

ISA1 – “Don Lorenzo Milani” La Spezia

Premio Scuola Digitale 2018

Ordine di scuola: Primaria Adriana Revere - Classi 3 A/B

Codice Ministeriale Istituto ISA1 SPIC814006 - Codice PRIMARIA «Revere – Fossitermi » SPEE81403A

TITOLO : “ Con le sule si imparano le Stem : il gioco della sula “

Insegnante referente : Patrizia La Rocca





PREMIO
SCUOLA
DIGITALE

PIANO NAZIONALE
SCUOLA
digitale

PREMIO SCUOLA DIGITALE 2018

Con le sule si imparano le Stem :
Il gioco della sula .

Un avvenimento emozionante ha fatto nascere questo progetto.
Da cinque anni due sule fanno il loro nido su una vecchia barchetta in legno ormeggiata nello specchio acqueo di Porto Venere.
Sono uccelli marini selvatici belli e rari che raramente occupano le coste del Mediterraneo . La coppia si presenta puntuale nel golfo spezzino per costruire il loro nido, deporre l'uovo, allevare il pullo e rappresenta il primo caso di nidificazione in Italia .



Le autorità per proteggerle hanno espressamente raccomandato di ammirare le sule solo da lontano.

Si può quindi vederle sulla pagina social Facebook «Adottiamo le sule di Portovenere» <https://www.facebook.com/groups/161387854039460/> o grazie alla webcam installata a bordo della barca, che trasmette ogni giorno dalle 8 alle 18 <http://www.birdcam.it/tag/sule-portovenere/>

Proprio questa telecamera ha registrato alcuni episodi di invadenza umana.



Immagini riprese dalla webcam



Da questo piano di lavoro operoso che guarda al futuro è nato il nostro progetto, con la proposta di:

- avvicinare fin da piccoli gli alunni alle **S.T.E.M.** in modo integrato, attraverso modalità di percorsi innovativi
- contrastare gli stereotipi e i pregiudizi che alimentano il gap di conoscenze tra le studentesse e gli studenti rispetto a queste materie.
- rappresentare una situazione di uso consapevole delle tecnologie digitali in cui un insieme di regole ne guida l'evoluzione



Il Mare Nostrum non è esente dall'emergenza delle plastiche in mare e si sta trasformando in una grande discarica a cielo aperto.

I rifiuti della nostra vita quotidiana vengono gettati in mare e si trasformano rapidamente in micro-plastiche.

Le sule costruiscono il loro nido proprio con queste e **quando il pullo ha fame può succedere che nel becco al posto di un pesciolino trovi una rete o un pezzo di plastica.**

NO !



A questo punto è iniziata la sfida !

Come **conservare, ripristinare e tutelare** la funzionalità degli habitat di ecosistemi ?
Perché non utilizzare il gioco come punto di partenza per ragionare, trovare diverse soluzioni e attraverso questo (metacognizione) capire come risolvere problemi autentici utilizzando **gli algoritmi e il linguaggio di programmazione** ?



Miur **cini**
Piano Nazionale
SCUOLA digitale



Il coding attiva processi di apprendimento trasversali indispensabili per il traguardo di sviluppo delle competenze.

Nelle nuove Indicazioni nazionali del primo ciclo scolastico del 22 febbraio 2018 emanate dal Miur, è stato introdotto anche un paragrafo dedicato al pensiero computazionale, dove si dice che i bambini devono essere impegnati a mettere a punto attività legate a quest'ultimo e invita gli insegnanti a programmare percorsi per educare gli alunni ad un pensiero logico-analitico in contesti di gioco educativo .

I robot/sula protagonisti del gioco e l'habitat

La robotica educativa è stata il modo più semplice per rispondere alle nostre domande, per creare una didattica fortemente inclusiva, favorire il pensiero critico, sviluppare il pensiero logico e dare vita ad un ambiente innovativo, creativo e divertente.

Protagonisti del gioco sono stati i “robot sula”, reale versione della tartaruga di Papert, ma travestiti con corpo di piume, ali e becco, realizzati da noi con **materiale di recupero**.



