

# Costruisco e imparo

Giochi e attività con i mattoncini  
LEGO® per lo sviluppo di abilità  
visuo-spaziali e di pianificazione

Luisa Salmaso

MATERIALI  
DIDATTICA



## COSTRUISCO E IMPARO

I mattoncini LEGO® hanno immense potenzialità sul piano dell'apprendimento e veicolano diversi processi cognitivi, soprattutto connessi allo sviluppo di abilità di pianificazione, logiche e visuo-spaziali.

Il volume propone numerose attività formative da realizzare nella scuola dell'infanzia e primaria utilizzando principalmente questo materiale, solitamente presente nelle scuole ma poco sfruttato a livello progettuale.

Un percorso laboratoriale conforme alla logica del *learning by doing* che inserisce i giochi con i mattoncini LEGO® in un contesto di apprendimento efficace e inclusivo.

*Costruisco e imparo*, dopo i primi capitoli teorici che fondano la proposta sugli ultimi sviluppi della ricerca psicopedagogica, presenta una sezione operativa articolata nelle seguenti unità a difficoltà crescente:

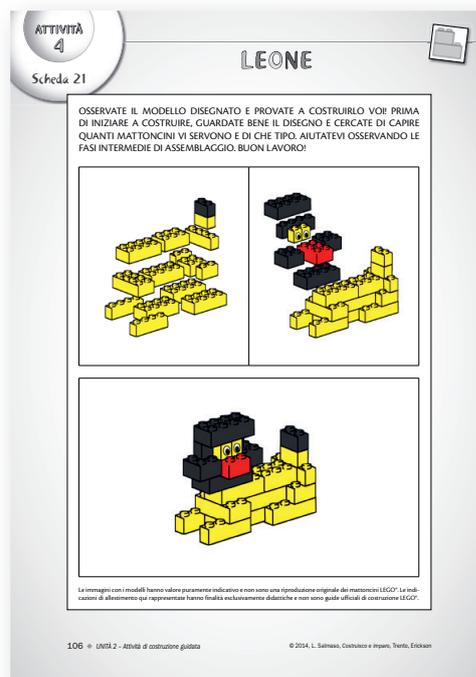
- Unità introduttiva – Allestimento
- Unità 1 – Attività di base
- Unità 2 – Attività di costruzione guidata
- Unità 3 – Attività avanzate.

L'utilizzo dei mattoncini colorati e la dimensione ludica delle attività permettono di:

- ottenere maggiore attenzione e coinvolgimento da parte degli alunni
- realizzare una didattica inclusiva e cooperativa
- incrementare le abilità di pianificazione
- promuovere lo sviluppo delle abilità sociali.

Il volume è stato specificamente pensato per essere utilizzato in contesti scolastici, di animazione o riabilitativi, ma è rivolto anche ai genitori che desiderano conoscere meglio le potenzialità del gioco con i mattoncini LEGO®. Il percorso presentato può costituire, infatti, un'utile guida ai processi implicati nelle pratiche di costruzione svolte dai bambini a casa.

# Un percorso ludico per potenziare le abilità visuo-spaziali, di pianificazione ed esecutive



### ▲ Attività di costruzione guidata: il leone di LEGO®.

Le schede riportano le indicazioni che deve fornire il docente agli alunni. Le icone specificano il grado di complessità delle attività.

## L'AUTRICE

### LUISA SALMASO

Psicologa psicoterapeuta e insegnante, si occupa di progetti di prevenzione, problemi dello sviluppo e dell'apprendimento, riabilitazione cognitiva.

