

ARTICLE INFO

Received	24 October 2023
Revised	31 October 2023
Accepted	04 November 2023
Published	31 December 2023

SCHEMI PER LA PROGETTAZIONE ESPERIENZIALE

Combinare pensiero modulare e teoria integrale

EXPERIENTIAL DESIGN SCHEMAS

Combining modular thinking with integral theory

Mark DeKay, Stefano Tornieri

ABSTRACT

Alcuni aspetti del concetto di modularità, introdotto primariamente nel campo dell'informatica da David L. Parnas (1972), hanno costituito la base per la modularità in ambito educativo: coesione, disaccoppiamento, facilità di modifica e replicabilità sono infatti caratteristiche del modulo informatico che ben si applicano anche al contesto didattico. È con questa attitudine pedagogica, legata al sistema didattico modulare, che nasce Experiential Design Schemas, un lavoro metodologicamente legato alla teoria integrale di Ken Wilber (2007) e applicato all'architettura tramite un'importante sezione di schemi progettuali. Organizzato anche per finalità 'operative', l'obiettivo è fornire strumenti analitici e progettuali per delineare la capacità delle scelte formali e compositive di plasmare le forze ambientali a scopo esperienziale ed emozionale.

Certain aspects of the concept of modularity, introduced primarily in the field of computer science by David L. Parnas (1972), have formed the basis for modularity in education: cohesion, decoupling, ease of modification, replicability are characteristics of the computer module that also apply well to the educational context. It is with this pedagogical attitude related to the modular didactic system that Experiential Design Schemas was born, a work methodologically related to integral theory by Ken Wilber (2007) and applied to architecture through an important section of design schemes. Also organised with a practice intention, the aim is to provide analytical and design tools that outline the capacity of formal and compositional choices to shape environmental forces for the purpose of experiential and emotional effects.

KEYWORDS

schema, esperienza sensoriale, modularità, pedagogia, benessere

schemas, sensorial experience, modularity, pedagogy, well-being

Mark DeKay, Architect and Professor at the University of Tennessee (USA), specialising in sustainable design theory and tools. His research topics include environmental design, pedagogy, architectural experience and sustainability. His works include *Integral Sustainable Design – Transformative Perspectives* (2011) and *Sun, Wind, and Light – Architectural Design Strategies*, 3rd edition (2014). E-mail: mdekay@utk.edu

Stefano Tornieri is an Architect and PhD in Architectural and Urban Composition at the Iuav University of Venice (Italy). From 2017 to 2023, he was a Research Fellow at IRIDE (Infrastructure Research Integral Design Environment) of the Iuav University of Venice. He is currently a Lecturer at LTU University of Technology in Luleå (Sweden). He was nominated for the EU Mies van der Rohe Award 2019 and was the curator of the Grenada Pavilion at the 17th Venice Architecture Biennale (2021). His research focuses on applying integral theory in landscape design and, in particular, on the systemic role of architecture in coastal and riverine production landscapes. E-mail: stornieri@iuav.it



Negli ultimi decenni, la ricerca scientifica nel campo neurologico ha sottolineato l'importanza della percezione multimodale ovvero degli effetti sulla percezione di eventi e oggetti del mondo che si osservano quando ci sono informazioni provenienti da più di una modalità sensoriale. La maggior parte di queste ricerche indica che a un certo punto dell'elaborazione percettiva le informazioni provenienti dalle varie modalità sensoriali vengono integrate da chi esperisce (Bertelson and de Gelder, 2004; Martín et alii, 2015): in altre parole le informazioni vengono combinate e trattate come una rappresentazione unitaria del mondo.

L'architettura, considerata in questo testo come spazio costruito, in quanto fisicamente visibile ed esperibile dall'uomo si manifesta nella percezione stessa poiché con l'esperienza si genera una fusione di spazi, di materiali, di luci e sensazioni epidermiche che portano a una conoscenza completa dell'architettura. Steven Holl (2004) in uno dei suoi testi più noti, il *Parallax – Architettura e Percezione*, scrive che nell'attraversare uno spazio avviene una fusione tra il soggettivo, le sensazioni provocate dall'attraversamento del luogo e l'oggettivo, ovvero la morfologia e la volumetria dello spazio stesso. Per Holl la logica progettuale alla base di ogni architettura deve essere strettamente legata alla percezione finale che si vuole ottenere dello stesso spazio architettonico; il progettista deve immaginarsi di percorrere lo spazio, prefigurandosi come sarà costruito, e provare quindi ad 'anticipare' le sensazioni e le emozioni che lo stesso potrà far scaturire.

Lo spazio, il colore, la luce, la geometria, il dettaglio e i materiali sono un esperimento continuo e una volta scelti e realizzati diventano una cosa sola, inscindibili nella condizione finale, provocando tutti insieme una certa percezione dello spazio. Questo aspetto della ricerca architettonica, più fenomenologico che tecnico, più plastico e formale che tipologico, è stato indagato maggiormente da architetti 'operanti', poco inclini alla pura teoria, come Alvaro Siza, Fernando Tavora, Jaques Herzog, Kazuyo Sejima, Tatiana Bilbao e Junya Ishigami, che hanno alimentato critiche delegittimando la scientificità della teoria espressa dalla capacità innata, dal talento, dalla produzione poetica.

Juhani Pallasmaa (2005; Pallasmaa et alii, 2013) in *The Eyes of the Skin* e in *Architecture and Neuroscience* ha perseguito la ricerca teorica sulla capacità dello spazio di essere emozionale, pervasivo e multisensoriale, offrendo validi supporti teorici a chi progetta con la parte più esperienziale e umana dell'architettura. A livello teorico il suo contributo è in parte opposto a quello degli studiosi della tipologia, del pattern, del modulo come unità di base per la creazione dell'architettura. Christopher Alexander, l'esponente più importante di questo filone, ha sviluppato un linguaggio architettonico il cui obiettivo era descrivere come un numero infinito di 'frasi' o edifici potesse essere prodotto da un numero finito di elementi (schemi) che esprimono la relazione tra lo spazio e gli eventi (Alexander et alii, 1977).

Per Alexander un 'linguaggio di modelli' non ha quindi solo il potere di generare disposizioni spaziali, ma è anche 'generativo come le lingue naturali'. Nei primi anni '60 Alexander discuteva con gli studenti la scomposizione di un problema complesso in singoli problemi adducendo che, risolvendo i singoli problemi, si potesse risolvere il

problema generale. Il processo teorizzato da Alexander è in realtà evolutivo e incrementale e arriva a una dimensione più completa e organica a partire dagli anni '80 nel volume *A New Theory of Urban Design* (Alexander et alii, 1988) e successivamente in *The Nature of Order* (Alexander, 2001). La propensione didattica e metodologica della teoria socio-spaziale di Alexander e l'approccio in prima persona, meno replicabile o generalizzabile dei fenomenologi, sembrano due mondi opposti.

Ricerche recenti che si sono focalizzate sulla dimensione fenomenologica, come il lavoro di Ila Bêka e Louise Lemoine (2023), hanno scelto di utilizzare l'audiovisivo come strumento di comunicazione, sebbene il risultato tenda spesso a enfatizzare il potenziale del mezzo cinematografico piuttosto che quello dell'architettura stessa. Gli studi tipologici, incentrati su schemi e moduli spaziali aggregabili invece si sono alimentati principalmente incrociando tecnologia e scienza delle costruzioni (Wallance, 2021; Hogan-O'Neill, 2021) o lavorando su evoluzioni di schemi planimetrici (Lechner, 2021; Bielefeld, 2016) lasciando una sensazione di sovrappeso teorico nonostante le intenzioni manualistiche e pedagogiche.

È in questo 'vuoto' tra i due approcci che si inserisce il volume *Experiential Design Schemas* (DeKay and Brager, 2023; Fig. 1), uno studio teorico che indaga il processo di progettazione a partire dall'esperienza emozionale (il fenomenologico) e la struttura come matrice o catalogo altamente razionale di schemi progettuali modulari (il tipologico). L'opera si concentra su come i progettisti possano orchestrare diverse esperienze di condizioni ambientali dinamiche per connettere gli esseri umani al ritmo della natura: propone una struttura complessa fatta di diagrammi, schemi e moduli che analizzano parti di edificio in relazione agli effetti spaziali, emozionali e sensitivi che producono (Fig. 2). Il testo elabora diverse prospettive, dalla fenomenologia dell'architettura alle discipline teoriche, dalla scienza delle costruzioni all'ingegneria e alla sanità, traducendole in un linguaggio 'pratico' utile alla progettazione.