I robot/sula - Il riciclo



I robot/sula - la ricerca dell'errore (debugging)

Hanno in testa 4 tasti freccia che sono comandi. Dopo vari allenamenti abbiamo capito come comandarli, memorizzare una sequenza e cancellarli, come usare la pausa e riutilizzare i comandi dati.



Fondamentale la ricerca, l'identificazione e la correzione dei **bug** perchè attività essenziale e proficua nella programmazione a livello didattico, per l'apprendimento di concetti e per apprendere le procedure del pensiero computazionale.

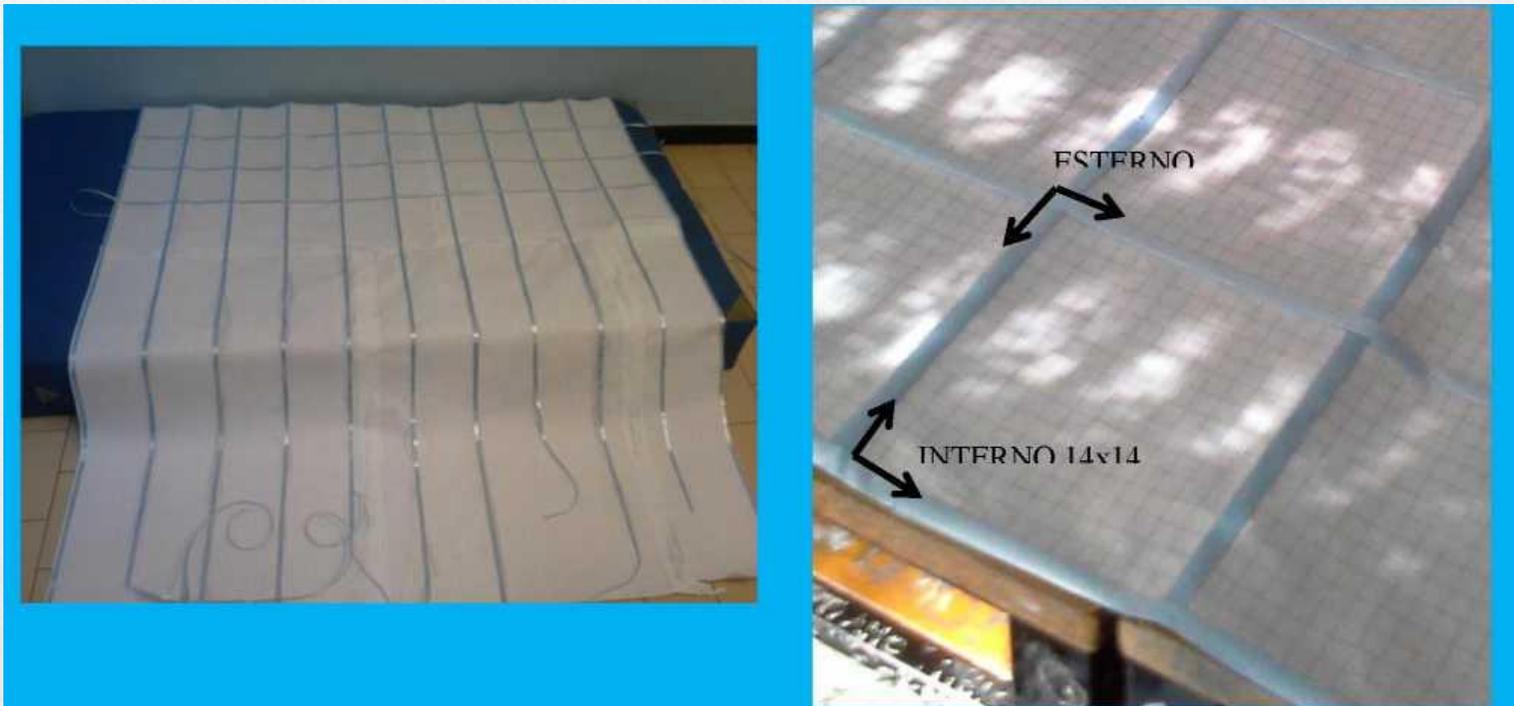
La robotica ha anche attivato la componente affettiva e relazionale all' interno dei gruppi attivati perché il robot/sula che i bambini avevano prima toccato e manipolato come un oggetto inanimato, travestendolo e facendolo "volare" è diventato "vivo", suscitando una reazione istintiva di relazione .



