essere umano. Browning e i suoi collaboratori hanno lavorato con l'obiettivo di identificare pattern che avessero una base scientifica supportata da evidenze empiriche e che, al tempo stesso, fossero di fattibile applicazione per progettisti e architetti biofili. Questi quattordici pattern spaziano tra diversi ambiti di applicazione, sia per quanto riguarda gli ambienti interni, che gli ambienti esterni; sono inoltre stati pensati per essere flessibili e adattabili, al fine di consentirne un utilizzo adeguato al progetto in questione.

Come detto in precedenza, sono stati proposti quattordici pattern, suddivisi in tre categorie: Natura nello spazio, Analogie naturali, Natura dello spazio (Browning et al., 2014)

Natura nello spazio

Riguarda la presenza diretta e fisica della Natura all'interno di uno spazio o di un luogo: vita vegetale e animale, acqua, aria, suoni, profumi e altri elementi naturali. Comprende i primi sette pattern.

1. Connessione visiva con la Natura – vista su elementi naturali, sistemi viventi e processi naturali (piante all'interno, vegetazione all'esterno, pareti verdi, tetti verdi).

2. Connessione non visiva con la Natura – percezione multisensoriale generata da stimoli uditivi, olfattivi, tattili e gustativi naturali (gusti, odori, profumi, suoni, materiali con textures differenti).
3. Stimoli sensoriali non ritmici – in Natura, gli stimoli non sono mai ritmici e perfettamente costanti, ma variano nella loro ripetitività (per esempio, il rumore sempre diverso delle onde del mare che si infrangono è differente dal rumore regolare di un rubinetto che perde).
4. Variabilità della temperatura e del flusso d'aria – sottili cambiamenti della temperatura e dell'umidità dell'aria, brezze leggere che sfiorano la pelle, calore diretto e indirette.
5. Presenza di acqua – condizioni che permettano di fare esperienza tattile, uditiva e visiva delle fonti d'acqua presenti (fontane, ruscelli, cascate, laghetti, stagni).
6. Luce diffusa e variabile – sfruttare diverse variazioni dell'intensità di luci ed ombre che cambiano nel tempo, in modo da ricreare condizioni ambientali che si verificano in Natura (luce proveniente da diverse angolazioni, illuminazione diffusa che rispetti il ciclo di luce giornaliero).
7. Connessione con sistemi naturali – consapevolezza dei processi naturali, in particolare di cambiamenti stagionali e temporali caratteristici di ecosistemi sani.

Analogie naturali

Riguarda la presenza indiretta della Natura, evocata attraverso l'impiego di forme, oggetti, materiali, colori e modelli naturali; la Natura non è presente nella sua forma originaria, ma le sue caratteristiche vengono riprodotte. Comprende i seguenti tre pattern.

8. Forme e pattern biomorfici – utilizzo di forme e modelli che riprendano la Natura.
9. Connessione materiale con la natura – materiali ed elementi naturali che riflettono l'ecologia e la geologia di un luogo (legno, terra, pietra, colori naturali).
10. Complessità e ordine – informazioni sensoriali ricche che rispecchino una gerarchia, simile alle gerarchie naturali (motivi frattali, varietà di piante, differenti textures e colori dei materiali).

Natura dello spazio

Riguarda la configurazione dello spazio in Natura. Comprende gli ultimi quattro pattern.

11. Prospettiva – caratteristiche che permettano alla vista di spaziare (balconi, finestre, spazi aperti e ampi).
12. Rifugio – luogo in cui potersi riparare dalle condizioni ambientali e atmosferiche, che offra rifugio (tettoie, tetti bassi, spazi protetti, luoghi per nascondersi).
13. Mistero – possibilità di ricavare sempre nuove informazioni, che incuriosisca e spinga ad esplorare l'ambiente circostante (vista parzialmente ostruita, elementi oscurati, forme fluide e non ben definite).
14. Rischio/pericolo – possibilità di identificare le minacce possibili associate ad un ambiente che permetta una salvaguardia affidabile (ampie vetrate, percorsi sull'acqua, strade e passerelle rialzate).

Nonostante abbiano una valida base scientifica, questi pattern non sono ovviamente da considerarsi come formule da rispettare matematicamente; sono più che altro pensati come strumenti aggiuntivi, in grado di fornire suggerimenti, assistere e guidare possibili progettisti e architetti durante il processo di progettazione.

1.3.6. Evidenze su vantaggi e benefici

Le prime applicazioni di progettazione biofila hanno ottenuto fin da subito ottimi riscontri, sia in termini di approvazione, apprezzamento e curiosità da parte della popolazione, ma soprattutto in termini di benefici immediati apportati dalla presenza di Natura negli ambienti artificiali interni ed esterni. A partire dalla conferenza che diede origine formalmente alla progettazione biofila (*Rhode Island Conference*, 2006), ne sono stati confermati i benefici apportati a livello psicologico e sociale, già evidenziati dalla precedente letteratura sulla biofilia; altrettanti vantaggi, però, sono stati riconosciuti a livello ambientale ed economico (Söderlund, 2019).

1.3.6.1. Vantaggi e benefici psicologici e sociali

Per quanto riguarda i benefici psicologici e sociali, molto è già stato detto in precedenza. Le teorie sulla rigenerazione dell'attenzione dei coniugi Kaplan (1995) e sul recupero dello stress di Ulrich (1981), centrali per lo sviluppo della progettazione biofila, sono state avvalorate dalle dimostrazioni empiriche fornite dai primi progetti attuati, prove

tangibili dell'effetto rigenerativo e benefico della Natura per l'uomo. In generale, a livello psicologico è stato confermato un incremento del benessere e della qualità della vita; la riduzione e il recupero dello stress sono stati significativi, così come l'incremento dei tassi di guarigione e l'aumento della produttività. A livello sociale, è stato possibile osservare una diminuzione della criminalità e della violenza, a fronte di un incremento dell'impegno delle persone all'interno della propria comunità, così come dell'impegno della comunità stessa; le città hanno iniziato ad essere percepite come luoghi più piacevoli, meno opprimenti, grazie alla nuovo benessere offerto dalla Natura stessa.

1.3.6.2. Vantaggi e benefici ambientali

La crescente sensibilizzazione sui problemi ambientali degli ultimi decenni, focalizzata principalmente sull'emergenza climatica e sulla perdita di biodiversità, ha generato maggior consapevolezza a proposito di queste tematiche. In effetti, i problemi ambientali hanno (purtroppo) giocato un ruolo importante nello sviluppo della progettazione biofila, in quanto hanno motivato ulteriormente i professionisti del mestiere a cercare soluzioni efficaci che ne riducessero gli effetti disastrosi. I benefici ambientali apportati dalla progettazione biofila sono stati e sono tuttora numerosi, importantissimi per l'intero pianeta, nonostante non tutti fossero stati considerati sin dall'inizio. Nell'ultimo decennio, la ricerca in questo ambito si è concentrata principalmente sul verde diretto, quindi tetti verdi, pareti viventi, parchi e giardini pubblici. I risultati positivi di queste implementazioni verdi all'interno di aree urbane hanno riguardato essenzialmente l'acqua, l'aria, la temperatura e la biodiversità (Söderlund, 2019). L'implementazione della Natura diretta negli edifici ha contribuito a mitigare il problema della gestione delle acque piovane: i tetti verdi permettono all'acqua di essere assorbita dal terreno su cui cresce la vegetazione, acqua che in questo modo viene trattenuta, depurata e raccolta, per poi essere riutilizzata. Grazie al naturale assorbimento dell'anidride carbonica e al conseguente rilascio di ossigeno da parte di qualsiasi essere vivente in grado di svolgere la fotosintesi clorofilliana, si è osservato un notevole miglioramento delle condizioni dell'aria delle città, tipicamente sempre più inquinata; un riscontro positivo è stato registrato non solo all'esterno, ma anche negli spazi chiusi. Per quanto riguarda l'innalzamento della temperatura terrestre e i suoi disastrosi effetti, l'aumento di superficie urbana ricoperta da vegetazione sta attivamente contribuendo a ridurre l'effetto isola di calore all'interno delle città, consentendo un raffreddamento della temperatura e

offrendo zone ombreggiate. Come raccontato da Michael Berkshire, collaboratore del sindaco di Chicago, l'idea di progettare il primo tetto verde della città, sulla Chicago City Hall, è nata principalmente per contrastare le ondate di calore che in quel periodo stavano causando un allarmante numero di morti (Söderlund, 2019). I cambiamenti climatici e la progettazione urbana classica hanno causato e stanno causando, inoltre, una grave perdita di biodiversità a livello locale e mondiale: progettare biofilicamente consente di proteggere numerose specie, vegetali e animali, facilitandone il ripopolamento in alcune aree, così come la riproduzione e la salvaguardia. Creare nuovi habitat e proteggere gli habitat più a rischio è un aspetto fondamentale per contrastare la perdita di biodiversità (Beatley, 2010).

1.3.6.3. Vantaggi e benefici economici

A partire dalle prime esperienze di successo, si è logicamente ipotizzato che i benefici psicologici, sociali e ambientali apportati dalla progettazione biofila avrebbero portato a conseguenti vantaggi economici non indifferenti. Nel tempo, le ricerche hanno validato questa ipotesi, mostrando come i benefici si siano visti e si stiano vedendo anche a livello economico. Alcuni studi che si sono concentrati sul luogo di lavoro (Browning, 2015) hanno riportato come siano evidenti i vantaggi economici derivanti dai numerosi benefici ambientali, sottolineando per esempio la riduzione dei costi energetici, il prolungamento della vita degli edifici e la riduzione dei costi di gestione delle risorse idriche. Inoltre, all'aumento dei tassi di guarigione delle persone ospedalizzate, ha corrisposto una riduzione dei costi sostenuti dagli ospedali stessi. Numerosi edifici hanno visto aumentare il loro valore immobiliare: sempre più persone cercano casa in luoghi verdi, luoghi che permettano di avere un contatto diretto o indiretto con la Natura, e sono ben disposte a pagare di più per vivere in ambienti con caratteristiche ed elementi naturali. Si è visto anche come in luoghi di lavoro biofili, la qualità del lavoro svolto e la produttività dei lavoratori tenda ad aumentare, generando così un ritorno economico maggiore. Le ricerche sui vantaggi economici della progettazione biofila sono ancora relativamente poche, ma ulteriori sviluppi e approfondimenti sono attesi in futuro (Söderlund, 2019).

