



## **Progetto didattico “le S.T.E.M., mattoncino dopo mattoncino”**

*Risposta al PROGETTO PON 10.2.2A-FSEPON-LO-2017-327 - Esperto esterno per progetto PON Linguisticamente e scientificamente Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “Per la scuola, competenze e ambienti per l’apprendimento” 2014-2020. Avviso pubblico 1953 Moduli SCIENTIFICAMENTE-SCIENTIFICAMENTE 2*

### **Obiettivi del progetto**

In base alla vigente legislazione in materia d’istruzione, tra gli obiettivi formativi prioritari sono previsti la valorizzazione e il potenziamento delle competenze, in particolare quelle matematiche-logiche e scientifiche; il potenziamento del metodo laboratoriale favorendo anche l’apertura al territorio con altri enti pubblici e privati; lo sviluppo delle competenze digitali attraverso l’insegnamento all’uso degli strumenti e il loro impiego nella didattica.

Il progetto “Le S.T.E.M., Mattoncino dopo Mattoncino” si pone come obiettivo quello di avvicinare gli studenti alle materie S.T.E.M. – Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Matematica - attraverso un metodo innovativo, di carattere ludico.

La necessità di avvicinare i bambini alle materie scientifiche è un’emergenza sociale: la domanda di figure professionali in ambito S.T.E.M. è in forte crescita a livello globale, ma purtroppo le facoltà scientifiche stanno diventando sempre meno richieste dagli studenti: i nativi digitali utilizzano le tecnologie, ma non sono interessati a produrle. Nel 2020 mancheranno all’appello solo nel settore informatico 2 milioni di professionisti in Europa e 2 milioni negli USA (cfr. University of California - <http://stem.ucdavis.edu/stemand-us-job-market/> e Georgetown University report on STEM - <https://cew.georgetown.edu/cewreports/stem/>).

Nel 2014, secondo il Ministero del Lavoro, in Italia sono mancati 47.000 professionisti in ambito scientifico. Il problema è ancora più grave per le donne: solo il 3% delle ragazze europee è laureato in informatica, rispetto al 10% dei ragazzi.

Il progetto qui proposto ha dunque la finalità di avvicinare I bambini alle S.T.E.M. in modo integrato, attraverso un ambiente straordinario di gioco educativo, dove i bambini/ragazzi

possono apprendere costruendo con i mattoncini LEGO®, partendo dal presupposto che i bambini apprendono meglio attraverso attività coinvolgenti, esperienziali e creative. Costruire con i mattoncini Lego® è un'attività utilissima per promuovere l'inventiva, la sperimentazione e la progettazione. Se l'attività segue fasi specifiche ed è guidata, può aumentare sensibilmente anche le abilità logiche necessarie per seguire le indicazioni.

### Come si svolgono le lezioni

I modelli Bricks 4 kidz® sono il fulcro della lezione, che si svolge secondo lo schema We Learn, We Build, We Play:

We Learn - Informazioni di background e argomenti di discussione, con presentazioni Powerpoint interattive

We Build - costruzione di un modello secondo le istruzioni, revisione e modifica dei modelli per sviluppare la creatività

We Play - Ampio spazio viene dato al gioco libero con i mattoncini e al gioco di ruolo

### Benefici educativi e di sviluppo del programma BRICKS 4 KIDZ®

- ✚ Apprendimento più rapido
  - ✓ i bambini riescono a memorizzare maggiormente le informazioni quando sono veicolate in un contesto che suscita il loro interesse
- ✚ Istruzioni sequenziali e a tappe
  - ✓ Aiutano i ragazzi a sviluppare la pazienza e a rimanere concentrati
- ✚ Abilità di motricità fine
  - ✓ Piccoli pezzi; collocazione precisa delle parti
- ✚ Competenza spaziale e visuo motoria
  - ✓ Completamento di figure, posizione nello spazio, confronto e riconoscimento delle forme
- ✚ Abilità organizzative
  - ✓ Reperimento e ricollocazione dei pezzi negli scomparti corretti
- ✚ Pensiero orientate al processo
  - ✓ Sviluppo del pensiero astratto - immaginare il risultato finale prima che il progetto sia completato
- ✚ Abilità di *problem-solving*
  - ✓ Imparare a individuare e mettere in atto la soluzione più efficace
- ✚ Abilità creative
  - ✓ imparare a esprimere la propria creatività e sviluppare interesse verso il funzionamento delle cose
- ✚ Abilità sociali/emozionali
  - ✓ Pazienza, comunicazione, cooperazione, lavoro di gruppo, autostima, ordine



LEGO® is a registered trademark of the LEGO® Group of companies which does not sponsor, authorize or endorse these programs. Creative Learning Corporation common shares are listed on OTCBB under the ticker symbol CLCN. © 2013 Bricks 4 Kidz

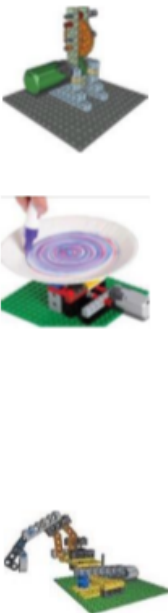



## Tecnologie utilizzate

- “Project Kit” Bricks 4 kidz®; i kit consistono di un mix specifico di parti ed elementi tecnici LEGO®, con i quali creare centinaia di modelli proprietari seguendo specifiche istruzioni; non si tratta di manuali di istruzioni tipo LEGO®, ma di veri e propri modelli didattici.