I bambini sono diventati protagonisti del loro apprendimento
(Papert S. 1980) .

In seguito per la costruzione dell'habitat di gioco abbiamo usato questo procedimento:

1. Abbiamo unito fogli quadrettati da 1 cm
2. Abbiamo formato un quadrato di 150 cm di lato.
3. Si è incollato ogni 14 cm del nastro azzurro, sia in orizzontale che in verticale, ogni quadrato formato dal nastro ha quindi il lato di 15 cm



4. Abbiamo creato delle tessere plastificate che riprendono le onde del mare con lettere e numeri 14X14 cm (1 A; 2 B; 3 C; 4 D; 5 E; 6 F; 7 G; 8 H; 9 I; 10 L), che andranno posizionate nel bordo del cartellone.



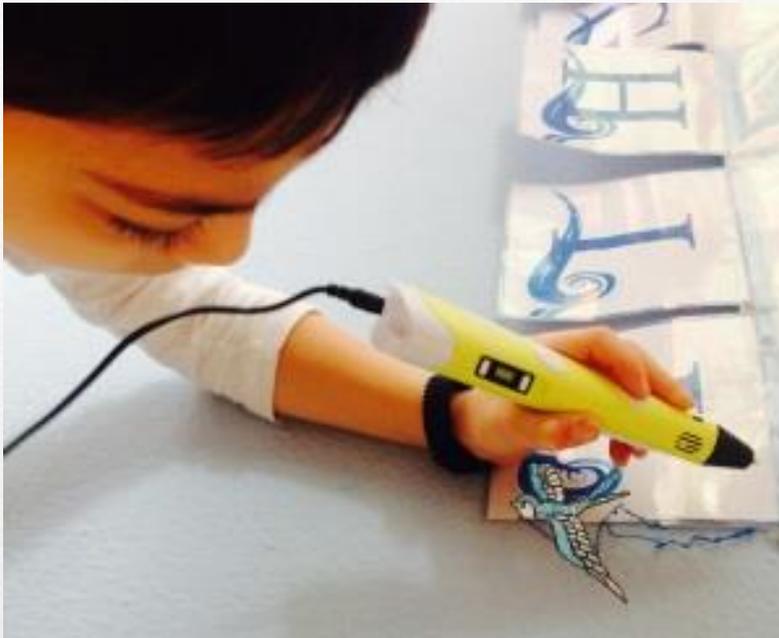
5. Abbiamo disegnato i nostri simboli significativi per posizionarli in seguito dentro alle caselle: SULA PAPA, SULA MAMMA, nido, acciuga, orata, barca famiglia sula, bagnante, boa, retina muscoli, vivai, bagnante, sub in immersione, canoista, residuo di plastica, divieto pesca e barca di curiosi, in quadrati 14x14 cm

6. Abbiamo plastificato a freddo ogni immagine e successivamente l'abbiamo incollata sul cartellone

7. Abbiamo disegnato un'alga, uno scoglio e varie onde per decorare l'habitat e lo abbiamo plastificato a freddo.



8. Al fine di un migliore utilizzo del gioco e rendere la superficie più liscia si è steso uno strato di fogli plastificati su tutta la griglia. Le rifiniture sono state fatte utilizzando la penna 3D