€ 18,00



www.erickson.it

# Indice

- 9** Introduzione
- 13** CAP. 1 Le basi di sviluppo implicate nel gioco con i mattoncini
- 25** CAP. 2 Imparare giocando
- 43** Bibliografia
  
- PARTE OPERATIVA**
- 51** Una storia di mattoncini
- 55** **Unità introduttiva** – Allestimento
- 65** **Unità 1** – Attività di base
- 79** **Unità 2** – Attività di costruzione guidata
- 113** **Unità 3** – Attività avanzate
  
- 127** APPENDICE 1 – Uno studio alla scuola primaria
- 135** APPENDICE 2 – Tecniche didattiche con i LEGO® per lo sviluppo sociale e cooperativo
  
- 143** MATERIALI A COLORI

# Introduzione

*Credo che l'aver tanto giocato con i differenziali sia stato più efficace,  
per la mia comprensione della matematica,  
di tutto quello che mi è stato insegnato nella scuola.  
Gli ingranaggi, servendomi da modelli,  
hanno fatto entrare nella mia mente idee  
che altrimenti sarebbero restate astratte.*

(Seymour Papert)

Quella che segue è un'osservazione che si può confermare per esperienza diretta: quando si incontra qualcuno che da piccolo ha giocato con le costruzioni lo si riconosce, perché quella persona ha alcune caratteristiche peculiari. Quali sono? Le si illuminano gli occhi al ricordo dei giochi fatti, ma ancora lo spirito del gioco, è una persona costruttiva e creativa.

Il percorso qui presentato, pensato soprattutto per l'attuazione all'interno di contesti scolastici, di animazione o riabilitativi, è introdotto da considerazioni di ordine teorico e pedagogico e da indicazioni operative per l'allestimento di laboratori didattici, ed è articolato in una serie di proposte diversificate per difficoltà.

La proposta si presta anche a un impiego da parte dei genitori interessati a conoscere meglio le potenzialità del gioco con i mattoncini LEGO®. Il percorso di questo volume può costituire infatti una guida ai processi implicati nelle pratiche di costruzione svolte dai bambini a casa. Non si pensa certo a un genitore «istruttore», piuttosto a un genitore consapevole, partecipe e curioso di quello che il proprio bambino o la propria bambina ama fare.

Alcune recenti ricerche (Hook, Lawson e Farah, 2013) indicano come correlate allo sviluppo delle Funzioni Esecutive anche componenti della genitorialità:

- situazioni nei contesti familiari divertenti e motivanti, utili per costruire abilità riconducibili alle funzioni esecutive;
- ambienti sicuri e coerenti, dove venire coinvolti in discussioni riflessive e ricevere scaffolding sensibili allo sviluppo di abilità specifiche.

Non ci sono ancora abbastanza studi sulle variabili che influenzano la plasticità cerebrale, tuttavia è certo che essa è riconoscibile e in rapido sviluppo in alcuni periodi sensibili durante i quali è forte l'influenza del contesto ambientale.

Si ritiene, dunque, che per l'adulto debba essere chiaro il senso delle proposte messe in atto, e che, attraverso l'offerta di ricchezza cognitiva e relazionale implicata in questo gioco, sia possibile un'utilità funzionale allo sviluppo completo del bambino. È necessario pertanto che l'insegnante conosca e padroneggi bene i meccanismi e le logiche sottostanti. A tale proposito, facciamo riferimento all'ormai classico pensiero di Vygotskij: «Il rapporto fra gioco e sviluppo può essere paragonato al rapporto istruzione-sviluppo, ma il gioco fornisce una base di trasformazioni di ben più vasta portata nei bisogni e nella coscienza. Il gioco è fonte dello sviluppo e crea la zona di sviluppo prossimale» (Vygotskij, 1973).

La scelta di utilizzare i mattoncini LEGO® ha molteplici finalità:

- è un materiale quasi sempre presente nelle scuole dell'infanzia, ma poco utilizzato all'interno di un percorso progettuale;
- è un materiale molto durevole, quindi anche una scuola primaria, che decida di fare un investimento in mattoncini, può contare su un deposito che non deperirà nel tempo;
- è un materiale che veicola vari processi cognitivi, soprattutto collegati allo sviluppo di abilità di pianificazione, logiche e visuo-spaziali, abilità generalmente poco gestite mediante attività programmate dagli insegnanti;
- è un materiale che si presta, per la sua stessa struttura, a favorire processi di apprendimento secondo la logica dell'«imparare giocando».