## Tematiche

Il corso affronterà 3 diverse tematiche in ambito S.T.E.M.:

<p><b>Tecnologia:</b> ragionare e formulare ipotesi sul funzionamento di oggetti e supporti meccanici e tecnologici</p>	<p><b>Tematica: Ingranaggi in movimento (6 lezioni)</b> Un modulo dedicato alla scoperta degli ingranaggi e delle macchine semplici. Un modulo dedicato al “saper fare”: I bambini, dopo la parte teorica, costruiranno il loro modello e ne applicheranno/testeranno le funzionalità. Una trottola o un modello di arte rotante insegnano ai bambini concetti come simmetria, attrito, movimento orario/antiorario, probabilità...Ogni lezione sarà dedicata all’approfondimento di un concetto diverso e alla costruzione di un modello differente.</p> <p><b>Tematica: factory Fun – produrre è divertente (6 lezioni)</b> Ti sei mai chiesto come sono fatte le cose? O hai mai voluto manovrare le grandi macchine in una fabbrica? Le fabbriche si basano su macchine speciali che consentono di creare, spostare ed impacchettare le cose che usiamo ogni giorno. Costruiremo versioni a misura di bambino di queste creazioni intelligenti, come un elevatore a pantografo, nastri trasportatori specializzati e robot. Potremo conoscere le sfide di ingegneria che si presentano nella progettazione delle macchine e forse saremo ispirati a inventare qualcosa!</p>	
---	---	--

<p><b>Scienze:</b> Conoscere l’impatto dell’uomo sull’ambiente circostante; apprendere buone pratiche di risparmio energetico e salvaguardia di risorse</p>	<p><b>Tematica: L’energia è ovunque (6 lezioni)</b> L’energia è essenziale per quasi tutto ciò che facciamo, dalle luci nelle nostre case e aule, al carburante che alimenta le nostre auto. Introduciamo gli studenti al mondo dell’energia in tutte le sue sorprendenti forme, esplorando molteplici fonti: dall’energia eolica e solare ai biocarburanti, ai combustibili fossili. Gli studenti sapranno definire termini come rinnovabile, discarica, effetto serra, termovalorizzazione, e costruiranno modelli in movimento dei mille modi che abbiamo per dare energia al nostro mondo.</p>	
---	--	---

## Esempio del modulo *L'energia è ovunque*

### Mulino a vento



Il mulino a vento è una macchina che utilizza pale e ingranaggi per catturare e trasferire l'energia del vento. Le persone hanno usato i mulini a vento almeno dal 500 dC per macinare il grano, pompare l'acqua e, nei tempi moderni, come turbine a vento per convertire l'energia eolica in energia elettrica immagazzinata. Questa invenzione versatile può essere utilizzata per insegnare agli studenti concetti di costruzione, fisica, energia, innovazione, storia. Il vocabolario comprende: invenzione, scoperta, trasferimento di energia, fulcro.

### Camion per la raccolta dei rifiuti



Sapevate che gli italiani producono una media di 560 chili di spazzatura all'anno? Vi siete mai chiesti cosa succede a tutta quella spazzatura? Costruiremo un modello di camion della spazzatura e impareremo come la spazzatura può essere utilizzata per creare energia. Questa lezione include una discussione sulle discariche e alcune sfide connesse con lo smaltimento dei rifiuti. Il Vocabolario comprende monouso, discarica, decomporre, biomasse.

### Pannello solare



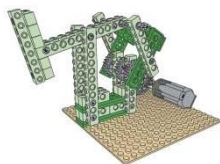
Il calore del sole, chiamato energia solare, è qualcosa di cui non saremo mai "a corto". Ma come si fa a convertire l'energia in una forma utilizzabile? Ecco un suggerimento - ha a che fare con gli elettroni e la sabbia. Sì, la sabbia! Ecco un'altra cosa che non ci manca, ed è il motivo per cui l'energia solare è una grande fonte di energia rinnovabile. Gli studenti apprenderanno i principi alla base dell'energia solare e costruiranno un modello movimentabile e orientabile di pannello solare. Il vocabolario comprende solare, fotovoltaico, elettroni.

### Albero



Gli alberi sempreverdi decorati alberi sono un'icona delle vacanze di Natale, ma cosa succede a tutti questi alberi dopo che le vacanze sono finite? Scopriamo i modi sorprendenti in cui i sempreverdi vengono riciclati. L'effetto serra è un tema importante nella discussione sull'energia, e impareremo dove gli alberi si inseriscono nel ciclo del carbonio. Gli studenti potranno anche discutere il termine biomassa - una fonte di energia rinnovabile. Il vocabolario comprende decidua, effetto serra, fotosintesi.

### Trivella petrolifera



Che cosa è il petrolio e perché è così importante? Come viene trovato ed estratto dalla terra? La lezione esplora queste e ad altre domande, tra cui una discussione sulle fonti di energia rinnovabili e non rinnovabili. Il vocabolario comprende petrolio greggio, petrolio, energia rinnovabile, energia non rinnovabile, e geologo.

### Ruota ad acqua



L'energia idroelettrica è una fonte rinnovabile di energia già sfruttata dagli antichi Greci nel 300 aC. I bambini potranno costruire la propria ruota ad acqua e discutere su come l'energia può essere trasformata da una forma all'altra. Il vocabolario comprende energia, rinnovabile, generatore, idroelettrico

## COSTI DEL PROGETTO

ATTIVITA'	N. ORE	N. ESPERTI	COSTO ORARIO ESPERTO	COSTO TOT ESPERTO
SCIENTIFICAMENTE	30	1	70€	2.100€
SCIENTIFICAMENTE 1	30	1	70€	2.100€

*Specifiche:*

*Kit didattici: è previsto l'utilizzo di n. 1 kit didattico ogni 2 bambini.*



LEGO® is a registered trademark of the LEGO® Group of companies which does not sponsor, authorize or endorse these programs.  
Creative Learning Corporation common shares are listed on OTCBB under the ticker symbol CLON. © 2013 Bricks 4 Kidz