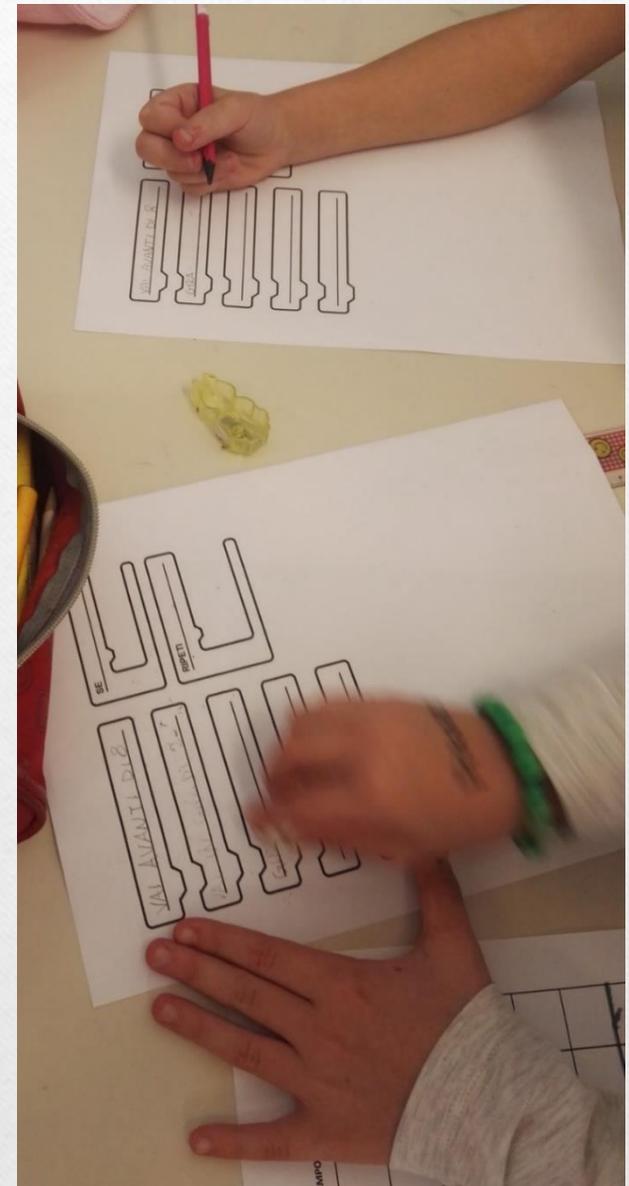
L'habitat di gioco è pronto, il "robot sula" dovrà muoversi tra i disegni/simbolo seguendo determinati percorsi legati a precisi algoritmi legati a un codice costruito da noi, semplice e complesso.



La costruzione degli algoritmi degli habitat di ecosistemi. Metodologia di lavoro .

- Brainstorming
- Lezione frontale
- Lavori di gruppo a classi aperte
- Cooperative learning
- Problem solving

Abbiamo individuato diversi problemi e questo ci ha portato a scomporre gli algoritmi in parti più elementari per poterli gestire al meglio .



ALCUNI ALGORITMI SVILUPPATI

Il corteggiamento

Problema : Il papà sula deve corteggiare mamma sula. Costruisci un percorso che aiuti il papà sula ad arrivare alla mamma per corteggiarla.

Mare inquinato

Problema : Il mare è inquinato e il pullo ha fame. La mamma sula scende dalla barca e cerca di prendere un pesce, ma in mare c'è una retina che la blocca. Aiuta mamma sula a liberarsi dalla retina perché potrebbe rimanere soffocata.



Le bellezze del mare

Problema : Il papà sula deve far vedere le bellezze del mare al pullo. Aiuta il papà ad arrivare alla barca delle sule e chiamare il pullo per ammirare un'alga.

Il becco nel residuo di plastica

Problema : La sula vuole portare da mangiare al pullo ma incastra il becco in residui di plastica. Aiuta la sula a liberarsi dalla plastica e a sfamare il pullo.

I vivai (paletti dei muscoli)

Problema : Il pullo è impigliato nei paletti dei vivai di muscoli. Aiuta il papà sula ad arrivare ai vivai per salvarlo.

ALTRI ESEMPI DI ALGORITMI

Canoista con pagaia

Problema : Il pullo ha fame ma c'è un canoista con pagaia che intralcia il percorso. Aiuta il pullo ad evitare il canoista con pagaia ed arrivare all'acciuga per nutrirsi.

La retina e l'orata

Problema : Il pullo è nato ma si è incastrato nella retina e ha fame. Aiuta il pullo a liberarsi e a sfamarsi.

