

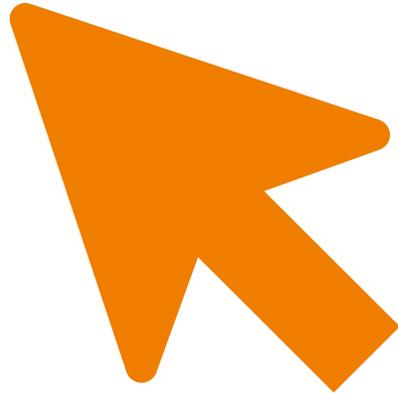
L'importanza dell'errore

*Summer School IC3
Modena, 4-6 luglio 2022*

*Presentazione a cura di
Lisa Lanzarini
lisa@campustore.it*

Primo giorno

Un viaggio lungo tre giorni



NOTA

Le foto più artistiche di questa presentazione sono state realizzate da [@the_aphol](#) e [@minifig_lifescenes](#) che le hanno condivise sui loro profili online liberamente e a cui vanno tutti i crediti e l'autorialità delle stesse



LEGO EDUCATION IMPORTANZA DELL'ERRORE

Cosa faremo insieme?

PREMESSE

Lavoriamo Hands-on e Minds-on

L'ERRORE

Dall'etimologia a una definizione condivisa

CENNI STORICI

Errori macroscopici e macroscopiche invenzioni

L'ERRORE A SCUOLA

Scrivi qui la quarta fase del processo.

COME GESTIRE L'ERRORE

Didattica dell'errore e consigli utili

L'ERRORE COME OCCASIONE

Per crescere e imparare: come costruire lezioni che lo prevedano consapevolmente

Lavoro di squadra ed esperienze trasversali

Insieme sbagliare è più bello (e si impara di più)



Io sono Lisa e sarò con voi per i prossimi tre giorni



Chi c'è qui oggi?



Perché siamo qui



CampuStore è partner italiano di LEGO Education da oltre 20 anni



2001: Pierluigi Lanzarini, la prima
presentazione di LEGO Education in...
Università di Udine



2003: Il primo corso LEGO Education
italiano
Pietro con RCX a Salerno



CampuStore: Da 20 anni partner italiano
di LEGO Education
(qui Lisa a Billund)

Consulenza completa, dai consigli, alla vendita su MePA, alla formazione

Agenda di oggi

- Introduzione al viaggio
- Hands-on: imparare con le mani in pasta
- Nozioni di base e spigolature
- Gestire l'errore, in classe
- Iniziamo a parlare di Didattica dell'errore
- **Pausa caffè (verso le 17.00)**
- Imparare facendo: mettiamoci in gioco



Mani in pasta

Ci mettiamo in gioco?



Le Mani

Apprendimento "hands-on"



Le vostre mani conoscono molto più di quello che pensate

Le vostre mani conoscono cose che la vostra mente stessa non sa di sapere



Cosa abbiamo imparato?

- Divertimento
- Coinvolgimento cognitivo, fisico, emozionale in un'unica attività
- Un'attività a tempo, perché?
- Un'attività motivante e coinvolgente che anticipa ciò che andremo a fare



Quindi

- Abbiamo capito **cosa** affronteremo / i temi che andremo a trattare
- E abbiamo visto **come** li affronteremo: a una parte “teorica” se ne alternerà sempre una pratica
- La parte teorica ci servirà per affrontare dei temi, la parte pratica per metterli in gioco. Ne seguirà sempre un momento di **riflessione condivisa**, che ci aiuti a “fissare” quanto andremo ad esperire



Chi evita l'errore elude la vita.

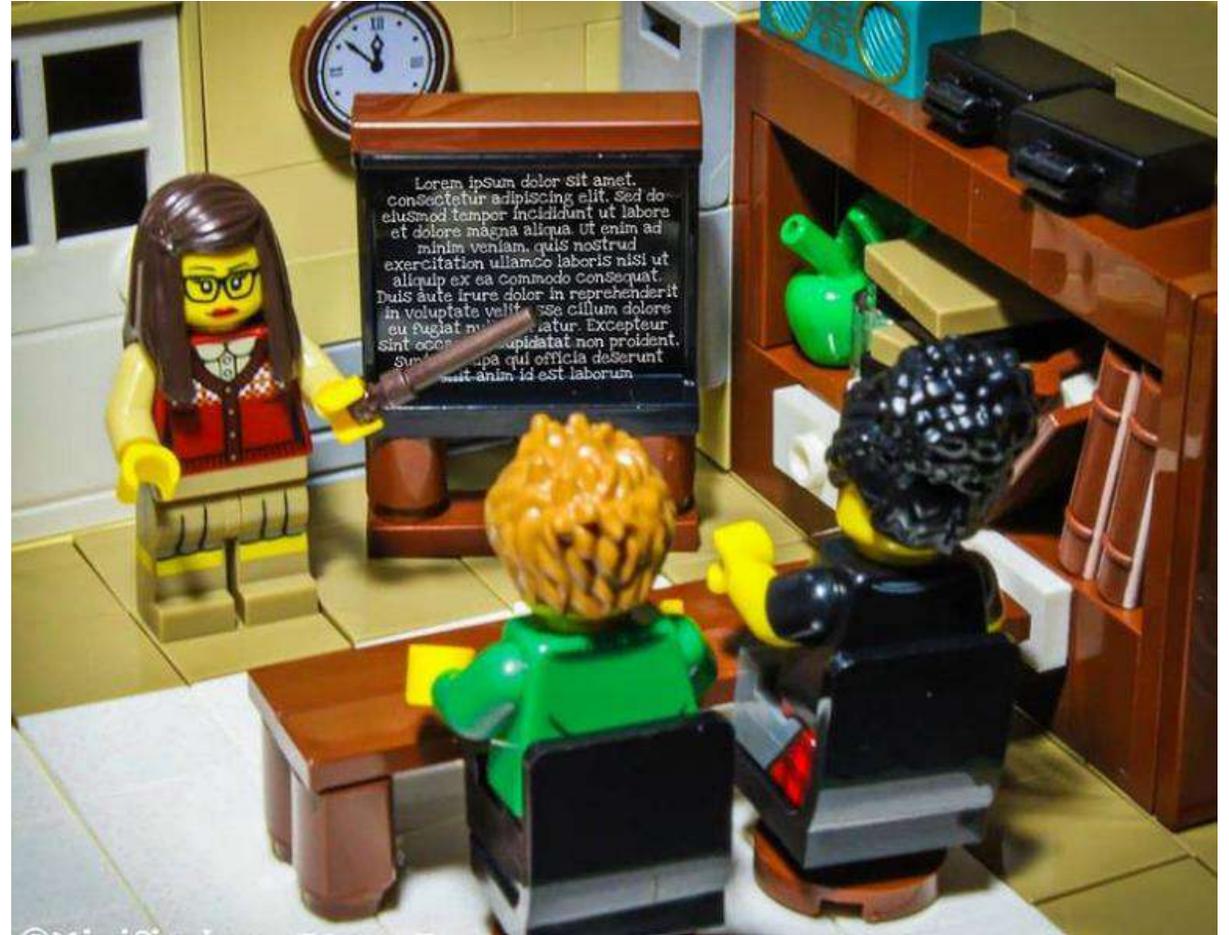
Carl Gustav Jung

L'errore

er-ró-re, s. m.

SIGNIFICATO Deviazione, allontanamento, sbaglio

ETIMOLOGIA dal latino error, oris, derivato di errare «vagare; sbagliare». – Quindi letteralmente il primo significato della parola indica l'andar vagando, la peregrinazione, il vagabondaggio, la deviazione.



L'errore

Terminazione in "ORE"

La terminazione in "ore" in italiano trasmette spesso un che di sospeso, di piacevolmente indefinito, privo di geometria:

- pensiamo al sentore: inafferrabile
- allo splendore: diffuso
- al luore: e al suo riverbero attenuato e diffuso
- al gonfiore: localizzato ma senza perimetro
- al dolore e alla sua vibrazione riecheggiante, senza posa
- al sapore che si scioglie nel buio della bocca e vi permane
- All'impasse stagnante del languore



L'errore

È quindi una parola sospesa, diffusa, che si espande

Innanzitutto, descrive un **vagare**: nell'errare non si fila lungo una via retta, e l'errore traccia un percorso peregrino e imprevedibile. E proprio l'abbandono della via retta segna l'errore quale allontanamento dal giusto, dal corretto, dal morale o dal razionale.

Il risultato è una parole formidabile: mentre lo sbaglio (che ha lo stesso etimo di abbaglio) ci comunica una deviazione istantanea, una scivolata, un lampo di disattenzione, l'errore ha un che di **sistematico**, è integrato in un'organizzazione ideale, magari lo manteniamo o lo ripetiamo più volte. Insomma, un vero e proprio vagare fuor di via.

Per sbaglio scambio due cifre, mentre faccio un errore metodologico.



L'errore

- Ovviamente, il diverso peso di sbaglio ed errore si ripercuote anche sulla loro fertilità: lo sbaglio è solo uno sbaglio, un incidente, una singola deviazione; l'errore è **connaturato nella costruzione della conoscenza**.
- Ed è proprio questo aspetto che andremo ad indagare insieme.
- Una volta ritrovato il bandolo perduto nell'errore, quanta consapevolezza abbiamo maturato, e quanta meraviglia e quanto sapere scaturisce dal vagolare dell'errore.
- **È un percorso** che ci consente di provare nuove possibilità, nuove vie per raggiungere la nostra destinazione



Un viaggio

- Si tratta quindi di un viaggio e come tutti i viaggi vuole essere un'esperienza per guardare in modo diverso le cose, per cambiare punto di vista ed aprire la mente
- A cominciare dalla rivalutazione dell'errore stesso
- Nelle formazioni spesso insistiamo sull'importanza dell'errore, sull'attenzione che dobbiamo porre nell'affrontarlo, nel capirlo, nel gestirlo all'interno delle nostre classi
- Qui vogliamo fare molto di più, spingerci oltre, stressare questo concetto
- Decidere che l'errore non solo può capitare e come tale va gestito, ma che **può e deve essere incoraggiato**, portato a lezione in modo sistematico, incentivato
- Perché ci dà un'opportunità che la "retta via" tende a negarci: quella della scoperta inaspettata



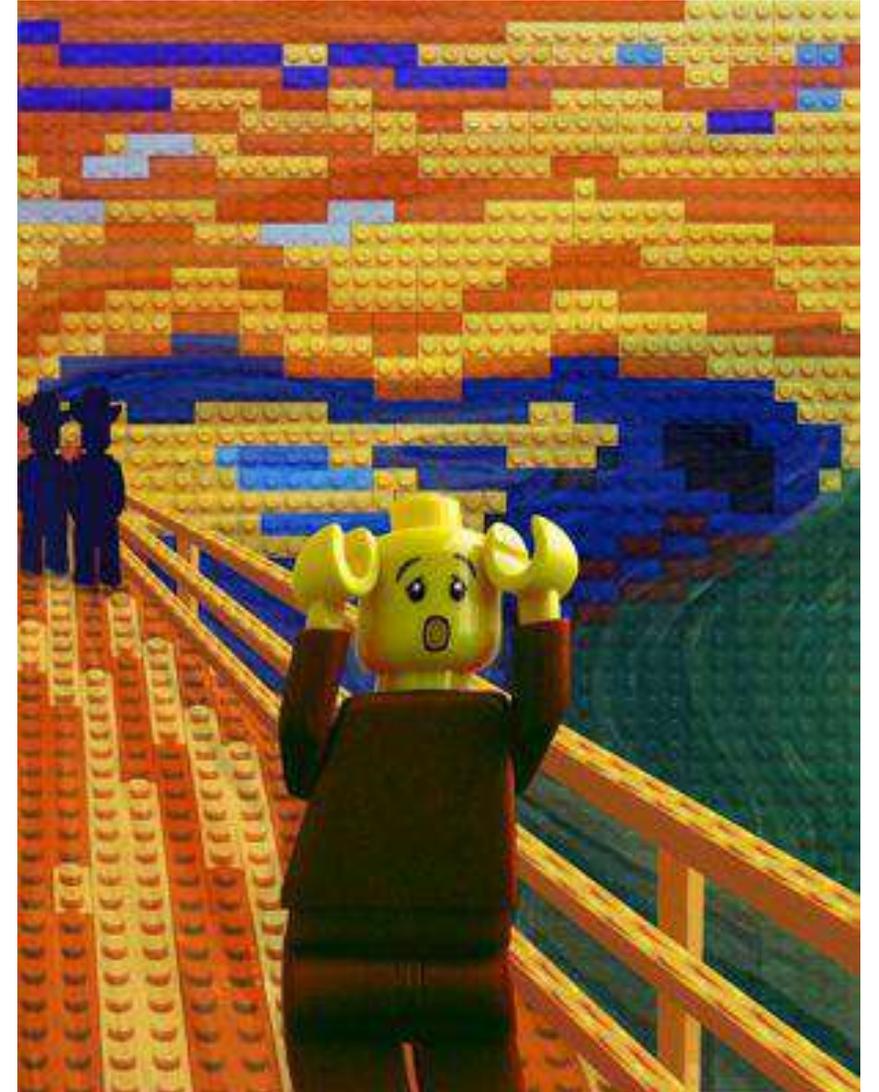
Procederemo quindi per step

- Oggi e nella prima parte di domani affronteremo il tema della didattica dell'errore: **cosa fare quando un nostro studente commette l'errore** (qualche buona pratica e consiglio)
- Dopodiché proveremo ad estendere questo momento e anzi a **creare lezioni che lo incentivino proprio per sfruttarne i "punti di forza"**, che prima stabiliremo e analizzeremo insieme, anche a partire da cenni storici



Fondamentale

Non solo: l'errore è fondamentale perché fa parte di noi, perché da esso scaturiscono grandi scoperte, grandi opere d'arte e ne dipende persino la sopravvivenza delle specie



***Ammettendo l'uomo,
la natura ha commesso molto più di un errore di calcolo:
ha commesso un attentato contro se stessa.***

Emil Cioran

L'errore fa parte del nostro DNA (Letteralmente)

Ogni essere umano ha circa 4 milioni di SNPs (*single nucleotide polymorphisms*) che lo differenziano da qualsiasi altro essere umano. Gli SNPs sono dei **cambiamenti di sequenza** che non portano pregiudizio alla sopravvivenza dell'organismo, ma **contribuiscono alla variabilità genetica della specie**, alla sua biodiversità.

Sono comunque **oggettivamente errori**, in quanto la DNA polimerasi, l'enzima che trascrive il DNA in una copia "fedele" compie regolarmente degli errori che sono poi la nostra salvezza come specie. L'errore genetico può manifestarsi in molte forme diverse, sbagli nella copiatura del DNA, inserimenti sbagliati dei nucleotidi durante la sintesi, errori nella sintesi delle proteine e molto altro che **costituiscono la vera essenza e forza del sistema in quanto capace di diversificarsi** e quindi di adeguarsi a nuove condizioni ambientali che potrebbero presentarsi.



L'errore fa parte del nostro DNA (Letteralmente)

Per semplificare: tutti gli esseri viventi compiono errori genetici per la salvezza e sopravvivenza della specie.

L'errore genetico non è uno vero sbaglio, ma un mezzo per arrivare a una **specie più adeguata alle condizioni ambientali**.

Il pool genetico delle specie che popolano il pianeta è in continua evoluzione proprio per questo, geni che cambiano leggermente la loro sequenza e che permettono a nuove proteine di meglio adeguarsi ad antigeni come per la produzione di anticorpi o enzimi che per un leggero cambiamento di sequenza del DNA che li codifica, diventano più o meno performanti nel metabolizzare sostanze nutritive o nel resistere a particolari patogeni.



Grandi errori, grandi doni

Ma l'errore non è solo parte della nostra essenza. Fa parte anche di grandi momenti della nostra storia

- **Galileo** è riuscito a vedere la luna puntando il cannocchiale in modo sbagliato.
- **Michelangelo** ha realizzato il David a partire da un blocco di pietra tozzo e bitorzolato



Non solo scienze: l'errore in musica

Sweet Child of Mine – Guns n Roses

La canzone dei Guns n Roses ha addirittura due errori. Prima di iniziare una sessione di registrazione, Slash stava provando con la sua chitarra e stava facendo dei suoni per riscaldarsi. Il **riff** di Sweet Child O'Mine è nato così (e la stessa cosa è accaduta ad Angus Young degli AC/DC con il riff di Thunderstruck). Il verso finale della canzone poi fa **"where do we go now?"** Axl Rose, durante una delle prove del pezzo, stava chiedendo effettivamente "in che direzione andiamo adesso?", dopo la prima parte della canzone. Ma stava così bene nel pezzo che fu lasciato così.

