



INTRODUZIONE agli stili di costruzione e sessioni creative

In questo opuscolo, dimostreremo come sia possibile esplorare i parametri e il processo di progettazione architettonica con i mattoncini LEGO® attraverso esercitazioni pratiche.

Ogni progetto include istruzioni che illustrano lo scopo dell'esercitazione. Le istruzioni sono semplici linee guida e possono cambiare durante le fasi iniziali. Le istruzioni possono essere molto dettagliate, descrivendo il progetto e i materiali, oppure possono essere "aperte"; in questo caso sarà l'architetto a specificare i requisiti di progetto.

Il percorso creativo inizia con la comprensione e l'esplorazione. Il processo di sviluppo delle idee può essere avviato con due semplici mattoncini. Una struttura molto semplice può diventare una casa o l'ambiente circostante.

Dalla pila di mattoncini al concetto e design finale del progetto, è possibile intraprendere percorsi diversi. In questo opuscolo descriveremo le principali fasi del processo architettonico: **dalla specifica del progetto all'ispirazione, dall'esplorazione del contesto alla ricerca e ai disegni preliminari e dallo sviluppo del concetto alla presentazione finale.**

L'idea illustrata in questa pagina mostra come pochi mattoncini possano essere trasformati in una villetta familiare.

L'opuscolo include inoltre ulteriori esempi creati da architetti e designer LEGO che spiegheranno alcuni dei parametri progettuali più importanti.

Crea la tua architettura.

Esplorazione pratica

Astrazione

Come possiamo utilizzare diverse fonti come ispirazione nel processo di progettazione?

Un modo semplice e diretto per trovare la giusta ispirazione è ricorrere alla tecnica dell'astrazione. In primo luogo, scegliere un'immagine che ci ispira, come un oggetto, un luogo o perfino un argomento o una sensazione. **Astrarre significa "separare".**

Prendere le caratteristiche più importanti della fonte di ispirazione e provare a separarle dal soggetto, esprimendole in modelli LEGO schematici. Quali sono gli elementi che ci ispirano?

Se osserviamo la montagna a destra, la sua silhouette potrebbe essere una fonte di ispirazione. Cominciamo allora a costruire un modello LEGO schematico riproducendo la silhouette con i mattoncini LEGO, creando un'astrazione del paesaggio di montagna.

Avviamo l'esercizio:

Il primo passo è scegliere la fonte di ispirazione. Nel nostro esempio, abbiamo un uccello. . . .

- ① Con i mattoncini LEGO, realizza alcuni semplici modelli schematici che veicolino l'ispirazione.
- ② Seleziona uno dei modelli e aggiungi dettagli.
Oppure combina due modelli.
- ③ Pensa ora a un oggetto architettonico e ricostruisci il modello. È un edificio, un oggetto di design o una parte della città?

- ④ Immagina come il modello schematico possa essere trasformato in un progetto architettonico. Immagina la sua funzione, il sito o altre caratteristiche specifiche.

Esplorazione pratica: costruire con LEGO®

Scala

La scala 1:1 è la **scala predefinita** del mattoncino LEGO®. Per scala intendiamo il rapporto tra i singoli elementi, le dimensioni delle diverse combinazioni e i dettagli delle costruzioni: un modello è più alto di un altro, per esempio.

Un mattoncino può rappresentare un isolato e i bottoncini piccoli edifici, e una combinazione di mattoncini una casa. La scala del mattoncino è un elemento soggettivo. Nel momento in cui si comincia a correlare il mattoncino all'ambiente circostante o a un mondo immaginario, è l'osservatore a definire la scala degli oggetti. **La scala e i dettagli definiscono la costruzione.**

In correlazione a un vero progetto, come lo Yongsan International Business District "Project R6" a Seoul, in Corea, il mattoncino LEGO può essere usato per rappresentare un grande volume (diversi piani dell'edificio) o solo una porzione di un livello. Scegliendo dimensioni (o una scala) più grandi, con più dettagli, è possibile mostrare elementi importanti della costruzione, come i singoli piani e il corretto numero di finestre per piano.