Residui di plastica

Problema : Purtroppo nel mare ci sono molti residui di plastica. Aiuta il pullo ad arrivare da papà sulla evitando di ingerire residui di plastica .

Bozze sviluppate
sul quaderno





Questi disegni relativi all'habitat sono stati riprodotti in aula grazie al collegamento tramite la webcam installata dentro la barca nel Parco Regionale di Portovenere (<http://www.birdcam.it/birdcam-it-online-il-nido-delle-sule-di-porto-venere/>). Alcuni disegni sono stati trasformati in grafica vettoriale per essere utilizzati in Scratch, altri per lavori in pixel art.



Il pullo e il papà cercano cibo



Il padre e il pullo



La sula forma coppie fisse, che durano anche tutta la vita. Nella stagione riproduttiva, la femmina depone un solo uovo, che viene covato da entrambi genitori. La fedeltà nella coppia porta a importanti vantaggi: le sule che stanno insieme da molto tempo sono più abili nell'allevare i loro pulcini e accompagnarli fino al momento in cui lasciano il nido.

Papà e figlio insieme



Il padre vigila sul pullo



Il segreto di relazioni che durano così a lungo è dovuta a un'equa distribuzione degli oneri di coppia tra i due partner: il maschio e la femmina si dividono la cova delle uova e la ricerca del cibo da dare ai pulcini, con sforzi notevoli.

Il corteggiamento



Papà, mamma e pullo .



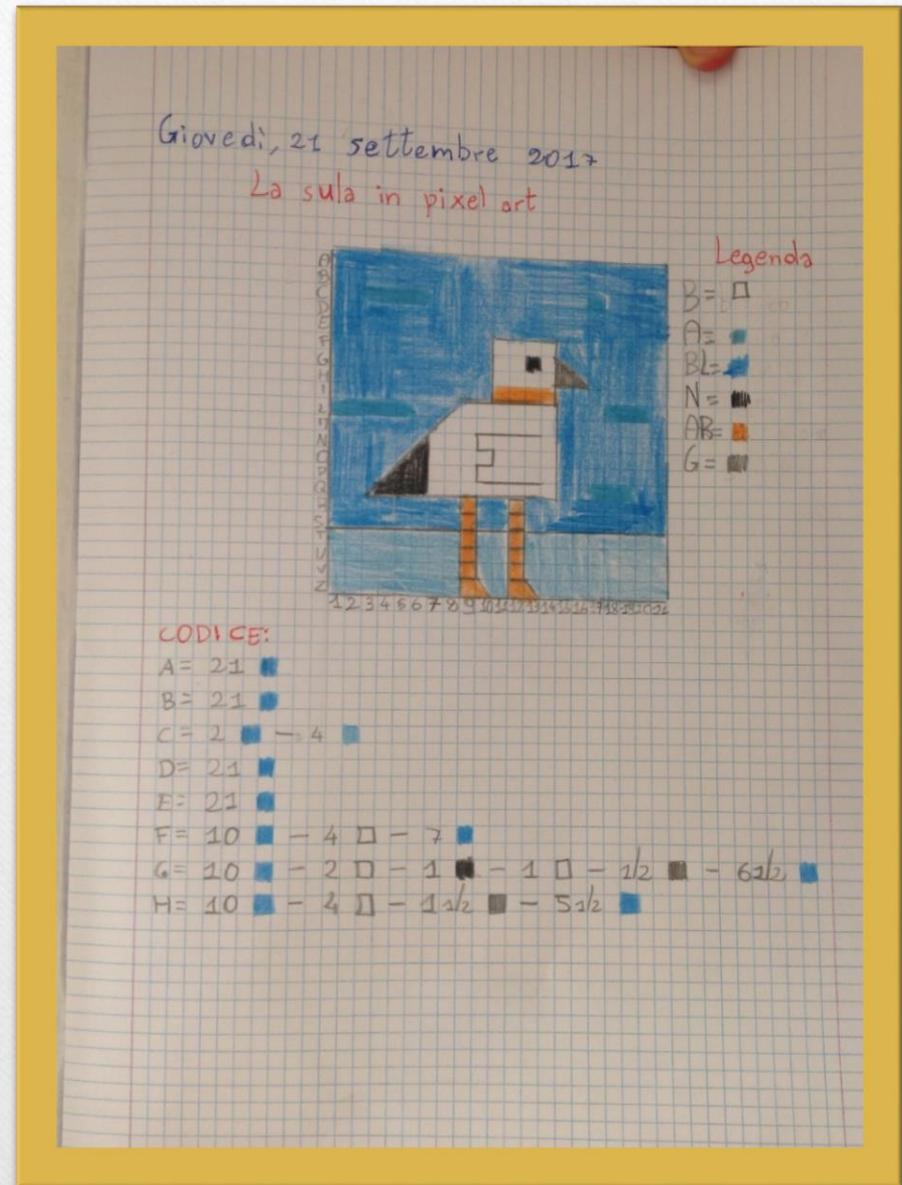
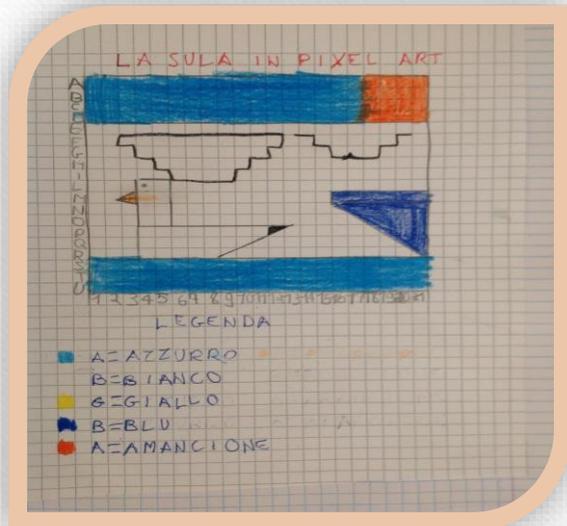
Il padre sula insegna a volare al figlio