Creep - Radiohead

La canzone è caratterizzata dalla voce accorata di Thom Yorke, dal suo crescendo in mezzo a chitarre arpeggiate che diventano distorte nel **refrain**. Ecco, c'è un momento prima che le chitarre e la voce esplodano, in cui la chitarra si ferma, e suona alcuni **accordi a vuoto**, quasi stridenti. Il chitarrista Jonny Greenwood era stanco del ritmo lento della canzone e ha tentato di sabotarla inserendo questi accordi di chitarra. Invece è riuscito a renderla indimenticabile.



Non solo scienze: l'errore in musica

Polly – Nirvana

In Polly c'è un errore a metà della canzone: **Kurt Cobain attacca in anticipo** a cantare "Polly said". Ma quella cosa gli piace, piace al produttore Butch Vig, e così si decide di lasciare la canzone così e di cantarla in quel modo anche dal vivo.

Sitting On The Dock Of The Bay - Otis Redding

Il brano è caratterizzato da un **fischio** dello stesso cantante. Ma sul disco non doveva esserci. Redding lo stava facendo solo per indicare uno spazio che poi sarebbe dovuto essere riempito da dei cori. Anche qui, visto che stava benissimo, è stato lasciato. Ed è passato alla storia come il motivo distintivo della canzone.



Invenzioni nate da un errore

La penicillina

Inventore: Sir Alexander Fleming, scienziato

Cosa stava cercando di fare: ironia della sorte, Fleming stava cercando un "farmaco miracoloso" che potesse curare le malattie. Non ci riuscì, fallì: buttando via i suoi esperimenti però ha trovato quello che stava cercando. Fleming ha notato che una capsula di Petri contaminata che aveva scartato conteneva una muffa che stava dissolvendo tutti i batteri intorno ad essa. Quando ha coltivato la muffa da sola, ha appreso che conteneva un potente antibiotico, la penicillina. Dal suo fallimento iniziale sono state salvate milioni di vite.

Il Pacemaker

Inventore: John Hopps, un ingegnere elettrico

Cosa stava cercando di fare: Hopps stava conducendo ricerche sull'ipotermia e stava cercando di utilizzare il riscaldamento a radiofrequenza per ripristinare la temperatura corporea.

Durante il suo esperimento si è reso conto che se un cuore smetteva di battere a causa del raffreddamento, poteva essere riavviato mediante stimolazione artificiale. Questa realizzazione ha portato al pacemaker



Invenzioni nate da un errore

La stampante a inchiostro

Inventore: un ingegnere Canon

Dopo aver appoggiato accidentalmente un ferro da stiro caldo sulla penna, l'inchiostro è stato espulso dalla punta della penna pochi istanti dopo. Questo principio ha portato alla creazione della stampante a getto d'inchiostro.

Post-it

Inventore: Spencer Silver, ricercatore in 3M Laboratories

Quello che stava cercando di fare: un adesivo molto molto forte. Mentre lavorava, Silver ha creato un adesivo che era in realtà molto molto più debole di quello che già esisteva. Si attaccava agli oggetti ma poteva essere rimosso facilmente senza lasciare segni. Sembrava un grossolano errore. Ma un suo collega ha avuto l'idea di stendere quella sostanza su piccoli pezzi di carta per segnare le pagine nel suo libro di inni corali: ne è nato uno dei prodotti più famosi di 3M.

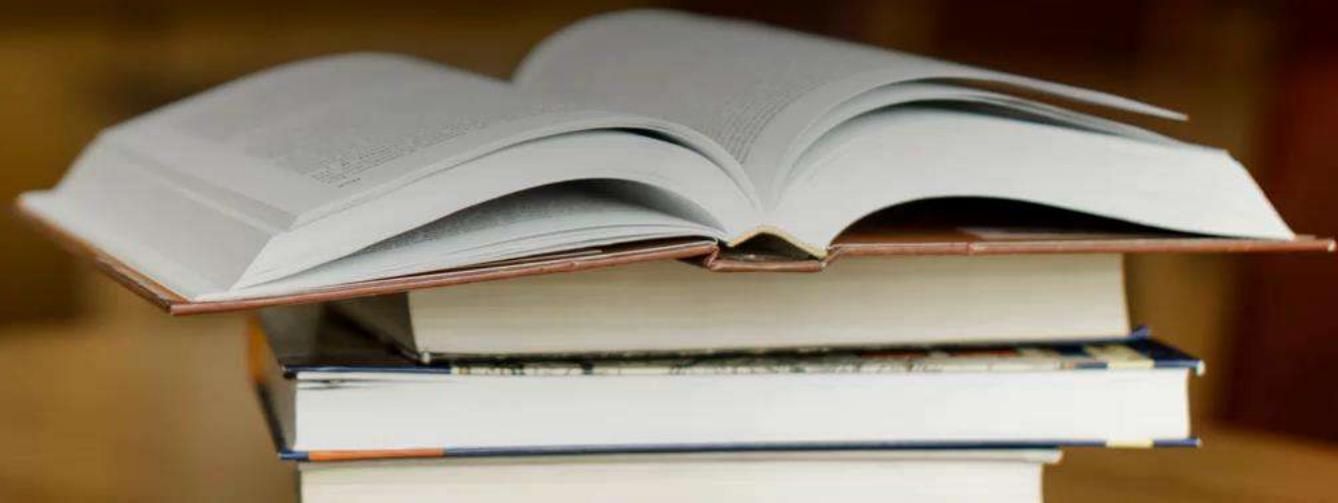


Cosa possiamo trovare in questi errori

- Innanzitutto sono errori commessi da persone molto **competenti** nei loro campi: cosa ci dice questo?
- Sono errori nati da persone che **facevano**, provavano, osservavano
- Sono nati dalla **volontà di cambiare le cose**, dal porsi un problema
- Sono errori nati dalla volontà di rottura, in accezioni diverse
- Sono stati interpretati positivamente, molte volte, grazie al **lavoro di squadra**, grazie a teste diverse che si sono “messe insieme”



Alla luce di queste esperienze
pregresse possiamo decidere di
iniziare a imparare a gestire
positivamente l'errore, quando
accade



*La cosa più preziosa che puoi fare è un errore:
non imparerai nulla dall'essere perfetto.*

Elon Musk

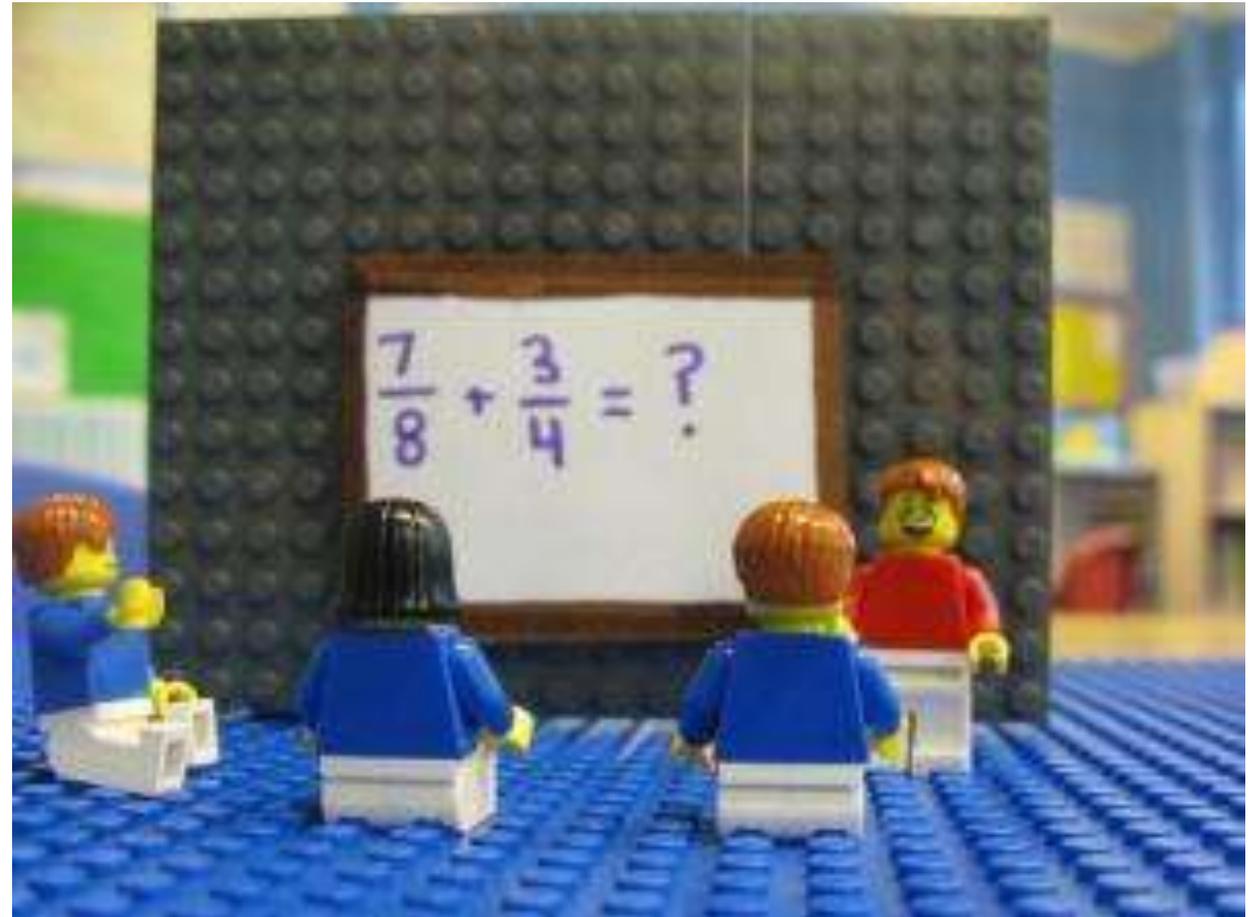
Didattica dell'errore

- Ovvero: **come trasformare un ostacolo in un momento di crescita**
- Da molti e per molto tempo alla scuola è stata attribuita una **funzione** quasi e meramente **normativa**, accertativa
- Nella famigerata visione degli studenti come «vasi da riempire» all'insegnante di fatto veniva affidato il ruolo di **vigile della conoscenza**, o di accertatore di conoscenze acquisite per trasmissione



Didattica dell'errore

- In pratica suo compito era quello di riassumere dei concetti, scegliere dei testi di riferimento affidabili e sicuri e accertare che questi fossero acquisiti dai ragazzi, di fatto in semi-autonomia, in modo corretto e sufficientemente esaustivo
- Per ottenere il risultato la soluzione era spesso individuata nel **negativo**: nella paura (di **punizioni** - anche fisiche - da parte del docente o della famiglia), privazioni, o nella **vergogna** (vedi l'andare dietro la lavagna, le orecchie da asino ecc)
- **Si instillava** quindi nell'alunno **la paura di osare**, di provare nuove strade, di sperimentare



Didattica dell'errore

- Anche quando queste concezioni vagamente barbariche hanno smesso di essere così diffuse è comunque a una **funzione normativa e quasi processuale** che ci si è sistematicamente riferiti
- La famosa **esigenza di “finire il programma”** si iscrive proprio in questo tipo di prospettiva
- Non stupisce che in tale visione del mondo e della scuola l'errore fosse visto, vissuto e di conseguenza normato come una **pericolosa deviazione** da ciò che si doveva fare
- A tal proposito vediamo un significativo passaggio tratto dal libro *“Solo se interrogato: appunti sulla maleducazione di un insegnante volenteroso”* di Domenico Starnone



Solo se interrogato

"Ho trovato, tra i miei appunti, ciò che mi disse il collega Carlo Bisocco qualche anno fa, a proposito della sua arte di insegnare. Questo collega aveva quarantotto anni, allora, e una fama di insegnante molto esigente. Non conversava volentieri però, sicché riferisco qui seccamente le poche cose che riuscii a strappargli.

D.S. *Quando hai cominciato a insegnare, avevi in mente un modello?*

C.B. *Nessun modello. Ho fatto quello che mi pareva necessario e ho seguito a farlo. Io non mi sono mai lasciato incantare da esperimenti all'avanguardia. C'è un unico modo per insegnare che davvero funziona.*

D.S. *Quale?*

C.B. *Tu spieghi sinteticamente, ma con chiarezza, l'argomento che i ragazzi devono studiare. Poi indichi con altrettanta chiarezza le pagine del libro di testo dove l'argomento è esaurientemente affrontato. Quindi assegni un certo numero di esercizi che gli studenti sono tenuti a fare a casa per impadronirsi praticamente dell'argomento.*

Il giorno dopo scegli un paio di ragazzi a caso e li interroghi. Metti un buon voto se hanno imparato la lezione, un cattivo voto se non l'hanno imparata, senza incertezze. E vai avanti così, fino alla fine dell'anno e del programma ministeriale.

Solo se interrogato

D.S. Ma se qualcuno resta indietro, se non ce la fa, se ti vengono dei dubbi? Ricorrere al mastery learning, a percorsi curricolari, a forme di compensazione del normale processo di istruzione?

C.B. Mai lasciarsi coinvolgere troppo. Quello che faccio basta e avanza. E poi quali dubbi? Io non sono pagato per occuparmi dei problemi esistenziali, sociali, psicoanalitici dei miei alunni. Lo stato mi paga per insegnare e per accertare chi ha imparato e chi no. Faccio questo accuratamente da venticinque anni. Alla fine dell'anno promuovo o boccio. È un lavoro di responsabilità, ma lineare. Sono le chiacchiere inutili e gli sperimentatori a tutti i costi che lo stanno rovinando.

D.S. Ma in questo modo tu insegni esattamente come insegnavano i tuoi insegnanti!

C.B. Beh! Io sono venuto su bene. Vuol dire che il metodo ha funzionato. Perché dovrei cambiare? Cambi chi pensa di essere cresciuto male. Io sono contento di me.

Soffermiamoci su questo brano

Che storia ci raccontano le parole usate dall'interlocutore dell'autore? Riporto le sottolineature:

- C'è un unico modo per insegnare
- Assegni un certo numero di esercizi che gli studenti sono tenuti a fare a casa
- Metti un voto... fino alla fine del programma ministeriale
- Io non sono pagato per...
- È un lavoro di responsabilità
- Io sono contento di me

Soffermiamoci su questo brano

Che storia ci raccontano le parole usate dall'interlocutore dell'autore?

- C'è un unico modo per insegnare
- Assegni un certo numero di esercizi che gli studenti sono tenuti a fare a casa
- Metti un voto... fino alla fine del programma ministeriale
- Io non sono pagato per...
- È un lavoro di responsabilità
- Io sono contento di me

Come possiamo tradurle?

- Non mi sono mai messo in discussione
- Io spiego e basta, l'esercitarsi è compito degli studenti
- Sono un registratore di cassa: premio e punisco e non offro a nessuno la possibilità di rimproverarmi
- Faccio solo ciò che mi viene esplicitamente richiesto (cioè nella vita replico esattamente lo stesso modello che ho appreso a scuola e che replico pedissequamente: non c'è gioia, non c'è iniziativa personale, non aggiungo nulla a questo mondo)
- Facendo così sento di avere potere
- Ti prego: non mi mettere in discussione!

