

# Toolkit SciCon



Progetto Erasmus+ Science Connect

Numero di riferimento 2019-1-RO01-KA201-063169



## Titolo

Toolkit SciCon

## Coordinatore

Ida Cortoni

## Contributori

Antonio Miccoli  
Ayşegül Altınok  
Corina Giurca  
Dmitrijs Zubovics  
Fotini Nikolaidou  
Graça Almeida  
Iolanda Nella Spampinato  
Irina Romaşka  
Isabel Allen  
Isabel Penteadó  
Jekaterina Lapa, Lilija Prusakova  
Jelena Pipere  
Giulia Kanto  
Jurijs Kostjukevics

Karmiri Alexandra  
Luisa Santos  
Mihail Fasan  
Olga Fjodorova  
Paola Figueiredo  
Petronia Moraru  
Sabrina Cerilli  
Sorin Marian Roşioru  
Valeriu Dan Manea  
Valica Fotin  
Vasileios Kesisoglou  
Vasileios Stathoulopoulos  
Vlada Jasinska  
Žanna Papenoka

## NOTA EDITORIALE

Questo Toolkit è un risultato intellettuale del progetto Erasmus+ "Science Connect" e ha ricevuto finanziamenti nell'ambito della convenzione di sovvenzione numero 2019-1-RO01-KA201-063169

Questa pubblicazione è il risultato del lavoro comune coordinato da



Università La Sapienza – Roma, Italia

Con il contributo di



Facoltà di Scienze, Università di Porto, Portogallo,



Università "Dunărea de Jos" Galaţi, Romania



Istituto Tecnico Edmond Nicolau Focsani, Romania



Agrupamento de Escolas da Maia, Portogallo



Daugavpils 13.vidusskola, Lettonia



20° Liceo di Salonicco, Grecia



IIS M. Filetico, Ferentino(FR) Italia



AGIFODENT, Cenes de la Vega – Granada, Spagna



Sercey Engelsiz Mesleki e Teknik Anadolu Lisesi, Ankara, Turchia

Il supporto della Commissione Europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti che riflettono solo le opinioni degli autori, e l'Agenzia Nazionale e la Commissione non possono essere ritenute responsabili per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni ivi contenute





## Contenuti

Titolo.....	1
Coordinatore .....	1
Contributori .....	1
NOTA EDITORIALE .....	1
Prefazione.....	7
METODOLOGIA PER GLI SCENARI DI APPRENDIMENTO .....	8
AULA CAPOVOLTA .....	14
COMPETENZE INTERDISCIPLINARI.....	16
TEAL.....	19
IBL: BASE DI RICHIESTA APPRENDIMENTO .....	24
EPISODI DI APPRENDIMENTO SITUATO .....	30
STORIA DIGITALE .....	32
PROCESSO DI VALUTAZIONE .....	35
PRINCIPI BASE TEORICI DELLA CLASSE CAPOVOLTA E DELL'EDUCAZIONE SCIENTIFICA BASATA SULLA RICHIESTA .....	39
Aula ribaltata.....	39
Educazione scientifica basata sull'indagine.....	41
DOMANDE DI VALUTAZIONE DOPO LA SPERIMENTAZIONE STEM .....	42
SODDISFAZIONE DEL CLIENTE NELLA SPERIMENTAZIONE DI STEM.....	44
INFORMAZIONI SOCIOANAGRAFICHE .....	46
Scenari di apprendimento .....	48
Apprendimento del design per: Moto dei proiettili.....	49
Contesto .....	49
Obiettivi .....	49
Risultati.....	49
Attività di insegnamento-apprendimento.....	49
Introduzione al tracker .....	49
Crea un modello pratico.....	50
Analizzare .....	51
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	52
Learning Design per: Introduzione a Scratch .....	55
Contesto .....	55
Obiettivi .....	55
Risultati.....	55



Attività di insegnamento-apprendimento.....	55
introduzione .....	55
Debug .....	56
Creare .....	56
Condividi e discuti .....	57
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	58
Learning Design per: Introduzione ad Algodoo.....	61
Contesto .....	61
Obiettivi.....	61
Risultati.....	61
Attività di insegnamento-apprendimento.....	61
introduzione .....	61
Debug .....	62
Creare .....	63
Condividi e discuti .....	63
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	65
Learning Design per: Ozosistemi, Movimenti nel corpo umano .....	68
Contesto .....	68
Obiettivi.....	68
Risultati.....	68
Attività di insegnamento-apprendimento.....	69
Parte I - Presentazione di Ozobot e OzoBlockly, un linguaggio di programmazione visuale utilizzato per codificare Ozobots Evo e Bit.....	69
Parte II - Movimento del cibo lungo il tubo digerente.....	69
Parte III - Movimento del sangue durante la circolazione sistemica e polmonare.....	70
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	71
Imparare il design per: La forza motrice dei magneti .....	74
Contesto .....	74
Obiettivi.....	74
Risultati.....	74
Attività di insegnamento-apprendimento.....	74
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	75
Progetto didattico per: pollaio intelligente.....	78
Contesto .....	78
Obiettivi.....	78



Risultati.....	78
Attività di insegnamento-apprendimento.....	78
Pollaio intelligente.....	78
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	80
Learning Design per: Remote Control Arduino Car.....	83
Contesto .....	83
Obiettivi.....	83
Risultati.....	83
Attività di insegnamento-apprendimento.....	83
Telecomando Arduino Auto .....	83
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	84
Design di apprendimento per: Ding Dong.....	87
Contesto .....	87
Obiettivi.....	87
Risultati.....	87
Attività di insegnamento-apprendimento.....	87
Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento .....	89
RIFERIMENTO .....	91



## Prefazione

Il progetto Science Connect è un progetto di innovazione didattica che vuole cambiare la prospettiva degli studenti sullo studio delle scienze e cambiare implicitamente il modo in cui gli insegnanti insegnano queste materie.