In particolare hanno ispirato la scelta di proporre un percorso laboratoriale sui LEGO® alcune interessanti provocazioni di Mitchell Resnick del MIT Media Lab:

La mia attività di ricerca al MIT Media Lab riguarda proprio i modi di integrare il gioco e l'apprendimento. Ho scoperto che molte delle esperienze di apprendimento meglio riuscite della gente si verificano quando è impegnata in attività che la divertono e la interessano [...]. Le ricerche condotte nel settore hanno dimostrato che le attività ludiche possono insegnare ai bambini diverse cose: contare, raccontare storie, partecipare, stare insieme agli altri. Eppure, anche nelle fasce d'età più basse, la tendenza corrente si va muovendo contro la ludo-didattica. (Resnick, Berg e Eisenberg, 2000)

Nonostante si conoscano ormai alcuni meravigliosi progetti di utilizzo dei mattoncini applicati alla robotica e alla programmazione informatica, attuati anche in Italia, si è qui scelto di presentare una serie di attività da svolgere con i mattoncini di base e pochi altri elementi. La scelta è motivata dalle seguenti considerazioni, una contingente, l'altra pedagogicamente fondata.

- A differenza di alcuni Paesi esteri (del Nord Europa e del Nord America in particolare), dove l'abbondanza di materiale tecnologico è a disposizione di tutte le scuole, ci sembra irrealistico pensare che — allo stato attuale — nelle nostre scuole si possa disporre del materiale della linea Mindstorms® o LEGO DACTA® per tutte le classi. I progetti attuati con questi materiali, per quanto siano efficaci modelli di didattica, sembra, fino ad ora, che siano stati collocati in un tempo limitato e, prevalentemente, in una dimensione di ricerca. Naturalmente si auspica che si continui a promuovere la richiesta di qualificazione dei materiali per la scuola, ma, realisticamente, si cerca almeno di attuare percorsi con scatole di mattoncini-base che possono essere più facilmente a disposizione di tutti.

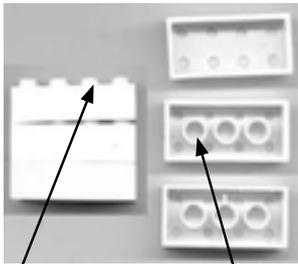
– Nonostante l'utilizzo di materiale di costruzione informatico offra indubbe opportunità di sviluppo cognitivo, si ritiene che poter costruire scenari e modelli in tre dimensioni con i mattoncini di base sia altrettanto utile per lo sviluppo delle funzioni esecutive, e in particolare delle abilità di pianificazione, sociali e visuo-spaziali. Attualmente esiste un'enfatizzazione dell'apprendimento virtuale, ma è comunque fondamentale, almeno nei primi anni dell'età evolutiva (scuola dell'infanzia e primaria), promuovere attività di manipolazione «reale», coerentemente con le linee di sviluppo evolutivo.

Il presente volume si articola in una prima parte teorica, che cerca di fondare sulla letteratura e sugli sviluppi della ricerca psicopedagogica le attività proposte, e in una seconda parte operativa, dove viene presentato un percorso laboratoriale che inserisce i vari giochi in un contesto di apprendimento efficace, con una guida all'allestimento delle attività e ai vari processi formativi coinvolti.