Il volume indaga come i progettisti possano interpretare e comprendere l'esperienza soggettiva delle persone al fine di tradurla in soluzioni concrete a varie scale (Fig. 3). Le esperienze architettoniche – che sono analizzate nel quadro teorico dell'Integral Design come fenomeni vissuti individualmente, funzione neurobiologica, significato situato in luoghi particolari e archetipo in evoluzione – si fondano su una ricerca che prosegue gli studi applicativi della teoria della progettazione integrale come *Integral Sustainable Design – Transformative Perspectives* (DeKay, 2011) e *Sun, Wind & Light – Architectural Design Strategies* (DeKay and Brown, 2014).

La collaborazione con la coautrice del volume Gail Brager, ingegnere ambientale con importanti studi legati al comfort abitativo e alle performance degli edifici green, forse più nota come studiosa che ha trasformato l'analisi del comfort convenzionale in comfort adattivo (de Dear and Brager, 2001), ha prodotto un risultato complesso, poco accessibile alla prima lettura, che lavora sulla replicabilità di 'moduli esperienziali' chiamati schemi, esplicitando in modo innovativo come sistemi costruttivi, tecnologie e combinazioni di sistemi producano spesso verificate sensazioni positive, in

grado di oltrepassare la semplice linea del comfort minimo ed entrare nel campo emozionale (Fig. 4).

Un approccio di progettazione integrale all'esperienza architettonica | Nel tentativo di comprendere la sostanza dell'esperienza architettonica e le connessioni con la Natura negli edifici ci si trova di fronte, da un lato alla mancanza di linguaggio, concetti e terminologia chiari e specifici, dall'altro a un'ampia varietà di spiegazioni parziali da prospettive apparentemente inconciliabili, adottate da diversi studiosi e professionisti nel campo delle neuroscienze, della tipologia, della fenomenologia e della teoria culturale.

Da un'approfondita indagine DeKay e Brager (2023) hanno teorizzato che la varietà di idee sull'esperienza nelle arti, nelle scienze e nelle discipline umanistiche può essere mappata dalle quattro prospettive fondamentali introdotte dal filosofo Ken Wilber (2007): al livello più essenziale la sua Teoria Integrale organizza le prospettive che possono essere assunte su ciascun problema in una matrice, visualizzata in un diagramma a quadranti, secondo il modello AQAL (All Quadrants, All Levels; Fig. 5) che comprende anche le dimensioni degli stati, delle linee di sviluppo e delle tipologie. Wilber la descrive come una 'meta-teoria' e la propone come uno degli approcci più completi alla realtà che cerca di spiegare come tutte le forme di conoscenza ed esperienza possano essere coerentemente integrate.

Wilber (2007) parte dall'assunto che ogni mente, ogni teoria, è parziale e mai completamente corretta e quindi nessuno può rappresentare la piena interezza di un evento, qual'è un edificio¹. Nel considerare valida l'esperienza architettonica sia dal punto di vista soggettivo che da quello oggettivo, e dalle sue espressioni individuali e collettive come sempre presenti, il filosofo statunitense individua queste quattro prospettive: 1) la prospettiva esperienziale del sé individuale, della coscienza, dei sentimenti e dei pensieri; 2) la prospettiva comportamentale che impiega la scienza e l'ingegneria per osservare e misurare i correlati dell'esperienza vissuta nel mondo empirico; 3) la prospettiva culturale che situa l'esperienza individuale all'interno di visioni del mondo, narrazioni e significati simbolici; 4) la prospettiva dei sistemi che mappa flussi complessi, gerarchie e spazio in ecologie e contesti sociali, naturali e urbani. Apparentemente complessa, questa struttura è invece molto utile per attirare l'attenzione sulle opportunità e sui limiti delle prospettive individuali, che con i loro diversi metodi rivelano e allo stesso tempo oscurano aspetti dell'insieme. Ad esempio si può 'leggere' un edificio analizzandone le prestazioni energetiche (comportamenti), valutandolo positivamente quando efficiente, oppure studiarne la comunicazione narrativa radicata nel contesto urbano (culture), valutandolo negativamente per la sua discordanza.

Utilizzando questo approccio è possibile quindi analizzare esempi dei principali punti di vista sull'esperienza architettonica (DeKay and Brager, 2023) rispetto a:

1) Esperienze – Juhani Pallasmaa e i fenomenologi (Merleau-Ponty, 2003) adottano una prospettiva soggettiva in prima persona, apprezzando l'esperienza così come si presenta all'individuo nella coscienza; ciò esemplifica il 'regno I' della prospettiva delle esperienze in cui per essere conosciuto un abitante deve riferire i propri sentimenti;



EXPERIENTIAL DESIGN SCHEMAS

Mark DeKay Gail Brager

Fig. 1 | Cover of the book *Experiential Design Schemas: Meditation Hall, SAN Museum (2019)* in Wonju (Gangwon Province, South Korea), designed by Tadao Ando (credit: J. Jang, Image Joom).

2) Comportamenti – Harry F. Mallgrave (2015), Antonio Damasio (2010, 2018) e i neuroscienziati dell'architettura adottano una prospettiva oggettiva in terza persona che cerca spiegazioni per l'esperienza nelle loro origini biologiche, sviluppate evolutivamente; questo può essere considerato un 'regno IT' in cui i fondamenti della biologia e della fisica governano la 'prospettiva dei comportamenti', così chiamata perché i comportamenti

delle persone e delle cose nel mondo empirico possono essere osservati, misurati e pesati;
3) Culture – Lance LaVine (2001), un raro esempio di teorico che adotta una prospettiva culturale intersoggettiva in seconda persona plurale, ha condotto studi che connettono l'esperienza con significati legati alla struttura del luogo, emergente dalla specificità di una cultura inserita in un ambiente materiale e climatico; questo approccio occupa il

'terreno WE' in cui significato e appartenenza emergono all'interno delle conversazioni di comunità culturali di cui gli individui sono membri;
4) Sistemi – Grant Hildebrand (1991), Thomas Thiis-Evensen (1987) e i tipologici adottano un approccio più formalista che si avvicina a una prospettiva interoggettiva in terza persona in cui la modellazione fisica e l'organizzazione degli archetipi architettonici universali sono i motori dell'e-

sperienza umana; questo tipo di pensiero sistemico e multiscale definisce un 'terreno ITS' complesso e plurale della Prospettiva dei Sistemi in cui i fenomeni sono mappati, diagrammati e disegnati, piuttosto che misurati.

La tesi è che nessuno di questi quattro punti di vista è sufficiente da solo per comprendere l'esperienza architettonica e che i fenomeni svelati dai metodi dei quattro punti di vista stanno emergendo contemporaneamente: considerati nell'insieme i quattro approcci forniscono una comprensione più sofisticata e trascendente, necessaria per comprendere l'esperienza architettonica; l'uno non può essere sostituito dall'altro poiché le tecniche utilizzate in un determinato contesto sono appropriate per descrivere solo quell'ambito specifico (DeKay and Brager, 2023).

Alla luce di queste intuizioni è quindi possibile definire un metodo per la comprensione integrale e trasformativa dell'esperienza che può costituire la base per gli schemi di progettazione esperienziale modulare, attraverso il seguente approccio²: le organizzazioni spaziali (LR) modellano le dinamiche ambientali (UR), come le forze naturali, generando nuove distribuzioni di condizioni (UR) e creando ambienti per campi esperienziali (UL), in cui gli individui possono avere esperienza in prima persona esperienze (UL) dando loro significato attraverso i loro background interpretativi (LL) che operano da una o più visioni del mondo più ampie determinate collettivamente (LL).

Le organizzazioni spaziali e le dinamiche delle forze naturali sono interconnesse in modo tale che le condizioni ambientali e la composizione spaziale si influenzano a vicenda, pensando all'Architettura-Natura come un'unità, anche negli interni. I comportamenti degli occupanti modificano le condizioni naturali dinamiche e viceversa mentre gli abitanti sono inter-attori nella definizione del proprio campo di possibilità; queste distribuzioni dinamiche delle condizioni nello spazio generano campi di possibilità in cui alcune esperienze sono più probabili di altre: controllare queste condizioni nello spazio è il lavoro di progettazione per l'esperienza (Fig. 6). Parallelamente non bisogna trascurare il significato culturale che, intervenendo come sfondo interpretativo conscio o tacito, vincola le possibili esperienze per un individuo all'interno del campo e contemporaneamente da origine al significato delle esperienze conosciute; i vari linguaggi architettonici rafforzano i background interpretativi contribuendo a un co-emergere di esperienze architettoniche, incontri con la natura e significati.