Un ciclo che si rincorreva senza riflessione critica

Ma soprattutto ne emerge una visione della scuola estremamente duale, conseguente e semplificata, composta "solo" da:

- Trasmissione delle nozioni
- Valutazione

Il focus è quindi sul contenuto e sulla norma, su "ciò che va fatto" e mai sull'alunno



Un ciclo che si rincorreva senza riflessione critica

Questo modello scolastico era sostanzialmente

- **Autoreferenziale**: poneva al centro dell'attenzione i contenuti e la loro valutazione, più che l'alunno
- Tesa ad **evidenziare minuziosamente errori ed incertezze** e a verificare che ciò che era stato insegnato fosse stato "imparato" con meno inesattezze possibili, per (al fine di) eseguire correttamente un esercizio scolastico.
- Quindi la scuola era una sorta di ecosistema che si autoalimentava: **bisognava imparare per rispondere alle esigenze di ciò che veniva fatto a scuola**, non per prepararsi ad altro

O meglio: l' "altro", ciò che c'era fuori da scuola in qualche modo veniva predisposto dalla scuola come premio o punizione: se studiavi secondo le regole (e se la tua condizione di partenza te lo permetteva) potevi forse ambire a una posizione, a un lavoro meno duro, se no finivi nella schiera dei somari, obbligati ai lavori più duri, meno qualificanti

Un ciclo che si rincorreva senza riflessione critica

- L'errore veniva quindi **“addebitato” in toto allo scolaro**, alla sua distrazione, alla sua scarsa applicazione, alla sua poca inclinazione (spesso ricondotta al tessuto sociale di partenza)
- Il compito scolastico, **il ruolo dell'insegnante** veniva concepito soprattutto nei momenti in cui si **“tiravano le somme”**
- In qualche modo a scuola si decretava chi vinceva e chi perdeva, chi aveva appreso delle regole nel miglior modo possibile



Precisazione necessaria

- **Attenzione:** non cadiamo nella trappola del “tutto ciò che è passato è sbagliato, oggi siamo migliori”
- Parlo al passato soprattutto perché in passato e per lungo tempo, nonostante vi fossero già buone pratiche, vi era una **visione diffusa meno autocritica**, meno aperta a ridefinirsi
- Oggi se non altro si tenta più di sovente e più diffusamente di portare almeno una **riflessione**, una messa in discussione più al centro
- Sebbene ci sia chi la pensa diversamente anche oggi, è sempre bene ribadirlo: i mostri peggiori sono spesso quelli che abbiamo sotto il letto, in casa, non sentiamoci mai assolti nel ripensarci



Cenni storici

- Già nel 399 aC **Socrate** aveva una visione dell'errore educativa e non punitiva, ma non aveva vita facile nel far accettare questo punto di vista
- Nel 1700 **Rousseau** sosteneva che da uno stesso bambino si sarebbe potuto ottenere un contadino, un dottore o un criminale indistintamente, a seconda di come veniva cresciuto e accompagnato a realizzarsi come essere naturale. Il compito dell'educatore era quindi quello di garantire la possibilità, per l'educando, di aderire a ciò che gli è naturale, di seguire quelle inclinazioni che contraddistinguono la vita nel suo stato naturale, non normando o punendo se non dove vi è malizia: per Rousseau **l'errore commesso per pura ignoranza** o considerato a prescindere dalla volontà di commetterlo, **non ha un'accezione particolarmente negativa**, specie nei più giovani e, come tale, va gestito



Cenni storici

- Nel 1800 **Don Bosco** sosteneva che all'errore dei più giovani l'educatore doveva rispondere con la comprensione, la carità, **l'influenza positiva del gruppo**. E ciò è tanto più significativo se si pensa ai ragazzi – disagiati, dei quartieri popolari – a cui preferiva rivolgersi
- **Maria Montessori** nel 1949 parlava del “Signor Errore” come parte integrante del processo di apprendimento, come un qualcosa che non andava demonizzato, ma accompagnato, accolto come **occasione di apprendimento**
- **Gianni Rodari** sull'errore scrisse filastrocche divertenti, che lo alleggerivano e attenuavano



La riabilitazione dell'errore

- Al di là di questi casi notevoli è comunque vero che solo dopo la metà del 900 si comincia a delineare una forma di pensiero che getta le basi sulla **Pedagogia dell'Errore**.
- La pedagogia dell'errore è una corrente di pensiero che nasce alla metà del secolo scorso e che viene formulata grazie a due pensatori, **Karl Popper** ed **Henry Perkinson**. In particolare, il filosofo Popper propone per la prima volta un approccio critico nell'ambito del quale l'errore risulta fondamentale per la costruzione della conoscenza.
- Mentre il modello scolastico tradizionale metteva al centro dell'attenzione i contenuti e la valutazione dell'alunno, con l'obiettivo di rilevare incertezze e sbagli affinché tutto venisse appreso compiendo meno errori possibili, la pedagogia dell'errore **considera appunto l'errore come connaturato agli esseri umani**.



La riabilitazione dell'errore

- L'errore per Popper è un fatto positivo poiché costituisce **un'esperienza** attraverso la quale l'uomo **forma la sua personalità e perviene alle soluzioni** dei suoi problemi.
- Per la prima volta si sente parlare del **criterio di Fallibilità** come distintivo del processo cognitivo in contrapposizione ad un atteggiamento giustificazionista.
- Per capirci: l'errore non viene più semplicemente assolto, bonariamente gestito o tollerato, ma si inizia a parlarne come **momento fondamentale del processo di apprendimento**
- Ma prima di arrivare a ciò vediamo innanzitutto alcune strategie e suggerimenti per la gestione dell'errore in classe: cosa fare quando "capita" e non viene incentivato o volontariamente auspicato



Metti un giorno un errore

- Partiamo dal presupposto che l'errore ci serve, fa parte dell'apprendimento
- Domani approfondiremo questo aspetto ma proviamo, per oggi, a darlo per assodato

Come gestire l'errore?

- Capiamo anzitutto che l'errore scolastico non è tanto grave di per sé, quanto per il **messaggio** che trasmette all'alunno e per lo stato a cui lo espone
- L'alunno che sbaglia molto spesso **sa di sbagliare**, sa di essere in difetto, non fosse altro che perché, ad esempio, riceve un voto che glielo conferma
- A nessuno piace sbagliare: per quanto la reazione possa sembrare superficiale in realtà di fronte all'errore il bambino **si confronta con un'emozione**
- E decide e impara a gestirla. A suo modo.



Qualche consiglio

- Accertiamo sempre il **punto di partenza** dei nostri alunni all'inizio di un percorso: posso anche conoscerli da anni, ma se affrontiamo un tema o un'attività completamente nuova potrebbero non essere scontate le loro conoscenze
- **Non deridere** o sminuire, neanche in privato
- Evita i giudizi alla persona – è fondamentale che l'alunno capisca che **l'errore è altro da sé**, non è lui ad essere sbagliato ma qualcosa che ha fatto. In questo aiutano molto gli artefatti cognitivi, su cui lavoreremo soprattutto domani
- **Non paragonare** due o più risultati elogiandone uno e sottostimandone un altro. Questo non significa non elogiare un alunno quando produce qualcosa di molto buono, ma, possiamo abituarci a farlo senza metterlo a confronto con altri. Invece di usare "il suo è migliore perché..." potremmo ad esempio abituarci a dire "dal modo in cui Paolo ha risolto questo esercizio possiamo imparare che..." iniziando a porre l'accento sulla dimensione della conoscenza come processo in divenire, più che come "percorso a tappe"
- Non sempre gli "esempi positivi" funzionano di più: domani vedremo un **ribaltamento del paradigma**



Tipi di errore

Schema tratto da Mistakes Are Not All Created Equal di Eduardo Briceo



Errore di allungamento



Un **errore di allungamento** si verifica quando stiamo lavorando per espandere le nostre capacità attuali. Stiamo provando qualcosa che va oltre ciò che sappiamo già fare senza aiuto, quindi siamo obbligati a commettere degli errori. Proprio per spostarci dalla nostra “comfort zone”.

Gli errori di allungamento sono positivi! Se non avessimo mai commesso errori di allungamento, significherebbe che non ci siamo mai veramente sfidati ad imparare cose nuove. Su questi errori è importante fermarci e riflettere, vedere cosa possiamo imparare e adattare il nostro approccio per padroneggiare la nuova abilità.

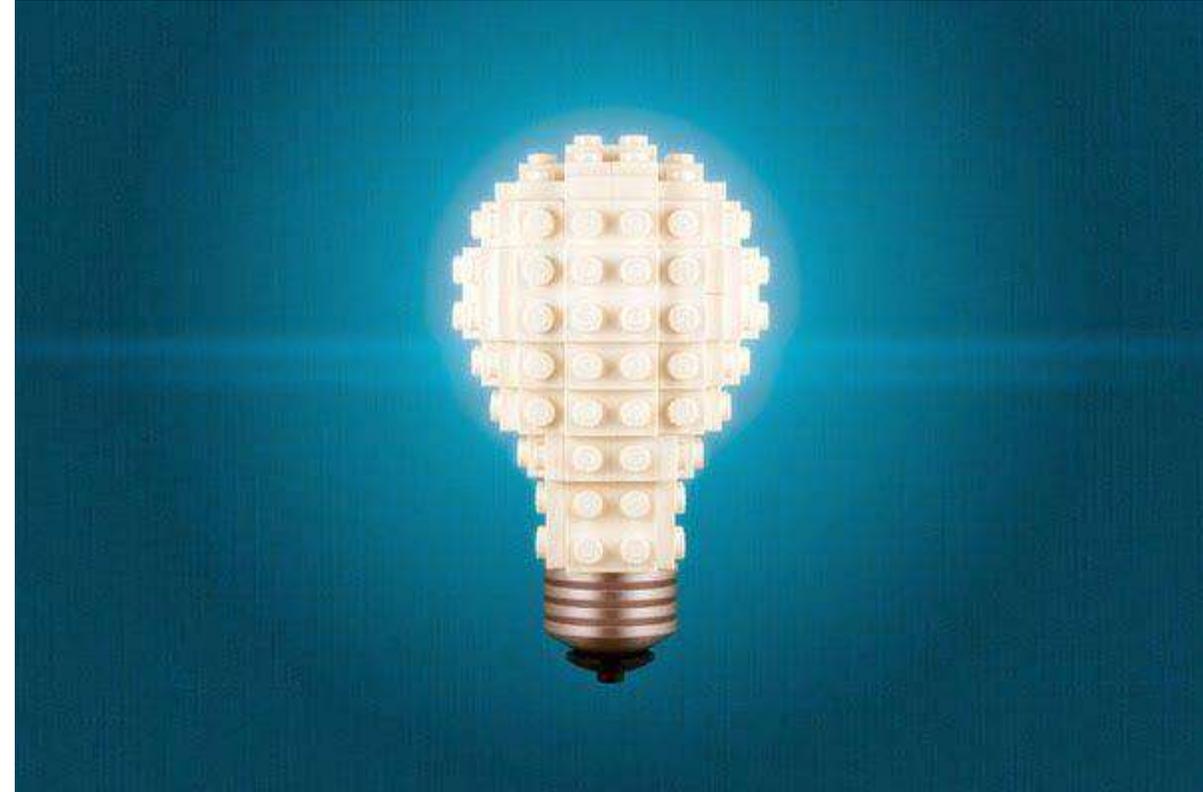


Tipi di errore



Gli **errori "aha"** si verificano quando raggiungiamo l'obiettivo che ci eravamo prefissati, ma nel farlo ci rendiamo conto che è stato un errore farlo, perché ora è chiaro che ci mancava qualche altra conoscenza e che l'obiettivo stesso era fallace.

Ad esempio, c'è un incendio da spegnere ma non abbiamo acqua. Lo spegniamo con l'alcol e poi impariamo -aha- l'alcol è infiammabile!



Tipi di errore



Gli **errori sciatti** accadono quando stiamo facendo qualcosa che sappiamo già come fare, e proprio per questo agiamo con superficialità o poca attenzione e commettiamo un errore per mancanza di concentrazione. Di tanto in tanto commettiamo errori sciatti perché siamo umani. Un errore sciattoci insegna comunque qualcosa, o meglio ci segnala che dobbiamo migliorare la nostra concentrazione.



Tipi di errore



Gli **errori ad alto rischio** sono errori che possono avere risultati catastrofici. Sono errori che si verificano in situazioni già di per sé pericolose per la vita o esibizioni ad alto rischio, come il Superbowl.



Come comportarsi di fronte ad errori diversi

Questi sono i quattro macro gruppi di errori: ma come affrontarli?

Gli **errori di allungamento** vanno cercati e incoraggiati, oltre che sostenuti quando avvengono. Diventano occasioni di apprendimento solo se la situazione viene supportata da una corretta riflessione guidata.

Gli **errori "AHA"** sono quelli forse più comuni nei processi di apprendimento olistici e iterativi, o quando applico il metodo scientifico: formulo un'ipotesi, esegue ciò che mi dovrebbe portare al risultato, scopro qualcosa che smentisce l'ipotesi iniziale: apprendo qualcosa che mi porta a formulare una nuova ipotesi e un nuovo obiettivo. Molto utili se supportati da attività pratiche / laboratoriali.



Come comportarsi di fronte ad errori diversi

Questi sono i quattro macro gruppi di errori: ma come affrontarli?

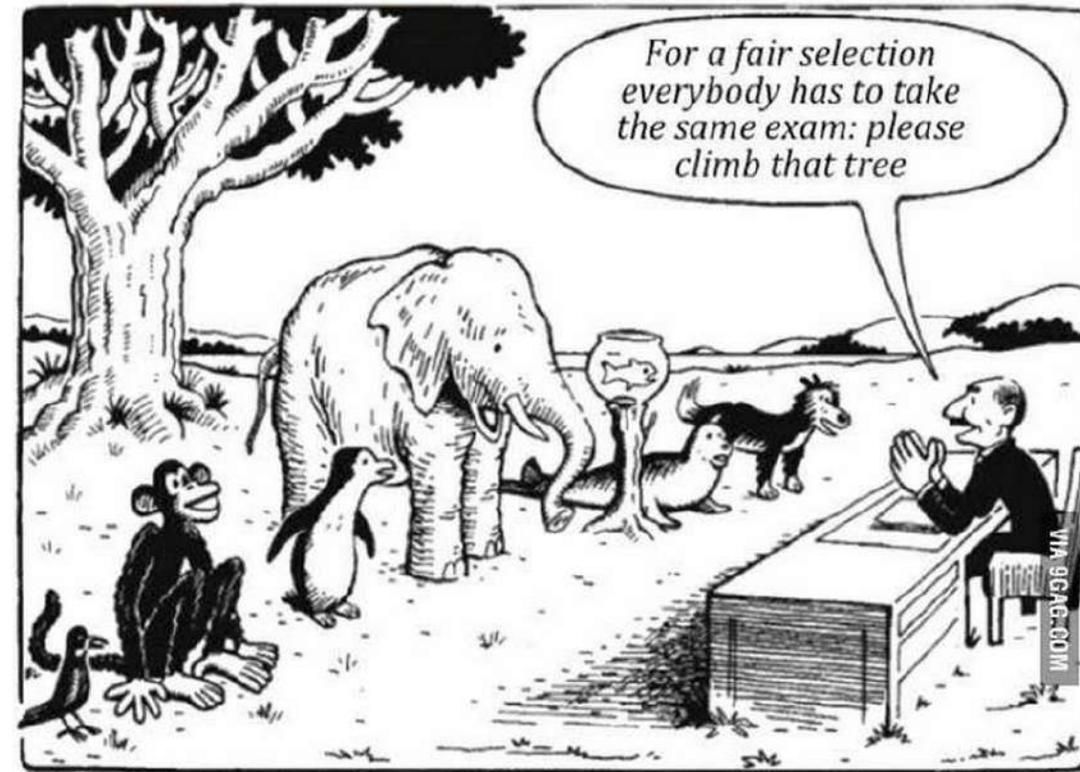
Gli **errori sciatti** di per sé non sono particolarmente interessanti se sono isolati, ma mi lanciano un segnale importante se una stessa persona li commette di frequente: potrebbero significare che lo studente in quel momento è solo stanco, ma anche che ha una preoccupazione, la testa da un'altra parte, oppure addirittura che è in corso un processo di disaffezione rispetto alla materia, alla classe o alla scuola. In questo caso è meritevole di attenzione e approfondimento analitico. Potrebbe anche dipendere dal fatto che le attività proposte sono troppo facili per lo studente e quindi lo annoiano e lo portano a distrarsi.

Gli **errori 'ad alto rischio'** sono i meno significativi per il docente, lo studente impara da essi automaticamente (ad esempio: tocca una pentola sul fuoco e si scotta). Se occasionali sono pericolosi ma il loro messaggio è immediato. Vanno ovviamente e severamente gestiti solo laddove mettano a rischio effettivamente lo studente stesso o i compagni



Qualche idea in più

- **Disabituiamoci alle griglie di valutazione standard:** non aspettiamoci lo stesso risultato da tutti
- Fuggiamo dalla tentazione di “**plasmare**” i nostri studenti “a nostra immagine”: se io ho un certo modo di svolgere un problema o affrontare un argomento devo affrontare la possibilità che quello non sia un modo affine a tutti, che per tutti è “comodo”
- **Proviamo** stili di insegnamento e **attività molto diverse**, alterniamole: ci sono tanti modi di apprendere e comprendere, cerchiamo di dare spazio a tutti
- Parlatene, **gestitelo**, non fate “finta di niente”



Our Education System

“Everybody is a genius. But if you judge a fish by its ability to climb a tree, it will live its whole life believing that it is stupid.”

- Albert Einstein

Metti un giorno, un errore

- Quando compare l'errore ricordiamoci sempre che 'alunno non è "un'isola": è immerso anche in un ambiente classe, circondato di compagni e con loro si confronta e interagisce, ne subisce il giudizio, ne ricerca la lusinga, ne osserva comportamenti e interazioni
- Il **confronto col gruppo** può essere - rispetto all'errore – paralizzante o potenziante: tale seconda via sarà possibile se l'insegnante interviene in maniera costruttiva.
- Per farlo, egli deve essenzialmente assolvere due funzioni:
 - **guidare** lo studente attraverso **la sua riflessione** durante l'apprendimento
 - **mettersi in discussione** anche sui propri eventuali sbagli, in modo da attivare un'analisi preventiva degli errori degli allievi.

In questo modo, lo studente si focalizzerà fin da subito sul percorso seguito per giungere al sapere, in cui l'errore è compreso ed infine superato.