All'interno del progetto, abbiamo sviluppato una nuova metodologia, che comprende aspetti teorici, applicazioni per lo studio delle scienze, scenari didattici e modelli per la valutazione delle attività di laboratorio.

Attraverso questo Toolkit vogliamo contribuire alla modernizzazione dell'insegnamento/apprendimento/ valutazione delle scienze nell'istruzione superiore, attraverso la lente di un coinvolgimento molto maggiore e più pratico degli studenti nel processo educativo.

Questo insieme di strumenti didattici presenta diversi approcci pedagogici applicabili allo studio di STEM e STEAM, che possono essere utilizzati nel processo educativo, in particolare con vari dispositivi mobili, senza evitare l'uso di un computer o con un minimo di attrezzature, solitamente materiali che si possono trovare nella maggior parte delle case. Il nostro obiettivo era incoraggiare gli insegnanti a integrare laboratori virtuali, creando applicazioni 3D, analisi video, elementi e blocchi di programmazione visiva, Arduino, come alternativa ai laboratori tradizionali, spesso obsoleti, poco attraenti e persino pericolosi per studenti e insegnanti. L'inclusione di questi elementi, così come brevi presentazioni di diversi tipi di scenari di insegnamento, facilitano la progettazione di attività di apprendimento coinvolgenti. Abbiamo considerato che dobbiamo promuovere attività incentrate sullo studente nelle classi capovolte, così come attività comuni nel sistema di apprendimento peer-to-peer.

Abbiamo voluto presentare alcune considerazioni generali sull'apprendimento STEM e STEAM adattato e su come possiamo utilizzare il freeware con potenziale educativo in modo innovativo nel processo di apprendimento.

Il nostro obiettivo è fornire agli insegnanti e ai formatori, in generale, un insieme di conoscenze e idee progettuali che possano sviluppare una nuova prospettiva progettuale e valutativa per i laboratori virtuali. I materiali, i software e i metodi presentati sono strumenti per facilitare queste pratiche, utilizzati per estendere lo studio innovativo delle STE(A)M all'interno o all'esterno della scuola, all'interno di un sistema educativo che può facilmente passare dall'online all'offline, dall'aula al fuori dall'aula. Nella nostra prospettiva, ciò che abbiamo sviluppato durante la pandemia di CORONAVIRUS1-19 deve essere valorizzato, rendendo il passaggio tra diversi sistemi educativi un'attività naturale, alla portata sia degli insegnanti che, soprattutto, degli studenti. Ne abbiamo bisogno per integrare le risorse delle scuole, per estendere il processo di apprendimento al di fuori delle mura della classe, per preparare gli studenti alla vita attiva dopo la laurea.





# METODOLOGIA PER GLI SCENARI DI APPRENDIMENTO

STEM → STEAM → STREAM



**STEM (SCIENZA, TECNOLOGIA, INGEGNERIA E MATEMATICA):**

**4 discipline integrate in un nuovo paradigma educativo**

**basato su applicazioni reali e autentiche**



**STEAM:**

**aggiungere una A per ART significa adottare un approccio interdisciplinare**

**GLI STUDENTI SONO INCORAGGIATI AD ASSUMERE UN ATTEGGIAMENTO SISTEMATICA E SPERIMENTALE, NONCHÉ A USARE L'IMMAGINAZIONE E a FARE NUOVE CONNESSIONI TRA LE IDEE. GLI STUDENTI POSSONO GIOCARE CON I CONCETTI DELL'ESTETICA E CON L'IMPEGNO SENSORIALE ED EMOZIONALE, NELL'AMBITO DI UNA RIFLESSIONE CRITICA, UN'INDAGINE LOGICA O UNA PRODUZIONE CREATIVA SUL MONDO CHE LO CIRCONDA**

**UNO SCIENZIATO, UN MATEMATICO O UN DESIGNER È UN PENSIERO CREATIVO E INNOVATIVO CHE RISOLVE PROBLEMI QUINDI INCLUDERE LE ARTI IN STEM AIUTEREBBE A STIMOLARE IL PENSIERO CREATIVO, LA RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E IL PENSIERO INNOVATIVO**

**QUESTO APPROCCIO PUÒ STIMOLARE L'INTERESSE PER GLI ARGOMENTI STEM IN QUANTO OFFRE L'OPPORTUNITÀ DI RISOLVERE IN MODO CREATIVO I PROBLEMI DEL MONDO REALE. GLI STUDENTI POSSONO SVILUPPARE UN'IDEA, REALIZZARE UN PROTOTIPO, TESTARLO, REVISIONARLO E FINALIZZARLO, AD ESEMPIO PROGETTARE UNO STRUMENTO MUSICALE O STUDIARE L'ENERGIA E LO SPAZIO ATTRAVERSO IL MOVIMENTO FISICO. QUESTO PUÒ ESSERE FATTO «ARTICOLANDO» CON MATERIALI COME**





IL TERMINE «TINKERING» È STATO SVILUPPATO DALL'EXPLORATORIUM DI SAN FRANCISCO SULLA BASE DI ESPERIENZE E RICERCHE DEL MIT ED È UNA NUOVA METODOLOGIA DIDATTICA PER L'APPRENDIMENTO IN STEM CON UN FORTE POTENZIALE DI SVILUPPO DI INNOVAZIONE, CREATIVITÀ E MOTIVAZIONE. OGGI È CONSIDERATO UN MODO MOLTO EFFICACE PER COINVOLGERE PERSONE CON DIVERSI LIVELLI DI ESPERIENZA E INTERESSE NELL'ESPLORAZIONE DI CONCETTI, PRATICHE E FENOMENI LEGATI ALLA SCIENZA.

STEAM



STREAM:

«R» sta per Lettura o alfabetizzazione, promuove il pensiero critico e la creatività.