1.3.7. Consolidamento e diffusione della progettazione biofila

Le prime iniziative di progettazione biofila hanno mostrato fin da subito una notevole gamma di benefici riportati in diverse aree, benefici che sono stati confermati con il passare del tempo e con lo sviluppo di questa innovativa forma di progettazione. Ricercatori ed accademici sono stati i primi ad avvalorare scientificamente la risposta positiva dell'uomo alla Natura. Questi studi hanno motivato architetti, progettisti ed ingegneri, consapevoli della necessità di ripristinare il contatto con il mondo naturale nelle città, a proporre un modo di progettare gli ambienti urbani che seguisse la biofilia umana. Il riscontro nella popolazione è stato molto positivo, le persone hanno risposto con curiosità, interesse e fascinazione di fronte ai diversi tentativi di riportare la Natura in ambienti interni ed esterni, persino nei luoghi più improbabili. La percezione di questi effetti non è tardata ad arrivare: indubbiamente, ci si sente diversi a contatto con la Natura. La consapevolezza del bisogno di vivere e coltivare la propria innata biofilia è aumentata nell'uomo, così come è cresciuto il desiderio di riportare un po' di vita nel grigiore cittadino quotidiano. Jana Söderlund ha recentemente parlato della progettazione biofila come di un vero e proprio movimento sociale (Söderlund, 2019). Inizialmente, un ristretto gruppo di persone, in nome di un obiettivo comune, ha fatto sentire la propria voce per provare a cambiare una condizione problematica. Con il passare del tempo, il gruppo si è allargato, sempre più persone sono state coinvolte. Nato in ambiente scientifico ed accademico, ha superato i suoi confini, facendosi spazio tra le persone comuni. L'idea iniziale ha preso forma, si è consolidata, è stata applicata ed ha avuto riscontro positivo. Il cambiamento ha iniziato ad avvenire, con tempi diversi in luoghi diversi: incessante, inarrestabile, continua ad evolvere e a propagarsi, autoalimentandosi. Soltanto il futuro ci mostrerà a cosa stiamo andando incontro.

Capitolo 2

Città biofile

2.1. Oltre la dicotomia Natura-città

La profonda disconnessione osservata tra uomo e Natura, con tutte le conseguenze che ne derivano, costituisce una tendenza sempre più frequente, caratteristica della vita umana nel mondo contemporaneo. Tale disconnessione evidenzia in maniera allarmante come, attualmente, sia necessario rivedere il modo in cui tipicamente vengono pianificati e progettati gli ambienti in cui viviamo, con l'obiettivo di reintrodurre la Natura e tutto ciò che la ricorda laddove se ne percepisca la mancanza, implementandola in spazi chiusi e aperti (Söderlund, 2019). L'uomo ha bisogno di riscoprire il proprio legame con il mondo naturale, esplorandolo e valorizzandolo, per poter vivere un'esistenza piena, sana e significativa.

Attualmente, la maggior parte della popolazione mondiale vive all'intero di aree urbane più o meno sviluppate ed estese, in ambienti artificiali costruiti dall'uomo (Worldbank, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS>). Il rapido e consistente aumento demografico, iniziato nel XIX secolo e tutt'ora in corso, infatti, ha portato sempre più persone a migrare per trasferirsi in città. Fino a quel momento, un elevatissimo numero di persone viveva in zone rurali, immerse o circondate dalla Natura; il fenomeno urbano era assai limitato, le grandi città erano un'eccezione. Negli ultimi due secoli, grazie allo sviluppo tecnologico, industriale e dei servizi, il processo di inurbamento della popolazione si è intensificato. Secondo i dati e le stime (Divisione Popolazione delle Nazioni Unite), nel 1950 soltanto il 29% della popolazione mondiale viveva in aree urbane. Nel 2009, per la prima volta nella storia del Pianeta, la popolazione urbana mondiale ha superato quella rurale. Con tutta probabilità, questo processo continuerà incessantemente a progredire negli anni a venire, comportando un forte impatto sullo sviluppo economico e sociale mondiale, ma anche grandi ripercussioni per la salute fisica e psichica dell'uomo. Vivere in ambienti artificiali, caotici e tecnologici, significa per l'essere umano vivere lontano dall'ambiente in cui si è evoluto, lontano dalla sua stessa natura e dalla Natura stessa, lontano dai benefici di cui può godere attraverso il legame con il mondo naturale. Per questi motivi, risulta perciò necessario tentare di riportare

sempre più Natura all'interno delle città e delle aree urbane e, al tempo stesso, cercare di andare oltre la dicotomia città-Natura che domina il senso comune (Beatley, 2010).

L'ambiente costruito e artificiale della città, in effetti, viene tipicamente considerato dai suoi abitanti come contrapposto all'ambiente naturale. Permea l'immaginario comune il vedere la Natura come lontana ed esterna, come qualcosa che regna spontaneamente "là fuori", come un mondo selvatico in cui avventurarsi facendo escursioni durante il finesettimana, come un luogo silenzioso da raggiungere per rilassarsi, rigenerarsi e riposare. Implicitamente, in questa visione sembra essere racchiusa l'idea che la Natura non faccia parte e che non debba far parte della nostra vita quotidiana, ma anzi, che sia una fortuna poter "scappare" occasionalmente per rifugiarsi del verde incontaminato. A questo proposito, è interessante considerare anche la definizione di città presentata dalla Treccani, Enciclopedia della Lingua Italiana: una città è un «centro abitato di notevole estensione, con edifici disposti più o meno regolarmente, in modo da formare vie di comoda transitabilità, selciate o lastricate o asfaltate, fornite di servizi pubblici e di quanto altro sia necessario per offrire condizioni favorevoli alla vita sociale» (Enciclopedia Treccani, 2021. *Città*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/citta>, consultato il 28 luglio 2021). La stessa Treccani sottolinea anche come, nell'uso comune, la città viene spesso contrapposta alla campagna. A partire da questa definizione, emerge chiaramente come la città venga attualmente vista come un complesso artificiale, dominato da cemento e asfalto, privo di vita vegetale e animale, in cui sembra non esserci spazio fisico e mentale per flora e fauna locali, non interessato a permettere all'uomo di coltivare il benché minimo rapporto con l'ambiente naturale.

Questa visione risulta essere piuttosto critica: la consistente letteratura scientifica precedentemente analizzata mostra, a tal proposito, quanto l'uomo abbia bisogno di un contatto quotidiano con il mondo naturale, per poter coltivare ed esprimere la propria biofilia e per poter godere dei benefici che ne derivano (Söderlund, 2019). Riflessioni, discussioni, interventi ed esempio sono necessari affinché la visione che pone la città da una parte e la Natura dalla parte opposta possa venir considerata all'unanimità come obsoleta, nociva e non necessaria. Non dovrà più essere necessario scegliere tra Natura e città, proprio perché si andrà oltre questa dicotomia. Parallelamente, risulterà necessario combinare ambiente naturale ed ambiente artificiale, al fine di creare una nuova visione di città che possa comprendere entrambi, in maniera equilibrata ed integrata.

2.2. *Guardare la città con occhi diversi (e non solo con gli occhi): valorizzare la Natura presente*

Le città sono ecosistemi complessi, ricchi di biodiversità. È riduttivo, perciò, vederle puramente come ambienti artificiali, considerandole come agglomerati più o meno ordinati e strutturati di edifici e strade in grado di fornire ai suoi cittadini ogni tipo di servizio e comodità. In città, infatti, la Natura è ampiamente presente, anche se molto sottovalutata e poco considerata. In alcuni contesti, talvolta, risulta essere meno visibile, magari perché effettivamente più nascosta, ma al tempo stesso perché non si è abituati ad osservare e prestare attenzione al mondo naturale utilizzando tutti e cinque i sensi a nostra disposizione (Beatley, 2010).

Per comprendere la Natura delle città, è necessario guardare la città con occhi diversi (e non solo con gli occhi). È importante non immaginare, e quindi pretendere di vedere, la Natura unicamente come grande spazio verde, parco o giardino pubblico, ma piuttosto capire invece che è possibile percepirla e osservarla ovunque all'interno di una città: vola e fluttua nel cielo sopra di noi, è sotto i nostri piedi, è presente nell'acqua, ci circonda in ogni istante. La Natura può raggiungere tutti i nostri sensi, non soltanto la vista, attraverso suoni, odori, sensazioni tattili e percezioni. La città è davvero un luogo selvatico in un certo senso, brulicante di vita e meraviglioso per la resilienza e adattabilità di questa vita in continuo cambiamento ed evoluzione. La Natura è sempre intorno a noi, anche se non ce ne rendiamo conto, ed è davvero preziosa.

Ogni città dovrebbe cercare, attraverso ogni mezzo a propria disposizione, di valorizzare la Natura e gli elementi naturali tipici che la caratterizzano, fornendo loro maggiore visibilità e considerazione. Solamente in questo modo, città dopo città, passo dopo passo, sarà possibile dare vita ad una nuova visione di città. Numerose aree urbane stanno realizzando iniziative biofile, con l'obiettivo di salvaguardare la Natura presente e, al tempo stesso, contribuire ad accrescere la consapevolezza del mondo naturale nel quale siamo immersi.

La città di Chicago, per esempio, con lo slogan «*Kill the lights, save the birds*», ha finanziato alcune campagne di sensibilizzazione nei confronti delle numerose specie di uccelli migratori che sorvolano l'area metropolitana, per promuovere la messa in atto di alcuni accorgimenti riguardanti l'illuminazione notturna, accorgimenti necessari per

evitare che le luci abbaglianti di grattacieli e cartelloni pubblicitari disorientino questi volatili, causandone la precoce morte. La zona di Chicago è ampiamente popolata: durante l'autunno e la primavera, essa arriva a contare fino a sette milioni di uccelli migratori, appartenenti a 250 specie diverse (Beatley, 2010).

New York City, così come altre città, sembra invece essere diventata una delle mete prescelte dai falchi pellegrini. La città appare infatti particolarmente adatta alla sopravvivenza di questi rapaci, in quanto in grado di offrire abbondante cibo e ottime alture (grattacieli) utili per la caccia. Guardando fuori dalla finestra del proprio ufficio oppure camminando per le vie trafficate, magari recandosi a scuola o a lavoro, non è raro assistere alle planate ed acrobazie aeree dell'animale più veloce del mondo (Beatley, 2010). Quando si parla di volatili, le città competono in modo impressionante con molti ambienti naturali, in particolare per quanto riguarda il numero di specie avvistate.

Per quanto riguarda la vegetazione, gli alberi rappresentano forse la più ovvia forma di Natura che ci circonda. Può far strano pensare al fatto che alcune tra le piante più antiche al mondo vivono all'interno di grandi città. New York City, per esempio, ospita almeno quattro boschetti di alberi secolari, molto più antichi della maggior parte degli alberi e delle foreste che si trovano al di fuori dell'area metropolitana (Beatley, 2010). Sembra controintuitivo magari, ma adibire e riservare un grande numero di terreni ad uso agricolo al di fuori delle città comporta una grave perdita di biodiversità in questi ambienti. Le città, quindi, diventano così dei veri e propri rifugi biologici, luoghi in cui salvaguardare una parte di Natura. Risulta necessario proteggere la vegetazione rimasta all'interno delle città, così come piantare nuovi alberi per rimpiazzare tutti quelli che, nel tempo, sono stati abbattuti.

È arrivata dunque l'ora di provare a superare il pregiudizio percettivo secondo cui le città sono luoghi biologicamente e biofilicamente impoveriti. Come mostrano questi esempi, gli ambienti urbani sono ricchi di Natura: è importante che ogni città provi a valorizzare a suo modo il contesto naturale ed ecologico nel quale si inserisce. Troppo spesso, purtroppo, gli elementi naturali tipici di un luogo sono stati distrutti senza scrupolo, dimenticati oppure ancora ignorati.