Queste prospettive inter-influenzanti formano una premessa necessaria per comprendere la struttura integrale sviluppata dagli schemi e per apprezzare l'orizzonte teorico di Experiential Design Schemas, un volume che ha l'ambizione di avviare l'esplorazione nel vasto campo dell'esperienza architettonica integrata con l'altrettanto ampia sfera di sistemi e mezzi, forme e spazi che compongono l'architettura, a partire da un quadro concettuale aperto e da alcuni strumenti pratici utili per una nuova ed evolutiva connessione tra architettura, utenti e natura.

Modularità della mente e pratiche didattiche contemporanee | Analogamente alla geometria frattale l'organizzazione della mappa dei concetti modulari si basa sull'idea che ogni schema è sia

Sensation Environmental stimuli affect sensory organs		Affect Feelings + thoughts about a sensation		Understanding Knowledge of abiotic, biotic + ecologic		Affiliation Significant relationships	
hot	cold	safe	playful	aware	comprehension	empathy	merging
bright	dark	private	curious	knowing	appreciation	bonding	kinship
quiet	loud	exposed	imaginative	orderly	wholeness	companionship	affinity
smooth	rough	protected	inspired	meaningful	integrity	membership	unity
wet	dry	excited	fascinated	enrichment	coherence	genus loci	compassion
humid	arid	surprised	attracted	discernment	significance	community	rapport
calm	busy	satisfied	confident	literacy	utility	belonging	solidarity
still	breezy	comfortable	healthy	recognition	tolerance	connection	identity
odourless	fragrant	pleased	bored	familiarity		oneness	acquaintance
enclosed	open	delighted	sleepily			alliance	intimacy
hard	soft	joyful	alive				
		wonderful	awestruck				

Fig. 2 | Complexity of experiential states: the more inclusive states seem to depend on the less inclusive ones (source: DeKay and Brager, 2023).

un tutto che una parte, mentre la struttura della mappa si basa su osservazioni relative alle relazioni tra parti e intero, identificate formalmente per la prima volta nella teoria generale dei sistemi (von Bertalanffy, 1968) e successivamente nella teoria della gerarchia ecologica (Salthe, 1985). Alcuni aspetti del concetto di modularità, teorizzato per primo nel campo dell'informatica (Parnas, 1972), hanno costituito la base per il tema della modularità in ambito educativo: coesione interna, disaccoppiamento, facilità di modifica e replicabilità sono infatti caratteristiche del 'modulo informatico' che ben si applicano anche al contesto educativo, tanto che il tema della modularità è da lungo tempo anche al centro del dibattito nelle scienze cognitive³. Una delle premesse su cui si fonda Experiential Design Schemas riguarda il cervello come un sistema integrato, organizzato in moduli differenziati ma in grado di attivare varie aree cognitive per una esperienza completa: i nostri cervelli sono infatti organizzati in sistemi molteplici, in reti, in circuiti neurali, sostanzialmente in moduli con un funzionamento relativamente indipendente l'uno dall'altro, che elaborano le informazioni in parallelo (García García, 2005).

In questo senso il volume stesso è costruito come un sistema di moduli integrati, denso di aspetti tipici della manualistica (di Zevi, Ridolfi e Neufert) e di riferimenti progettuali in grado di trasmettere, per quanto possibile, una idea di spazio correlata a una sensibilità verso la natura. La modularità è quindi declinata per replicare non solo gli elementi costruttivi, ma interi sistemi spaziali composti e le relative sensazioni suscitate in chi li esperisce. Mentre un'ampia letteratura indaga gli effetti neurologici delle diverse spazialità riferite ad ambienti sia interni⁴ (Pasqualini, Llobera, and Blanke, 2013) che naturali (Folmer, Haartsen and Huigen, 2019), Experiential Design Schemas si inserisce nel panorama dei 'manuali' operativi di architettura con un'ampia tassonomia di sistemi compositivi utili sia allo studente che al professionista.

Tornando al concetto di modulo possiamo facilmente riconoscere una marcata intenzionalità didattica nell'idea di catalogazione e quindi di replicabilità che, anche se non menzionata nel libro, rimanda al lavoro di Rem Koolhaas (2018) sugli elementi dell'architettura. Il lavoro dell'architetto olandese si concentra sui piccoli tasselli di un mosaico architettonico ricco e complesso: denomi-

nati 'elementi', le finestre, la facciata, il balcone e il corridoio, il caminetto, le gradinate, le scale mobili e l'ascensore sono interpretati come elementi narrativi insiti nei dettagli strutturali, privi però di tutta la complessità degli effetti sulla percezione umana delle scelte progettuali. L'intreccio koolhaasiano di tradizioni, contaminazioni, similitudini e differenze è letto in relazione all'evoluzione dell'architettura secondo i progressi tecnologici, cambiamenti climatici, ragioni politiche, contesti economici, requisiti normativi, rispetto ai quali Experiential Design Schemas si propone come uno studio complementare (Fig. 7).

Un esempio esplicativo della metodologia utilizzata è fornito dalla schedatura della William Winslow House a River Forest (Illinois) di Frank Lloyd Wright in cui l'analisi compositiva di una particolare parte della casa è inserita nella condizione sensoriale 'contrasto' e nello schema progettuale 'thermal enclave' (Fig. 8). La condizione spaziale descritta riguarda un sottospazio con condizioni e atmosfera in contrasto con lo spazio ambientale più ampio, un'enclave termica intesa come una zona con criteri termici diversi che danno luogo a uno spazio non uniforme (Figg. 9, 10).

Nella Winslow House Wright colloca il caminetto ai margini del salone di rappresentanza, di fronte alla porta d'ingresso, in un'alcova leggermente stretta e incassata; il soffitto ribassato, un'alzata di tre gradini, la presenza di panche imbottite e il mattone impiegato su tre lati sono elementi che si combinano per amplificare il calore sociale, fisico e psicologico (DeKay and Brager, 2023). La scheda è completata da una serie di indicazioni progettuali che sviluppano il tema offrendo variazioni formali utili al raggiungimento di un obiettivo come 'organizzare aree più calde in ambienti freddi' o 'inserire dispositivi di scambio' utili a chiudere o aprire l'enclave per un maggiore ricambio d'aria.

Conclusioni | Alla luce dell'impostazione espressa dalla teoria integrale e applicata all'architettura da Experiential Design Schemas l'odierna tendenza tecnicista e performativa dell'architettura appare ancora più riduttiva e parziale. Prospettive più inclusive e olistiche, come quelle avanzate dai più recenti lavori di Christopher Alexander o con modalità manualistiche e tassonomiche di Rem Koolhaas, hanno indagato poco l'architettura come di-