Introducendo la lettura come elemento centrale per scoprire nuove conoscenze, STREAM offre un'esperienza di apprendimento completa.



QUELLO CHE DIFFERENZIA LO STUDIO DI STEM DALLA SCIENZA E MATEMATICA TRADIZIONALI È IL DIFFERENTE APPROCCIO.

LO SCOPO DI QUESTO APPROCCIO È DI MOSTRARE AGLI STUDENTI COME IL METODO SCIENTIFICO PUÒ ESSERE APPLICATO ALLA VITA QUOTIDIANA.

STEM PERMETTE AGLI STUDENTI DI IMPARARE IL PENSIERO COMPUTAZIONALE FOCALIZZANDOSI SU APPLICAZIONI REALI IN UNA PROSPETTIVA DI RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.

LA LETTURA È INCLUSA NELLE DISCIPLINE DA TUTELA, EVOLGENDO QUINDI DA STEM O STEAM A STREAM - CON L'AGGIUNTA DELLA R DI LETTURA.

L'IDEA È CHE LA LETTURA È ANCORA UN ELEMENTO CHE SVILUPPA UN SENSO CRITICA CHE CONTRIBUISCE AL SUCCESSO DI OGNI STUDENTE. LA LETTURA E LA SCRITTURA SONO I FONDAMENTI DELLA



## **INSEGNANTE**

IL RUOLO DELL'INSEGNANTE È DI MONITORARE LE ATTIVITÀ E SOSTIENI I BAMBINI.

IL DOCENTE NON TRASMETTE LA LEZIONE DIRETTAMENTE ATTRAVERSO

UNA LEZIONE TEORICA E FRONTALE MA CONDUCE IL STUDENTI ATTRAVERSO GUIDATE ATTIVITÀ SPERIMENTALI

IL DOCENTE NON CORREGGE GLI ERRORI E NON INTERVIENE DURANTE LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI LABORATORIO MA GUIDA GLI STUDENTI SENZA FORNIRE LE RISPOSTE.

## **ALUNNO**

• OSSERVARE UN FENOMENO E FARE DOMANDE

• FORMULARE UN'IPOTESI E UNA POSSIBILE SPIEGAZIONE DEL FENOMENO

• FAI UN ESPERIMENTO PER VEDERE SE IL L'IPOTESI E' GIUSTA

• ANALIZZARE I RISULTATI

• RIPETERE L'ESPERIMENTO ANCHE IN DIVERSI MODI

• ARRIVARE A UNA CONCLUSIONE E FORMULARE UNA REGOLA

## **PUNTI DI FORZA**

- MANCANZA DI STRUTTURE ADEGUATE
- STRUMENTAZIONE NON SEMPRE ACCESSIBILE E, SE ESISTENTE, OBSOLETA
- PROBLEMI DI SICUREZZA
- LO STUDENTE SI TROVA IN UNA SITUAZIONE PERICOLOSA
- ALTA MOTIVAZIONE
- POSSIBILITA' DI DECONTESTUALIZZARE DIDATTICA IN ALTRI SPAZI ESTERNI ALLA SCUOLA

## **PROBLEMI CRITICI**

- MANCANZA DI STRUTTURE ADEGUATE
- STRUMENTAZIONE NON SEMPRE ACCESSIBILE E, SE ESISTENTE, OBSOLETA
- PROBLEMI DI SICUREZZA