Esercizio di esplorazione della Scala:

- ① Realizza un modello schematico che contenga oggetti di diverse dimensioni. La scala del modello viene percepita in relazione alle dimensioni degli altri oggetti intorno ad esso.
- ② Aggiungendo dettagli ed elementi riconoscibili, il modello assume un aspetto più architettonico, illustrandone chiaramente la scala.

Aggiungendo un'auto, una persona o un altro punto di riferimento, il modello può essere trasformato in un edificio, e il piccolo mattoncino LEGO sulla destra in una panchina; in alternativa, il modello può diventare un grattacielo (come lo schizzo 3 a destra), e il piccolo mattoncino un edificio a un piano.

- ③ Immaginiamo la funzione dell'edificio e il contesto del sito. Aggiungendo alcuni elementi visivi, possiamo farlo apparire più grande.

E aggiungendo contesto possiamo modificare la scala.

Vedere esempi supplementari di Scale e Moduli nel capitolo "Specifica del progetto" a pagina 111.

Scala

Esplorazione pratica con REX Architects

Abbiamo chiesto allo studio di architetti "REX" di illustrare la loro interpretazione di **"scala"** utilizzando i mattoncini LEGO. L'esercizio ha compreso tre fasi distinte.

- ① Realizzazione di alcuni modelli LEGO che esprimono il concetto di **scala**.
- ② Ulteriore sviluppo del concetto da parte di una seconda persona.
- ③ Sviluppo del modello sulla base di un'espressione architettonica. Cosa immaginate?

Esplorazione pratica: costruire con LEGO®

Spazio e Sezione

La Sezione è un utile strumento investigativo per l'esplorazione del concetto di **spazio**.

Dividendo in sezioni un edificio o un paesaggio, è possibile rivelare lo spazio e il rapporto tra gli spazi all'interno dell'edificio.

Lo spazio racchiuso in una massa architettonica è anche detto "vuoto". In questo caso, i vuoti sono le stanze dell'edificio.

Non di rado, gli architetti cominciano a progettare "in negativo", disegnando uno spazio adibito ad abitazione o al lavoro.

È possibile progettare spazi e la loro correlazione reciproca partendo dal concetto del mattoncino LEGO® come spazio vuoto; nel nostro caso, gli spazi interni di un edificio. Abbiamo creato un unico grande spazio al piano terra e due piccoli spazi al piano superiore.

"Aprendo" l'edificio, possiamo rivelare gli spazi al suo interno. I mattoncini LEGO al centro rappresentano lo spazio vuoto all'interno dell'edificio: le stanze e gli altri spazi interni. La terrazza sul tetto rappresenta un'altra forma di spazio; anche se si trova all'esterno, fa ancora parte dell'edificio.

Esercizio di esplorazione di Spazio e Sezione:

Con i mattoncini LEGO, realizza alcuni modelli schematici che rappresentino i diversi spazi nella struttura.

Che sensazione ti trasmettono i diversi spazi? Quali elementi dello spazio e della struttura in particolare trasmettono questa sensazione?

La struttura cubiforme a destra occupa lo spazio, ma può anche contenere un volume spaziale al suo interno. Esistono diverse modalità per esplorare e definire lo spazio.

Un volume di spazio non deve essere necessariamente racchiuso per poter essere definito; quattro colonne poste agli angoli delineano il cubo.

Aperture come porte e finestre stabiliscono rapporti tra gli spazi interni ed esterni.

Uno spazio alto e stretto, molto luminoso, appare significativo e imponente.

Uno spazio alto sembrerà ancora più alto se immaginiamo che l'edificio abbia un ingresso basso.

Lo spazio può suscitare una moltitudine di sentimenti e sensazioni. Riesci a realizzare uno spazio vibrante e misterioso, tranquillo, sicuro e magari divertente?

Spazio e Sezione

Esplorazione dei progetti di Sou Fujimoto

Sou Fujimoto - House N

Ubicazione: Oita, Giappone

Anno progettazione: 2006-2007

Anno costruzione: 2007-2008

Una casa per due, più un cane

La casa è composta da tre "gusci" annidati uno dentro l'altro. Il guscio più esterno copre l'intera area della struttura, con un giardino coperto, semi-interno. Il secondo guscio racchiude uno spazio limitato all'interno dello spazio esterno coperto. Il terzo guscio crea uno spazio interno più piccolo. I residenti costruiscono la loro vita all'interno di questa gradazione di ambiti.