Gestire, non ignorare

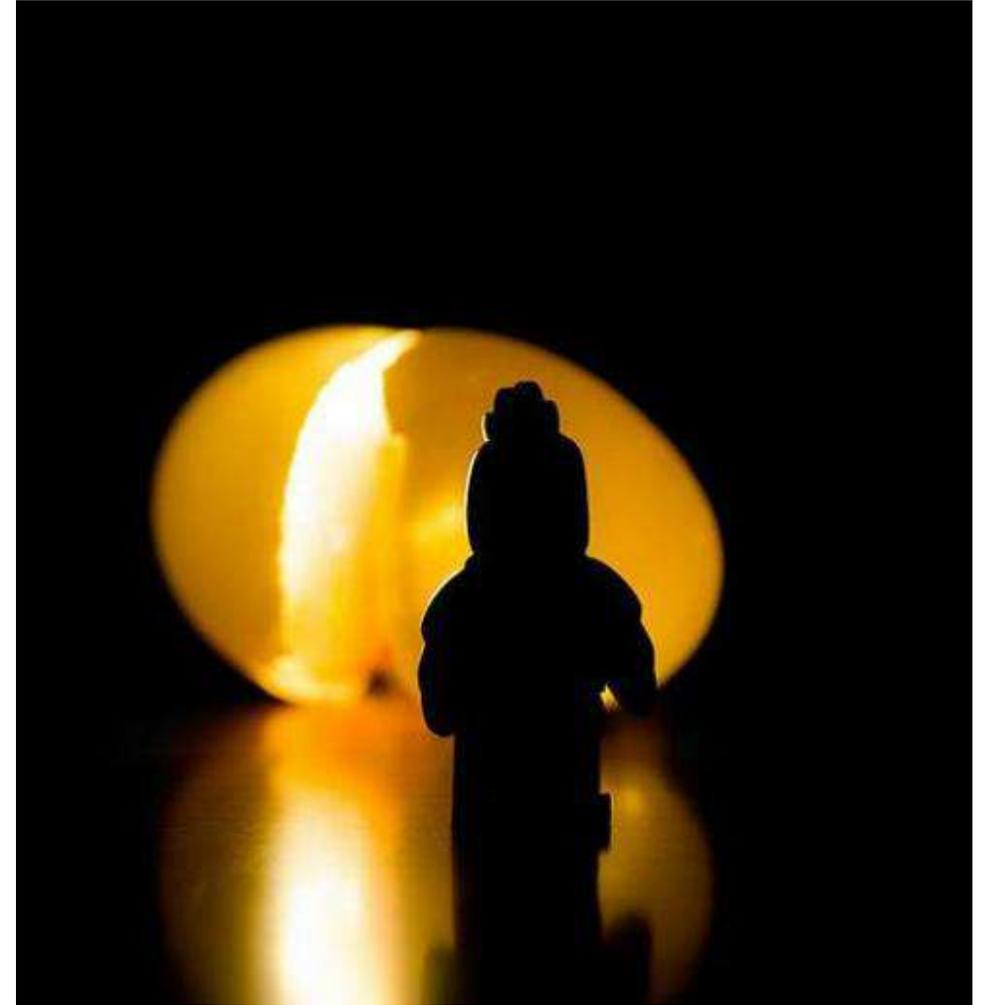
- Non si tratta semplicemente di non “sgridare”, né e solo di non valutare
- Se l’errore compare ripetutamente e non viene gestito può accadere che l’alunno – anche se non ammonito o punito - si senta colpevolizzato, anche solo per un atteggiamento che percepisce di vago dispiacere, per cui la sua attenzione **rischia** di focalizzarsi non verso l’errore in sé ma verso il **tentativo di evitare l’errore stesso**.
- Nel tempo, in alunni fragili, **questo meccanismo può suscitare frustrazione e senso di insicurezza**.



Come utilizzare meglio l'errore

Se il potenziamento viene lasciato alla maturazione spontanea, viene limitata la possibilità di comprendere a fondo l'esperienza dell'errore e rimangono in ombra quelle strategie che gli potrebbero permettere una conoscenza più ampia e consapevole dei propri punti di forza, evitando successivi possibili insuccessi.

In pratica, non viene sfruttata un'opportunità.



Giochiamo un po'?



Papaveri e papere

Dopo la pausa caffè!



Imparare giocando: dal 1932



LEGO Education SPIKE Essential



Parte del LEGO Learning System



LEGO Education SPIKE Essential



Mattoncini LEGO



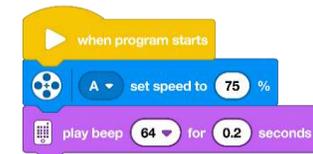
Hardware intelligente



Contenuti e lezioni



Coding



Formazione



Mattoncini LEGO



LEGO Education SPIKE Essential

Mattoncini



Cos'è

LEGO Education SPIKE Essential è

- un nuovo set di robotica educativa (robot didattici)
- Composto da **449 elementi LEGO**
- Scatola per la conservazione e la protezione delle proprie creazioni
- una soluzione per le materie STEAM per la scuola primaria
- Pezzi di ricambio già inclusi



Hardware intelligente



LEGO Education SPIKE Essential

Hardware intelligente



- Hub programmabile compatto (5x7) dotato di 2 porte di ingresso/uscita
- una matrice LED 3x3
- sensore di colore
- 2 motori
- batteria ricaricabile
- connettività Bluetooth



LEGO Education SPIKE Essential



I dettagli su cui riflettere

- Inclinometro integrato
- Doppio motore
- Rotazioni possibili di qualsiasi ampiezza
- Ordinamento per colore
- Un hub davvero compatto
- Non solo veicoli



Non solo veicoli



Nuova App

Seleziona la soluzione SPIKE™



SPIKE
Principale >



SPIKE
Prime >



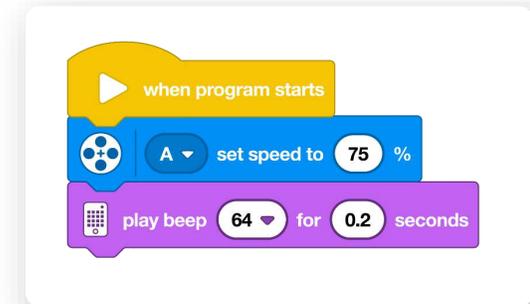
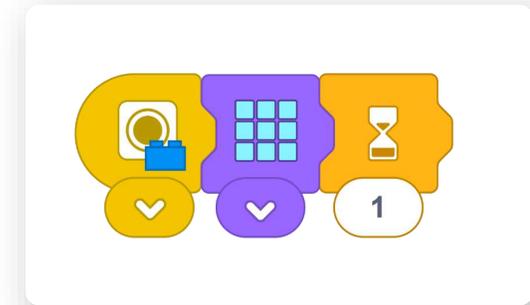
Coding



LEGO Education SPIKE Essential

SPIKE App: contenuti e coding

- Nuova app
- Completamente in italiano
- SPIKE Prime e SPIKE Essential in un'unica interfaccia
- Gratuita
- Doppia "grammatica di codificazione (due linguaggi)
 - A icone (da sinistra a destra)
 - A blocchi testuali (dall'alto verso il basso)
- Indicazione chiara delle materie supportate
- Attività già pronte per FIRST LEGO League Explore
- Attività combinate con LEGO Education BricQ Motion

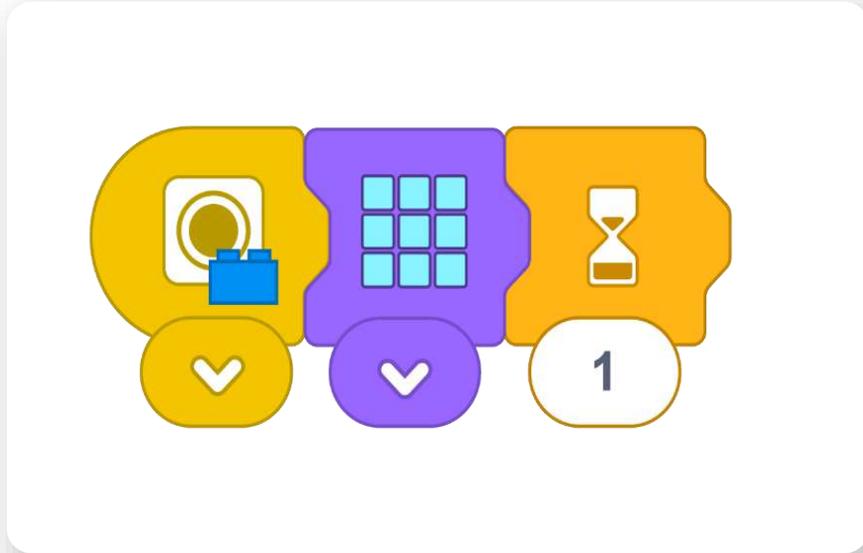


In italiano!

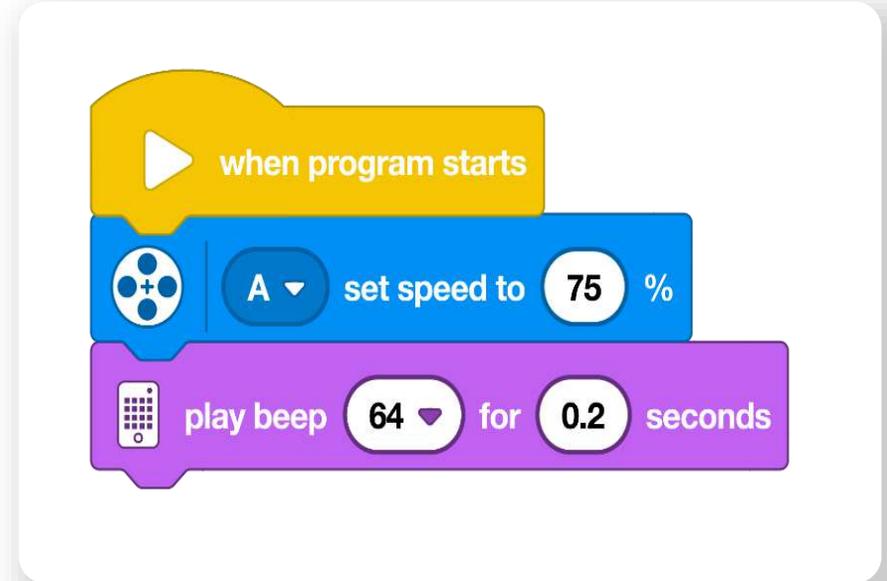
Coding

2 modalità di programmazione

ICONE



BLOCCHI TESTUALI



Contenuti e lezioni



Great Adventures (Lesson 4)



Animal Alarm
SPIKE™ Essential

Leo doesn't want to miss any of the animals walking by his campsite while he's asleep. How can his animal alarm help him?

STEAM, Computer Science, Storytelling

30-45 min. Beginner Grades 1-2

LEGO Education SPIKE Essential

SPIKE App: contenuti e coding

In italiano!

- 6 Unità tematiche differenti
- 38 lezioni complete passo-passo
- Rubriche valutative alla fine di ogni attività
- Obiettivi e materie “coperte” in evidenza
- Basato sul modello pedagogico delle 5 E

Unità di apprendimento

 RISORSE PER GLI INSEGNANTI



STEM, Informatica, Narrazione

 Blocchi Icone

Grandi avventure

Unisciti a Maria, Sofie, Leo e Daniel nella loro grande avventura. Aiuta a costruire e programmare nuove esperienze per il team...



STEM, Ingegneria

 Blocchi Icone

Incredibile parco divertimenti

Unisciti a Leo, Maria, Sofie e Daniel per trascorrere un'allegria avventura al parco divertimenti. Progetta, crea e migliora giostre...

Storytelling



Al centro

- Non parto dal veicolo, dalla costruzione
- Parto dalla storia
- Che racchiude un problema, una sfida
- In questo modo risulta fin da subito evidente **PERCHE'** stiamo facendo quello che stiamo facendo
- Anticipiamo la domanda "a cosa serve questa lezione?" attraverso il gioco



Storytelling



Al centro

- L'attività ludica e pratica aiuta a fissare i concetti
- La storia aiuta a ricordare
- Il percorso o il problema risolto aiuta a interiorizzare la competenza appresa



Storytelling

Una chiave per imparare meglio



Non amiamo imparare dalle regole. Preferiamo farlo dalle storie.

Fin dall'antichità le storie sono state lo strumento principale attraverso il quale l'uomo:

- ha trasmesso informazioni
- ha rafforzato la coesione del proprio gruppo di appartenenza
- Ha "allenato" il cervello a fare pratica con le emozioni e con la risoluzioni di sfide, ostacoli, problemi

Perché preferiamo imparare dalle storie?

La storia è reale. Una regola o un semplice concetto non riescono per loro natura a rappresentare la complessità.

Le storie semplificano. Quando raccontiamo una storia diamo una forma ai collegamenti logici che legano le idee e le azioni.

Le storie connettono. Quando ascoltiamo una storia, possiamo metterci nei panni dell'altro e possiamo fare nostra la sua prospettiva.



Storytelling

- **Le storie chiarificano.** Le storie ci aiutano a spiegare anche la nostra esperienza, dalla scienza alle relazioni, dai sentimenti ai ricordi, dalle domande alle obiezioni.
- **Le storie ci aiutano a forgiare la nostra identità.** Quando raccontiamo una storia viviamo un'esperienza, un modo per chiarire a noi stessi come pensiamo, cosa proviamo e quali valori guidano le nostre decisioni.
- Possiamo **simulare esperienze.**
- Le storie ci aiutano a **risolvere problemi**, perché ci permettono di attingere da esempi concreti.
- Le storie spingono all'azione.
- Le storie si basano sul **fattore umano**



Iniziamo a non aver paura di sbagliare con LEGO Education

- Disponiamoci a gruppi
- Una scatola per ogni gruppo
- Oggi inizieremo a sperimentare: quindi facciamola semplice, tutti su una stessa attività



LEGO Education SPIKE Essential

- Aprite l'app LEGO Education SPIKE Essential sul vostro device
- Scopriamola un po' insieme: di cosa si compone?



Seleziona la soluzione SPIKE™



SPIKE
Essential



SPIKE
Prime





Home

Avvio

Unità

Costruisci

I miei progetti

Inizia a utilizzare SPIKE™ Essential

Scopri come utilizzare SPIKE Essential con 5 facili attività di tutorial.

AVVIO



Progetti recenti



Nuovo progetto

Unità di apprendimento

Istruzioni di montaggio

Guida

Impostazioni

Home

Avvio

Unità

Costruisci

I miei progetti

Guida

Impostazioni

Unità di apprendimento

 VISUALIZZA I PIANI DELLE LEZIONI E IL SUPPORTO PER INSEGNANTE



STEM, Informatica, Narrazione

 Blocchi Icone

Grandi avventure

Unisciti a Maria, Sofie, Leo e Daniel nella loro grande avventura. Aiuta a costruire e programmare nuove esperienze per il team...



STEM, Ingegneria

 Blocchi Icone

Incredibile parco divertimenti

Unisciti a Leo, Maria, Sofie e Daniel per trascorrere un'allegria avventura al parco divertimenti. Progetta, crea e migliora giostre...



La corsia preferenziale

> ALTRO



Giostra tradizionale

> ALTRO



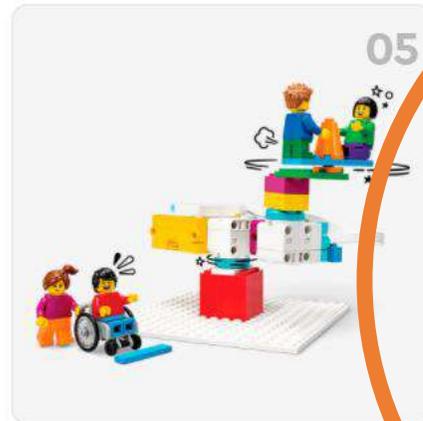
L'altalena perfetta

> ALTRO



Chiosco degli snack

> ALTRO



Tazze da tè rotanti

> ALTRO



La ruota panoramica rotante

Realizziamo la ruota panoramica!



Cosa abbiamo imparato?



Stasera divertitevi, domani sarà una giornata intensa!



Secondo giorno

Agenda di oggi

- 8.00 – 8.30 Recap di ieri
- 8.30 – 9.30 Hands-on e Minds-on
- 9.30 – 10.00 Un po' di teoria
- **10.00 – 10.30 Pausa caffè**
- 10.30 – 11 Un po' di teoria
- 11.00 – 12.00 Mettiamola in gioco

- **12.00 – 15.00 PRANZO**

- 15.00 – 17.00 Facciamo sul serio
- **17.00 – 17.30 Pausa**
- 17.30 – 19.00 Attività a sorpresa!!!!



Non hai mai commesso un errore se non hai mai tentato qualcosa di nuovo.

Albert Einstein

Nelle puntate precedenti...

- Abbiamo sviscerato il concetto di errore
- Abbiamo capito come la sua presenza “positiva e “negativa” è stata vissuta a scuola
- Abbiamo analizzato diversi tipi di errore nell’apprendimento: di stiramento, “AHA”, sciatto e ad alto rischio
- Abbiamo ragionato sul modo in cui affrontarli / reagire di fronte ad essi e sull’importanza di non “far finta di nulla” di fronte a un errore
- Abbiamo anche conosciuto da vicino LEGO Education SPIK Essential e ragionato sull’apprendimento esperienziale, hands-on, di gruppo

Altro? Riflessioni speciali?