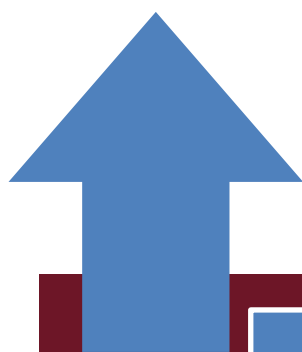
---

# AULA CAPOVOLTA (FLIPPED CLASSROOM)

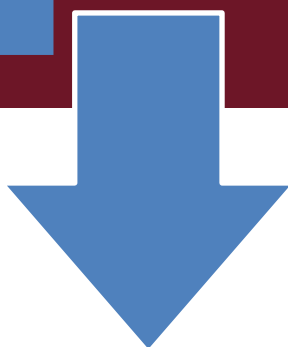
Aula capovolta



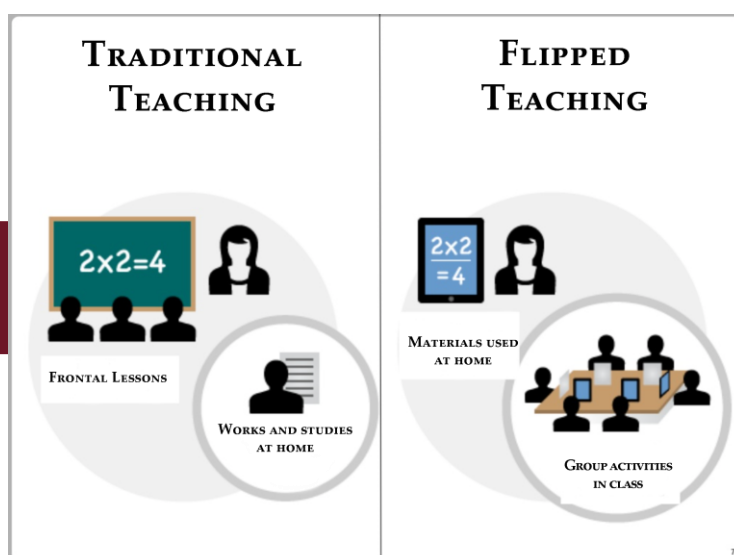
Un nuovo approccio educativo



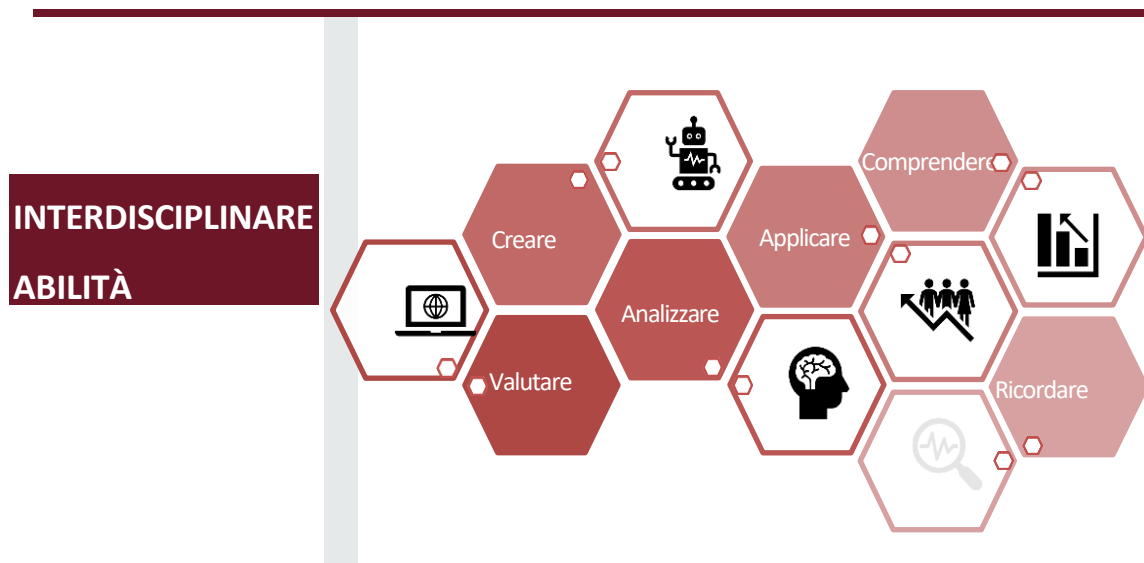