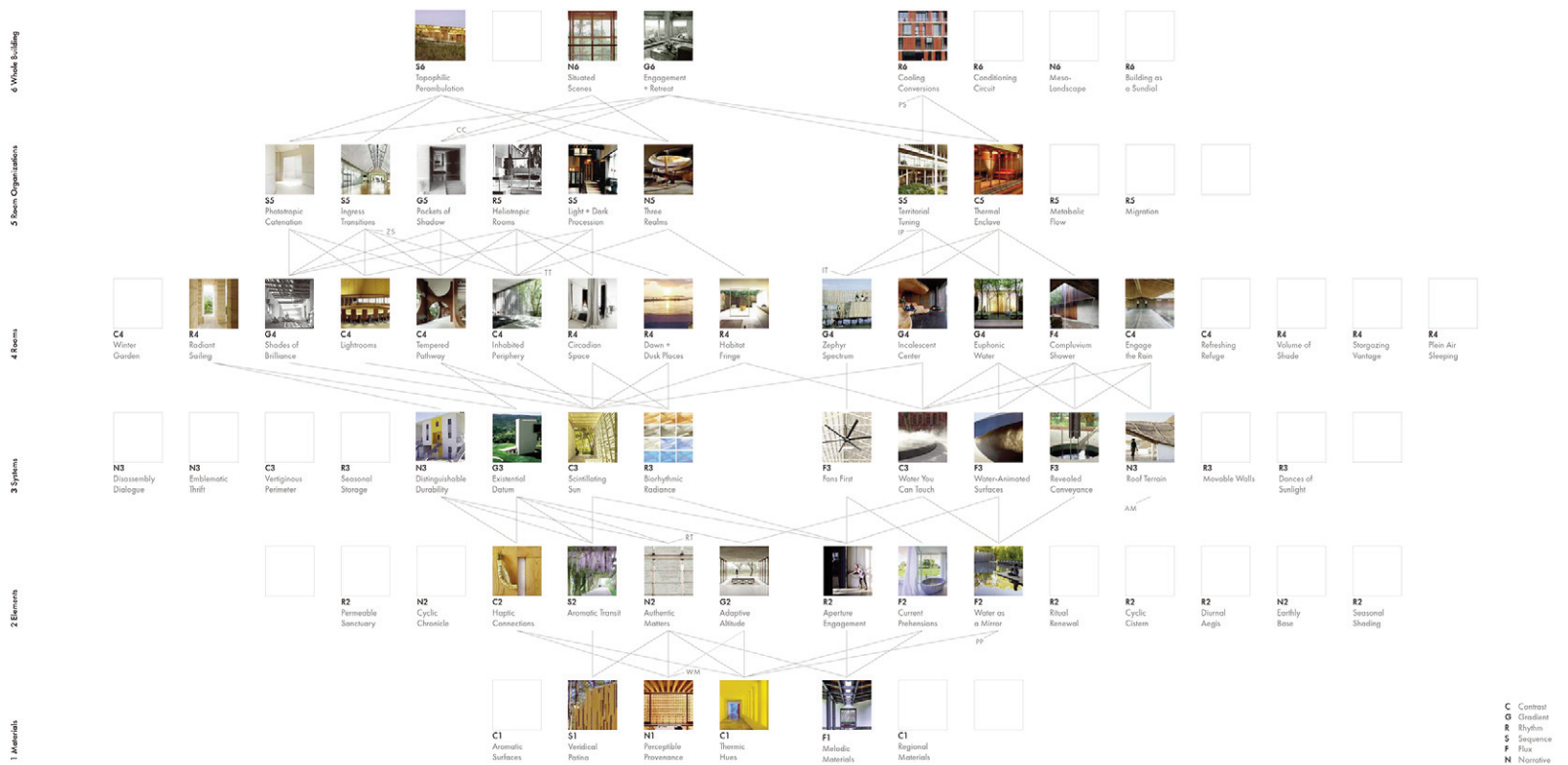


Fig. 3 | The pattern language map is a way to observe the structure of the knowledge base for experiential design; it shows the potential relationships in the numerous design patterns and organises them in a nested, lattice-like hierarchical network (source: DeKay and Brager, 2023).

positivo in grado di qualificare il rapporto tra uomo e natura. Lo scopo di Experiential Design Schemas è proprio trovare una chiave ‘generativa’ dell’architettura, ovvero una modalità analitica e allo stesso tempo operativa – senza costruire una teoria chiusa in se stessa – per proporsi come un sistema modulare che, a supporto delle varie discipline e per diverse scale di intervento, contribuisca a una maggiore qualità dell’esperienza spaziale nel rapporto tra architettura e natura. In questo senso il testo interpreta l’architettura come un dispositivo sensoriale, posto in una condizione privilegiata nella relazione tra uomo e natura, un’opera aperta, consapevole delle infinite e meno note variazioni dell’esperienza umana e della capacità della scienza odierna di misurare gli effetti sul benessere dell’individuo (Fig. 11).

Un passo in avanti quindi rispetto ai limiti delle teorie fenomenologiche formulate da Juhani Pallasmaa e Steven Holl in termini sia scientifici, di misurabilità degli effetti di un’esperienza corporea, sia pedagogici, come manuale di progettazione avanzato e aggiornato. La modularità degli schemi progettuali e delle condizioni sensoriali individuate consente infatti l’applicabilità dei concetti a varie scale, nonché un certo grado di aggiornamento in base alle innovazioni ancora non prevedibili. Non a caso la mappa del linguaggio degli schemi lascia dei riquadri vuoti, con un senso di incompletezza e di evoluzione tipico dell’opera aperta: gli schemi conferiscono al progettista il potere di far emergere nuove possibilità da modelli precedentemente non identificati, trasformando così il percepito in conosciuto. Gli schemi forniscono un accesso concettuale in una forma tale che il qualitativo possa essere conosciuto più profondamente e quindi incorporato in un processo di progettazione. Il modo in cui un linguaggio esperienziale degli schemi si intreccia e si coor-

dina con altri linguaggi provenienti da prospettive alternative consente appunto l’applicazione del metodo anche ad altre discipline del progetto. Si pensi al progetto di paesaggio in cui confluiscono, nel rapporto dell’uomo con la natura, temi di carattere culturale, sociale, tecnologico ed estetico. In questa direzione appare possibile applicare il sistema degli schemi per la progettazione esperienziale anche alla scala paesaggistica, anch’essa totalmente descrivibile dalle diverse prospettive della teoria integrale. In Experiential Design Schemas tale opzione è letta però solo nella dimensione relazionale tra edificio e intorno, limitata al tema della soglia, dell’interazione tra sequenze, anche di spazi aperti, e del rapporto tra aperture e punti di vista sul paesaggio naturale. Tuttavia tale limite va letto nell’idea non duale della natura, ovvero che inizia o termina con la soglia di ingresso in un edificio, quanto in una intenzione trasformativa della soglia stessa, intendendo gli edifici piuttosto come habitat degli ‘ecosistemi umani partecipativi’ in cui la Natura si compenetra in quanto forza biotica.

In recent decades, scientific research in the neurological field has emphasised the importance of multimodal perception, i.e. the effects on the perception of events and objects in the world that are observed when there is information from more than one sensory modality. Most of this research indicates that, at some point in perceptual processing, information from the various sensory modalities is integrated by the person having the experience (Bertelson and de Gelder, 2012; Martín et alii, 2015): in other words, humans combine and process information as a unified representation of the world.

Architecture, considered in this text as a built space, physically visible and experienced by its inhabitants, is manifested in perception itself. The experience of space is constituted as a fusion of influences: spaces, materials, light, sound, scent, heat, etc., along with the felt sensations generated, leading to a fundamental knowledge of architecture. Steven Holl (2004), in one of his best-known texts, *Parallax – Architecture and Perception*, writes that in crossing a space, a fusion takes place between the subjective, the sensations caused by crossing the place, and the objective, that is, the morphology and volumetry of the space itself. For Holl, the design logic behind any architecture must be closely linked to the final perception that one wants to engender in architectural space. The designer must imagine walking through the space as it will be built and ‘anticipate’ the sensations and emotions that the space will trigger in its occupants.

Space, colour, light, geometry, detail and materials are a continuous experiment, and once chosen and realised, they become one, inseparable in the final condition and can collectively provoke a particular architectural perception. This aspect of architectural research, more phenomenological than technical, more plastic and formal than typological, has been investigated more by working architects with little inclination to pure theory, such as Alvaro Siza, Fernando Tavora, Steven Holl, Jaques Herzog, Kazuyo Sejima, Tatiana Bilbao and Junya Ishigami, to name but a few, leading some critics to delegitimise as unscientific design theory originating from innate ability, talent, or poetic production.

Juhani Pallasmaa (2005; Pallasmaa et alii, 2013), in *The Eyes of the Skin and in Architecture and Neuroscience*, has pursued creative scholarship on the capacity of space to be emotional,

pervasive and multisensory, offering valuable theoretical support to those who design architecture from a more experiential and human-centred inclination. His contribution is, on a theoretical level, somewhat opposite to that of the scholars of typology, pattern, and module as the basic unit for creating architecture. Christopher Alexander, the most important exponent of this strand, developed his architectural language of patterns and structures in which the goal was to describe how an infinite number of 'phrases' or buildings can be produced from a finite number of elements (patterns), which express the relationship among space and events (Alexander et alii, 1977).

For Alexander, a 'pattern language' not only has the power to generate spatial arrangements but is also 'generative like natural languages'. In the early 60s, Alexander discussed with students the decomposition of a complex problem into individual problems and justified that the overall problem was solved by solving individual problems. The process theorised by Alexander is, in fact, evolutionary and incremental and reached a more complete and organic dimension from the 1980s with the book *A New Theory of Urban Design* (Alexander et alii, 1988) and later in *The Nature of Order* (Alexander, 2001). The didactic and methodological propensity of Alexander's social-spatial theory and the more first-person, less replicable or generalisable approach of the phenomenologists seem to be two opposite worlds.