Prima di iniziare: ci scaldiamo le mani?



Nelle puntate precedenti...

- Ieri abbiamo iniziato a parlare di Pedagogia dell'errore
- Riconducendola soprattutto agli studi e ai contributi di Popper e Perkinson
- Abbiamo definito la Pedagogia dell'errore come una **corrente di pensiero rivoluzionaria**: mentre il modello scolastico tradizionale metteva al centro dell'attenzione i contenuti e la valutazione dell'alunno, con l'obiettivo di rilevare incertezze e sbagli affinché tutto venisse appreso compiendo meno errori possibili, la pedagogia dell'errore considera appunto l'errore come connaturato agli esseri umani e quindi positivo.



La riabilitazione dell'errore

- **L'errore** per Popper è **un fatto positivo** poiché costituisce un'esperienza attraverso la quale l'uomo forma la sua personalità e perviene alle soluzioni dei suoi problemi.
- Per capirci: l'errore non viene più semplicemente assolto, bonariamente gestito ma si inizia a parlarne come **momento fondamentale del processo di apprendimento**
- Popper propone un approccio critico dove l'errore diventa protagonista nel percorso di costruzione della conoscenza



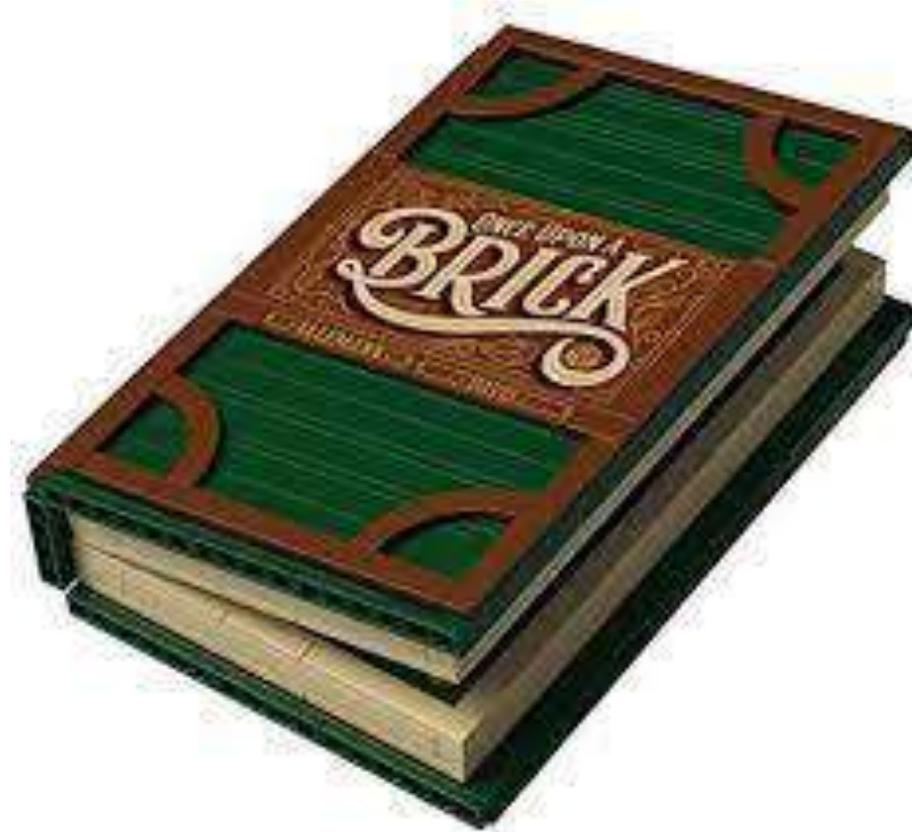
Premesse e antecedenti

Già negli anni '50 Reuven **Feuerstein** dedica alcune pagine del "Programma di arricchimento strutturale (**PAS**)"* agli errori, proprio per sottolineare la loro funzione come **fonte di pensiero critico consapevole**.

Queste pagine contengono **errori intenzionali** esplicitati verbalmente con una descrizione della loro causa. La natura oggettiva degli esercizi rende lo studio poco minaccioso per lo studente.

Dopo aver acquisito una pratica sufficiente nell'identificazione delle cause di errore su queste pagine di esercizi lo studente mostra la prontezza e la capacità necessaria per applicare lo stesso **approccio critico** al proprio lavoro.

Per mezzo dell'identificazione degli errori e della loro causa, l'allievo apprende **strategie** fondamentali di analisi critica e impara a non considerare in modo negativo l'errore



** è uno strumento elaborato con lo scopo di sviluppare le potenzialità dell'individuo e aumentare le sue capacità di modificarsi e trovare nuove soluzioni di fronte ad un problema*

La pedagogia dell'errore

- A partire da questi studi **l'insegnamento** si configura sempre più come **attività di mediazione** tra il soggetto che costruisce questi processi e l'oggetto culturale che diviene la fonte ineliminabile di alimentazione degli stessi.
- In questa logica, **l'attenzione** è tutta **spostata sui processi di apprendimento che l'alunno attiva**, sui suoi sforzi, le sue difficoltà, i suoi errori.
- Molto meno peso viene posto sempre più sul contenuto, la cui importanza permane ma in un tempo altro e secondario rispetto alla centralità del soggetto che si accompagna mentre conosce
- La sottolineatura dell'errore è di tipo positivo, **l'insegnante supporta** cioè l'alunno nella riflessione su ciò che sta avvenendo nella sua mente mentre sta imparando.
- E obiettivo dell'insegnante è far capire anche questo ai propri studenti



La pedagogia dell'errore

A partire da questi assunti la pedagogia dell'errore positiva si realizza in due aspetti:

- **portare l' alunno alla riflessione** sul suo apprendere
- **aiutarlo a controllare in modo positivo i suoi sforzi**, i suoi insuccessi, le sue insicurezze.

Anche **l'insegnante**, in questo processo, **si mette in discussione** circa i propri possibili errori e su come riuscire a prevenire gli errori degli alunni, nei processi di insegnamento-apprendimento che attiva.

Egli si interroga soprattutto in rapporto al tipo di strategie da attivare per favorire il successo nell'apprendimento,

attraverso processi di controllo differenziati a seconda della difficoltà del compito di apprendimento.



Procedere per prove ed errori

Nella "pedagogia dell'errore" la conoscenza quindi procede attraverso prove ed errori, considerati positivamente. In tal modo educatori, insegnanti e genitori supportano il bambino su ciò che avviene a livello mentale durante l'apprendimento, facendogli comprendere che **sbagliare** non è qualcosa di terribile, ma è invece **fondamentale** per mettere in atto il progresso della conoscenza e il processo educativo.

Già Maria Montessori ribadiva quanto fosse fondamentale in questo il sostegno degli adulti ma anche la capacità di lasciare ai bambini la libertà di **autocorreggersi**



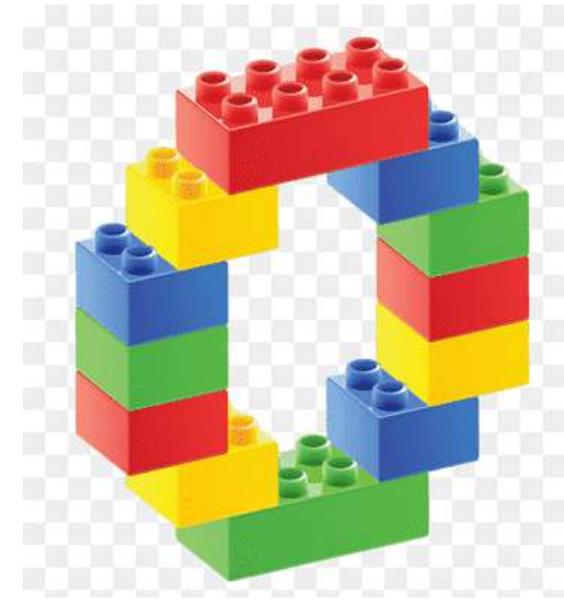
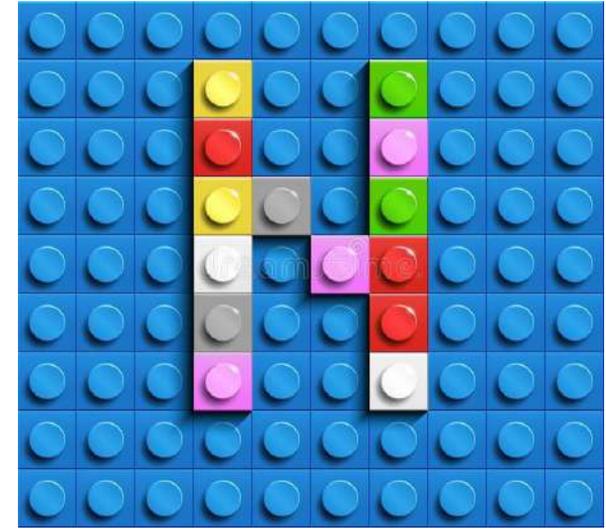
Quindi: accertata la valenza positiva dell'errore del processo di apprendimento, come lo porto in classe in modo sistematico?

Il mio “no” preferito

Vediamo innanzitutto un'idea di approccio sistematico all'errore, sottratto alla sua dimensione negativa ed esplicitato invece come occasione di riflessione anche per gli studenti: si chiama **“My favourite no”** ed è un'idea dell'insegnante di matematica statunitense Leah Alcalá

Perché mi piace e funziona? Perché mostra qualcosa di buono e aggiunge un'accezione positiva all'errore

Imparare dai nostri errori non è automatico, ma possiamo insegnare ai nostri studenti che l'errore è una parte importante del processo di apprendimento. Questa consapevolezza è accelerata da attività pratico-esperienziali.



Come portare sistematicamente l'errore in classe?

- **Inizia parlando di errori** e ricordando le grandi cose della storia nate da errori (oltre a quelle viste ieri anche: fuochi d'artificio, lecca lecca, la plastica, i corn flakes, le patatine, il cono gelato,...)
- Chiedi ad ogni studente (o gruppo) di prendere una di queste grandi invenzioni e approfondirne la storia
- Fai presentare ad ogni gruppo il loro "grande errore" davanti alla classe: un'attività di questo tipo all'inizio di un percorso può essere un ottimo modo per far capire loro fin dall'inizio che commettere errori non solo è ok ma può portarci lontano!

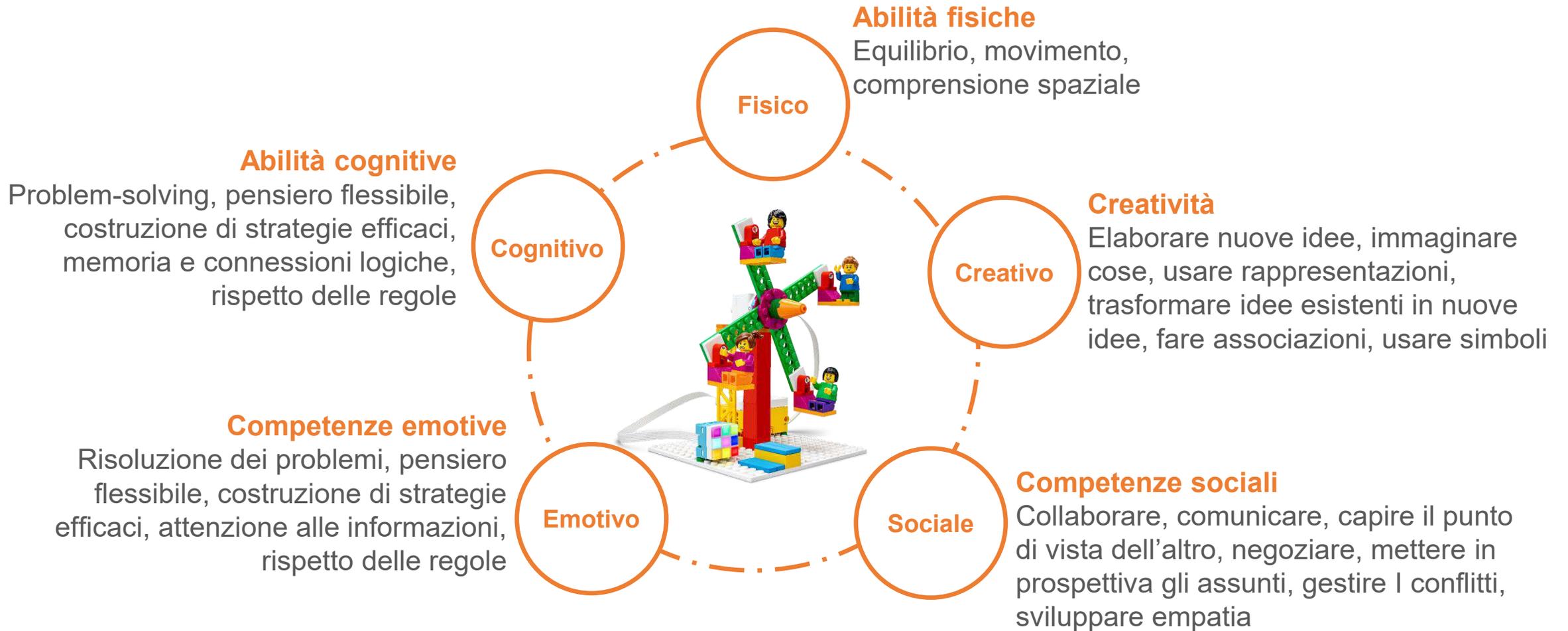


Aiutati

- Privilegia attività nuove, inconsuete, cambia approccio: l'abitudine e la routine sono nemiche di scoperte ed errori
- I rituali vanno bene, la routine mai: spegne il cervello
- Prediligi attività didattiche complete: trasversali e che "colpiscono" sfere d'apprendimento differenti contemporaneamente
- Ricorda: apprendere non è solo un processo cognitivo



Un approccio olistico all'apprendimento

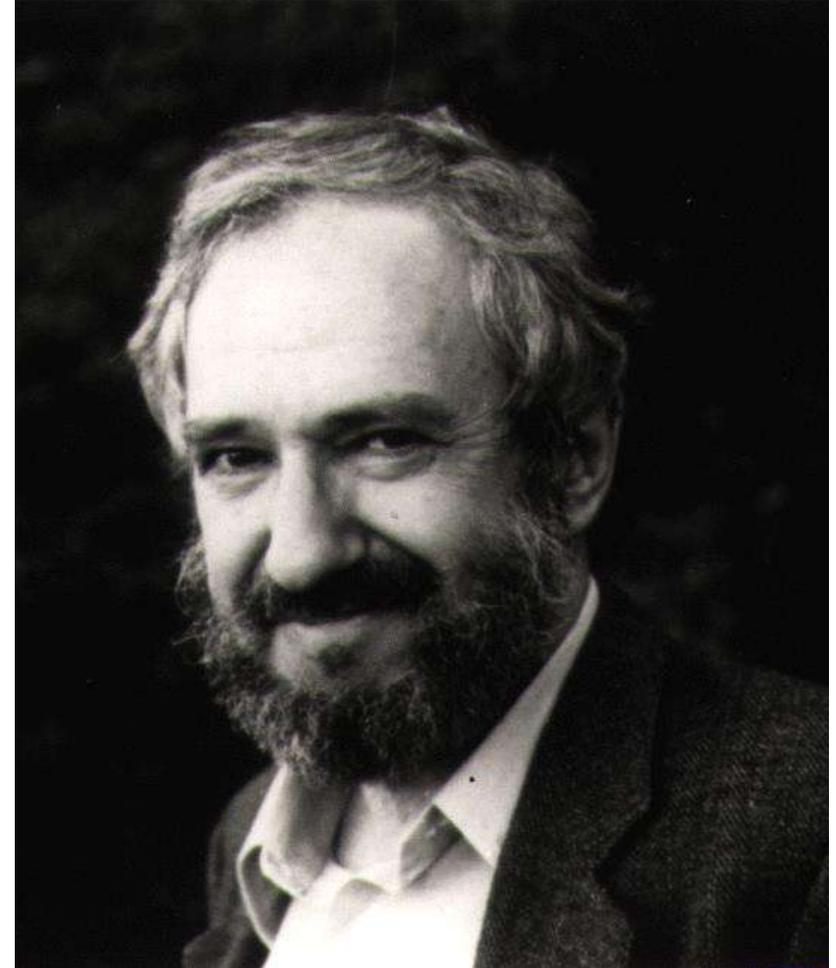


Model developed by the LEGO Foundation

La soluzione che proporremo noi e l'assunto di base

“I ragazzi imparano al meglio quando sono attivamente coinvolti nella costruzione di qualcosa che ha un significato personale per loro: può trattarsi di una poesia, un robot, o il programma di un computer”

SEYMOUR PAPERT



Caffè Caffè Caffè



LEGO Education SPIKE Prime

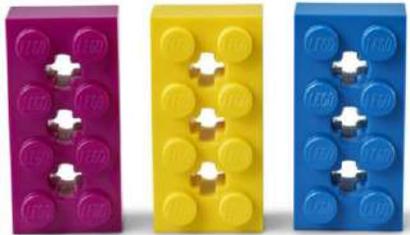
Parte del LEGO Learning System



LEGO Education SPIKE Prime



Mattoncini LEGO



Hardware intelligente



Contenuti e lezioni

Great Adventures (Lesson 4)



Animal Alarm

SPIKE™ Essential

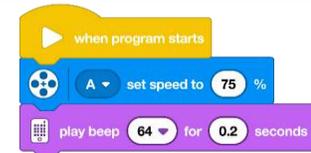
Leo doesn't want to miss any of the animals walking by his campsite while he's asleep. How can his animal alarm help him?