2.3. Una nuova visione: città biofile

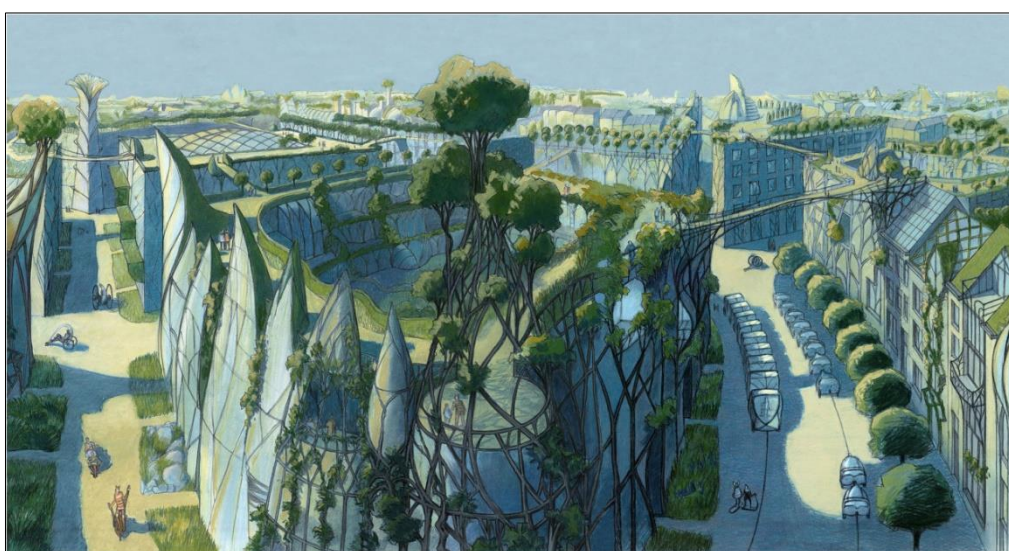
Numerosi progressi sono stati fatti nel rapporto città-Natura, a partire dalla *Rhode Island Conference*, che nel 2006 segnò formalmente la nascita della progettazione biofila come approccio teorico e applicativo in grado di stimolare la biofilia umana tramite il contatto con la Natura negli ambienti artificiali. Grazie alla diffusione e al consolidamento della progettazione biofila, si è potuto iniziare ad immaginare sempre più chiaramente come creare e trasformare una città in una vera e propria città biofila.

Timothy Beatley dell'Università della Virginia è stato il primo studioso ad esporre al mondo intero la propria visione di città biofila (Söderlund, 2019). Egli ha introdotto l'idea di urbanistica biofila, integrando quindi il concetto di biofilia a livello urbano, all'interno di uno degli ultimi capitoli del libro *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life* (Kellert et al., 2011), dopo aver radunato idee e raccolto contributi provenienti da tutto il mondo e da altre letterature accademiche. Successivamente, ha consolidato la propria visione di città biofila pubblicando *Biophilic Cities* (Beatley, 2010) e *Handbook of Biophilic City Planning and Design* (Beatley, 2017). Inoltre, il sito web *Biophilic Cities* (<http://biophiliccities.org/>) ha offerto idee su ciò che dovrebbe comprendere una città per essere considerata biofila, aprendo al tempo stesso spazi di discussione su come potrebbe effettivamente apparire una città biofila. Il contributo di Beatley, inizialmente reputato ambizioso da Kellert, ha infine avuto un'importanza cruciale anche per quanto riguarda la definizione di alcune plausibili caratteristiche necessarie per determinare e valutare la biofilia di una città.

2.3.1. Come si presenta una città biofila?

Una città biofila può essere immaginata come una città ricca di Natura e di biodiversità, città che custodisce preziosamente tutte le forme di Natura che sono già presenti, ma che al tempo stesso lavora duramente per reintegrare nuove forme di Natura nella progettazione di qualsiasi nuovo edificio o struttura: abbiamo infatti bisogno del contatto con ogni forma di Natura (vivente, non vivente, sotto forma di immagini, attraverso forme naturalistiche). Una città biofila, quindi, cerca ogni opportunità per ripristinare, salvaguardare, rigenerare e inserire creativamente la Natura ovunque possa: si tratta di una città che mette al primo posto gli elementi naturali in tutto ciò che riguarda progettazione, pianificazione e gestione di risorse ed attività. È una città che riconosce il

bisogno essenziale per l'uomo di avere un contatto quotidiano con la Natura e che, al tempo stesso, è consapevole dei benefici ambientali ed economici apportati dalla maggior presenza di Natura in città. Una città biofila è idealmente una città vissuta all'aperto, una città fisicamente attiva, in cui i residenti trascorrono una parte importante delle giornate godendo delle meraviglie naturali intorno a loro. Nelle città biofile, i cittadini si preoccupano della Natura, se ne prendono cura e lavorano per suo conto a livello locale e globale (Beatley, 2010).



*Figura 2.1 Vegetal City, idee di città future proposte dall'architetto visionario Luc Schuiten. Mostra allestita al Museo del Cinquantenario, a Bruxelles (Belgio)
Fonte: <http://www.vegetalcity.net/vegetal-city/>*

Una città ecologica e sostenibile non necessariamente è una città biofila: molte città *green*, infatti, non sono poi così tanto «verdi»; la sostenibilità di un ambiente urbano, inoltre, viene spesso valutata in relazione ai ridotti consumi, alla quasi assenza di sprechi, alla massima efficienza possibile e ai sistemi tecnologici utilizzati.

È perciò necessario immaginare una città biofila come una città sostenibile ed efficiente, ma al tempo stesso sicuramente ricca di elementi naturali. Quando si parla di città biofile, si pone l'accento non solo sul benessere ambientale, ma anche sul benessere che l'uomo ricava dal contatto con la Natura, ancora troppo poco considerato quando si parla di città

ecologiche. Una città biofila è una città che impara dalla Natura e che emula i sistemi viventi, che integra e incorpora forme ed elementi naturali in tutti i suoi edifici e paesaggi urbani: progettare strutture che abbiano forme naturali ed incoraggiare decorazioni e textures che creino connessione con la storia ambientale e geologica del luogo sono caratteristiche che si trovano tipicamente al di fuori della progettazione nelle città ecologiche.

2.3.2. Edifici, quartieri, città, regioni

All'interno di una città biofila, gli elementi naturali dovrebbero essere considerati centrali in tutto ciò che si progetta e costruisce. È importante, quindi, che il focus venga posto su quattro livelli diversi, in modo da adattare al meglio le differenti estensioni e tipologie di caratteristiche biofile ad ogni livello (Beatley, 2010). Non si tratta perciò soltanto di progettare biofilicamente edifici e strutture, ma risulta necessario simultaneamente allargare il raggio d'azione ai quartieri, per raggiungere così le città intere e le regioni nelle quali le città stesse sono inserite. Le città biofile sono infatti luoghi in cui questi quattro diversi livelli si sovrappongono e si intrecciano, contribuendo a rinforzare comportamenti e stili di vita biofilari. Sarebbe fondamentale riuscire ad integrare tra loro tutti gli elementi naturali, creando così una totalità, qualcosa di diverso dalla semplice somma degli stessi elementi presi singolarmente.

Al livello più basso, per quanto riguarda edifici e strutture che ci ospitano per gran parte delle nostre giornate, la progettazione biofila, con tutte le sue numerose caratteristiche, offre notevoli possibilità di intervento. È necessario che case, alberghi, uffici, luoghi di lavoro, scuole ed ospedali in particolare vengano resi il più possibile biofilari, creando le condizioni necessarie per vivere una vita più felice, sana e produttiva. Come visto in precedenza, pareti e tetti verdi sono delle ottime soluzioni, più o meno facilmente implementabili negli ambienti artificiali. A Toronto, in Canada, è nata l'organizzazione nonprofit *Green Roofs for Healthy Cities*, attiva nel promuovere l'installazione di tetti verdi in tutto il Nord America: oltre ad organizzare conferenze annuali, forma e certifica professionisti nell'ambito dei tetti verdi (Beatley, 2010).

È importante inserire elementi naturali che raggiungano tutti e cinque i sensi, che offrano così la possibilità di godere pienamente dei benefici del contatto con la Natura. Ad Austin,

in Texas, il Dell Children's Medical Center offre un buon esempio di progettazione biofila di questo tipo (Beatley, 2010).



Figura 2.2 Dell Children's Medical Center, ad Austin (Texas)

A primo impatto, in particolare rispetto agli standard a cui siamo abituati nella nostra società occidentale, può essere considerato un ospedale inusuale; l'auspicio è che, con il tempo, ospedali costruiti in questo modo possano essere visti non più come un'eccezione, ma piuttosto come normalità. Caratterizzata da ampia presenza di luce naturale, questa struttura medica comprende cinque cortili interni e due giardini, offrendo così la possibilità ai suoi giovani pazienti di stare anche all'aperto e di avere un contatto diretto con la Natura. In uno dei cortili è presente una cascata: il suono continuo ed irregolare dell'acqua risulta terapeutico; numerose piante autoctone abitano in questi spazi, costruiti con materiali naturali locali.

La scuola è un'altra istituzione che dovrebbe essere riprogettata biofilicamente (Beatley, 2010). Sono necessarie sempre più scuole biofile, che facilitino il contatto con la Natura, che permettano di esplorare il legame con il mondo naturale e che educino all'importanza di nutrire la propria biofilia. Quest'obiettivo potrebbe essere raggiunto attraverso la progressiva implementazione di lezioni di ecologia, tetti verdi da coltivare,

ricambio d'aria naturale, luce solare nelle aule e negli atri, pannelli solari per produrre energia; sarebbe inoltre fondamentale assegnare agli studenti compiti di gestione responsabile e consapevole della Natura presente nella scuola. Beatley fa notare come sia possibile trovare numerosi esempi di scuole biofile nelle città australiane (Beatley, 2010).

In aggiunta a edifici e strutture, la progettazione biofila dovrebbe occuparsi anche del livello successivo: sono necessari infatti nuovi modi di pensare alla progettazione e al funzionamento dei quartieri urbani. In numerose città emergono diverse opportunità per adattare biofilicamente i quartieri urbani esistenti, integrando Natura ed elementi naturali, ma risulta importante anche progettare nuovi quartieri che consentano il contatto diretto con la Natura. È necessario progettare in modo da facilitare l'accesso pedonale all'ambiente naturale circostante, così come è bene pensare a soluzioni che incoraggino a trascorrere tempo all'aperto. Sembra plausibile pensare che una città biofila cerchi di minimizzare l'impatto del traffico cittadino, creando luoghi per camminare e praticare attività all'aria aperta in totale sicurezza e garantendo alcuni spazi all'interno dei quartieri in cui le macchine non abbiano accesso. Sarebbe bene poter costruire e far conoscere percorsi e sentieri che collegano le zone residenziali agli spazi naturali più ampi, all'interno e all'esterno della città.