More recently, researchers working from the phenomenological perspective, such as Ila Bêka and Louise Lemoine (2023), have preferred to employ audio-visual communication means, even if the process examines the filmic product itself rather than the architecture. On the other hand, typological studies, centred on aggregable spatial schemes and modules, have mainly intersected technology with building science (Wallance, 2021; Hogan-O'Neill, 2021) or engaged evolutions of planimetric schemes (Lechner, 2021; Bielefeld, 2016) leaving a feeling of theoretical overweighting, despite pedagogical intentions.

Within this 'gap' between the two approaches spans *Experiential Design Schemas* (DeKay and Brager, 2023; Fig. 1), a theoretical and practical work that investigates design guidance for generating emotional experience (the phenomenological) yet structured as a highly rational matrix or catalogue of modular design schemes (the typological). The work focuses on how designers can orchestrate different experiences of dynamic environmental conditions to connect inhabitants to the rhythms of nature, and to do so, they rely on a complex structure of diagrams, schemes and modules that analyse buildings and their parts in relation to the spatial, emotional and sensory effects they produce (Fig. 2). The text elaborates different perspectives, from the phenomenology of architecture to the theoretical disciplines, drawing on building science, engineering and health sciences, translating them into practical language useful for design.

Fig. 4 | Environment, senses + perception: environmental data are processed by the sensory organs that send impulses to the brain, which interprets the information. Sensation is a physical process, and perception is psychological (source: DeKay and Brager, 2023).

The work is about how designers can interpret and understand people's subjective experience in order to translate it into concrete solutions at various scales (Fig. 3). Architectural experiences – which are analysed within the theoretical framework of Integral Design as individually experienced phenomena, neurobiological function, meaning located in particular places and an evolving archetype – are based on research that continues applied studies of Integral Design theory as *Integral Sustainable Design: Transformative Perspectives* (DeKay, 2011) and *Sun, Wind & Light – Architectural Design Strategies* (DeKay and Brown, 2014).

The collaboration with Gail Brager, an environmental engineer with important studies on the performance of green buildings, and perhaps best known for co-research on the transformation of conventional comfort into adaptive comfort (de Dear and Brager, 2001), has produced a complex result, not easily accessible at first reading, that works on the replicability of 'experiential modules' they call schemas by explicating in an innovative way how building systems, technologies and combinations of systems produce positive sensations, able to go beyond simple neutral and comfort states to enter the emotional field and transcend to higher experiential states (Fig. 4).

An Integral Design approach to architectural experience | In trying to understand the nature of architectural experience and Nature connections in buildings, the authors were faced with, on one hand, a lack of clear and specific language, concepts and terminology (at least in English) and, on the other, a wide variety of partial explanations from seemingly irreconcilable perspectives of diverse scholars and practitioners in neuroscience, typology, phenomenology and cultural theory.

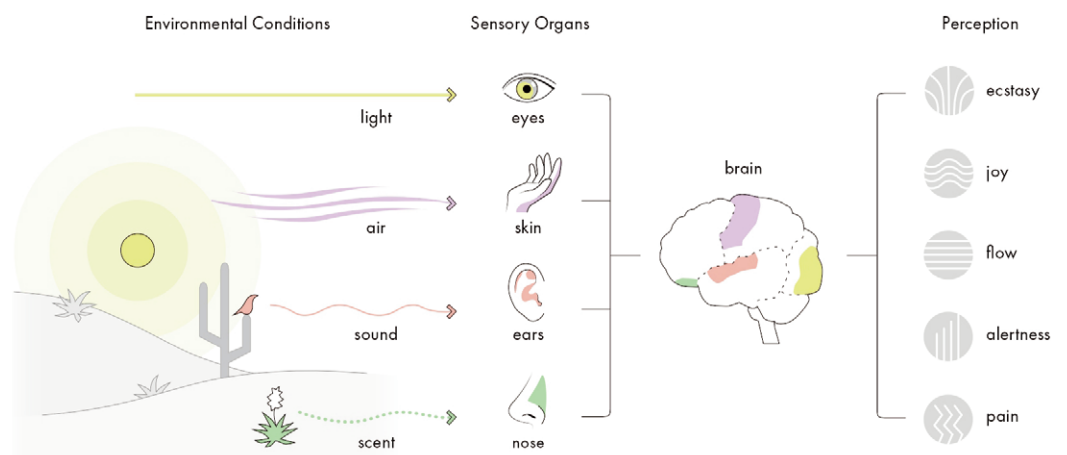
Upon deeper investigation, DeKay and Brager (2023) found that the variety of ideas about experience from the arts, sciences and humanities could be mapped using the four fundamental perspectives introduced by philosopher Ken Wilber (2007); at its most essential level, his *Integral Theory* organises the perspectives that can be taken on each problem into a matrix, visualised in a quadratic diagram. In addition to the fundamental perspectives (quadrants), Wilber's AQAL (All Quadrants, All Levels; Fig. 5) model also includes the dimensions of levels of complexity in each quadrant, lines of development, states and types. He describes it as a 'meta-theory' and proposes it as one

of the most comprehensive approaches to reality, which seeks to explain how all forms of knowledge and experience can be coherently integrated.

Wilber (2007) starts with the premise that each mind, each theory, is partially yet never fully correct. None can represent the full wholeness of any occurrence, such as a building¹. In considering architectural experience from both subjective and objective perspectives as valid, and from both their individual and collective expressions as ever-present, one finds these four prospects: 1) the *Experiential Perspective* of the individual self, consciousness, feelings and thoughts; 2) the *Behaviours Perspective* that employs science and engineering to observe and measure the correlates of felt experience in the empirical world; 3) the *Cultural Perspective* that situates individual experience within worldviews, narratives and symbolic meanings; and 4) the *Systems Perspective* that maps complex flows, hierarchies and space in social, natural and urban ecologies and contexts. Seemingly complex, this structure is instead very useful in drawing attention to the opportunities and limits of individual perspectives, which reveal and obscure aspects of the whole by their diverse methods. For example, one can 'read' a building by analysing its energy performance (Behaviours), evaluating it positively when efficient, or studying its embedded narrative communication in the urban context (Cultures), evaluating it negatively for its discord.

Using this approach, examples of the major viewpoints on architectural experience could then be parsed (DeKay and Brager, 2023):

- 1) *Experiences* – Juhani Pallasmaa and the phenomenologists (Merleau-Ponty, 2003) take a first-person, subjective perspective, appreciating the experience as it occurs to the individual in consciousness; this exemplifies the 'I-realm' of the Experiences Perspective in which to be known an inhabitant has to report on their own feeling;
- 2) *Behaviors* – Harry F. Mallgrave (2015), Antonio Damasio (2010, 2018) and the architectural neuroscientists take a third-person, objective perspective that seeks explanations for experience in their biological, evolutionarily-developed origins; this can be considered an 'IT-realm' where the fundamentals of biology and physics rule the Behaviours Perspective, named so because behaviours of people and things in the empirical world can be observed, measured and weighed;
- 3) *Cultures* – Lance LaVine (2001), a rare constructive example of theorists taking a second-person