A casa, gli studenti controllano le risorse didattiche create dall'insegnante (documenti, video, immagini, audio). Ciò consente agli studenti di apprendere alcune nozioni sui nuovi argomenti ancor prima di arrivare in classe.

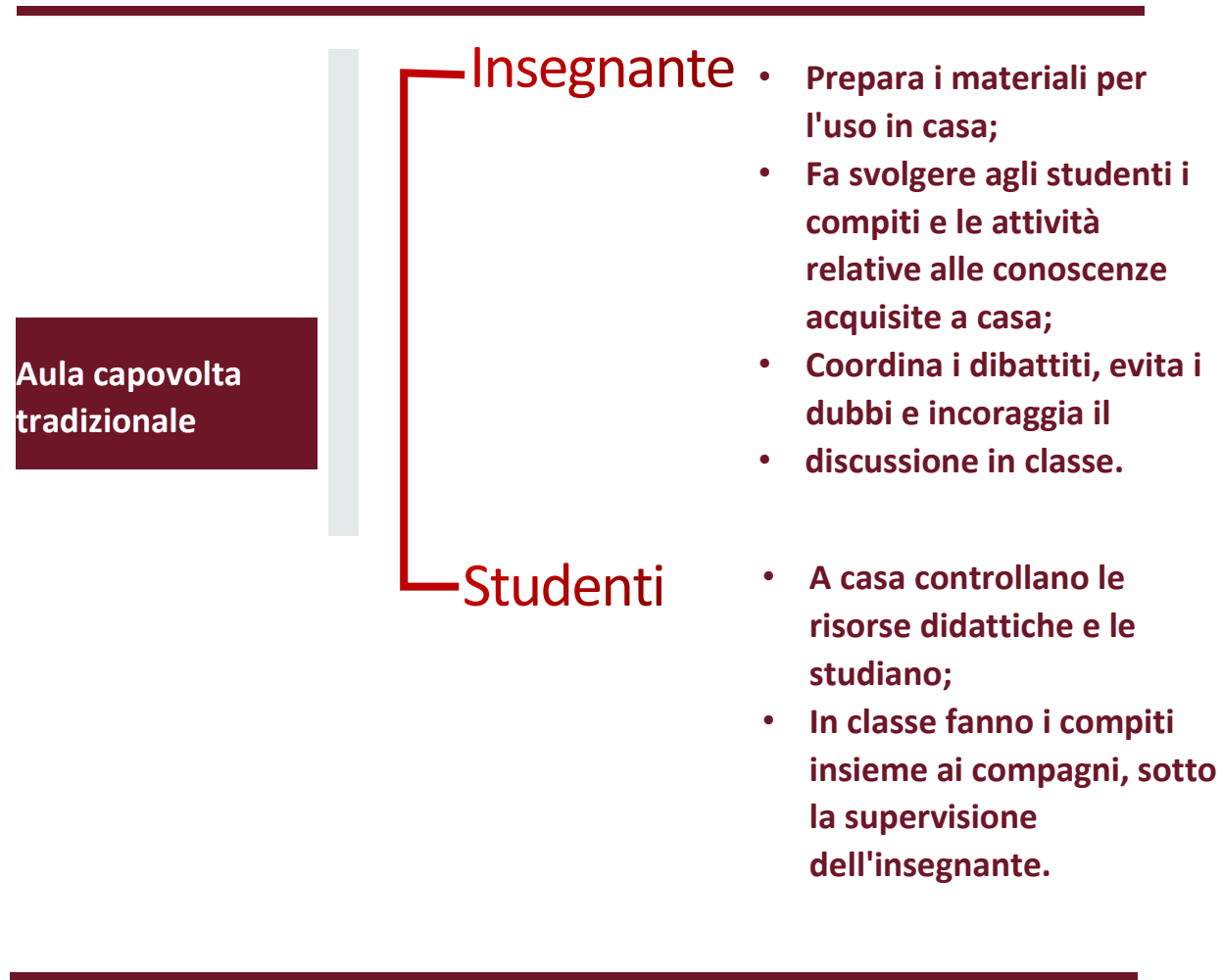
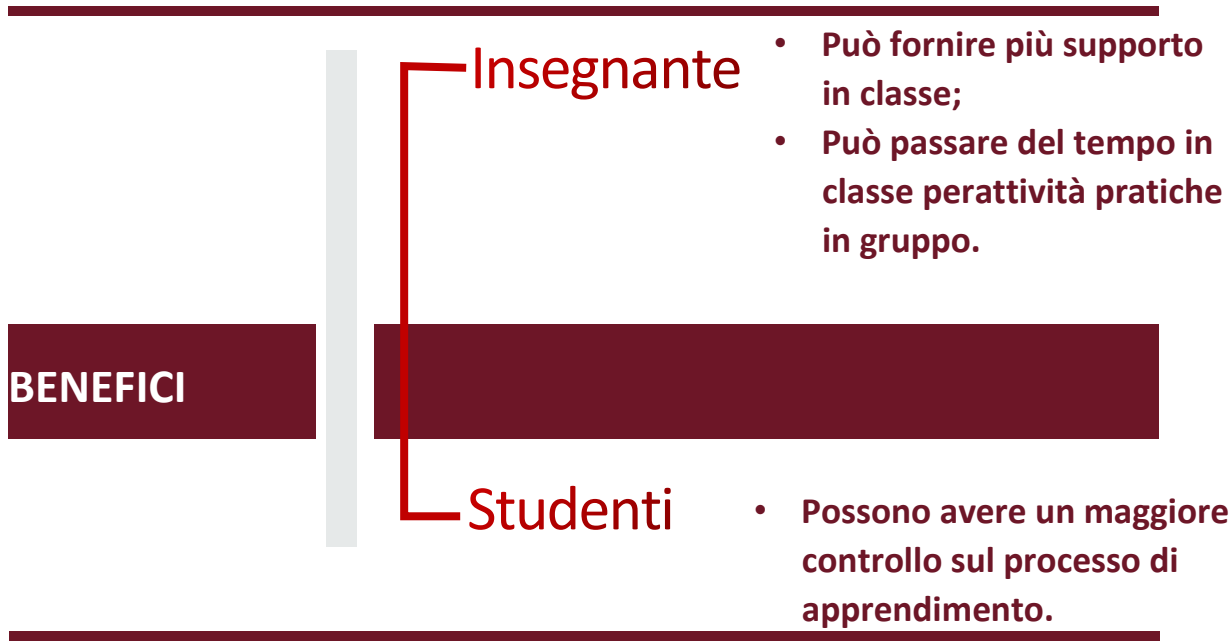