Jane Martin, architetto statunitense, ha fondato l'organizzazione nonprofit PLANT*SF (*Permeable Landscape as Neighborhood Treasure*), organizzazione responsabile dell'ideazione di alcuni tra i più creativi progetti di inverdimento urbano di San Francisco (Beatley, 2010). La realizzazione di numerose iniziative progettate per i quartieri di questa cittadina statunitense, focalizzate principalmente su marciapiedi e cortili condominiali, hanno apportato alcuni cambiamenti significativi a livello politico nella città, rendendo più facile ottenere l'approvazione per questo tipo di progetti.

Considerando in maniera più allargata la città intera, i parchi, i giardini pubblici e gli spazi verdi in generale dovrebbero occupare una superficie importante all'interno di ogni area urbana, per permettere alle persone di usufruirne quotidianamente. Se i parchi cittadini sono troppo lontani o poco conosciuti, ovviamente ne diminuisce la frequenza di utilizzo da parte degli abitanti. È importante che si tenti di trovare soluzioni creative per costruire parchi anche nei luoghi più improbabili. Ne è un esempio la *Promenade Plantée* di Parigi, costruita in una località ritenuta decisamente insolita: questo parco

cittadino percorre infatti un lungo tratto ferroviari sopraelevato, da tempo in disuso, per una lunghezza complessiva di circa 4.5 km (Beatley, 2010).



Figura 2.3 Promenade Plantée (Parigi)

La *Promenade Plantée* è stata di ispirazione per la costruzione della *New York High Line*, parco pubblico costruito su un tratto sopraelevato di ferrovia, a New York City: dopo l'ultima corsa del treno avvenuta nel 1980, successivamente abbandonata, l'antica ferrovia è stata da qualche anno bonificata e resa pedonabile, arricchita con più di trecento specie, tra piante perenni, arbusti, alberi e fiori selvatici (Söderlund, 2019).

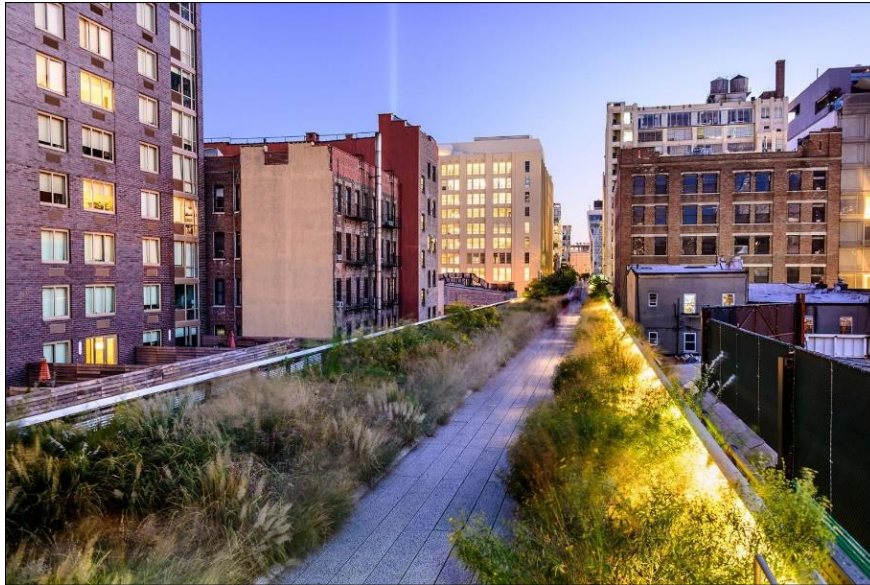


Figura 2.4 New York High Line (New York City)

Per quanto riguarda il livello più ampio, ovvero quello della regione naturale all'interno della quale sorge la città, sarebbe bene riuscire a dare importanza alla conservazione e al ripristino dei grandi sistemi naturali presenti, tra loro strettamente interconnessi (Beatley, 2010). Gli ecosistemi regionali sono fondamentali per le città in quanto ricoprono diverse importanti funzioni, tra cui mitigare il clima, ridurre l'effetto isola di calore urbano, conservare gli habitat, proteggere la qualità delle acque e produrre legname in maniera sostenibile, così come offrire benefici ricreativi e rigenerativi, dando la possibilità a tutti i cittadini di accedere facilmente alla Natura, anche a quella più incontaminata.

2.3.3. Indicatori principali della biofilia di una città

La visione di città biofila proposta da Beatley è una visione complessa, articolata e poliedrica. Come visto in precedenza, è difficile pensare ed immaginare in maniera univoca al suo aspetto e alle sue caratteristiche descrittive. Sarebbe forse più corretto, quindi, parlare di visioni: è decisamente improbabile che emerga un'unica, coerente idea di quella che potrebbe essere una città biofila, ma è forse più probabile che vi siano diversi modi attraverso cui la biofilia urbana possa trovare espressione, peculiari e caratteristici per ciascuna città.

In questi ultimi anni, sono stati effettuati tentativi di concettualizzazione dell'idea di città biofila, con l'obiettivo di stabilire alcune possibili dimensioni e caratteristiche attraverso cui provare a valutare le qualità biofile di una città (Beatley, 2010). I criteri e gli indicatori pensati non hanno la pretesa di essere definitivi ed esaustivi, ma cercano piuttosto di costituire una base plausibile da cui partire, da utilizzare come spunto per riflessioni future. Naturalmente, appare chiaro come non sia sufficiente aggiungere qualche elemento naturale qua e là all'interno di un ambiente artificiale urbano per poterlo definire biofilo; così come è riduttivo valutare la biofilia di una città considerando soltanto le strutture e gli edifici implementati e progettati biofilicamente all'interno della città stessa.

Immaginare una città biofila comporta ampliare lo sguardo sulla città, includendo nella visione non soltanto le dimensioni fisiche, ma considerando anche atteggiamenti e comportamenti messi in atto da cittadini e governi locali (Beatley, 2010).

Una città biofila dovrebbe dare la possibilità a tutti i suoi abitanti di accedere con facilità agli spazi naturali all'interno e all'esterno dell'area urbana, preservandone al tempo stesso l'integrità e valorizzando la Natura presente, in ogni sua forma. La pianificazione e la progettazione urbana dovrebbero seguire criteri e modelli di progettazione biofila, al fine di permettere all'essere umano (sempre più cittadino) di riscoprire ed esplorare il proprio legame con la Natura, prendendo consapevolezza dei molteplici benefici riscontrabili a livello fisico e mentale. Una città biofila dovrebbe prendere ispirazione ed imitare la Natura stessa, arrivando a progettare «*building like trees, cities like forest*» (Bill McDonough, cit. in Beatley, 2019). Il mondo naturale, infatti, ha davvero tanto da insegnarci: dovremmo esibire e celebrare fieramente le forme della Natura in ogni struttura a nostra disposizione.



*Figura 2.5 Museo Nazionale del Qatar, vista sull'esterno:
la struttura, progettata dall'architetto Jean Nouvel, ricorda una rosa del deserto
Fonte: <https://www.elle.co.kr/article/22710>*



*Figura 2.6 Museo Nazionale del Qatar, vista sull'interno
Fonte: <https://www.ilpost.it/2019/03/28/le-foto-del-museo-nazionale-del-qatar/museo-qatar-6/> (2019)*

Una città andrebbe considerata biofila non solo per ciò che ha, per come si presenta, ma anche in relazione a ciò che fa, magari valutando le modalità attraverso cui la sensibilità biofila viene supportata e vissuta, così come i modi attraverso cui diversi cittadini sviluppano il proprio legame con la Natura e godono dei benefici apportati da questa relazione. Si entra così nel campo delle attività biofile (Beatley, 2010). Sarebbe importante, per esempio, che ogni città organizzasse eventi per mettere in risalto e valorizzare gli spettacoli naturali che la contraddistinguono, peculiari ed unici del territorio in cui sorge, troppo spesso ignorati. Una città biofila dovrebbe cercare strategie efficaci per far conoscere flora e fauna locali ai suoi cittadini, invitandoli a partecipare e coinvolgendoli attivamente in programmi educativi, esperienze a diretto contatto con la Natura, escursioni sul campo. In effetti, una misura importante della biofilia di una città potrebbe proprio essere il livello di partecipazione dei suoi abitanti al mondo naturale: partecipazione implica interesse attivo (non semplice osservazione passiva), impegno e perseveranza. Riconoscere l'ambiente circostante e prendersi cura della Natura presente sono passi sicuramente necessari per nutrire la propria innata biofilia. Una città biofila dovrebbe quindi incoraggiare attivamente i suoi cittadini a connettersi ed affiliarsi al mondo naturale, offrendo opportunità di partecipare alla vita biofila della città stessa. Per vivere una vita ricca, sana e felice, è fondamentale coltivare relazioni sociali e, al tempo stesso, vivere a contatto con la Natura: trovare soluzioni creative che permettano di mettere insieme questi due elementi, favorendo simultaneamente il legame uomo-uomo e uomo-Natura, potrebbe essere un ottimo obiettivo per ogni città biofila.

Per poter coinvolgere maggiormente le persone in attività a stretto contatto con la Natura, potrebbe risultare utile indagare le conoscenze sul mondo naturale, ma anche le convinzioni, le credenze e gli atteggiamenti, che ci portano ad agire in un modo piuttosto che in un altro. Dimensioni importanti per poter definire la biofilia di una città potrebbero quindi essere l'estensione e la profondità delle conoscenze naturali mostrate dai suoi abitanti (Beatley, 2010). Purtroppo, lo scarso livello di conoscenza e le difficoltà riscontrate nell'individuare specie locali di flora e fauna sono chiare dimostrazioni della forte disconnessione tra uomo e Natura, disconnessione che attualmente domina gli ambienti urbani e che non offre buone prospettive future. Per questo motivo, sarebbe bene iniziare ad intervenire sin dall'infanzia, insegnando a nutrire la propria biofilia. La scuola dovrebbe realizzare programmi educativi che tengano conto della Natura, del rispetto e

della salvaguardia dell'ambiente, così come della storia naturale della città e della regione.

Non meno importanti, infine, dovrebbero essere il ruolo svolto e le attività supportate da istituzioni e governi locali (Beatley, 2010). Un indicatore significativo della biofilia di una città potrebbe essere la priorità data da chi governa la città stessa alla protezione della biodiversità e all'educazione ambientale, chiaro segno di quanto la Natura venga considerata nei piani di gestione cittadini. La sensibilità biofila suggerisce come le politiche di gestione di una città dovrebbero tener presente l'unicità ambientale, climatica, storica, geologica e topografica del territorio in cui si trova. Una città biofila dovrebbe investire molto in istituzioni e infrastrutture, pubbliche e private, necessarie per educare e promuovere in tutti i modi possibili il legame uomo-Natura, lavorando al contempo per proteggere la Natura oltre i propri confini. Ogni città, infatti, ha la possibilità di mostrare la propria attenzione nei confronti dell'ambiente e delle forme di vita non solo locali, ma di tutto il mondo.