In questa rappresentazione della dimora per eccellenza, ogni aspetto, dalle origini del mondo all'abitazione specifica, è concepito integralmente in base a un unico metodo.

Sou Fujimoto**House N**

Questa immagine mostra la sezione longitudinale; l'edificio è stato sezionato seguendo l'asse più lungo dell'edificio per rivelare i tre gusci annidati uno dentro l'altro.

Questa immagine mostra la sezione trasversale, realizzata tagliando l'edificio ad angolo retto.

Sou Fujimoto - Final Wooden House

Ubicazione: Kumamoto, Giappone

Anno progettazione: 2005-2006

Anno costruzione: 2007-2008

Vista della pianta della casa: gli 11 livelli, o "sezioni" (sezione verticale, immagine sotto) che rappresentano i diversi spazi.

Non esiste alcuna separazione fra pavimento, parete e soffitto. Un elemento che a prima vista sembra un pavimento diventa una sedia, un soffitto o una parete, se osservato da varie posizioni. I livelli dei piani sono relativi e la spazialità è percepita in modo diverso, in base alla propria visuale.

Esplorazione pratica: costruire con LEGO®**Moduli e Ripetizione**

I sistemi modulari sono parte integrante dell'architettura, dalle fasi di sviluppo iniziali alla costruzione dell'edificio. **Un esempio di un sistema modulare è il mattone**, per esempio il mattoncino LEGO® o quello tradizionale.

Reiterando il modulo del mattone, è possibile creare strutture di dimensioni maggiori, basate su un singolo modulo o su una combinazione di moduli diversi. Anche le strutture più complesse sono spesso realizzate con diversi moduli semplici in una **reiterazione sistematica**.

Immaginate un modulo che rappresenta una stanza con una finestra.

La forma di ripetizione più semplice è quella lineare: in questo modo creiamo un appartamento di tre stanze.

I moduli possono essere ripetuti in direzione orizzontale e verticale per creare una facciata composta da 12 appartamenti di tre stanze.

E possiamo introdurre nuovi elementi con diversi intervalli di reiterazione, aggiungendo balconi e finestre di dimensioni diverse.

Esercizio di esplorazione di Moduli e Ripetizione:

- ① Realizza alcuni modelli piccoli schematici per illustrare il tuo concetto di **modulo**.
Il nostro modulo è costituito da un mattoncino 2x4 con un mattoncino LEGO aggiuntivo su entrambi i lati. Ora il nostro modulo è alto cinque mattoncini LEGO e ha le stesse dimensioni, indipendentemente dal suo posizionamento: in verticale o in orizzontale.
- ② Realizza ora una **struttura** con il modello. Tutte le strutture realizzate ripetendo lo stesso modulo sono dette "modulari".
- ③ Immaginiamo che ogni modulo sia uno spazio vitale (unità). Sviluppa ora il modello aggiungendo dettagli che rappresentano la funzione di ciascuna unità.
- ④ È possibile combinare le unità (moduli) in modo diverso nell'edificio. I design modulari consentono una disposizione flessibile e una varietà di usi.

Immagina come i diversi moduli dell'edificio possano essere combinati insieme.

È stabilire determinare la scala dell'edificio aggiungendo particolari con alcuni schizzi.

Moduli e Ripetizione

Esplorazione attraverso esempi LEGO® basati sulla Willis (Sears) Tower, progettata da SOM.

Willis (Sears) Tower

Un modulo di base della Willis (Sears) Tower può essere ricavato con una piastra 1x1 LEGO®.

Una piastra rappresenta un quadrato di 22,8 x 22,8 m, alto due piani.

I moduli sono impilati l'uno sull'altro fino a realizzare nove colonne di 25/33/45/55 piastrelle LEGO (che corrispondono a 50/66/90/110 piani).

Le colonne sono disposte secondo una composizione ritmica: le sette colonne più corte circondano le due colonne più alte, creando una forma non solo strutturalmente efficiente ma anche attraente.

pagina 143

pagina 144

pagina 168

Esplorazione pratica: costruire con LEGO

Superficie

Una **superficie** è una figura bidimensionale, che definisce i confini di un solido. Le **superficie** dell'edificio sono la sua "pelle", che racchiude e protegge gli spazi. Le **superficie** esterne solo l'"involucro" dell'edificio e il primo elemento che vediamo; l'involucro è uno dei componenti chiave, che stabilisce l'espressione di un edificio.