In classe l'insegnante non spiega in modo frontale ma organizza attività in coppia o in gruppo per rafforzare, chiarire o applicare attivamente quanto appreso a casa.











### Inchiesta Capovolta Classroom

- Insegnante**
- Prepara i materiali per l'uso a casa: come un video con un fenomeno particolare;
  - Facilita la discussione, fornisce feedback, chiarisce i concetti.
- Studenti**
- Discutono sui problemi sotto la guida e la moderazione dell'insegnante per spiegare i fenomeni.

### Contenuti creati dagli studenti

- Insegnante**
- Prepara i materiali per l'uso in casa;
  - Divide gli studenti in gruppi in classe;
  - Facilita il lavoro, fornisce spunti di riflessione, risolve situazioni di impasse;
  - Può utilizzare i materiali utilizzati per altre sessioni capovolte
- Studenti**
- Possono creare contenuti didattici, come video, poster, podcast, secondo le indicazioni del docente.



# TEAL

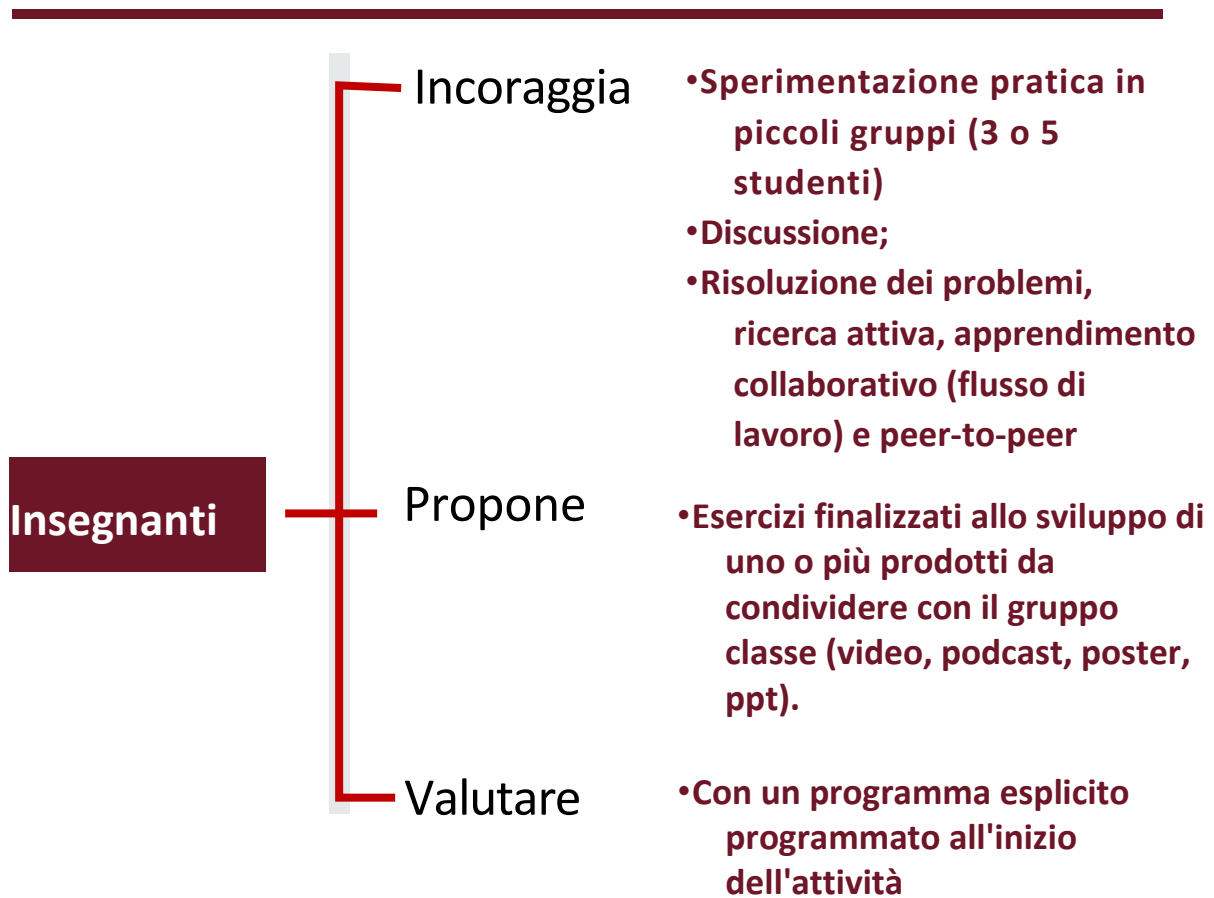
TEAL



**Apprendimento attivo potenziato  
dalla tecnologia**

## BENEFICI

- coniugare lezione frontale, simulazioni e attività di laboratorio con le tecnologie;
- progettare spazi con caratteristiche specifiche, arredi modulari riconfigurabili a seconda delle esigenze;
- creare interconnessione tra tecnologie e strumenti diversi;
- stimolare la peer review, la ricerca in rete, il dibattito sui temi e la loro rielaborazione attraverso una sintesi condivisa in rete.



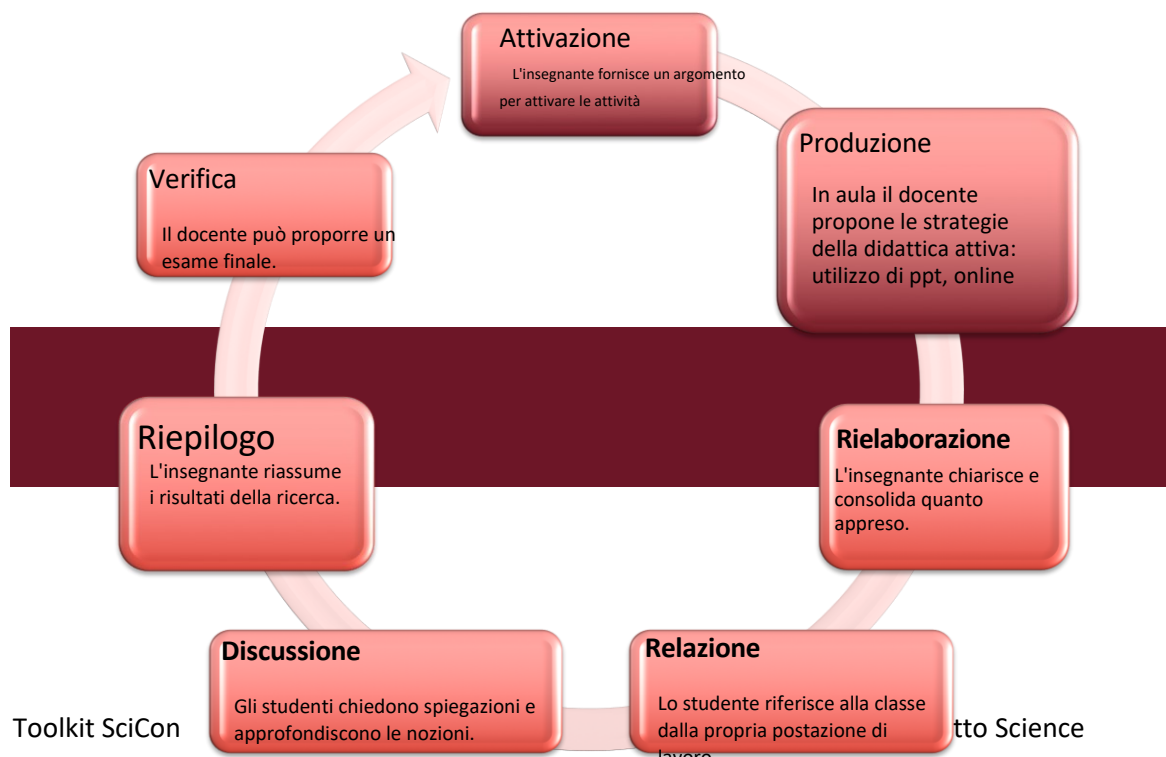
## IMPOSTAZIONE DELL'AULA

L'AULA È DISPOSTA  
ARCHITETTONICAMENTE IN BASE A:



- COME SI INTENDE ABILITARE GLI STUDENTI INTERAGIRE TRA LORO E CON L'INSEGNANTE;
- QUALE MODELLO PEDAGOGICO SEGUIRE;
- GLI STUDENTI LAVORANO IN GRUPPI DI 3 O 5 PERSONE;
- IL NUMERO DISPARI DI STUDENTI IN OGNI GRUPPO AGEVOLA LA SVILUPPO DI UN ACCORDO TRA LE PARTI COINVOLTE;
- L'INSEGNANTE HA UNA POSIZIONE CENTRALE, MA SI MUOVE LIBERAMENTE
- MONITORARE LE DINAMICHE INTERNE DEI GRUPPI E RISPONDERE AI PROBLEMI E REAGIRE.