2.4. Quali ostacoli si possono incontrare?

Portare le città a riconoscere e a promuovere qualità biofile non è semplice: sono necessari grande impegno ed investimenti significativi da parte di infrastrutture sociali e governative. Progettare biofilicamente edifici, quartieri, città e regioni conduce infatti solo in parte alla costruzione di una città idealmente biofila; servono istituzioni che educino alla Natura, che facilitino l'accesso a spazi naturali, che spingano ad esplorare e vivere all'aria aperta. Buona parte della sfida per la creazione di una città biofila sta nel riconoscere che sono presenti ostacoli di diversa portata da affrontare, profondamente radicati in sistemi di pianificazione obsoleti: ostacoli sociali, culturali, legali, normativi ed economici.

Non esistono strumenti ben definiti o strategie univoche per tentare di superare questi ostacoli, ma alcune città attualmente forniscono esempi di soluzioni che potrebbero essere adottate, offrendo spunti di riflessione interessanti e fungendo da modello per altri Paesi.

La città di Toronto, in Canada, è stata la prima grande città nordamericana a adottare dei requisiti obbligatori riguardanti la costruzione di tetti verdi. La *Green Roof Bylaw*, entrata in vigore nel 2009, afferma che qualsiasi nuovo edificio residenziale e commerciale

avente superficie di oltre 2000 metri quadrati ha l'obbligo di installare sulla sua sommità un tetto verde: maggiore è l'estensione del tetto, maggiore deve essere la superficie dello stesso ricoperta da vegetazione. Per esempio, se la superficie di un edificio risulta essere di 5000 metri quadrati, il 20% dovrà essere trasformata in tetto verde; se la superficie fosse di 20000 metri quadrati, il 60% della stessa dovrà essere adibita a tetto verde (Beatley, 2010).

Una strategia possibile, per ovviare ad alcuni ostacoli, potrebbe consistere nello stabilire dei minimi standard biofilari, da applicare e rispettare in qualsiasi progetto cittadino. Un'altra strategia plausibile sarebbe quella di fornire incentivi, finanziamenti anticipati, sovvenzioni e prestiti per sopperire agli iniziali costi elevati di installazione, facilitando così l'implementazione di elementi naturali negli ambienti artificiali. Alcuni sistemi di tassazione potrebbero essere riformati per incoraggiare e dare preferenze a caratteristiche biofile: i sistemi di imposta comunale sulla proprietà, per esempio, potrebbero considerare la presenza o assenza di alberi e habitat faunistico, riconoscendo l'alto valore economico che questi elementi naturali forniscono alla città (Beatley, 2010).

Le città, inoltre, potrebbero sottoscrivere programmi ed attività per indurre i residenti a fare esperienza della Natura presente e a trascorrere più tempo all'aria aperta. Educare alla biofilia deve diventare una priorità (Beatley, 2010). Numerose iniziative, identificate dal nome *Leave No Child Inside*, permettono di unire agevolmente attività all'aperto e educazione ambientale. In alcune città sono state adottate ed emanate alcune Carte dei Diritti, per aumentare la consapevolezza della sempre più tipica disconnessione tra bambino e Natura: obiettivo di queste Carte dei Diritti è quello di portare l'attenzione sull'importanza del gioco non strutturato, delle attività svolte all'aperto e, al tempo stesso, contribuire ad alimentare una cultura in cui i bambini possano godere dell'ambiente naturale e siano incoraggiati a giocare nella Natura. Un obiettivo potrebbe anche essere quello di riuscire a trovare modi per coltivare la conoscenza e il prendersi cura del luogo in cui si vive attraverso azioni svolte nella vita di tutti i giorni, andando a rinforzare le qualità tipiche di ogni luogo. Molte attività compiute quotidianamente vengono repute banali e poco eccitanti, ma potrebbero essere ripensate come attività in grado di rinforzare particolari qualità naturali locali.

Gli ostacoli culturali e sociali sono tra i più difficili da superare. Talvolta, anche quando nei quartieri urbani e nelle città esistono meravigliose risorse naturali ed iniziative biofile, non è detto che i residenti ne usufruiscano effettivamente: come mai? Il tempo limitato, le giornate impegnate, le vite programmate e la dilagante tecnologia sicuramente non aiutano. Risulta necessario rivedere le priorità, promuovere il valore della vita vissuta a contatto con la Natura (Beatley, 2010).

Alcuni ostacoli al ripristino della Natura autoctona e selvatica in città sono principalmente estetici. Il paesaggio naturale viene spesso percepito come disordinato, trasandato e non attraente da uomini ormai troppo abituati all'idea di Natura ordinata, regolare e a tratti quasi finta. Le vecchie abitudini (così come le aspettative visive ed estetiche) sono difficili da mettere in dubbio e modificare (Beatley, 2010).

La paura è un altro elemento che ostacola terribilmente il legame uomo-Natura. Siamo attualmente immersi in una cultura sensazionalistica, cultura che ama esaltare attraverso i mezzi mediatici tutti i possibili rischi e pericoli del mondo naturale, portando così a sviluppare forte paura per la Natura stessa e nei confronti di altri esseri viventi, umani e non umani. La Natura, se non conosciuta, viene spesso percepita come minaccioso per la propria sicurezza ed incolumità, spaventante e ricco di insidie. Sarebbe importante, a tal proposito, cercare di adottare soluzioni di progettazione biofila che permettano all'uomo di sentirsi sicuro nello stare a contatto con l'ambiente naturale, sia all'interno delle proprie abitazioni, che all'esterno (Beatley, 2010).

Sarebbe interessante ragionare su quali strutture istituzionali ed organizzative sono necessarie in una città per contribuire a promuovere iniziative biofile. In tutte le aree urbane, sono tipicamente presenti alcune organizzazioni ed istituzioni, come giardini botanici, zoo municipali, parchi faunistici e musei di storia naturale, che svolgono (o che potrebbero svolgere) un ruolo importante, contribuendo alla crescita di comunità sempre più biofile. Ad esempio, i parchi faunistici potrebbero cercare di mostrare alla popolazione non soltanto animali e specie esotiche e lontane, ma anche flora e fauna locali, contribuendo così a valorizzare l'ambiente naturale circostante e i suoi abitanti (Beatley, 2010).

Una città biofila, infine, avrebbe bisogno di una serie di *leader* – ufficialmente eletti, attivisti, professionisti nel campo della progettazione biofila, insegnanti e volontari – che

aiutino la comunità a fare passi avanti, necessari per proporre e sostenere idee spesso audaci ed ambiziose (Beatley, 2010). Come visto in precedenza, città biofile emergenti sono state caratterizzate da alcuni pionieri che hanno perseguito e messo in atto le proprie idee, con tenacia, nonostante le difficoltà incontrate durante il percorso. Senza di loro, la svolta non sarebbe forse potuta avvenire (Söderlund, 2019). Sono necessari *leader* consapevoli degli innumerevoli vantaggi apportati dal vivere in una città biofila, a livello economico, sociale ed ambientale, ma al tempo stesso *leader* che siano effettivamente incuriositi, attratti e affascinati dal mondo naturale, che nutrano quotidianamente la propria biofilia e che amino la Natura in tutte le sue forme.

Capitolo 3

Promuovere la biofilia urbana: la città di Aosta

3.1. Alcune considerazioni su Aosta

La città di Aosta, fondata dai Romani nel 25 a.C. sotto il nome di *Augusta Praetoria Salassorum*, è il capoluogo della Regione autonoma Valle d'Aosta, nonché unica città presente all'interno della regione stessa. Edificata nei pressi della confluenza del torrente Buthier con la Dora Baltea, questa piccola cittadina rappresenta un modello esemplare di urbanistica romana: la struttura rigidamente ortogonale, che in passato suddivideva la città in *insulae*, è tuttora perfettamente riconoscibile nel tessuto urbano. Per l'importanza dei resti romani ancora visibili e per la particolare posizione in cui si trova, viene talvolta definita come la Roma delle Alpi.

Sorgendo al centro della regione, la città di Aosta risulta essere completamente immersa nella Natura, circondata da montagne innevate e da ampi spazi verdi, selvatici ed incontaminati. Grazie alla sua strategica posizione, la cittadina è caratterizzata da una notevole abbondanza di elementi naturali presenti tutto intorno ad essa, ben visibili e piuttosto facilmente raggiungibili. Circondato da mura romane, il centro storico è in gran parte pedonale, ben definito e ricco di luoghi di interesse culturale; nonostante gli spazi siano piuttosto limitati, non mancano parchi pubblici e aree verdi, che offrono l'opportunità ad abitanti e turisti di godere della Natura anche all'interno della città. Numerosi elementi naturali arricchiscono e abbelliscono vie, marciapiedi, cortili e parcheggi, rendendo più vivo e piacevole l'ambiente artificiale.

Ad un primo impatto, in effetti, Aosta si discosta dalla tipica idea di città grigia, sterile e priva di vita che siamo abituati ad immaginare. Ci troviamo di fronte ad una città piuttosto verde, per sua fortuna immersa in un ambiente naturale ricco e diversificato, apprezzato dai suoi abitanti e valorizzato dalle istituzioni locali. Molteplici iniziative, indirizzate in particolar modo ai numerosi turisti che ogni anno fanno visita alla regione, invitano a scoprire ed esplorare le meraviglie della Natura presente, incentivando ogni persona a prestare attenzione anche alla più piccola forma di vita che potrà incontrare durante il proprio soggiorno. Innumerevoli sentieri conducono a luoghi remoti e relativamente

incontaminati, sparsi su tutto il territorio: le escursioni in montagna e le passeggiate naturalistiche sono ampiamente indicate e pubblicizzate. Attraverso tutti i mezzi a sua disposizione ed in ogni ambito possibile, la Regione Valle d'Aosta cerca di promuovere le bellezze del proprio territorio a chiunque si trovi oltre i propri confini. Un chiaro esempio viene fornito dalla nostra università: caricato sulla *homepage* del sito dell'Università della Valle d'Aosta, il video ufficiale di presentazione dell'ateneo inizia mostrando alcune immagini aeree di monti innevati, sulle quali appaiono in sovrapposizione le parole "Nel cuore delle alpi, un'università unica", parole che sottolineano prima di tutto quanto studiare circondati dalle montagne possa essere un'esperienza inimitabile, grande punto di forza per la nostra piccola regione (<https://www.univda.it/>). Nel 2010, il Comune di Aosta ha inoltre ricevuto il premio "La città per il Verde", riconoscimento assegnato grazie a numerose iniziative di inverdimento urbano messe in atto in quel periodo, guidate dal sindaco Albert Follien (<https://aostasera.it/notizie/societa/ad-aosta-il-premio-la-citta-per-il-verde/>).

3.2. Aosta: città biofila o no?

Basandomi su quanto spiegato nei capitoli precedenti, sulla letteratura analizzata e sugli esempi forniti dai numerosi ricercatori che si sono occupati di valorizzare il legame tra uomo e Natura negli ambienti artificiali attraverso la progettazione biofila, ho riflettuto su come e quanto la biofilia venga attualmente promossa all'interno della città di Aosta, in particolar modo in relazione alla possibilità di definirla città biofila. Timothy Beatley sostiene che non esista una definizione univoca di cosa sia o di come possa essere una città biofila; emergono piuttosto numerose visioni, a partire dal luogo in cui si ergono le diverse città e dagli attributi che le caratterizzano (Beatley, 2010). A partire da queste considerazioni, sorge una domanda: gli elementi presentati e descritti poc'anzi sono sufficienti per poter considerare Aosta come una città biofila?