STEAM, Computer Science, Storytelling

30-45 min. Beginner Grades 1-2



Coding



```
1 from spike import PrimeHub, LightMatrix, Button, StatusLight,
2 from spike.control import wait_for_seconds, wait_until, Timer
3 from math import *
4
5 hub = PrimeHub()
6
7 hub.light_matrix.show_image('HAPPY')
8
```



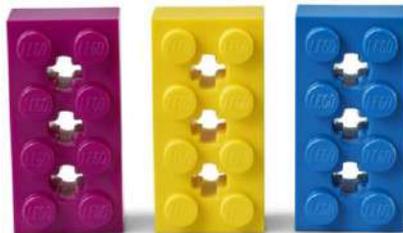
Formazione





LEGO[®] Education SPIKE[™] Prime

Mattoncini LEGO



LEGO Education SPIKE Prime

Mattoncini



Cos'è

LEGO Education SPIKE Prime è

- un set di robotica educativa
- Composto da **523 elementi LEGO Technic**
- una soluzione avanzata per le materie STEAM
- con un occhio di riguardo per **l'inclusione delle ragazze** nelle discipline tecnico-scientifiche
- Scatola per la conservazione e la protezione delle proprie creazioni
- una soluzione per le scuole medie
- Pezzi di ricambio già inclusi



LEGO Education SPIKE Prime

Apriamo la scatola



Hardware intelligente



LEGO Education SPIKE Prime

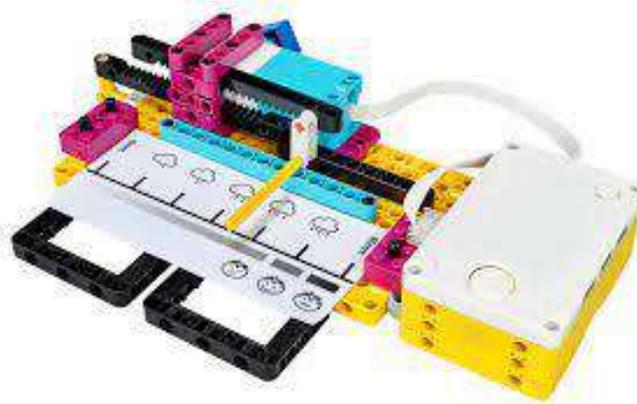
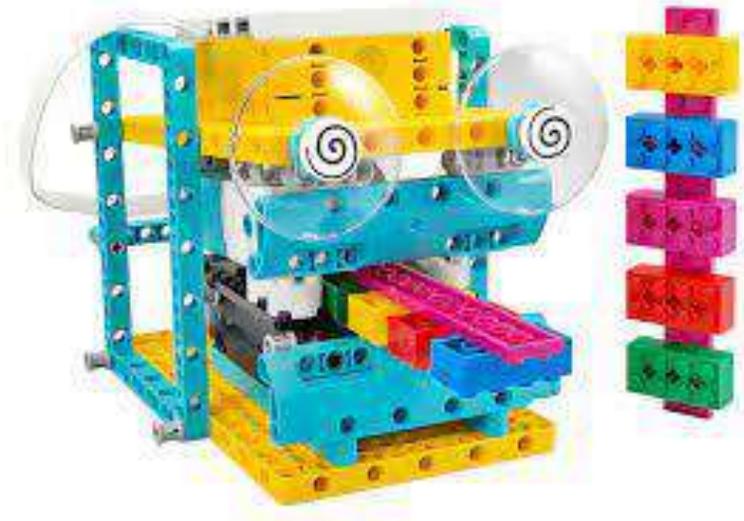
Hardware intelligente



- Hub programmabile dotato di 6 porte di ingresso/uscita
- 2 motori piccoli e uno medio
- Matrice di luce 5x5 incorporata nell'hub
- Altoparlante e giroscopio a 6 assi integrati nell'hub
- Batteria ricaricabile
- Connettività – Bluetooth o via cavo
- Motori e Sensori: di distanza, di forza/contatto, di colore

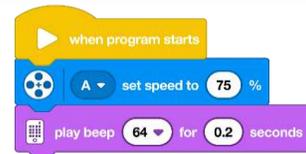


Non solo veicoli





Coding



```
1 from spike import PrimeHub, LightMatrix, Button, StatusLight,
2 from spike.control import wait_for_seconds, wait_until, Timer
3 from math import *
4
5 hub = PrimeHub()
6
7 hub.light_matrix.show_image('HAPPY')
8
```

Come si programma

In italiano!

Un'app educativa compatibile con iOS, Chrome, Windows 10, Mac e Android che include:

- Ambiente di programmazione sviluppato in Scratch 3.0
- Lezioni pronte
- Facile accesso alle risorse per l'insegnante (video, suggerimenti, estensioni per matematica, lingua e arte)
- Sezione d'aiuto e supporto tecnico
- Risultati nell'apprendimento stupefacenti



Nuova App

Seleziona la soluzione SPIKE™



SPIKE
Principale >



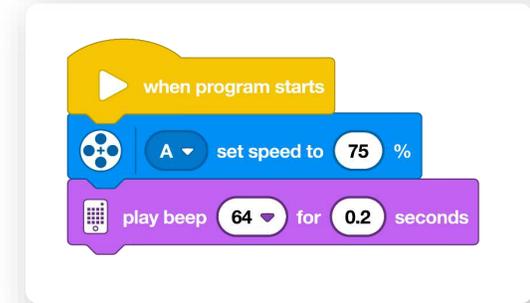
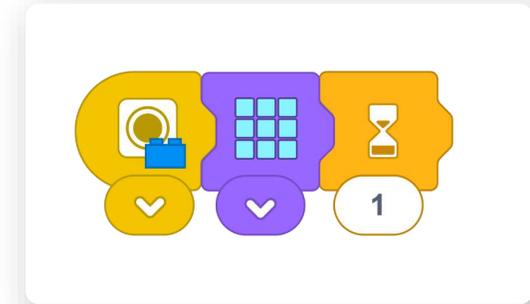
SPIKE
Prime >



LEGO Education SPIKE Prime

SPIKE App: contenuti e coding

- Nuova app
- Completamente in italiano
- SPIKE Prime e SPIKE Essential in un'unica interfaccia
- Gratuita
- Tripla "grammatica di codificazione" (due linguaggi)
 - A icone (da sinistra a destra)
 - A blocchi testuali (dall'alto verso il basso)
 - In Python
- Indicazione chiara delle materie supportate
- Attività già pronte per FIRST LEGO League



```
1 from spike import PrimeHub, LightMatrix, Button, StatusLight,
2 from spike.control import wait_for_seconds, wait_until, Timer
3 from math import *
4
5 hub = PrimeHub()
6
7 hub.light_matrix.show_image('HAPPY')
8
```

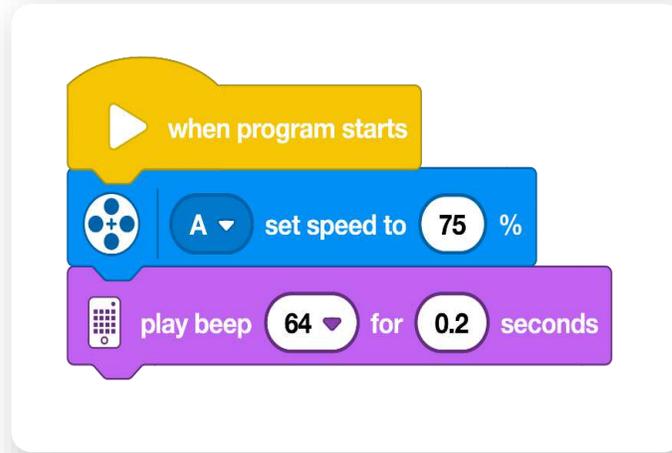
In italiano!

Coding

3 modalità di programmazione



ICONE



BLOCCHI TESTUALI

```
1 from spike import PrimeHub, LightMatrix, Button, StatusLight,  
2 from spike.control import wait_for_seconds, wait_until, Timer  
3 from math import *  
4  
5 hub = PrimeHub()  
6  
7 hub.light_matrix.show_image('HAPPY')  
8
```

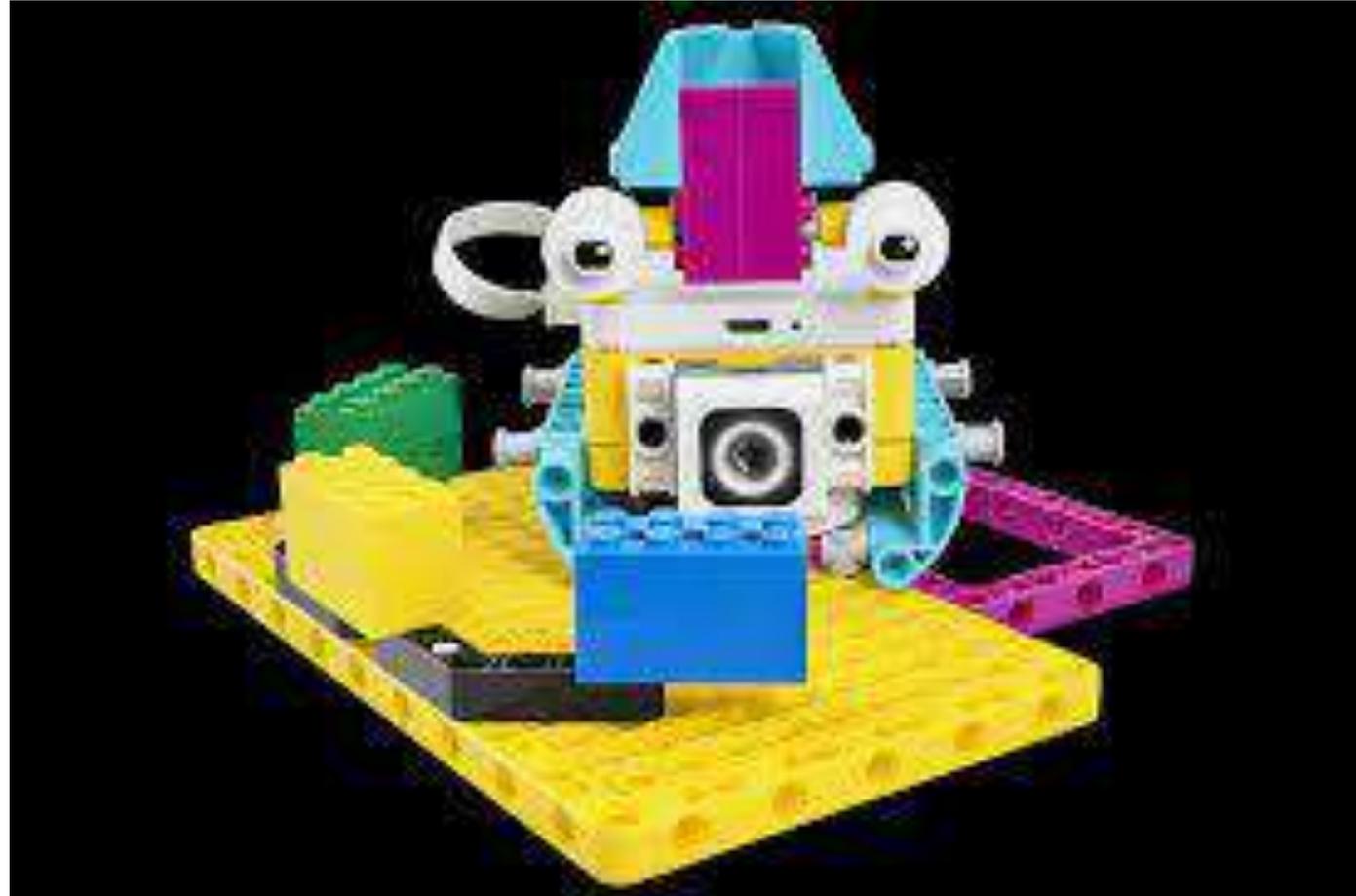
IN PYTHON

Iniziamo con un po' di riscaldamento



Cosa osservare

- La lezione parte da un problema
- Sono io a portare il problema in classe, a normalizzarlo
- Questo mi aiuta a renderlo affrontabile, naturale: un momento di scoperta, non un momento di crisi
- È anche una sfida con finale aperto. O meglio un finale scritto in codice, a cui io devo dare un senso
- Il senso lo costruisco raccontando: è solo nel momento in cui spiego ciò che ho appreso che lo faccio mio per sempre



Che materie posso coinvolgere in questo esercizio?

Matematica

Spazio e figure

Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.

Tecnologia

Vedere, osservare, sperimentare

Accostarsi a nuove applicazioni informatiche esplorandone le funzioni e le potenzialità.

Intervenire, trasformare e produrre

Smontare e rimontare semplici oggetti.

Programmare ambienti informatici e elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un robot.

Prevedere, immaginare e progettare

Valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative a situazioni problematiche.

Italiano

Ascolto e parlato

Intervenire in una conversazione o in una discussione, di classe o di gruppo, con pertinenza e coerenza, rispettando tempi e turni di parola e fornendo un positivo contributo personale.

Riferire oralmente su un argomento di studio esplicitando lo scopo e presentandolo in modo chiaro.

Scrittura

Scrivere testi espositivi.

Scrivere testi digitali, anche come supporto all'esposizione orale.

Contenuti e lezioni



Dagli 11 ai 14 anni

STEM, Ingegneria

Squadra invenzioni

Hai la stoffa dell'inventore? Ti piace aggiustare le cose e proporre idee per aiutare gli altri? Allora potresti diventare un membro...

Materiali a supporto

×

- Home
- Avvio
- Unità
- Costruisci
- I miei progetti

- Guida
- Impostazioni

SPIKE Prime

Inizia a utilizzare SPIKE™ Prime

Scopri come utilizzare SPIKE Prime in 3 semplici passaggi!

AVVIO



Progetti recenti

MOSTRA TUTTO

- Nuovo progetto
- Progetto 10
26 minuti fa
- Progetto 9
un' ora fa
- Progetto 8
un mese fa
- Progetto 7
un mese fa
- Blocchi parole
2 mesi fa
- La MIA ruota pa...
2 mesi fa
- Automobile nel
2 mesi fa

Guida introduttiva



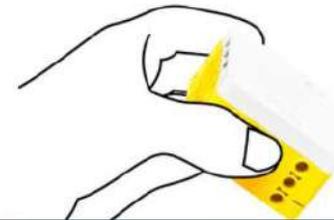
1 Matrice luce



2 Motore



3 Sensore di colore





Unità di apprendimento

 [RISORSE PER GLI INSEGNANTI](#)



STEM, Ingegneria

Squadra invenzioni

Hai la stoffa dell'inventore? Ti piace aggiustare le cose e proporre idee per aiutare gli altri? Allora potresti diventare un membro...



STEM, Informatica, Programmare

La mia piccola start-up

Hai avuto un'idea fantastica e vuoi condividerla con tutti? Segui il tuo spirito d'iniziativa e preparati a trasformare le tue idee in realtà.

LEGO Education SPIKE Prime

SPIKE App: contenuti e coding

- 6 Unità tematiche differenti
- 45 lezioni complete
- Rubriche valutative
- Obiettivi e materie “coperte” in evidenza
- Basato sul modello pedagogico delle 5 E

In italiano!



Dagli 11 ai 14 anni

STEM, Informatica, Programmare

Trucchetti

C'è un aspetto della tua vita che potresti semplificare con un'invenzione? Non sarebbe straordinario se con questa invenzio...



Dagli 11 ai 14 anni

STEM, Ingegneria, Informatica

Pronti per la sfida

Preparati ad accrescere le tue capacità nel campo della robotica: questa unità include anche una missione guidata della FIRST®...



Dagli 11 ai 14 anni



Dagli 11 ai 14 anni

Scelgo una delle 45 attività proposte



Eliminiamo i rifiuti

Test efficaci

> ALTRO

AVVIO

🕒 30-45 min.

Lezione sulla destra espandibile

Motori

- MOTORI
- EVENTI
- ALTRI MOT...