## Fasi del metodo educativo





## INTERDISCIPLINARE ABILITÀ







---

## **IBL: APPRENDIMENTO BASATO SULLA RICHIESTA**

---

**È APPRENDIMENTO BASATO SULL'INDAGINE, IL METODO DI OGNI RICERCATORE SCIENTIFICO!  
GLI STUDENTI POSSONO INDAGARE PROBLEMI DIVERSI, A SECONDA DEL fatto che TALI  
PROBLEMI SIANO LORO COMPLETAMENTE O PARZIALMENTE SCONOSCIUTI O CONOSCIUTI.**

---

**RICHIESTA  
CONFERMATA**

**L'OGGETTO DELL'INDAGINE E' GIÀ STATO  
ESPLORATO IN TUTTE LE SUE CARATTERISTICHE**

---

**INCHIESTA  
STRUTTURATA**

**APPROFONDIMENTO SU UN PROBLEMA  
PARZIALMENTE CONOSCIUTO DAGLI STUDENTI,  
IL DOCENTE CONSIGLIA UNA PROCEDURA PER  
ARRIVARE ALLE CORRETTE CONCLUSIONI**

---

---

**INCHIESTA APERTA**

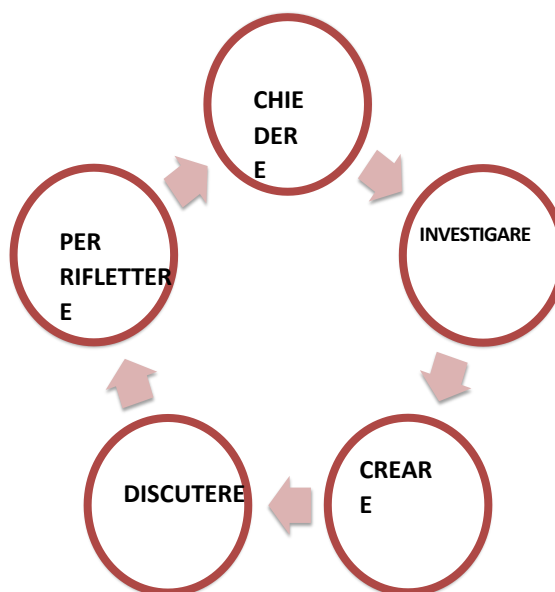
**GLI STUDENTI SCEGLIONO SIA IL PROBLEMA CHE IL METODO DI INDAGINE**

---

**INCHIESTA GUIDATA**

**INDAGINE SU UN PROBLEMA COMPLETAMENTE NUOVO PER GLI STUDENTI, IL DOCENTE NON CONSIGLIA LA PROCEDURA MA SVOLGE IL**

---

**IBL**

**UN MODELLO CHE ENTRA NELL'IBL ED È APPLICABILE ALLE FLIPPED CLASSROOM È IL CICLO DI APPRENDIMENTO DI 5E.**

**LE 5E CONDIVIDONO LE FASI IN CUI SI SVOLGE L'INDAGINE.**

---



---

## **IBSE: APPRENDIMENTO SCIENTIFICO BASATO SULLA RICHIESTA**

La Commissione Europea ha anche promosso la metodologia didattica basata sull'indagine per l'insegnamento e l'apprendimento delle scienze.

Questo è IBSE: Inquiry Based Science Learning.

Seguendo questa metodologia didattica, gli studenti si comportano come ricercatori:

fanno congetture, le verificano, imparano dai propri errori e costruiscono una solida base di conoscenza.

Sono metodi di insegnamento che richiedono più tempo rispetto a quelli classici della lezione frontale ma **quale avere risultati nettamente superiori sull'istruzione e la formazione dei nostri studenti.**

---

## **IBSE: APPRENDIMENTO SCIENTIFICO BASATO SULLA RICHIESTA**

**UN MODELLO CHE ENTRA NELL'IBL ED È APPLICABILE ALLE FLIPPED CLASSROOM È IL CICLO DI APPRENDIMENTO DI 5E.**

**LE 5E CONDIVIDONO LE FASI IN CUI SI SVOLGE L'INDAGINE:**

**La fase di  
"impegno".**

È LA PRIMA FASE, SI SVOLGE IN AULA E L'INSEGNANTE STIMOLA GLI STUDENTI.

COME FA...? PRESENTARLI ALL'ARGOMENTO SU CUI LAVORERANNO, CERCANDO DI INTRIGARLI E RIVIVERE CONOSCENZE PRECEDENTI RELATIVE ALL'ARGOMENTO. GLI STUDENTI SONO TENUTI A FARE DOMANDE ED EMERGONO LE LORO OPINIONI SUGLI ARGOMENTI CHE STANNO PER DISCUTERE. Erasmus+progetto Science



## La fase di "esplorazione".

È LA SECONDA FASE, OVVERO QUELLA DI ESPLORAZIONE: PUÒ ESSERE SVOLTA IN AULA, IN LABORATORIO, ALL'APERTO, INDIVIDUALMENTE O IN GRUPPO. GLI STUDENTI APPROFONDONO L'OGGETTO DEL LORO LAVORO CON ESPERIENZE IL PIÙ CONCRETE POSSIBILE, RACCOGLONO DATI, APPUNTANO LE LORO OSSERVAZIONI. IL DOCENTE FUNZIONA COME PREPOSTO E INTERVIENE SOLO IN CASI DI EMERGENZA.