Sicuramente, una città biofila è una città ricca di Natura e di biodiversità, ma questa affermazione non sembra valere se letta al contrario: una città ricca di Natura e biodiversità non necessariamente è una città biofila. La presenza, indubbiamente molto importante, di elementi naturali all'interno di un ambiente urbano non appare sufficiente nel determinare la biofilia di quello stesso ambiente. Una città biofila dovrebbe lavorare

duramente per reintegrare la Natura, in tutte le sue forme, nella progettazione di qualsiasi nuovo edificio o struttura, dimostrando un vivo interesse per la salvaguardia del mondo naturale e per la salute fisica e mentale dei suoi abitanti. Si richiede quindi alla città un impegno attivo nel fare tutto ciò che è in suo potere per valorizzare il legame tra uomo e Natura, con tutti i benefici che ne conseguono, nutrendo la biofilia di ogni essere umano; biofilia che può essere nutrita attraverso la partecipazione ad attività condotte all'aria aperta, l'educazione ambientale, la conoscenza della storia naturale locale, il coinvolgimento nella cura della vita che ci circonda, la consapevolezza che vivere a contatto con la Natura permette di condurre in maniera più sana e felice il proprio percorso di vita (Beatley, 2010).

Aosta è una città molto verde rispetto a numerose altre città, è circondata da Natura e ricca di biodiversità; è una città che cerca di promuovere la conoscenza dell'ambiente naturale, che attua progetti all'aria aperta ed è anche una città in cui le istituzioni cercano di valorizzare la Natura presente. Si potrebbe quindi arrivare piuttosto tranquillamente a considerarla una città biofila. Pertanto, potrebbero essere compiuti ulteriori passi avanti, nell'ottica di ampliare ed arricchire le qualità biofile della cittadina. La grande fortuna di Aosta è quella di essere immersa in un meraviglioso contesto naturale che, potenzialmente, può offrire immense possibilità di accrescere la biofilia dei suoi abitanti e della città stessa. Questo ricco contesto naturale potrebbe però rappresentare un'arma a doppio taglio, in quanto alcune difficoltà potrebbero paradossalmente essere riscontrate proprio in relazione a questo aspetto; la sfida consisterebbe quindi nel trovare strategie e soluzioni in grado di aumentare le qualità biofile urbane di Aosta, cittadina già così naturalmente immersa nella Natura.

3.3. Promuovere la biofilia urbana ad Aosta

I testi di Timothy Beatley (*Biophilic Cities*, 2010) e Jana Söderlund (*The Emergence of Biophilic Design*, 2019) sono fondamentali in quanto forniscono un ampio sguardo panoramico sulla teoria della progettazione biofila urbana e, al tempo stesso, presentano numerosi esempi pratici di applicazione di questa teoria rintracciabili nelle città di tutto il mondo. Questi testi sono stati il punto di partenza di alcune riflessioni che ho sviluppato nel corso della stesura di questo elaborato. Riflessioni che mi hanno guidato lungo strade

e vie che quotidianamente percorro, così come in luoghi che abitualmente frequento per le più svariate ragioni, alla ricerca di suggerimenti utili per provare a rendere Aosta una città più biofila. Questi suggerimenti sono frutto di ragionamenti personali nati a partire da ciò che ho appreso sull'argomento.

Cominciamo con il considerare che Aosta è una piccola città, piuttosto verde, inserita in un contesto naturale notevole, una città che dà importanza alla Natura dell'intera regione, promuovendola soprattutto presso i numerosi turisti che ogni anno soggiornano in Valle d'Aosta. Il legame tra uomo e Natura locale, però, potrebbe forse essere maggiormente valorizzato, in particolar modo provando a rivolgere l'attenzione verso la Natura presente all'interno dell'area urbana, concentrandosi sulle persone che quotidianamente vivono e lavorano in città, per permettere loro di godere dei benefici di un ambiente sempre più biofilo.

Il mio interesse è stato principalmente attirato dalle istituzioni e strutture presenti sul territorio locale, ovvero ospedali, scuole, negozi ed industrie. Ho deciso di concentrarmi sull'area del centro città, non andando a considerare molto le zone periferiche ed extraurbane. Le riflessioni condotte e le seguenti proposte, alcune più generali ed ampie, altre più specifiche e precise, sono volte ad ipotizzare soluzioni possibili e plausibili per cercare di implementare la biofilia di tali ambienti.

3.3.1. Ospedali

La Valle d'Aosta conta sul suo territorio due strutture sanitarie ospedaliere principali: l'Ospedale Regionale Umberto Parini, situato nel centro della città, e l'Ospedale Beauregard, situato appena al di fuori del centro, in posizione rialzata e panoramica. Il presidio ospedaliero Parini sorge nel centro storico di Aosta, facilmente raggiungibile attraverso vie, pedonabili e non, da qualsiasi punto della città. La sua posizione centrale rappresenta un punto di forza per questa struttura, ma al tempo stesso costringe i suoi pazienti ad essere ricoverati in un ambiente circondato da edifici e strade. Le finestre delle stanze, soprattutto ai piani superiori, offrono ai degenti la possibilità di mantenere un minimo contatto indiretto con la Natura, attraverso la vista in lontananza delle montagne e del cielo. Questo aspetto, per molte città, potrebbe già essere considerato una grande fortuna.

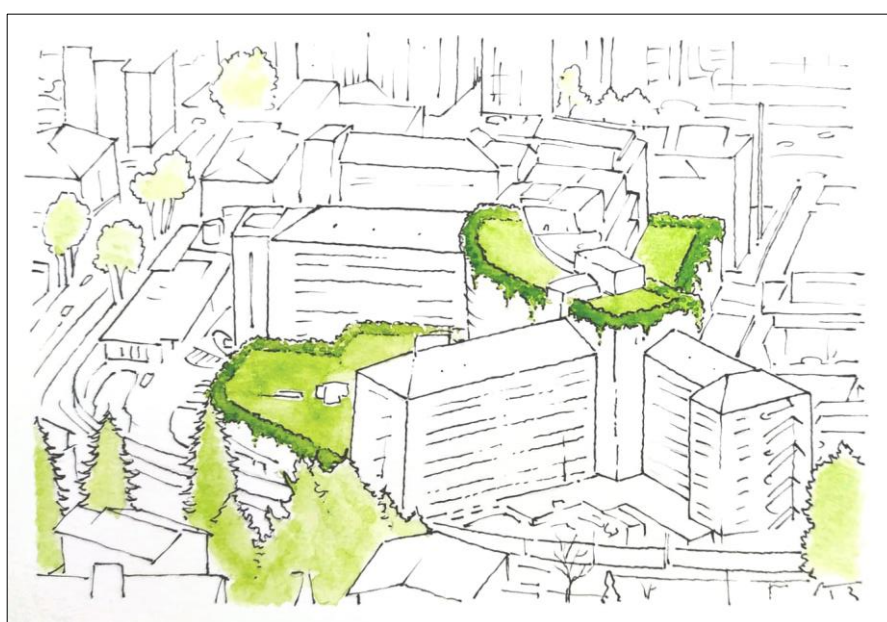


*Figura 3.1 Ospedale Regionale Umberto Parini, nel centro di Aosta
Fonte: aostasera.it (2017)*

Biofilicamente parlando, sarebbe un'ottima cosa, però, che qualsiasi ospedale permettesse ai propri pazienti di poter avere un contatto diretto con la Natura durante il periodo di ricovero, sicuramente efficace nel garantire una degenza più piacevole (per quanto possibile) e di minor tempo, una ridotta richiesta ed utilizzo di antidolorifici ed un percorso di recupero migliore (Ulrich, 1984; Söderlund, 2019). Creare piccoli giardini e spazi verdi all'interno del complesso ospedaliero, permettendo in particolar modo ai pazienti di poter usare tutti e cinque sensi per entrare in contatto con gli elementi naturali presenti, potrebbe davvero fare la differenza a livello fisico e psichico. Le luci a neon, fredde e bianche, utilizzate per illuminare corridoi, camere ed aree comuni presenti tipicamente all'interno delle strutture sanitarie contribuiscono ad emanare un senso di rigidità ed alienazione, andando ad influenzare la regolarità naturale dei ritmi circadiani umani⁴. Sarebbe importante permettere a personale medico-sanitario e pazienti di trascorrere diversi momenti della propria giornata alla luce del sole; inoltre, si dovrebbero cercare di progettare e costruire edifici che permettano alla luce naturale di raggiungere più spazi e angoli possibili, consentendo in questo modo alla struttura di ridurre i consumi

⁴ Un ritmo circadiano è un ritmo caratterizzato da un periodo di circa 24 ore. Il termine circadiano deriva dal latino *circa diem* e significa appunto "intorno al giorno". I ritmi circadiani sono regolati da fattori interni (orologio biologico) ed esterni (luce, temperatura). Un esempio di ritmo circadiano è il ritmo sonno-veglia (Roenneberg et al., 2019).

energetici e alle persone di vivere il periodo di ricovero mantenendo un legame con il mondo esterno, in equilibrio con il proprio ritmo circadiano. Sarebbe importante consentire alla luce naturale e alla Natura stessa di raggiungere anche i piani interrati dell’Ospedale, per quanto possibile, magari attraverso l’utilizzo di lucernai, ma anche creando piccoli spazi ricchi di vegetazione osservabili dall’interno attraverso vetrate. Tetti e pareti verdi, inoltre, potrebbero essere piuttosto facilmente implementabili in una struttura già esistente.



*Figura 3.2 Idea di tetto verde, ospedale regionale Umberto Parini
Fonte: © 2021, Elisa Aral e Ilario Gianotti*

Per motivi di igiene, sicurezza e praticità, in diversi casi non è possibile introdurre all’interno delle strutture sanitarie animali o piante: per questo motivo, laddove non sia possibile apportare Natura diretta, sarebbe interessante poter progettare interni in modo da riprendere forme e colori naturali, per rendere l’ambiente artificiale più biofilo e meno sterile. L’Istituto Clinico Valle d’Aosta di Saint-Pierre, il Centro Riabilitativo e Terapeutico Dahu di Brusson, così come numerose residenze sanitarie assistenziali pubbliche e private sparse in tutta la Valle, offrono dei buoni esempi di strutture sanitarie che tengono maggiormente conto del legame tra uomo e Natura, in particolar modo permettendo agli ospiti di entrare in contatto diretto con il mondo naturale.