Eventi

- all'avvio del programma
- A quando premuto

Altri motori

- A attiva/disattiva rilevamento stallo

Lezione



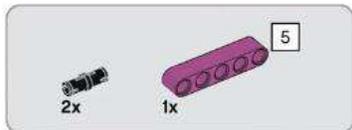
Eliminiamo i rifiuti



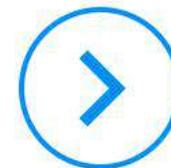
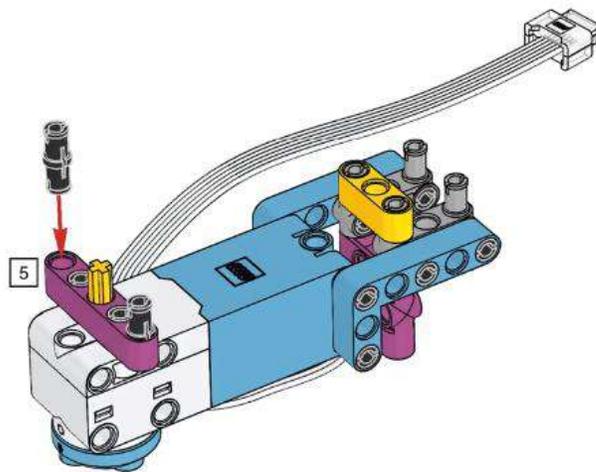
Lezione

01/08

Hai visto dei rifiuti mentre



10



Suggerimento d'attività

03/08



Raccogli i "rifiuti".

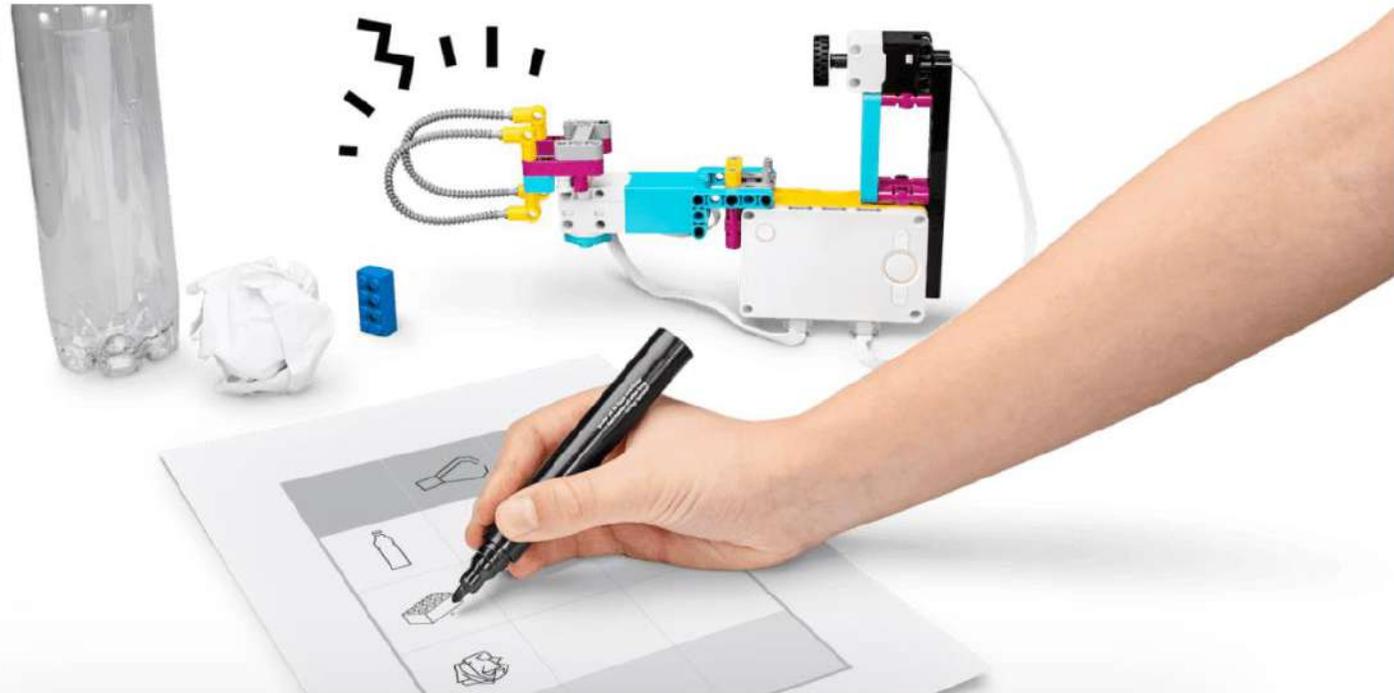
Cosa ti occorre:

- 1 mattoncino LEGO
- 1 bottiglia di plastica vuota
- 1 foglio accartocciato
- 1 pila di ruote LEGO

Coding "pronto" per partire dall'osservazione della realtà

The screenshot displays the LEGO Mindstorms software interface. At the top, there are tabs for 'Eliminiamo i rifiuti', 'Progetto 12', 'Progetto 11', 'Progetto 10', and 'Progetto 9'. The left sidebar contains a 'Motori' (Motors) section with three blue blocks: 'esegui per 1', 'avvia motore', and 'imposta velocità sul 75%'. Below it is an 'Eventi' (Events) section with three yellow blocks: 'all'avvio del programma', 'quando premuto', and 'quando rilasciato'. At the bottom left is an 'Altri motori' (Other motors) section with one blue block: 'attiva/disattiva rilevamento stallo'. The main workspace shows a sequence of blocks: a yellow 'quando premuto' block followed by two blue blocks ('attiva/disattiva rilevamento stallo off' and 'avvia motore'), and a yellow 'quando rilasciato' block followed by two blue blocks ('attiva/disattiva rilevamento stallo' and 'avvia motore'). A mobile device icon is highlighted in the top toolbar. On the right, a 'Lezione' (Lesson) window is open, showing '03/08' and images of a plastic bottle, an apple, and other objects. The bottom toolbar includes navigation and execution icons.

05 / 08



Test 1 Dimensioni dell'oggetto

Prova a utilizzare le benne per raccogliere la bottiglia vuota, il foglio accartocciato e il mattoncino LEGO.

Assegna un punteggio:

- 1 punto se la benna afferra, solleva e sposta l'oggetto
- 0 punti se afferra l'oggetto, ma lo lascia cadere

Le 5E

Le 5E

- Il ciclo di apprendimento 5E
- È un modello di progettazione didattica che definisce una **sequenza di apprendimento**
- Si basa sulla psicologia cognitiva, sulla teoria costruttivista e sulle migliori pratiche nell'istruzione STEM
- Basata sulla filosofia dell'apprendimento esperienziale di John Dewey e sul ciclo di apprendimento esperienziale proposto da David Kolb.
- È una struttura per le teorie dell'apprendimento costruttivista e può essere efficacemente utilizzato nell'insegnamento delle scienze.
- Rispetto ai modelli di insegnamento tradizionali, il ciclo di apprendimento 5E si traduce in **maggiori benefici riguardo alla capacità degli studenti di indagine scientifica**



Le 5E

- **Entusiasmare:** situazione coinvolgente e stimolante che attiva conoscenze pregresse. Pensata per innescare domande e curiosità
- **Esplorare:** si parte ad investigare il fenomeno e iniziano a nascere delle idee



- **Esprimere:** gli studenti iniziano a spiegare il fenomeno e nel farlo acquisiscono nuova conoscenza e la applicano
- **Elaborare:** applicare le conoscenze a nuove situazioni, approfondirle ed estenderle

Esaminare: gli studenti riflettono sulle conoscenze acquisite e sul processo di apprendimento

LEGO Education SPIKE Prime

Esempi di attività

Trova il guasto

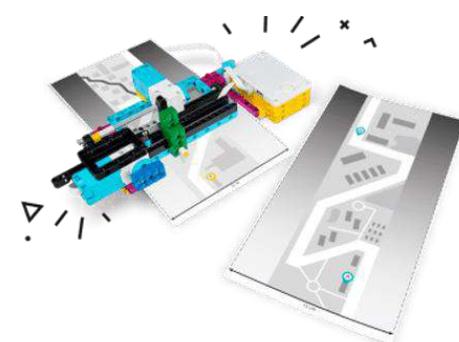
Si costruisce - seguendo le istruzioni – una macchina che non funziona. Va analizzata per trovare il guasto e aggiustata di conseguenza. Obiettivo: risolvere un bug (test e debug), imparare a sviluppare pensiero critico a scomporre problemi complessi a valutare opzioni, a procedere anche per errori.

Traccia i tuoi pacchi

Obiettivo: comprendere come funzionano i sistemi di logistica e che discipline scolastiche ne consentono l'attuazione

Pioggia o sole?

Obiettivo: capire cos'è l'IoT e qual è il ruolo dell'uomo rispetto alla sua applicazione

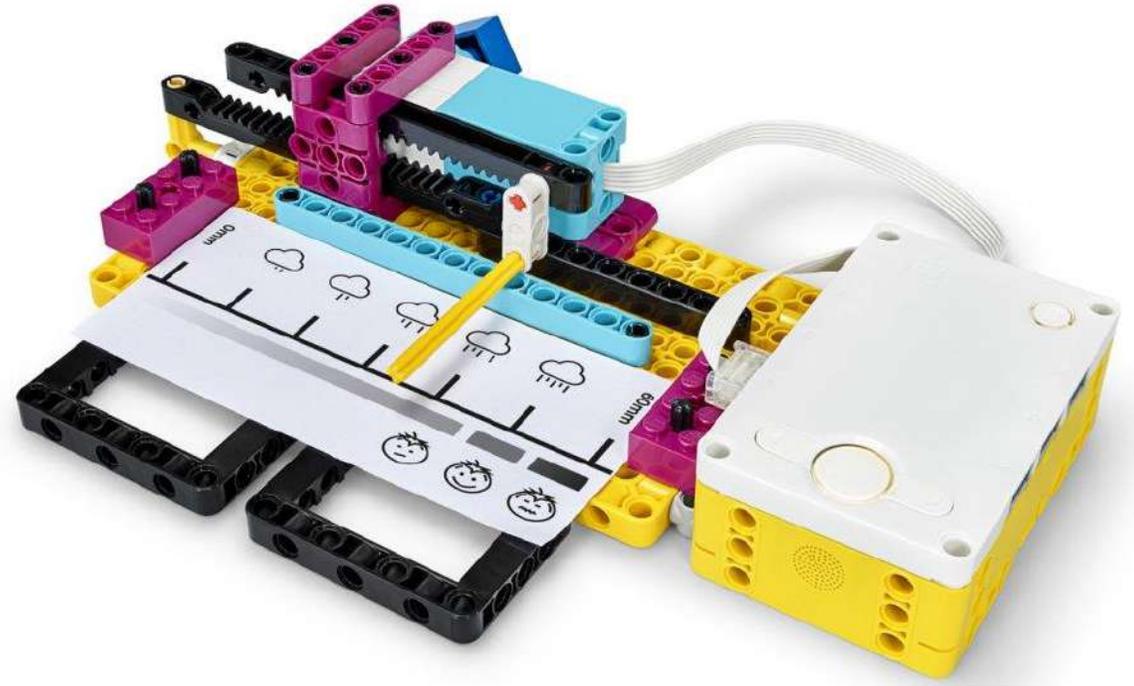


LEGO Education SPIKE Prime



I dettagli su cui riflettere

- Giroscopio integrato
- Tre ambienti di programmazione supportati:
personalizzazione educativa avanzata
- Triplo motore
- Rotazioni possibili di qualsiasi ampiezza
- Ordinamento per colore
- Non solo veicoli



Problem posing e solving

Al centro

- Non parto dal veicolo, dalla costruzione
- Parto dalla storia
- Che racchiude un problema, una sfida
- In questo modo risulta fin da subito evidente **PERCHE'** stiamo facendo quello che stiamo facendo
- Anticipiamo la domanda "a cosa serve questa lezione?" attraverso il gioco



Attività "hands-on"

Al centro

- L'attività ludica e pratica aiuta a fissare i concetti
- La storia aiuta a ricordare
- Il percorso o il problema risolto aiuta a interiorizzare la competenza appresa
- Il percorso aiuta a comprendere la funzione educante dell'errore



Formazione



Contenuti curriculari e competenze trasversali



Divertimento



Le risorse per lo studente

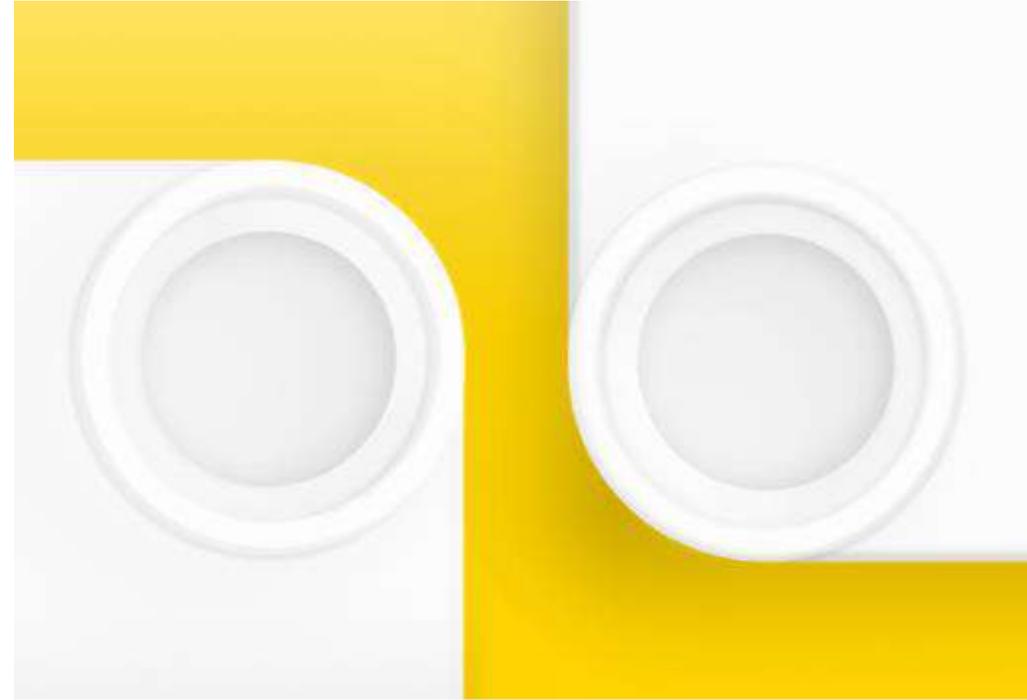
HOME AVVIO UNITÀ COSTRUISCI I MIEI PROGETTI

Istruzioni di montaggio

Mano robotica 28 passaggi 	La cosa 38 passaggi 	Rinoceronte 27 passaggi 
Gioco da tavolo 25 passaggi 	Struttura motrice 1 34 passaggi 	Struttura motrice 2 74 passaggi 

LEGO Education SPIKE Prime

- Apriamo l'app



LEGO Education SPIKE Prime

Seleziona la soluzione SPIKE™



SPIKE
Essential



SPIKE
Prime



LEGO Education SPIKE Prime

×

Home

Avvio

Unità

Costruisci

I miei progetti

Guida

Impostazioni

SPIKE Prime

Inizia a utilizzare SPIKE™ Prime

Scopri come utilizzare SPIKE Prime in 6 semplici passaggi!

AVVIO

Progetti recenti

Nuovo progetto

Unità di apprendimento

Istruzioni di montaggio

LEGO Education SPIKE Prime

The screenshot displays the LEGO Education SPIKE Prime app interface. On the left is a navigation sidebar with icons for Home, Avvio, Unità (highlighted), Costruisci, I miei progetti, Guida, and Impostazioni. The main content area is titled "Unità di apprendimento" and features a blue link: "VISUALIZZA I PIANI DELLE LEZIONI E IL SUPPORTO PER INSEGNANTE". Two unit cards are visible: "Squadra invenzioni" (STEM, Ingegneria) and "La mia piccola start-up" (STEM, Informatica, Programmare). Both cards include a home icon and the text "Scuola secondaria di I grado".

Unità di apprendimento

[VISUALIZZA I PIANI DELLE LEZIONI E IL SUPPORTO PER INSEGNANTE](#)

Scuola secondaria di I grado

STEM, Ingegneria

Squadra invenzioni

Hai la stoffa dell'inventore? Ti piace aggiustare le cose e proporre idee per aiutare gli altri? Allora potresti diventare un membro...

Scuola secondaria di I grado

STEM, Informatica, Programmare

La mia piccola start-up

Hai avuto un'idea fantastica e vuoi condividerla con tutti? Segui il tuo spirito d'iniziativa e preparati a trasformare le tue idee in realtà.

Proviamo a condurre un'attività che parte da un problema



Hai la stoffa dell'inventore? Ti piace aggiustare le cose e proporre idee per aiutare gli altri? Allora potresti diventare un membro speciale della Squadra invenzioni!

 [VISUALIZZA I PIANI DELLE LEZIONI E IL SUPPORTO PER INSEGNANTE](#)

 [AGGIORNAMENTO DISPONIBILE](#)



Aiuto!