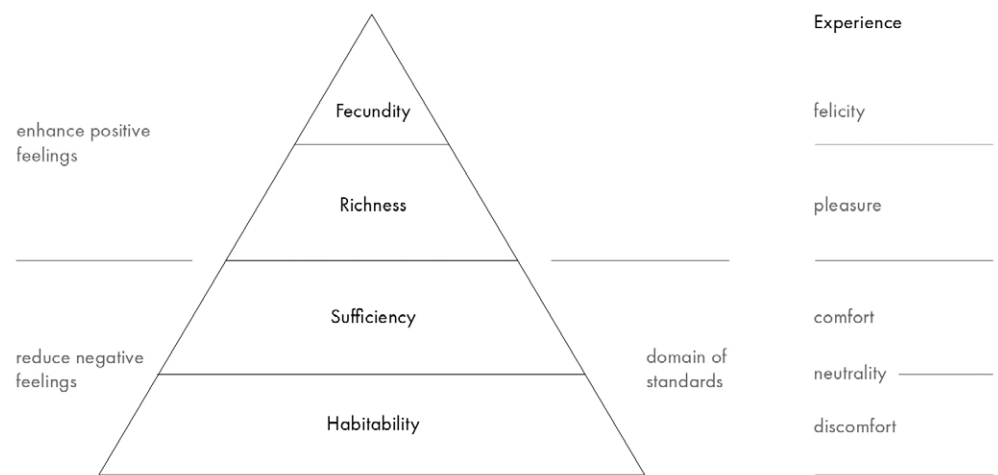
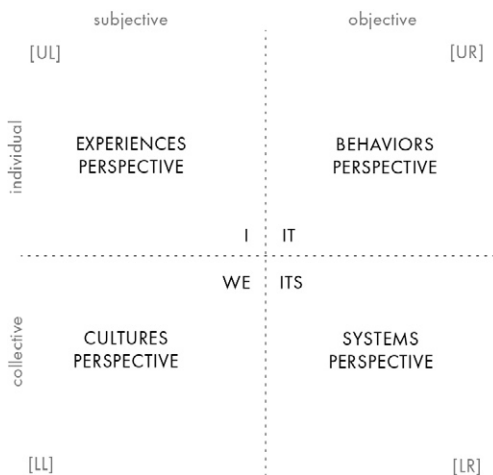


plural, intersubjective Cultural Perspective, finds experience as intertwined with meanings associated with place-empathetic architecture that arises from the particulars of a culture situated in a material and climatic place; this approach occupies the 'WE-terrain' in which meaning and belonging arise inside the conversations of cultural communities of which individuals are members; 4) Systems – Grant Hildebrand (1991), Thomas Thiis-Evensen (1987), and the typologists take a more formalist approach approximating a third-person, inter-objective perspective where the physical patterning and organisation of universal architectural archetypes are the drivers of human experience. This kind of systemic, multi-scalar

thinking defines a complex, plural 'ITS-terrain' of the Systems Perspective in which phenomena are mapped, diagrammed and drawn, rather than measured.

The proposition is that none of these four alone is sufficient to understand architectural experience, and that the phenomena disclosed by the methods of the four views are co-arising. Taken integrally, they provide a more sophisticated and transcending understanding. Each of these four fundamental perspectives is necessary to understand architectural experience. None can be reduced to any of the others. The data revealed from each perspective's methods are valid in the approach's own domain (DeKay and Brager, 2023).

Given these insights, it then became possible to frame what, for the authors, was a transformative integral understanding of experience that was to become the basis underlying the modular experiential design schemas developed. The approach² was summarised like this: spatial organisations (LR) shape the environmental dynamics (UR), such as natural forces, generating new distributions of conditions (UL), in which individuals can (without compulsion) have first-person experiences (UL) and give them meaning through their interpretive backgrounds (LL) that operate from one or more larger collectively-determined world-views (LL). Spatial organisations and natural force dynamics are interlinked



Experiential Design Schemas

Contrast	Gradient	Rhythm	Flux	Sequence	Narrative
C1 Thermic Hues	G1	R1	F1 Melodic Materials	S1 Veridical Patina	N1 Perceptible Provenance
C2 Haptic Connection	G2 Adaptive Altitude	R2 Aperture Engagement	F2 Current Prehension	S2 Aromatic Transit	N2 Authentic Matters
C3 Scintillating Sun	G3 Existential Datum	R3 Biorhythmic Radiance	F2 Water as a Mirror	S3	N3 Roof Terrain
C3 Water You Can Touch	G4 Incalescent Center	R4 Dawn + Dusk Places	F3 Fans First	S4	N3 Distinguishable Durability
C4 Engage the Rain	G4 Euphonic Water	R4 Circadian Space	F3 Revealed Conveyance	S5 Territorial Tuning	N4
C4 Inhabited Periphery	G4 Zephyr Spectrum	R4 Radiant Sailing	F3 Water-Animated Surfaces	S5 Ingress Transitions	N5 Three Realms
C4 Tempered Pathway	G5 Pockets of Shadow	R5 Heliotropic Rooms	F5	S5 Phototropic Catenation	N6 Situated Scenes
C5 Thermal Enclave	G6 Engagement + Retreat	R6 Cooling Conversions	F6	S6 Topophilic Perambulation	
C6					

C Contrast
G Gradient
R Rhythm
F Flux
S Sequence
N Narrative

Fig. 5 | The four quadrants of integral theory: two essential universal distinctions frame four fundamental perspectives on any given event; each employs different methods and represents the basic approaches to knowledge that human beings have developed (source: DeKay, 2011).

Fig. 6 | Spectrum of space occupation experiences: building standards begin with habitability; conventional practices aim for sufficiency; good designers aim to go beyond comfort (source: DeKay and Brager, 2023).

Fig. 7 | Distribution of conditions: a framework for organising thinking about the architectural experience (source: DeKay and Brager, 2023).

such that environmental conditions and spatial composition influence each other; one can think of Architecture-Nature as a unity, even indoors. Occupant behaviours modify dynamic natural conditions and vice-versa. Inhabitants are inter-actors in setting their own field of possibilities. These dynamic distributions of conditions in space generate fields of possibilities in which some experiences are more probable than others. Controlling these conditions in space is the work of designing for experience (Fig. 6). Yet, cultural meaning is an ever-present context as conscious or tacit backgrounds of interpretation that constrain the possible experiences for an individual within the field and simultaneously give rise to the meaning of the known experiences. Various architectural form languages reinforce and express the interpretive backgrounds, thereby contributing to a co-arising of architectural experience, Nature encounters and meaning.

These inter-influencing perspectives form a premise necessary to understand the embedded integral structure of the schemas and to appreciate the extended theoretical horizon found in Experiential Design Schemas, a book that has the ambition of initiating exploration of the vast terrain of architectural experience as integrated with the equally vast sphere of systems and means, forms and spaces that makeup architecture, hopefully providing the start of an open-ended conceptual framework and some practical tools useful for a new and evolving connection among architecture, inhabitants and Nature.

Modularity of mind and contemporary teaching practices | Analogous to fractal geometry, the organisation of the map of modular design schemas is based on the idea that each schema is both a whole and a part. The structure of the schemata language map is based on observations concerning the relationships among parts and wholes, first formally identified in general systems theory (von Bertalanffy, 1968) and later in ecological hierarchy theory (Salthe, 1985). Certain aspects of the concept of modularity, which first emerged in the field of computer science (Parnas, 1972), formed the basis for the theme of modularity in education: internal cohesion, decoupling, ease of modification, and replicability are in fact characteristics of the 'computer module' that also apply well to the educational context. The subject of modularity has also long been at the centre of debate in cognitive science³. One of the premises

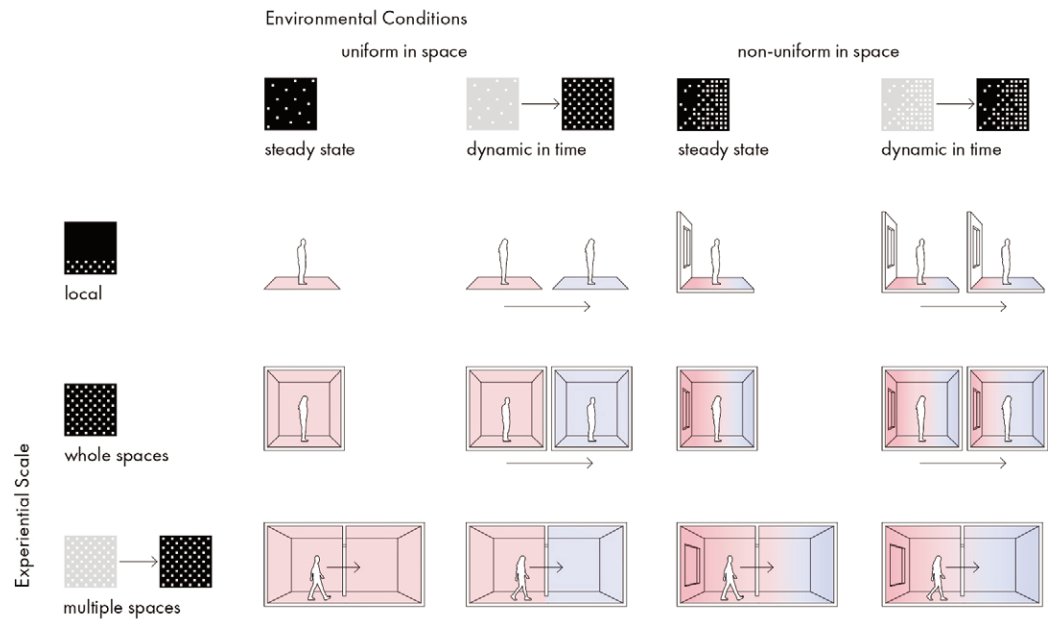
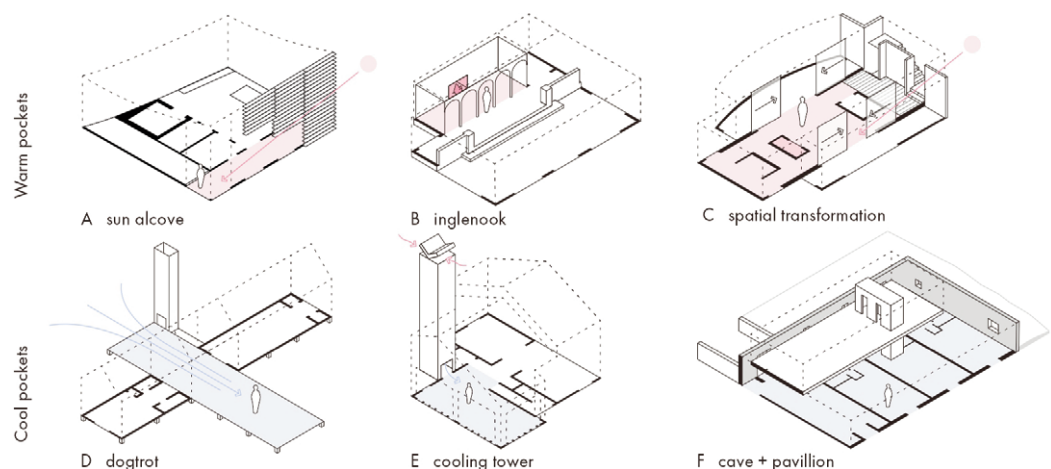