Una superficie piatta o livellata è un "piano". Le superfici possono essere orizzontali, verticali o angolate.

Ma possono anche essere curve, di forma libera e complesse. Qui mostriamo una singola superficie curva.

L'involucro solido di questo edificio è realizzato con un'unica superficie ripiegata.

pagina 169

pagina 170

Esercizio di esplorazione della Superficie:

1 Realizza alcuni modelli schematici che rappresentino diversi tipi di superfici. Utilizza il minor numero di mattoncini possibile.

Per cominciare, nel nostro esempio abbiamo scelto una superficie piana.

2 Utilizza le superfici in modo diverso. È possibile aggiungere elementi tattili e decorativi, innalzare o ripiegare le superfici (come un pezzo di carta).

Nel nostro esempio, abbiamo aggiunto elementi tattili sotto forma di griglie e abbiamo innalzato le due sezioni posteriori, in modo che la superficie appaia allungata e inclinata. Abbiamo quindi deciso di sostituire i mattoncini LEGO piatti e quadrati con elementi più piccoli, per creare una transizione graduale.

pagina 171

3 È possibile scattare una foto o scansionare il modello schematico con il proprio dispositivo digitale e aggiungere lo schizzo di un paesaggio intorno ad esso. Cosa rappresenta il tuo edificio?

Immaginiamo che il nostro modello rappresenti un edificio posizionato lungo una strada con un parcheggio sul davanti; la forma dell'edificio riflette il paesaggio circostante.

Le superfici paesistiche possono essere una fonte di ispirazione per i progetti architettonici.

Superficie Esplorazione pratica con MAD Architects

Abbiamo chiesto allo studio MAD di illustrare la loro interpretazione di “**superficie**”, espressa sotto forma di un esercizio in tre fasi utilizzando il mattoncino LEGO®.

- 1 Realizza alcuni modelli che illustrino il concetto di superficie. Utilizza il minor numero di mattoncini possibile.
- 2 Ricostruisci e trasforma il modello. L'obiettivo della trasformazione del modello è creare volume e spazio all'interno della **superficie**.
- 3 Ricostruisci ora il modello in un'espressione architettonica. È un edificio, una città o un oggetto di design? Immagina come il modello possa essere trasformato in un progetto architettonico.

Esplorazione pratica: costruire con LEGO®

Massa e Densità

La massa è il volume fisico di un corpo solido. Massa e spazio sono gli elementi di base formali dell'architettura. Gli architetti organizzano questi elementi in una forma ordinata attraverso il processo della composizione. Alcuni edifici hanno un aspetto solido o un'espressione "pesante", elementi che sottolineano la loro massa, mentre altri hanno principalmente un'espressione spaziale, con un aspetto luminoso e arioso.

La densità è la distribuzione della massa per unità di spazio. In architettura, per densità si intende la densità fisica, come concentrazione di edifici fisici in un determinato spazio, o alla densità percepita, una percezione individuale del rapporto tra lo spazio e le persone.

Esplorazione dei parametri con i mattoncini LEGO:

Con due pile di mattoncini, ognuna di 20 elementi, è possibile costruire due modelli schematici, uno di dimensioni quasi doppie rispetto all'altro.

Il modello più grande avrà mattoncini spaziati fra loro e, in termini architettonici, sarà meno denso del modello più piccolo contenente lo stesso numero di mattoncini.

Esercizi di esplorazione di

Massa e Densità:

Immaginiamo che ogni mattoncino angolare LEGO rappresenti una casa unifamiliare.

Per alloggiare 18 famiglie, è possibile organizzarle in modi diversi, con diverse densità.

18 mattoncini angolari LEGO disposti come case unifamiliari indipendenti su un grande appezzamento di terreno.

18 LEGO mattoncini angolari disposti come edifici residenziali plurifamiliari (condomini).

Oppure come edificio a torre

Notare che ogni tipologia ha i suoi vantaggi e svantaggi. Uno occupa più spazio, mentre gli altri sono più densi ma offrono aree aperte più estese per il tempo libero o altri usi pubblici. Per esempio, singole villette indipendenti occupano più spazio, ma offrono una maggiore privacy; gli edifici a torre consentono di allestire più spazi pubblici.