*Figura 3.3 Centro Riabilitativo e Terapeutico Dahu, a Brusson
Fonte: bobine.tv (2020)*

3.3.2. Scuole

All'interno del comune di Aosta sono presenti circa una sessantina di istituti scolastici, a partire dalla scuola dell'infanzia sino alla scuola secondaria di secondo grado. Nel centro storico, numerose strutture preesistenti sono state nel tempo adibite a scuole, adattando gli ambienti in modo da poter ospitare, più o meno agevolmente, le classi di studenti. Un edificio scolastico dovrebbe però essere progettato e costruito appositamente per questo scopo, seguendo criteri architettonici che permettano agli studenti di vivere la propria esperienza scolastica non solo nel modo più piacevole e salutare possibile, ma anche più efficace dal punto di vista della prestazione scolastica (Barbiero e Berto, 2016, pp. 185-206). Così come per gli ospedali, una struttura scolastica dovrebbe poter garantire, sin dall'infanzia, un contatto diretto e quotidiano con la Natura; lo scopo principale dovrebbe essere educare alla biofilia, permettendo ad ogni alunno di fare esperienza del mondo naturale e offrendo la possibilità all'attenzione, affaticata dalle lezioni, di rigenerarsi velocemente entrando in contatto con stimoli viventi (Venturella e Barbiero, 2021). Per quanto riguarda la progettazione, si dovrebbe prendere esempio dalle numerose scuole che sorgono al di fuori della città di Aosta: nei piccoli paesi valdostani, le strutture scolastiche sono sovente circondate da ampi spazi verdi, che permettono un maggior

contatto quotidiano con la Natura, così come occasioni di apprendimento attivo nel mondo naturale più frequenti.



*Figura 3.4 Le Nid du Paradis, asilo nel paesino di Saint-Pierre
Fonte: © 2021, Elisa Aral*

Per queste ragioni, ogni istituto dovrebbe avere una zona verde attigua alla struttura stessa, usufruibile da insegnanti ed alunni quotidianamente durante l'orario scolastico. Un abbondante afflusso di luce naturale nelle aule e negli atri, così come generosi e frequenti ricambi d'aria, dovrebbero poter essere garantiti (Barbiero et al., 2017). L'ambiente scolastico è tipicamente un ambiente piuttosto caotico e rumoroso: dovrebbero essere creati spazi appositi in cui poter stare da soli e in silenzio, così come dovrebbe essere rispettata da parte dell'istituzione scolastica la plausibile esigenza sentita da parte degli studenti di allontanarsi momentaneamente dal caos, se necessario (Barbiero, 2021). Sarebbe importantissimo permettere agli alunni, dai più piccini ai più grandi, di uscire dall'edificio scolastico durante pause ed intervalli per trascorrere alcuni preziosi momenti all'aria aperta. Troppo spesso, purtroppo, regolamenti e vincoli normativi impediscono che ciò avvenga. Agli alunni, soprattutto a quelli che frequentano la scuola secondaria di primo e secondo grado, non è praticamente mai consentito svagarsi e rigenerarsi naturalmente attraverso il contatto diretto con la Natura, anche laddove gli

spazi lo permetterebbero. Diversi studi hanno mostrato come la concentrazione, la produttività e la resa scolastica migliorano in maniera significativa nei casi in cui gli alunni abbiano la possibilità di recuperare almeno in parte l'affaticamento mentale dovuto allo sforzo di rimanere attenti e concentrati durante le lezioni. Gli insegnanti, inoltre, dovrebbero avere l'opportunità di svolgere alcune lezioni all'aperto, senza essere troppo impacciati da una burocrazia severa e complicata. Le numerose responsabilità dell'istituzione, unite alla paura di possibili fughe o incidenti che potrebbero coinvolgere gli studenti, sono tra gli ostacoli più difficili da affrontare nel cercare di rendere più biofilo un ambiente scolastico.

3.3.3. Negozi

L'ipermercato Gros Cidac si trova nel centro di Aosta, nei pressi della partenza della cabinovia Aosta-Pila. La stazione ferroviaria principale, con i suoi binari, separa questa grande struttura di oltre 9.800 metri quadrati dal centro storico della città. Conducendo alcune ricerche, ho scoperto che questo edificio possiede uno dei pochi tetti verdi presenti in città: la superficie del parcheggio coperto è stata infatti ricoperta da un sottile manto erboso, mantenuto verde grazie ad un impianto di microirrigazione.



Figura 3.5 Gros Cidac, vista aerea sul tetto verde che ricopre parte del parcheggio
Fonte: <https://earth.google.com/web/@45.73164284,7.3170778,580.79098762a,288.46717322d,35y,34.10724007h,60.49977717t,0r> (consultato il 31 luglio 2021)

Pochi sono a conoscenza di questa verde realtà, purtroppo non accessibile al pubblico; è possibile solamente intravedere alcuni scorci di vegetazione attraverso i piccoli lucernai presenti.



Figura 3.6 Gros Cidac, lucernaio presente sul tetto del parcheggio coperto, unico punto dal quale si riesce ad intravedere della vegetazione
Fonte: © 2021, Elisa Aral

L'impatto visivo dell'ipermercato è piuttosto forte: l'edificio è imponente, grigio e squadrato, circondato da strade e parcheggi. Sul lato ovest è presente un'area verde incolta e maltenuta: la quantità di rifiuti presenti lungo i lati la fa sembrare quasi una discarica urbana. Questo spazio attualmente inutilizzato potrebbe però essere bonificato, valorizzato e trasformato in parco pubblico, per esempio. Tale trasformazione andrebbe sicuramente a favore dei clienti dell'ipermercato, così come dei turisti e dei cittadini di Aosta.



Figura 3.7 Area incolta, lato sud dell'ipermercato Gros Cidac
Fonte: © 2021, Elisa Aral



Figura 3.8 Area incolta, lato sud dell'ipermercato Gros Cidac
Fonte: © 2021, Elisa Aral

Un'altra proposta potrebbe essere quella di provare a ricoprire l'intera superficie dell'edificio con vegetazione locale, andando a completare la parte di tetto verde già presente, rendendolo al tempo stesso visitabile. La biofilia di questo ambiente artificiale, infine, potrebbe essere implementata magari attraverso l'installazione di pareti verdi su almeno uno dei lati della struttura, superfici attualmente spoglie e grigie.

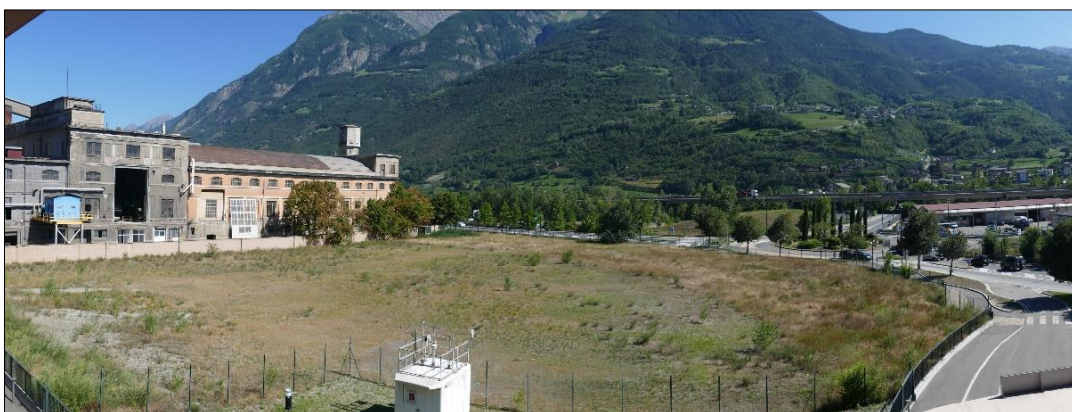
3.3.4. Industrie

A sud rispetto alla città di Aosta, a poche centinaia di metri dalla ferrovia che separa questa zona dal centro storico, sorge l'azienda siderurgica Cogne Acciai Speciali. Questo grande stabilimento industriale di oltre 500 mila metri quadrati, nato nei primi anni del Novecento, ha segnato la crescita demografica della cittadina, lo sviluppo urbano del capoluogo valdostano (con la costruzione di nuovi quartieri popolari, tra cui il Quartiere Cogne) e la creazione di migliaia di nuovi posti di lavoro.



Figura 3.9 Cogne Acciai Speciali, vista panoramica dello stabilimento industriale
Fonte: [https://it.wikipedia.org/wiki/Cogne_\(azienda\)#/media/File:Cogne_acciai_speciali_2.JPG](https://it.wikipedia.org/wiki/Cogne_(azienda)#/media/File:Cogne_acciai_speciali_2.JPG) (2012)

Un complesso di tale portata, inserito in una piccola città immersa nella Natura, è sicuramente di grande impatto, sia per l'ambiente, che a livello visivo. Dal punto di vista ambientale, la prossimità con la città di Aosta e la cornice naturale della valle centrale che la ospita impongono a questa fabbrica di ridurre al minimo la sua impronta, gestendo gli impianti in maniera efficiente, minimizzando il dispendio energetico, moderando i consumi, le emissioni e la produzione di rifiuti, nonché ottimizzando il ricorso a tutte le risorse naturali. La sfida della sostenibilità, in uno stabilimento di così grandi dimensioni, è stata affrontata anche attraverso la riduzione delle emissioni derivanti dalla mobilità interna: la Cogne è stato il primo sito industriale in Italia a sostituire il 100% del proprio parco auto interno con oltre 180 veicoli elettrici, destinati al trasporto di persone all'interno dell'area (<https://www.cogne.com/>). Come si può facilmente immaginare, risulta difficile trasformare un ambiente industriale di produzione in un ambiente biofilo. Per motivi di praticità e di sicurezza, poche iniziative possono essere implementate al suo interno. Forse, però, si potrebbero trovare soluzioni applicabili in alcune aree esterne, adiacenti ai vari edifici. Le mura che circondano l'intero complesso, ad esempio, sono affiancate da un percorso pedonale e ciclabile; tale percorso è stato reso più sicuro e biofilo grazie alla creazione di aiuole con alberi e cespugli che lo delimitano, separandolo dalla strada.



*Figura 3.10 Area spoglia e incolta, lato ovest dello stabilimento Cogne Acciai Speciali
Fonte: © 2021, Elisa Aral*

Sul lato ovest dello stabilimento, appena al di fuori della cinta muraria che lo circonda, si trova un'ampia area verde, incolta ed inselvatichita. In parte, essa è stata di recente utilizzata per la costruzione di un parcheggio coperto (data la sua posizione strategica, comodo per abitanti e turisti che fanno visita alla città); questo ampio spazio, tuttavia, offre potenzialmente ancora opportunità per essere bonificato e trasformato, magari in parco pubblico, ma anche in area verde privata per i dipendenti della Cogne. Grande attenzione, infatti, andrebbe posta sui lavoratori, in particolare su operai e manutentori: trascorrendo gran parte delle giornate lavorative al chiuso, in ambienti rumorosi, bui e caldi, a contatto con enormi macchinari, potrebbero forse trarre beneficio dalla presenza di alcuni spazi naturali, all'aria aperta, usufruibili durante i momenti di pausa o per alcuni attimi ad inizio e fine giornata, per rigenerarsi in solitudine o chiacchierando in compagnia. Andrebbero anche previste delle aree interne, appositamente pensate, che permettano ai dipendenti di prendere temporaneamente le distanze dall'ambiente industriale nel quale sono quotidianamente immersi. Se i locali di produzione necessitano di particolari e specifiche caratteristiche per cui risulta difficile andare a modificarli, potrebbero essere però progettati e costruiti, per esempio, uffici e locali mensa biofilii: caratterizzati da luce naturale diffusa attraverso lucernai e vetrate, presenza di piante verdi, areazione degli ambienti e suoni naturali, di certo consentirebbero una rigenerazione fisica e mentale, consentendo una fuga momentanea dal caos e dallo stress industriale. Inoltre, alcuni edifici parzialmente abbandonati e in decadimento, come quello ben visibile lungo via Paravera, a fianco dell'ingresso agli uffici dello stabilimento, potrebbero essere ristrutturati, valorizzati e nuovamente utilizzati dalla Cogne stessa, ma anche messi a disposizione per gruppi ed organizzazioni che potrebbero aver bisogno di locali per svolgere alcune attività. Sarebbe interessante impiegare questo edificio per costruirvi, magari, un Museo che racconti la nascita dell'azienda siderurgica, così come la storia delle miniere valdostane da cui sono state estratte le materie prime utilizzate, ma anche tutto il processo produttivo, con i passati e gli attuali metodi utilizzati. In questo modo, turisti e cittadini potrebbero conoscere meglio una parte importante di storia che ha caratterizzato lo sviluppo di Aosta, troppo spesso ignorata, arrivando a guardare questo massiccio ed impattante stabilimento con occhi diversi.