Definizione di un problema

AVVIO

🕒 30-45 min.

> ALTRO

In ogni errore giace la possibilità di una storia

Socrate

Andiamo a pranzo

Ci rivediamo alle 15.00

.....BELLI FRESCHI!



Bentornati

Pass the brick



Un'altra piccola sfida

Unità

SPIKE Prime

Scuola secondaria di I grado

Scienze, STEM

Blocchi parole

Tracker di allenamento

Ti piace essere sempre in attività, ma in modo intelligente e vuoi tenere traccia dei passi che hai effettuato e della quantità di...

STEM, Ingegneria, Informatica

Lezioni complementari

Preparati a iniziare il tuo emozionante viaggio di apprendimento! Dovrai fare affidamento sulle tue capacità di comunicazione e...

LEGO education

ACCESSIBILITÀ

LEGO, the LEGO logo, the Minifigure and the SPIKE logo are trademarks of the LEGO Group. ©2020 - 2021 The LEGO Group.

Pass the brick

< Unità

Lezioni complementari



Preparati a iniziare il tuo emozionante viaggio di apprendimento! Dovrai fare affidamento sulle tue capacità di comunicazione e collaborazione mentre lavori su queste lezioni e progetti.

 [VISUALIZZA I PIANI DELLE LEZIONI E IL SUPPORTO PER INSEGNANTE](#)

 [AGGIORNAMENTO DISPONIBILE](#)



01

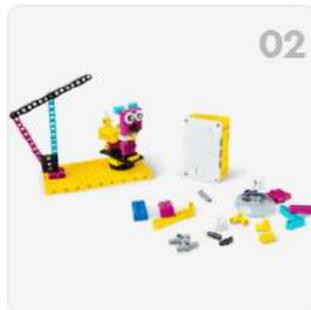
Passa il mattoncino

Lavoro di squadra

AVVIO

🕒 30-45 min.

> ALTRO



02

Idee in stile LEGO!

Concezione di grandi idee

AVVIO

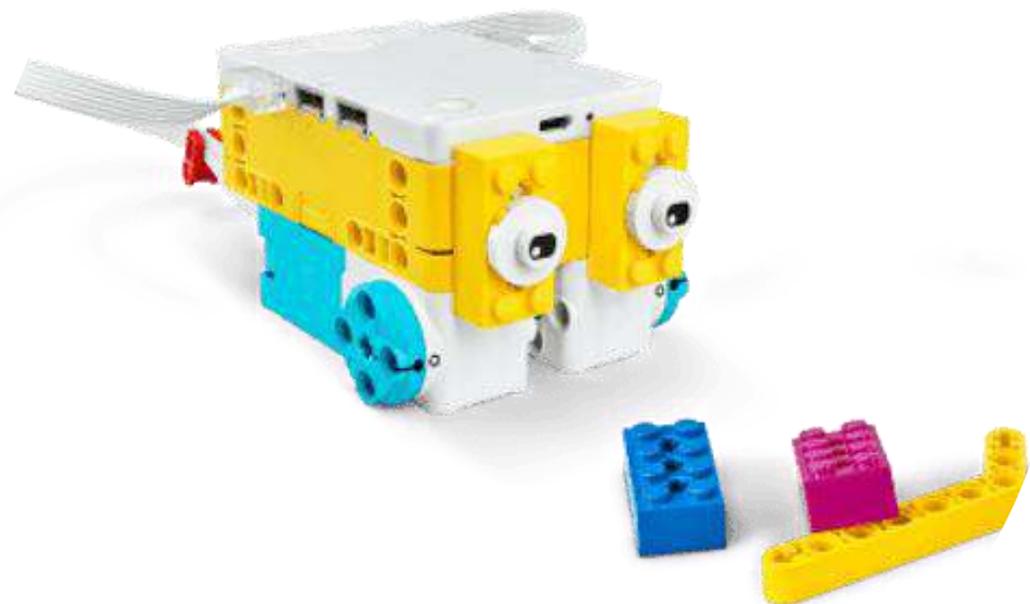
🕒 30-45 min.

> ALTRO

Compiti

- Chi costruisce più in fretta il braccio
- Testate il braccio
- Chi sposta più mattoncini in 2 minuti?
- Chi costruisce la torre più alta?
- Pass the brick all'altra squadra!





Sfida di cavallette

Adesso viene il bello

- Avete capito come funziona SPIKE Essential
- Avete capito come funziona SPIKE Prime
- Avete capito su cosa vogliamo sfidarci a ragionare in queste tre giornate



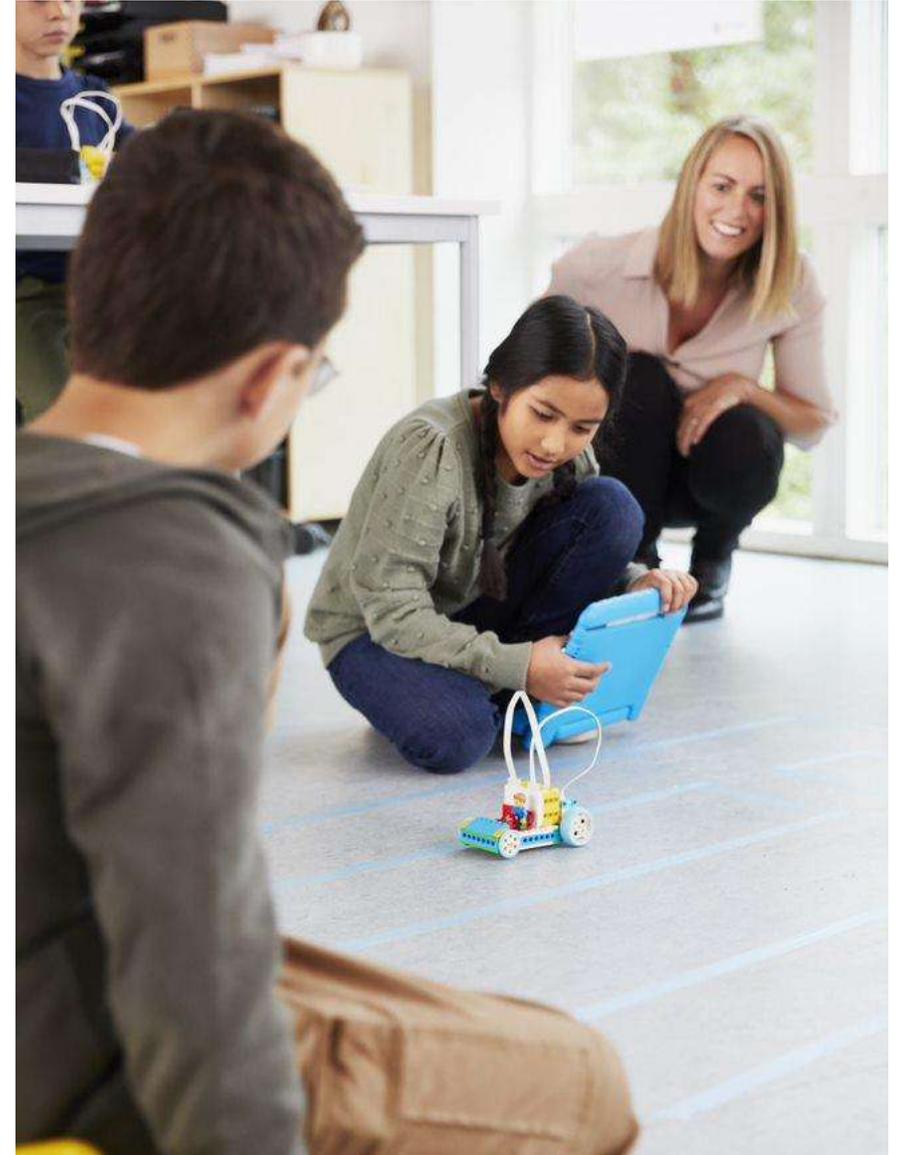
Proviamo a metterci in gioco!

- Si lavora a gruppi
- Bisogna rielaborare!
- Mettetevi in gioco, metteteci del vostro, mischiata l'attività con i LEGO con altre applicazioni, partite da ciò che trovate nell'app e inventate qualcosa di diverso



Obiettivo

Ideate una vostra lezione, basata o su LEGO Education SPIKE Essential o su LEGO Education SPIKE Prime



Come?

Prendetevi il tempo per pensare a un problema che affligge la scuola: può essere un errore comune commesso dai vostri studenti, un problema strutturale del vostro edificio, una mancanza di questa scuola o una stortura della scuola italiana in toto (consiglio: 15 – 30 minuti)



Come?

- Ricordatevi: il tempo che dedico al problem posing riduce il tempo che dovrò investire nel problem-solving
- Attenzione: dev'essere un problema che dovete voler risolvere perché ciò che vi chiedo è una soluzione a quel problema!

*Ad esempio: È un rubinetto che perde?
Costruite un secchio che si svuoti nel
bacino di irrigazione delle piante prima di
riempirsi del tutto!*



E poi?

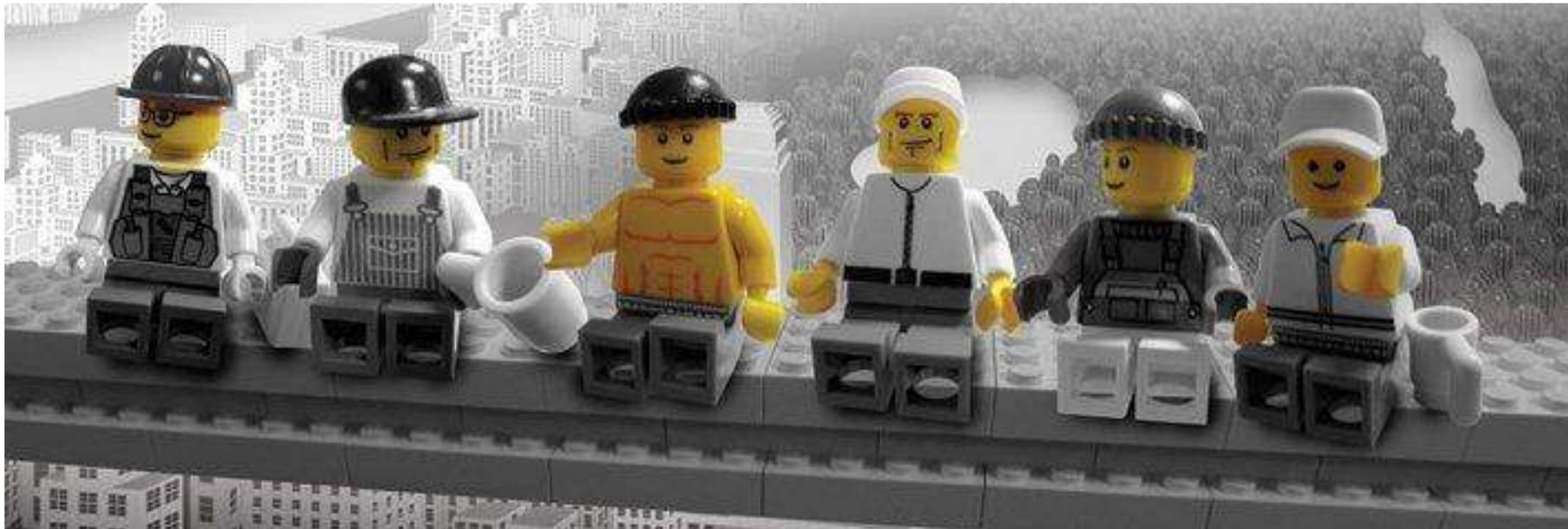
- Realizzate un esercizio, un modello che rappresenti quel problema e la sua soluzione: avete tempo fino a stasera
- Attenzione: **dovete anche raccontarci questo problema**: a parole va bene se siete molto bravi, ma potete utilizzare anche delle slide, un disegno, un racconto, un fumetto,...
- Io mi aggirerò tra i gruppi, studiando ciò che fate e aiutandovi, se posso
- Domattina avrete tempo per perfezionare le vostre creazioni
- Prima di presentarle al resto della classe



Pronti?

Hands-on e minds-on!

Buon lavoro



Godetevi Modena!



Terzo giorno

Agenda di oggi

- Fino alle 9.30 - Colaudi e messe a punto
- Inizio presentazione lavori
- Pausa caffè
- Presentazione lavori
- (Se finiamo presto) un'ultima attività!
- Chiusura e recap finale



E ricordatevi...

***Dove gli altri vedono un problema,
noi possiamo insegnare a vedere un'opportunità***



Qualche consiglio aggiuntivo...

Fonte: teachthought

1 DEMONSTRATE THAT MISTAKES ARE A SOURCE OF UNDERSTANDING.
When students are mindful of incorrect solution concepts while working on a problem, they're able to deal with the problem at a much deeper level than someone who's just presented with the correct solution and has to memorize it. Also, don't just correct a mistake. Make sure students recognize and understand the reason for the mistake.

2 ENCOURAGE MISTAKES.
A student who successfully fixes a mistake experiences personal success. They see how worthwhile the effort is and how their competence improves. This increases motivation and self-esteem, instilling lifelong good habits.

3 HONOR MISTAKES.
Mistakes give you, as the teacher, an important foundation for the lesson structure and individual student development. If they're learned from and responded to, mistakes are powerfully good!

4 ALLOW MISTAKES.
This is the key to learning from them. Make it clear to students that mistakes in a learning situation will be handled in a completely different way than in a performance evaluation (where they have a negative consequence).

5 ALLOW A VARIETY OF MISTAKES.
In most cases, just asking for the answer or using multiple-choice questions won't give you any insight into the reasons for students' mistakes. Enable situations and learning materials where there are opportunities to make mistakes so there's a clear path to understanding why.

6 PROVIDE TIMELY FEEDBACK.
Practice activities, make errors, get feedback, think over the feedback, and try again. That's the learning process. The less this process is interrupted, the more efficient and effective the learning is—and the earlier a problem is discovered, the easier it is to fix it.

7 ANALYZE ROOT CAUSE AND SOURCE(S).
The root cause of mistakes can have many sources. Root cause analysis in conjunction with targeted individual support is the best way to change thought patterns and prevent students from making the same mistake again.

8 ENCOURAGE INDEPENDENT CORRECTION.
Giving students the opportunity to find and correct their mistakes on their own immediately after they are made has a positive impact on their motivation to learn. And when students look for the source of mistakes on their own, they realize the cause and improve their understanding independently.

9 USE TECHNOLOGY.
Educational software can analyze student input and give them direct feedback. In turn, you as the teacher should automatically get analyses on the strengths and weaknesses of your students, offering you even more time to focus on corrective guidance.

9 WAYS TO HELP STUDENTS LEARN THROUGH THEIR MISTAKES

teachthought
WE GROW TEACHERS

Grazie a tutti



Bibliografia

- Mindstorms – All about LOGO – How it was invented and how it works. Children, computers and Powerful Ideas, Seymour Papert (1980)
- La necessità dell'errore. Elogio delle mutazioni genetiche che influenzano l'evoluzione - Dott. Gianni Soldati
- Solo se interrogato – Domenico Starnone, Feltrinelli (1995)
- La mente del bambino – Maria Montessori (1949)
- The possibilities of error: An approach to education – Henry J. Perkinson (1971)
- Didattica dell'errore, aspetti pedagogici del pensiero di K.R. Popper - Henry J. Perkinson (1983)
- Il programma di arricchimento strumentale (PAS) – Reuven Feuerstein
- Il conoscere. Saggi per la mano sinistra - Bruner J. (1990)
- Metacognizione e apprendimento - Cornoldi C. (1995)
- Un errore utile - Domenis L.C. (2005)
- Intelligenza emotiva - Goleman D. (1997)
- La valutazione formativa - Greenstein L. (2017)
- Pedagogia, epistemologia e didattica dell'errore a cura di Luigino Binanti (2001)
- Per una pedagogia dell'errore - Roberto Benes, Daniela Cellie, Loredana Czerwinsky Domenis, Jael Kopciowski Camerini (2017)
- [My Favourite no](#) – Leah Alcala (2018)
- [Mindset Shift: Traditional Education to Holistic Tutoring](#) - Jay Veal, M.Ed. (2020)

Le vostre idee

Nelle prossime slide troverete le presentazioni finali di chi di voi ha voluto condividere con gli altri il proprio progetto:
complimenti a tutti per il grandissimo impegno!

Follie al luna park

Claudio, Emma, Mirta e Nicoletta



Candies: gioco per la mente!

Davide, Francesca, Susanna e Valeria



L'importanza dell'errore

*Summer School IC3
Modena, 4-6 luglio 2022*

*Presentazione a cura di
Lisa Lanzarini
lisa@campustore.it*

CampuStore Academy

Ti interessa organizzare un corso CampuStore Academy nella tua scuola? (In presenza o a distanza)

Contatta Cosimo!



Cosimo Ribezzo

cosimo@campustoreacademy.it

+39 327 244 8978