Non è necessario attenersi a una tipologia standard. L'architettura è una costante ricerca di nuove soluzioni. Esplorale personalmente.

Massa e densità Esplorazione pratica con gli architetti Tham & Videgård

Abbiamo chiesto agli architetti Tham & Videgård di illustrare la loro interpretazione dei parametri di “**massa e densità**” utilizzando i mattoncini LEGO®. Lo stesso esercizio a tre fasi ha portato ai seguenti esempi:

① Realizzazione di un prototipo che illustra il concetto di **massa e densità**.

② Contestualizzazione del prototipo selezionato.

③ Sviluppo del prototipo in un'espressione architettonica.

Esplorazione pratica: costruire con LEGO®

Simmetria

Le piramidi egizie e dei Maya sono classici esempi di **simmetria**. Se inseriamo un piano verticale (superficie piana) al centro di una piramide, parallelamente a uno dei suoi lati, e confrontiamo le due metà, vedremo che esse sono identiche e speculari rispetto all'asse centrale.

Se osserviamo la planimetria del tempio di Kukulkán, a Chichén Itzá, vedremo che una linea tracciata attraverso il centro della pianta quadrata, parallelamente a uno dei suoi lati, dividerà l'edificio in due metà simmetriche. Una linea tracciata diagonalmente attraverso il centro fino a raggiungere l'angolo opposto dividerà la pianta in due triangoli simmetrici.

Un design simmetrico esprime un innato senso di equilibrio. La simmetria è spesso usata nell'architettura classica per esprimere un senso d'ordine e di grandezza monumentale.

Esercizio di esplorazione della Simmetria:

Per poter capire la simmetria, cominciamo dall'opposto, creando una semplice composizione LEGO asimmetrica. Realizza un semplice modello asimmetrico LEGO (come l'esempio a sinistra).

Realizzando poi un secondo modello speculare al primo, creeremo una struttura simmetrica, con due lati (fronte e retro). Questo tipo di simmetria è detta bilaterale. Conosci un edificio nella tua città con una struttura simile?

Se aggiungiamo un modello speculare al secondo, otterremo un oggetto con due piani simmetrici ortogonali. Sarà simmetrico in quattro direzioni: fronte, retro e lati.

Se invece uniamo quattro esemplari del primo modello, ruotandoli di 90 gradi, la nuova struttura sarà dotata di una simmetria rotatoria. Un oggetto con simmetria rotatoria mantiene lo stesso aspetto fino a un determinato grado di rotazione, in questo caso 90 gradi.

Quale struttura architettonica potrebbe rappresentare? Prova ad aggiungere contesto al modello LEGO per comprendere meglio il ruolo della simmetria.

Simmetria Esplorazione pratica con Safdie Architects

Abbiamo chiesto allo studio Safdie Architects di illustrare la loro interpretazione di “**simmetria**” utilizzando i mattoncini LEGO. L'esercizio ha compreso tre fasi distinte:

① Realizzazione di alcuni modelli LEGO che illustrino il concetto di **simmetria**.

② Suddivisione del modello e ricostruzione dello stesso per esplorare il concetto di **simmetria**.

③ Sviluppo del modello in base a un'espressione architettonica.

Tecniche di costruzione

La gamma di mattoncini LEGO® inclusa in questo set ti aiuterà a tradurre le tue idee in modelli LEGO di base. Non è necessario avere alcuna conoscenza specifica o esperienza nella costruzione con i mattoncini LEGO. Il tuo percorso creativo inizierà nel momento in cui unirai i primi due mattoncini. Sarai tu a decidere le dimensioni e la complessità della tua costruzione LEGO. Per aiutarti nel processo creativo, riportiamo alcuni suggerimenti sulle tecniche di costruzione che possono essere utili nella progettazione di edifici e altre strutture.

Tecnica n. 1: ACCAVALLAMENTO

L'accavallamento dei mattoncini LEGO per bloccarli in posizione è una tecnica di costruzione semplice ma fondamentale, che bisogna conoscere. **ACCAVALLANDO** due o più mattoncini, è possibile creare una struttura in grado di supportare un maggior peso, rafforzando allo stesso tempo la connessione fra gli elementi. Più mattoncini LEGO si accavallano, più la struttura sarà solida e compatta!