Figura 3.11 Cogne Acciai Speciali, edificio parzialmente abbandonato, visto da Via Paravera
Fonte: © 2021, Elisa Aral

Un'altra area, quasi abbandonata, che potrebbe essere riprogettata per essere utilizzata come area espositiva, così come trasformata magari in parco pubblico, sorge sempre nei pressi dello stabilimento della Cogne Acciai Speciali. Questo grande prato brullo, secco e piuttosto sporco offre potenzialmente diverse possibilità per essere facilmente reso usufruibile da dipendenti dell'industria, così come da cittadini e turisti che desiderano trascorrere qualche momento all'aria aperta e nella Natura, in totale tranquillità, senza allontanarsi dalla città. Essendo un'area totalmente scoperta, sarebbe forse necessario piantumare alcuni alberi per offrire zone ombreggiate e fresche, ma anche creare coperture naturali, per consentire un riposo nella Natura al riparo dagli agenti atmosferici.



*Figura 3.12 Area incolta, lato sud dello stabilimento Cogne Acciai Speciali
Fonte: © 2021, Elisa Aral*



*Figura 3.13 Area incolta, lato sud dello stabilimento Cogne Acciai Speciali
Fonte: © 2021, Elisa Aral*

3.3.5. Ulteriori suggerimenti

Immaginare una città biofila comporta ampliare lo sguardo sulla città, includendo nella visione non soltanto le dimensioni fisiche, ma considerando anche atteggiamenti e comportamenti messi in atto da cittadini e istituzioni locali (Beatley, 2010). Le riflessioni condotte e i possibili suggerimenti proposti per accrescere la biofilia della città di Aosta si sono concentrati principalmente sulla dimensione fisica e architettonica, su ciò che ho potuto osservare direttamente con i miei occhi e che ho reputato necessitasse di un cambiamento in grado di valorizzare i benefici del legame tra uomo e Natura. Ho provato anche a riflettere, però, a proposito di cosa potrebbe aiutare gli aostani a vivere all'aperto anche in città, incentivandoli a trascorrere più tempo nella Natura urbana.

Una città biofila dovrebbe dare la possibilità a tutti i suoi abitanti di accedere con facilità agli spazi naturali interni ed esterni ad essa, preservandone al tempo stesso l'integrità e valorizzando la Natura presente, in ogni sua forma (Beatley, 2010). A tal proposito, sarebbe importante innanzitutto che, all'interno del centro storico, fossero installati cartelloni e pannelli esplicativi raffiguranti la mappa di Aosta, indicanti chiaramente parchi pubblici, parchi giochi, parchi pic-nic e aree verdi presenti in città e negli immediati dintorni, ma anche i principali sentieri e percorsi per raggiungere facilmente alcune zone naturali fuori dal centro. In questo modo, si riuscirebbe a dare maggior visibilità a luoghi naturali poco conosciuti e frequentati, incentivando abitanti e turisti a far loro visita per passare qualche ora in tranquillità.

Inoltre, sarebbe molto utile prevedere una serie di tavolini con panchine, preferibilmente in materiale naturale, da inserire in parchi pubblici e aree verdi. Questa soluzione, a mio avviso, inviterebbe sempre più persone a trascorrere tempo nella Natura: si potrebbe in questo modo uscire di casa per andare al parco a leggere, scrivere, fare i compiti, studiare e lavorare, senza necessariamente doversi recare al chiuso in biblioteca, unico luogo presente ad Aosta che metta liberamente a disposizione tavoli e postazioni studio. Anche se la Biblioteca Regionale di Aosta, grazie alla presenza di piante, moquette verde, tavoli di forma ovale, ampie vetrate e luce naturale diffusa, potrebbe comunque essere considerata una biblioteca biofila. Quasi nessuna area verde del centro storico e poco fuori, nonostante potrebbe averne la possibilità, presenta infatti tavoli con panchine: se ne contano al massimo uno o due per parco, non di più.



Figura 3.14 Area verde, appena al di fuori delle mura che racchiudono la città di Aosta
Fonte: © 2021, Elisa Aral



Figura 3.15 Idea per il parco fuori dalle mura, con tavoli rotondi con panchine e piccolo laghetto
© 2021, Elisa Aral e Ilario Gianotti

Un ulteriore problema, a mio parere, riguarda i prati e le aiuole caratterizzati dalla presenza dell'apposito cartello "Vietato calpestare l'erba". Tale indicazione, necessaria forse per preservare rigidamente la perfezione naturale ricercata proprio da queste aree, contribuisce a veicolare un'idea di Natura rigida ed intoccabile, Natura che viene progressivamente vista come qualcosa da cui stare alla larga, da apprezzare esteticamente solo se perfettamente intonsa ed immacolata; sempre quest'idea porta sempre più persone a ritenere poco piacevoli e rigeneranti le zone naturali meno ordinate e più selvatiche. Ogni persona dovrebbe essere educata al rispetto dell'ambiente, sia esso naturale o artificiale, in modo da non dover vietare l'accesso a determinate aree per paura che la maleducazione e l'ignoranza umana distruggano la Natura presente.

Sarebbe poi sicuramente interessante assistere alla progettazione e costruzione di parchi ed aree verdi a tema, anche all'interno della città. Coinvolgere le persone, ascoltando le loro richieste e chiedendo loro cosa potrebbe interessare, si rivelerebbe un ottimo modo per avvicinare i cittadini alla Natura locale. Alcune zone verdi presenti nel centro storico, come le sottili e lunghe aree erbose adiacenti alle mura romane, potrebbero essere così valorizzate, riprogettate come piccoli giardini botanici o parchi delle rocce. Fiori, piante e rocce locali, spesso poco conosciuti, potrebbero in questo modo godere di maggior visibilità, svolgendo al tempo stesso importanti funzioni informative, educative ed estetiche.



*Figura 3.16 Area verde, all'interno delle mura che circondano la città di Aosta
Fonte: © 2021, Elisa Aral*



Figura 3.17 Prima idea: giardino botanico
© 2021, Elisa Aral e Ilario Gianotti



Figura 3.18 Seconda idea: parco delle rocce
© 2021, Elisa Aral e Ilario Gianotti

Infine, istituzioni e governi locali dovrebbero incentivare i cittadini aostani a coltivare il verde, sui balconi e nei cortili, provando anche ad introdurre tetti e pareti verdi laddove sia possibile e se ne senta l'esigenza. Gli abitanti delle zone periferiche di Aosta, (come il Quartiere Dora e il Quartiere Cogne) caratterizzate principalmente dalla presenza di palazzine, cemento e asfalto, sentirebbero sicuramente sulla propria pelle e nella propria mente i vantaggi di simili soluzioni biofile. Sono necessarie sempre più organizzazioni ed istituzioni che consentano di conoscere il mondo naturale e che involino a prendersi attivamente cura della Natura locale e mondiale, educando alla biofilia e mostrando i grandissimi benefici apportati dal legame con la Natura.

Bibliografia e sitografia

AostaSera, Redazione (2010) Ad Aosta il premio “La Città per il verde”, *AostaSera*. URL: <https://aostasera.it/notizie/societa/ad-aosta-il-premio-la-citta-per-il-verde/>, consultato il 6 agosto 2021.

Barbiero, G., & Berto, R. (2016). *Introduzione alla Biofilia*. Roma, IT: Carocci.

Barbiero, G. (2017). *Ecologia Affettiva*. Milano, IT: Mondadori.

Barbiero, G., Venturella, A., Maculan, N., Miroglio, M., Berto, R., & Callegari, G. (2017). “The restorative schoolroom of Gressoney-La-Trinité as an example of biophilic design integrated in energetic efficiency retrofit.” in *Proceedings of the 27th Congress of The Italian Society of Ecology*; September 12–15; Napoli, 147.

Barbiero, G. (2021) Il silenzio attivo per rigenerare l’attenzione nei bambini. *Bambini*, gennaio 2021, pp. 33-37. URL: <https://www.univda.it/wp-content/uploads/2018/11/2021-Bambini-33-37-Il-silenzio-attivo.pdf>, consultato il 6 agosto 2021.

Beatley, T. (2010). *Biophilic Cities. Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Washington DC, USA: Island Press.

Bealtery, T. (2017). *Handbook of Biophilic City Planning and Design*. Washington DC, USA: Island Press.

Biophilic Cities. URL: <http://biophiliccities.org/>

Browning, W.D., Ryan, C.O., & Clancy, J.O. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design*. New York, USA: Terrapin Bright Green, LLC.

Cogne Acciai Speciali. URL: <https://www.cogne.com/>, consultato il 30 luglio 2021.

Enciclopedia Treccani (2021). *Città*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/citta>, consultato il 28 luglio 2021

Fromm, E. (1964). *The Heart of Man*. New York, USA: Harper and Row.

Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1993). *The Biophilia Hypothesis*. Washington DC, USA: Island Press.

Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic Design: the Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley.

Roenneberg, T., Pilz, L. K., Zerbini, G., & Winnebeck, E. C. (2019). Chronotype and social jetlag: a (self-) critical review. *Biology*, 8(3), 54. URL: <https://www.mdpi.com/2079-7737/8/3/54>.

Söderlund, J. (2019). *The Emergence of Biophilic Design*. Svizzera: Springer Nature.

Terrapin Bright Green. URL: <https://www.terrapinbrightgreen.com/>, consultato il 15 luglio 2021.

Venturella, A., & Barbiero, G. (2021). Bracing Biophilia: l'esperienza educativa della scuola biofila di Gressoney-La-Trinité. *Ecologia della salute* 2, 49–61.

Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Massachusetts, USA: Harvard University Press.

Worldbank, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS>, consultato il 7 luglio 2021.

Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery. *Science* 224, 224–225.

Università della Valle d'Aosta, *Univda in 30 secondi*. URL: <https://www.univda.it/>, consultato il 31 luglio 2021.