Fig. 8 | Overview of environmental conditions in and around buildings (source: DeKay and Brager, 2023).

Fig. 9 | William Winslow House (1893) in River Forest (Illinois), designed by F. L. Wright; cool climate: an extra-warm welcome for the visitor at the end of a cold journey (credit: J. Tschetter, IC360 Images).

Fig. 10 | Organisation of cold and warm enclaves: (a) Rocky Mountain Institute's Innovation Center (2015) in Basalt (Colorado), designed by ZGF; (b) Winslow House (1893) in River Forest (Illinois), designed by F. L. Wright; (c) Cloud House (2012) near Otis (Oregon), designed by G. Z. Brown; (d) Zachary House (2005) in Zachary (Louisiana), designed by Atkinson Architecture; (e) Carnegie Institute for Global Eco (2004) in Stanford (California), designed by EHDD; (f) Olnick Spanu House Garrison (2008) in New York, designed by A. C. Baeza (source: DeKay and Brager, 2023).



More Known	Less Known
Avoiding discomfort Neutral + comfort conditions Single senses	Creating positive experiences Delight + beyond-comfort states Multiple senses interacting
Single room Simple spaces	Sequences of rooms Complex spatial order
Momentary experience	Manifold time scale experiences
Conditions steady-state Conditions indoors Conditions uniform in space Conditions passively received	Conditions dynamic in time Conditions in-between indoors + out Conditions non-uniform in space Conditions actively engaged or controlled
Conditioning by air delivery Comfort produced mechanically	Conditioning by radiant delivery Comfort produced passively or hybridly
Nature outside	Nature inside

Fig. 11 | State of the experiential scientific evidence: less studied topics offer frontiers and challenges for the development of better methods of investigation (source: DeKay and Brager, 2023).

underlying Experiential Design Schemas concerns the brain as an integrated system, organised in differentiated roles but capable of activating various cognitive areas for a complete experience. Our brains are organised in multiple systems, in networks, in neuronal circuits, essentially in modules, which function relatively independently (of each other) and process information in parallel (García García, 2005).

In this sense, the book itself is constructed as a system of modules integrated with each other, dense with aspects typical of manuals (by Zevi, Ridolfi and Neufert) and design references capable of conveying, as far as possible, a spatial sensation related to a sensitivity towards nature. Modularity is thus transcended yet included in the possibility, intuited and analysed by the authors, of replicating not only construction elements but entire composed spatial systems and the relative sensations provoked in those who see or experience them. While a wide literature investigates the neurologic effects of different spatial situations, both of interior spaces⁴ (Pasqualini, Llobera, and Blanke, 2013) and natural environments (Folmer, Haartsen and Huigen, 2019), Experiential Design Schemas has the merit of entering the panorama of operative ‘manuals’ of architecture with a wide taxonomy of compositional systems useful to both the student and the professional.

Returning to concepts born with computer science, we can easily recognise in the book the marked didactic intentionality of the idea of cataloguing and thus replicability which, though not mentioned in the book, can be interpreted as referring to Rem Koolhaas’s (2018) architectural elements concept. The Dutch architect’s work focuses on the small pieces of a rich and complex architectural mosaic. Dubbed ‘elements’, the windows, the façade, the balcony and corridor, the fireplace, the staircase and escalator, and the lift are interpreted as narrative elements embedded in structural details, yet devoid of the full complex-

ity of the effects on human perception of design choices. The Koolhaasian interweaving of traditions, contaminations, similarities and differences reads the evolution of architecture according to technological advances, climatic changes, political reasons, economic contexts and regulatory requirements. Experiential Design Schemas can be understood as a complementary work (Fig. 7).

An example illustrative of the methodology used is the reading of Frank Lloyd Wright’s William Winslow House in River Forest, Illinois. Placed in the sensory condition ‘contrast’ and the design schema ‘thermal enclave’, a particular area of the house is explained (Fig. 8). The spatial condition described concerns a subspace with conditions and atmosphere contrasting with the larger environmental space, a thermal enclave resulting in thermal conditions that are non-uniform space (Figg. 9, 10).

Into Winslow House, Wright places the framed fireplace at the edge of the reception hall, opposite the front door, in a slightly narrow, recessed alcove. With a lowered ceiling and a three-step riser, the fireplace is flanked by upholstered benches. The brick provides warmth and is arranged on three sides. These elements combine to amplify social, physical and psychological warmth (DeKay and Brager, 2023). The schema is completed with a series of design indications that develop the theme by offering formal variations useful for achieving a goal, such as ‘organising warmer areas in cold environments’ or ‘inserting exchange devices’ useful for closing or opening the enclave for greater air exchange.

Conclusions | In light of the approach expressed by integral theory and applied to architecture by Experiential Design Schemas, today’s technician and performative tendency of architecture appears even more reductive and partial. More inclusive and holistic perspectives, such as those advanced by Christopher Alexander’s most re-

cent work or in the manualistic and taxonomic manner of Rem Koolhaas, have scarcely investigated architecture as a device capable of qualifying the relationship between man and nature. The aim of Experiential Design Schemas is precisely to find a ‘generative’ key to architecture, that is, an analytical and at the same time operative modality – without constructing a theory closed in on itself – to propose itself as a modular system that, in support of the various disciplines and for different scales of intervention, contributes to a greater quality of spatial experience in the relationship between architecture and nature. In this sense, the text interprets architecture as a sensorial device, placed in a privileged condition in the relationship between humans and nature, an open work, aware of the infinite and lesser-known variations of the human experience and of the capacity and limits of today’s science to measure its effects on the wellbeing of the individual (Fig. 11).

The book is a step forward, therefore, from the limits of the phenomenological theories formulated by Juhani Pallasmaa and Steven Holl in terms of both science, the measurability of the effects of a bodily experience, and pedagogy, as an advanced and up-to-date design manual. In fact, the modularity of the design schemes and sensory conditions identified allows for the applicability of the concepts at various scales, as well as a certain degree of updating according to innovations that cannot yet be foreseen. It is no coincidence that the schematic language map leaves empty boxes, with a sense of incompleteness and evolution typical of the open work: schematics give the designer the power to make new possibilities emerge from previously unidentified patterns, thus transforming the perceived into known. Patterns provide conceptual access in such a form that the qualitative can be known more deeply and thus incorporated into a design process.