UNITÀ  
INTRODUTTIVA

**ALLESTIMENTO**

## Presentazione dei mattoncini e «regole del gioco»

<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentare i mattoncini LEGO®</li> <li>• Stabilire le regole fondamentali per l'utilizzo dei mattoncini LEGO® e per lo svolgimento dei percorsi laboratoriali</li> <li>• Sviluppare abilità di conteggio, calcolo e problem solving</li> </ul>
<b>Materiali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scatola con tutti i mattoncini LEGO® a disposizione</li> <li>• Cartelloni, pennarelli, quaderni, LIM</li> </ul>
<b>Indicazioni</b>	<p>L'insegnante presenta i mattoncini LEGO® e ne spiega le caratteristiche di base. Può farlo mostrando direttamente i singoli pezzi, partendo dai più elementari, indicandone le due componenti fondamentali: i «bottoni» su un lato e i «tubi» sull'altro, i quali consentono infinite possibilità di assemblaggio. Può spiegare il trucco della costruzione con i mattoncini con quello che la LEGO® chiama «potere di incastro», una formula che può scatenare delle belle discussioni e può diventare un pretesto per parlare anche di temi importanti come la creazione di legami e la collaborazione per raggiungere obiettivi e risultati.</p> <p>Un modo per aumentare l'attesa del gioco (già di per sé forte) può essere quella di fare un cartellone o creare un piccolo fascicolo assieme ai bambini in cui si mostrano le caratteristiche base e si catalogano i vari pezzi che si possiedono. In questo modo sarà possibile ogni tanto fare un inventario per calcolare «le perdite» e abituare i bambini a riporre ogni volta i pezzi nel posto concordato.</p> <p>Un catalogo interno dei LEGO® in possesso è utile anche per stabilire se è possibile o meno realizzare un modello progettato o un'attività con i soli pezzi che si possiedono, se si debba chiederne in prestito ad altre classi o gruppi o prevederne l'acquisto. Servirà inoltre per decidere come ripartire i mattoncini tra i vari gruppi durante lo svolgimento delle attività.</p> <p>Questa semplice attività consente di esercitare abilità matematiche di conteggio e di calcolo e di sviluppare capacità di problem solving.</p> <div data-bbox="384 1317 1385 1776" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>Svelato il potere di incastro dei mattoncini LEGO®!</b></p>  <p style="text-align: center;"><i>Bottone</i>                      <i>Tubo</i></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Catalogo pezzi posseduti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mattoncino 2x1 = 45 (rossi)</li> <li>• Mattoncino 2x1 = 45 (gialli)</li> <li>• Mattoncino 2x2 = 45 (bianchi)</li> <li>• Mattoncino 2x2 = 45 (blu)</li> <li>• Mattoncino 4x2 = 45 (rossi)</li> <li>• Mattoncino 3x2 = 45 (rossi)</li> <li>• Piastre 2x1 = 45 (rossi)</li> </ul> </div> </div> </div> <p>Durante questa fase introduttiva al gioco del LEGO®, l'insegnante discute e condivide con gli alunni le regole per l'utilizzo, di modo che siano essi stessi a esplicitarle. È utile formalizzarle in modo scritto e coinvolgere i bambini ad esempio nell'allestimento di un cartellone da appendere in classe o nel creare un file alla LIM anche con fotografie e modellini tratti da Internet. Ecco un esempio di traccia per definire le regole basilari.</p>

**Stabilire le regole per costruire con i mattoncini LEGO®!  
Le regole di utilizzo dei mattoncini più famosi al mondo**

1. I mattoncini sono a disposizione di tutti e vanno condivisi con i propri compagni «costruttori».
2. Si deve avere molta cura del materiale a disposizione e fare attenzione che i pezzi più piccoli non vadano persi.
3. È importante non disturbare l'attività di altri gruppi o dei compagni impegnati durante la costruzione.
4. È molto utile presentare e discutere con i compagni le proprie idee su un progetto di costruzione di un modellino e confrontarsi per trovare il modo migliore per organizzare il lavoro.
5. Alla fine del gioco, i modellini vanno «disassemblati» e i mattoncini vanno risistemati in ordine nei loro contenitori secondo criteri stabiliti assieme all'insegnante e ai compagni (ad esempio ordinamento per dimensioni, funzioni, colore, ecc.) di modo che alla prossima attività di costruzione il materiale sia pronto per l'utilizzo.

È importante che i bambini capiscano l'importanza di un utilizzo ordinato del materiale, perché le attività avranno molto spesso a che fare anche con una gestione condivisa e partecipata dei materiali. In casi di bambini che compromettono lo svolgimento dell'attività, oltre un fisiologico disturbo iniziale, può essere necessario attivare il «time out» (sospensione) del gioco. Il bambino o il gruppo interessato viene momentaneamente sospeso dall'attività: non si tratta di una punizione, ma della logica conseguenza di un comportamento non adeguato. Se l'attività si svolge in classe, i bambini «sospesi» **devono stare seduti in attesa, per il tempo stabilito, oppure dedicarsi ad altre attività utili per loro.**

In ogni caso nella maggior parte delle situazioni da noi sperimentate la proposta di attività con i mattoncini suscita grande entusiasmo e buone capacità di autoregolazione tra gli alunni, soprattutto se sono bene esplicitati fin dall'inizio le regole di utilizzo e gli obiettivi da raggiungere, anche con la definizione dei modellini da costruire e una chiara suddivisione dei compiti.