La sula bassana difende il nido con aggressività, non esitando a colpire altri individui con forti beccate. I piccoli, di colore marrone, lasciano il nido a 3 mesi ed emigrano senza i genitori .



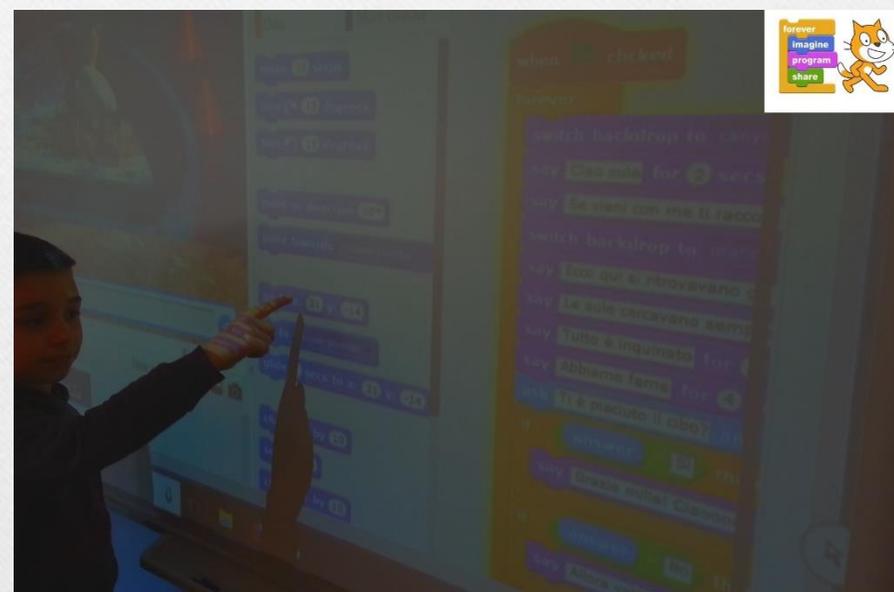
Alcuni lavori di immagini realizzate in pixel art (coding unplugged).