The way in which an experiential language of schematics interweaves and coordinates with other languages from alternative perspectives allows precisely the method to be applied to other design disciplines as well. One thinks of landscape design in which cultural, social, technological and aesthetic themes converge in man’s relationship with nature. In this direction, it appears possible to apply the system of experiential design schemas also to the landscape scale, which can also be fully described from the different perspectives of integral theory. In Experiential Design Schemas, this option is read, however, only in the relational dimension between building and surroundings, limited to the theme of the threshold, the interaction between sequences, even of open spaces, and the relationship between openings and viewpoints on the natural landscape. However, this limitation is to be read in the non-dual idea of nature, i.e. that Nature does not begin or end with the threshold of entry into a building, as much as in a transformed understanding of the threshold itself, knowing buildings rather as habitats of ‘participatory human ecosystems’ in which Nature interpenetrates as a biotic force.

Acknowledgements

The contribution is the result of an interview with Prof. M. DeKay and G. Brager on 5 July 2023. However, the introductory paragraph, ‘Modularity of mind and contemporary teaching practices’ and ‘Conclusions’ are to be attributed to S. Tornieri, while the paragraph ‘An Integral Design approach to architectural experience’ is to be attributed to M. DeKay.

Notes

1) It is helpful to mention the thought of T. Morton, who, although not directly related to architecture, has undoubtedly influenced the idea of spatial relationships among objects. With his definition of hyper-object, it is possible to read phenomena and elements without a scalar definition because every tangible existence is intrinsically linked to something else intangible.

2) To navigate the quadratic system of perspectives, one uses UL (Upper Left), UR (Upper Right), LL (Low Left), and LR (Low Right).

3) On the one hand, cognitivists believe that the mind is composed of a collection of modules specialised in different cognitive abilities and areas of activity. These modules would be innate, i.e. encoded in the genome and thus present at birth, and it would only remain to be understood what and how many these modules are and how they are made (Fodor, 1983). Oppositely, empiricists emphasise the role of the developmental process in shaping the mind, avoiding the idea of innate abilities of the mind (Scerif and Karmiloff-Smith, 2001).

4) The work of the Academy of Neuroscience for Architecture (ANFA), one of the world’s leading organisations involved in the study of neuro-architecture, which aims to promote the study of the relationship between buildings and the human body, is useful in this regard.

References

- Alexander, C. (2001), *The Nature of Order – An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe*, Oxford University Press, Oxford.
- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I. and Shlomo, A. (1977), *A pattern language – Towns, buildings, construction*, Oxford University Press, New York. [Online] Available at: arl.human.cornell.edu/linked%20docs/Alexander_A_Pattern_Language.pdf [Accessed 27 October 2023].
- Alexander, C., Neis, H., Anninou, A. and King, I. (1988), *A New Theory of Urban Design*, Oxford University Press, Oxford. [Online] Available at: global.oup.com/academic/product/a-new-theory-of-urban-design-9780195037531?cc=se&lang=en& [Accessed 31 October 2023].
- Béka, I. and Lemoine, L. (2023), *The emotional power of the space*, Béka & Partners, Paris.
- Bertelson, P. and de Gelder, B. (2004), “The Psychology of Multimodal Perception”, in Spence, C. and Driver, J. (eds), *Crossmodal Space and Crossmodal Attention*, Oxford Academic, pp. 141-177. [Online] Available at: doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198524861.003.0007 [Accessed 27 October 2023].
- Bielefeld, B. (ed.) (2016), *Planning Architecture – Dimensions and Typologies*, Birkhäuser, Basel.
- Damasio, A. (2018), *The Strange Order of Things – Life, Feeling and the Making of Cultures*, Pantheon, New York.
- Damasio, A. (2010), *Self Comes to Mind – Constructing the Conscious Brain*, Pantheon, New York.
- de Dear, R. and Schiller Brager, G. (2001), “The Adaptive Model of Thermal Comfort and Energy Conservation in the Built Environment”, in *International Journal of Biometeorology*, vol. 45, issue 2, pp. 100-108. [Online] Available at: doi.org/10.1007/s004840100093 [Accessed 27 October 2023].
- DeKay, M. (2011), *Integral Sustainable Design – Transformative Perspectives*, Routledge, New York.
- DeKay, M. and Brager, G. (2023), *Experiential Design Schemas*, ORO Editions, Novato.
- DeKay, M. and Brown, G. Z. (2014), *Sun Wind and Light – Architectural Design Strategies*, John Wiley & Sons Ltd, Hoboken (New Jersey).
- Fodor, J. A. (1983), *The Modularity of Mind*, The MIT Press, Chicago.
- Folmer, A., Haartsen, T. and Huigen, P. P. P. (2019), “How ordinary wildlife makes local green places special”, in *Landscape Research*, vol. 44, issue 4, pp. 393-403. [Online] Available at: doi.org/10.1080/01426397.2018.1457142 [Accessed 27 October 2023].
- García García, E. (2005), “Modularidad de la mente y programas para el desarrollo de las inteligencias”, in *IberPsicología | Revista Electrónica de la Federación española de Asociaciones de Psicología*, vol. 10, issue 7, pp. 1-23.
- Hildebrand, G. (1991), *The Wright Space – Pattern and Meaning in Frank Lloyd Wright’s Houses*, University of Washington Press, Seattle.
- Hogan-O’Neill, W. (2021), *Prefabricated and Modular Architecture – Aligning Design with Manufacture and Assembly*, The Crowood Press, Ramsbury (UK).
- Holl, S. (2004), *Parallax – Architettura e Percezione*, Postmedia Books, Milano.
- Koolhaas, R. (2018), *Elements of Architecture*, Taschen, Milano.
- LaVine, L. (2001), *Mechanics and Meaning in Architecture*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Lechner, A. (2021), *Thinking Design – Blueprint for an Architecture of Typology*, Parks Books, Zurich.
- Mallgrave, H. F. (2015), *Empatia degli spazi – Architettura e neuroscienze*, Raffaello Cortina Editore, Milano.
- Martin, R., Iseringhausen, J., Weinmann, M. and Hullin, M. B. (2015), “Multimodal perception of material properties”, in *SAP 2015 | Proceedings of the ACM SIGGRAPH Symposium on Applied Perception*, pp. 33-40. [Online] Available at: doi.org/10.1145/2804408.2804420 [Accessed 27 October 2023].
- Merleau-Ponty, M. (2003), *Fenomenologia della percezione*, Bompiani, Milano.
- Pallasmaa, J. (2005), *The Eyes of the Skin – Architecture and Senses*, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, West Sussex (UK). [Online] Available at: arts.berkeley.edu/wp-content/uploads/2016/01/Pallasmaa_The-Eyes-of-the-Skin.pdf [Accessed 27 October 2023].
- Pallasmaa, J., Mallgrave, H. F., Arbib, M. A. and Tidwell, P. (2013), *Architecture and Neuroscience*, Tapio Wirkkala-Rut Bryk Foundation, Espoo.
- Parnas, D. L. (1972), “On the Criteria to Be Used in Decomposing Systems into Modules”, in *Communications of the ACM*, vol. 15, issue 12, pp. 1053-1058. [Online] Available at: doi.org/10.1145/361598.361623 [Accessed 27 October 2023].
- Pasqualini, I., Llobera, J. and Blanke, O. (2013), “Seeing and Feeling Architecture – How Bodily Self-Consciousness Alters Architectonic Experience and Affects the Perception of Interiors”, in *Frontiers in Psychology*, vol. 4, article 354, pp. 1-10. [Online] Available at: doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00354 [Accessed 27 October 2023].
- Salthe, S. N. (1985), *Evolving Hierarchical Systems – Their Structure and Representation*, Columbia University Press, New York. [Online] Available at: doi.org/10.7312/salt91068 [Accessed 27 October 2023].
- Scerif, G. and Karmiloff-Smith, A. (2001), “Genes and environment – What does interaction really mean?”, in *Trends in Genetics*, vol. 17, issue 7, pp. 418-419. [Online] Available at: doi.org/10.1016/S0168-9525(01)02337-X [Accessed 27 October 2023].
- Thiis-Evensen, T. (1987), *Archetypes in Architecture*, Scandinavian University Press, Oslo. [Online] Available at: doi.org/10.18261/9788215046419-2020 [Accessed 27 October 2023].
- von Bertalanffy, L. (1968), *General system theory – Foundations, development, applications*, Penguin, London.
- Wallance, D. (2021), *The Future of Modular Architecture*, Taylor & Francis, New York.
- Wilber, K. (2007), *The Integral Vision – A Very Short Introduction to the Revolutionary Integral Approach to life, God, the Universe, and Everything*, Shambhala, Boulder.