# UNITÀ 2

## **ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE GUIDATA**

## Osserva, ascolta ed esegui

<b>Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare capacità attentive, di osservazione e ascolto.</li> <li>• Sviluppare abilità di costruzione su imitazione</li> </ul>
<b>Materiali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schede 1 e 2: LIVELLO FACILE</li> <li>• Schede 3 e 4: LIVELLO MEDIO</li> <li>• Schede 5 e 6: LIVELLO DIFFICILE</li> <li>• Mattoncini di varie dimensioni e colori per ciascuna coppia di bambini. Negli esempi di modelli riportati nelle Schede 1 e 2 (livello facile) sono elencati nel dettaglio i mattoncini necessari alla costruzione. L'elenco è puramente indicativo, resta fermo infatti che l'insegnante (o il bambino) è libero di sostituire i colori a piacimento. Inoltre una delle particolarità dei mattoncini LEGO® è che essi possono essere usati in modo intercambiabile: ad esempio, in molti casi un mattoncino 4x2 può essere sostituito da due mattoncini 2x2 oppure da uno 3x2 e uno 2x1. Nelle schede di livello medio e difficile non è previsto un elenco dettagliato dei mattoncini, esistono infatti molteplici soluzioni e abbinamenti per arrivare a uno stesso risultato.</li> </ul>
<b>Indicazioni</b>	<p>In questa prima attività si lavora soprattutto sull'attenzione.</p> <p>Prima di iniziare l'insegnante suddivide la classe in coppie e si posiziona in modo che tutti lo possano vedere. Si consegna a ciascuna coppia il materiale previsto per la costruzione del modello e si invitano i bambini a disporlo sul banco suddiviso per tipologia.</p> <p>L'insegnante inizia poi la costruzione del modello scelto, esplicitando nel dettaglio ogni passaggio svolto: le dimensioni e il colore del mattoncino da cercare e la modalità di assemblaggio. In questa fase si possono assegnare ruoli specifici all'interno di ciascuna coppia: ad esempio, un bambino seleziona il mattoncino corretto mentre l'altro lo assembla cercando la posizione corretta. I ruoli vanno poi invertiti, in modo che ciascun bambino abbia l'opportunità di allenare competenze differenti.</p> <div data-bbox="384 1272 1385 1473" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><i>Esempio di consegna</i></p> <p>Io, un pezzo alla volta, costruirò un modello. Voi farete lo stesso. Andiamo piano piano. Guardate con molta attenzione quali mattoncini scelgo e dove li posiziono. Se qualcuno di voi rimane indietro, alzate la mano, e io mi fermerò prima di procedere. Buona costruzione!</p> </div> <p>Durante la costruzione si possono commentare insieme i vari passaggi. Per i bambini più piccoli o con maggiori difficoltà di concentrazione, può essere necessario un incoraggiamento specifico, che può di per sé derivare da un compagno più sicuro. Nella composizione delle coppie infatti è molto utile ci sia un buon equilibrio, di modo che un bambino possa supportare l'altro. In presenza di difficoltà maggiori si può mettere vicino al bambino un modellino completato, uguale a quello che il conduttore costruisce passo a passo. Alla fine dell'attività, si possono confrontare i vari modelli con quello realizzato dall'adulto e come rinforzo delle costruzioni realizzate si può far passare un personaggio LEGO® che si avvicina alle varie costruzioni lodando il lavoro e il bel risultato finale.</p> <p>Nelle Schede 1-6 sono presenti alcune proposte di modelli a difficoltà crescente con cui poter svolgere l'attività. È consigliabile che l'insegnante provi prima dell'attività a montare il modello.</p>

(continua)