SVILUPPO GIOCO AMBIENTE SCRATCH

Attualmente il progetto prosegue con sviluppo ambiente Scratch per:

- Creazione di storytelling legata a comportamenti ecosostenibili
- Costruzione di un videogioco



SVILUPPO : IL GIOCO DELLA SULA IN SCRATCH

(Da un'intervista a S. Papert) New York, 04/04/1998

Quale è la Sua opinione sull'uso delle nuove tecnologie nella didattica?

Risposta

Quando parliamo di nuove tecnologie nella scuola è importante chiarire se si parla di una prospettiva a lungo termine - cosa succederà tra dieci o venti anni- o se si parla di cosa accadrà domani. Usiamo questa metafora: immaginiamo delle persone dell'Ottocento che abbiano viaggiato nel tempo per vedere come si fanno le cose al giorno d'oggi . Tra loro c'è un chirurgo, e immaginiamo il chirurgo dell'Ottocento in una moderna sala operatoria: egli sarebbe del tutto disorientato, non avrebbe la più pallida idea di che cosa stia succedendo, con tutti quegli strumenti elettronici che suonano. Penserebbe che il paziente è morto, non saprebbe nulla dell'anestesia. Questo è quello che io chiamo un 'mega-cambiamento': noi assisteremo ad un mega-cambiamento nell'educazione; e cambierà tanto quanto sono cambiati i trasporti o le telecomunicazioni. Ci inganniamo se crediamo che ci saranno solo pochi, piccoli, cambiamenti.

Quali sono i grandi cambiamenti? Io penso che la scuola si fondi sul modello di una linea di produzione in cui si mettono delle conoscenze nella testa delle persone. Si comincia con la prima fase e poi si passa alla seconda fase e si distribuisce un poco di conoscenza alla volta. Si passa dalla prima alla seconda alla terza, e tutto questo è necessario perché si pensa che gli insegnanti debbano insegnare un po' per volta.

Adesso i ragazzi non hanno più bisogno di acquisire nozioni in questo modo, e con la moderna tecnologia dell'informazione possono imparare molto di più facendo, possono imparare facendo ricerca da soli, scoprendo da soli. Il ruolo dell'insegnante non è quello di fornire tutte le parti della conoscenza ma di fare da guida, di gestire le situazioni molto difficili, di stimolare il ragazzo, forse, di dare consigli. Ma questa è un'immagine della scuola del tutto diversa. Io penso che il vero problema sia come agiamo oggi avendo in mente questa prospettiva a lungo termine, perché non possiamo cambiare la scuola dall'oggi al domani, non si può realizzare un mega cambiamento dall'oggi al domani; si possono solo fare piccoli cambiamenti. Ma dobbiamo smettere di pensare che questi piccoli cambiamenti facciano fare pochi progressi al sistema così come lo conosciamo. **Bisogna pensare ai piccoli cambiamenti come passi verso il grande cambiamento che avverrà.** Dobbiamo sapere in che direzione sta andando, e poi come prepararlo. **E io penso che il miglior modo per farlo è quello di creare, all'interno delle scuole, delle situazioni in cui i ragazzi seguono le loro passioni col cuore, portano avanti progetti a cui sono veramente interessati,** fanno scoperte prendendo da Internet le informazioni di cui hanno bisogno, lavorano insieme, realizzano cose difficili. L'insegnante li consiglia, li guida. E, quindi, l'insegnante deve abituarsi all'idea di rispettare gli alunni in quanto persone che imparano, di riconoscere che essi producono le loro stesse conoscenze, che la vecchia aspirazione che molti pedagoghi avevano avuto che i ragazzi possano imparare sperimentalmente facendo cose che per loro sono veramente importanti, alla fine, possiamo immaginare di realizzarla in questo modo. Questo discorso riguarda le vecchie concezioni ben radicate su come vorremmo che i ragazzi imparassero, e la tecnologia rende possibile la realizzazione dei sogni dei vecchi pedagoghi.

**Video progetto in modalità privata
a questo link**

<https://youtu.be/-aCzOR0MsOs>

Grazie per l'attenzione.