Per esempio, quando si inseriscono alcune finestre in un edificio, è importante bloccarle prima di proseguire con il tetto o il secondo piano.

Tecnica n. 2: COSTRUZIONE LATERALE

Da una tecnica di costruzione elementare, passiamo ora ad alcune tecniche insolite. La maggior parte dei mattoncini LEGO è dotata di bottoncini sulla parte superiore e raccordi (tubi o fori) nella base in modo che possano essere impilati uno sopra l'altro. Alcuni elementi meno comuni, tuttavia, sono dotati di bottoncini o fori rivolti in direzioni diverse.

Grazie a questi elementi LEGO speciali, le creazioni possono essere sviluppate lateralmente e non solo verticalmente. Prova ad aggiungere alcuni elementi speciali, costruendo lateralmente e arricchendo il modello con ulteriori dettagli e forme. Abbiamo denominato queste utile e originale tecnica **COSTRUZIONE LATERALE!**

Quando si tratta di aggiungere dettagli al modello, come queste finestre, la tecnica di costruzione laterale è insostituibile!

Tecnica n. 3: DIMENSIONAMENTO IN SCALA

Il dimensionamento in scala è una tecnica che consente di riprodurre un oggetto **GRANDE** in veste più **PICCOLA**. Un esperto di questa tecnica sarà in grado di selezionare elementi LEGO della giusta dimensione, forma e colore per riprodurre un importante dettaglio di un modello. È sorprendente come alcuni dei mattoncini LEGO di forma insolita possano essere utilizzati nella costruzione in microscala!

La tecnica del dimensionamento in scala è utile per illustrare il posizionamento di un edificio nell'ambiente circostante: per esempio, in un quartiere cittadino.

Tecnica n. 4: DETTAGLI

Per "dettagli" intendiamo **ELEMENTI LEGO ACCURATAMENTE SELEZIONATI** che non rivestono un ruolo importante nella robustezza e stabilità del modello, ma che invece **AIUTANO A RACCONTARE LA STORIA DELLA CREAZIONE**. Con i **DETTAGLI GIUSTI**, è possibile illustrare la funzione del modello, che sarà subito evidente alla prima osservazione. **SCEGLIETE QUINDI I DETTAGLI CON MOLTA ATTENZIONE!**

I dettagli non devono necessariamente sul modello: possono essere utilizzati anche per illustrare l'ambiente circostante.

Tecnica n. 5: USI ALTERNATIVI

Sai cosa costruire ma non riesci a trovare il pezzo giusto? Allora è giunto il momento di **DARE SFOGO ALLA TUA CREATIVITÀ CON GLI USI ALTERNATIVI!** Prima di tutto, metti i tuoi mattoncini su un tavolo ed esaminali. Prendili in mano, girali fra le dita e osservali da ogni lato. Potresti trovarne uno perfetto per il tuo modello se lo utilizzi in un modo alternativo, magari con la tecnica di costruzione laterale, montandolo sottosopra o combinandolo con un altro elemento per creare una nuova forma.

Se **TI ALLENERAI A LUNGO NELLE TECNICHE DI COSTRUZIONE UTILIZZANDO I MATTONCINI IN MODO DIVERSO**, potrai individuare eventuali usi alternativi più facilmente!

Utilizzando piastre di connessione, è possibile spaziare le colonne in modo più realistico.

PIASTRA DI CONNESSIONE

La piastra di connessione consente di arretrare (verso l'interno) la finestra e la porta, per metà modulo, rendendo la struttura più realistica.

Tecnica n. 6: COSTRUZIONE IN SEZIONI

Elementi larghi e sottili possono essere difficili da montare direttamente sul corpo principale del modello. Per ottenere una migliore stabilità, è possibile realizzare separatamente una **SEZIONE MULTIELEMENTO**, come la parte anteriore di questa astronave, e montarla al termine della sua costruzione.

Quando si realizzano edifici con grandi sezioni sporgenti, è una buona idea suddividere la costruzione in sottosezioni prima di assemblare il modello.