## La fase "spiega".

È LA TERZA FASE CHE DI SOLITO AVVIENE IN CASA. È IL MOMENTO DELLA PRIMA INVERSIONE DELL'AULA CAPOVOLTA, CIOÈ QUELLO IN CUI LO STUDENTE APPROFONDISCE IL TEMA CHE HA ESPLORATO IN AULA. GLI STUDENTI A CASA, IN GRUPPO O INDIVIDUALMENTE RIELABORANO I DATI RACCOLTI DURANTE LA FASE ESPLORATIVA. COME LO FANNO? L'INSEGNANTE PUÒ FORNIRE LORO LINEE GUIDA FORNENDO PARTICOLARI SITI DA VISITARE CHE DOVREBBERO ORIENTARE LE LORO RICERCHE.

## La fase "elaborata".

È LA QUARTA FASE: SI SVOLGE IN AULA, OPPURE INIL LABORATORIO, INDIVIDUALMENTE O IN GRUPPO, A SECONDA DI COME È STATA AFFRONTATA LA FASE "ESPLORA". QUI GLI STUDENTI DISCUOTONO CIÒ CHE HANNO ESPLORATO A CASA, RIELABORANO LE LORO CONOSCENZE, APPROFONDONO L'ARGOMENTO CON LE INFORMAZIONI RACCOLTE DAI COMPAGNI DI CLASSE, PRODUCONO UN LABORATORIO PER PRESENTARE LE PROPRIE CONCLUSIONI E LE RISULTATI ALL'INSEGNANTE E ALLA CLASSE.





---

## La fase di "valutazione".

È LA QUINTA ED ULTIMA FASE.

LA VALUTAZIONE VIENE FATTA IN AULA E PUÒ ESSERE UN'AUTOVALUTAZIONE DEGLI STUDENTI O UNA DISCUSSIONE CON I COMPAGNI E IL DOCENTE. L'INSEGNANTE DEVE PRODURRE UNA GRIGLIA CHE GUIDI SE STESSO ED I SUOI FIGLI IN QUESTO PROCESSO MOLTO DELICATO.



## SITUATO APPRENDIMENTO EPISODI

L'unità con EPISODI DI APPRENDIMENTO SITUATO è suddivisa in 3 fasi:

PREPARATORIO, OPERATIVO E RISTRUTTURANTE, attuando il ribaltamento della tradizionale lezione frontale.

In ogni fase vengono individuate sia le azioni del docente che quelle degli studenti, riconducendole ad una specifica logica didattica.

Gli EPISODI DI APPRENDIMENTO SITUATO, basati su un'attenta progettazione da parte del docente (Lesson Plan), offrono agli studenti esperienze di apprendimento situato e significativo, che portano alla creazione di artefatti digitali, favorendo un'appropriazione personale dei contenuti.

### SAE

INSEGNANTE: TUTOR, DIRETTORE EFACILITATORE VERSO GLI STUDENTI; DESIGNER, PIANIFICATORE

STUDENTE: APPRENDIMENTO ATTIVO DURANTE LE FASI SL; IMPEGNATA NELLA COSTRUZIONE DELLE PROPRIE CONOSCENZE SIA IN FASE INDIVIDUALE (PREPARATORIA) CHE COOPERATIVA (OPERATIVA); VIVE MOMENTI CREATIVI DI CREAZIONE DIGITALE



---

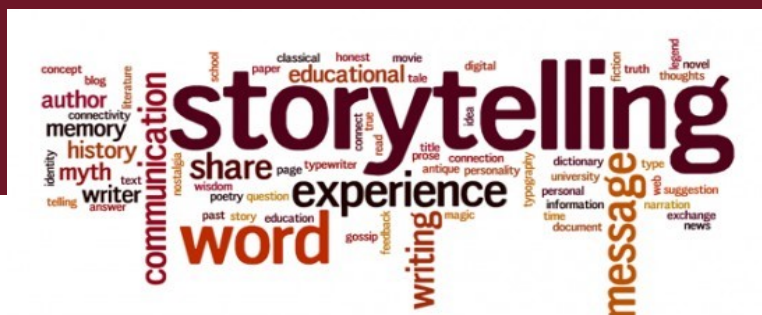
## SAE

- AULA DINAMICA E FLESSIBILE CON ALLESTIMENTO DI PICCOLI GRUPPI
  - PRESENZA DI DISPOSITIVI PERSONALI
  - APPRENDIMENTO COOPERATIVO
-





# STORIA DIGITALE



## STORIA DIGITALE

INSEGNANTI E STUDENTI POSSONO TRASMETTERE O ESEMPLIFICARE CONTENUTI ATTRAVERSO NARRAZIONI E METAFORE COMBINANDO UNA TECNOLOGIA WEB BASATA CON IMMAGINI FISSE O IN MOVIMENTO, UNA VOCE FUORI CAMPO (REGISTRATA O SCRITTA), UNA COLONNA SONORA (SUONI/MUSICA) ED ELEMENTI NARRATOLOGICI PENSATI PER LA fruizione PUBBLICA

## STORIA DIGITALE

RISPETTA LA COSTRUZIONE DI UNA NARRATIVA VISIVA SEGUENDO LE REGOLE DI UN BUON STORIA PER I CONTENUTI RESTITUISCE UNA COMUNICAZIONE EFFICACE



## BENEFICI

- IL CARATTERE ALTAMENTE GRATIFICANTE DI UN APPROCCIO NARRATIVO;
- OFFRE UN ACCESSO PIU' SEMPLICE A CONCETTI ASTRATI E COMPLESSI, CHE FANNO AMPIO USO DI MITI (STORIE) NEI SUOI DIALOGHI, CHE SAPEVA BENE;
- PROPRIA CAPACITÀ DEL MECCANISMO NARRATIVO, SUPPORTATO DA ELEMENTI MULTIMEDIALI, DI GENERARE PROCESSO ERMENEUTICA-INTERPRETATIVO E SIGNIFICATIVE CORRELAZIONI CONCETTUALI;
- MEMORIZZARE LA STORIA A LIVELLO COGNITIVO
- IL CARATTERE ALTAMENTE GRATIFICANTE DI UN APPROCCIO NARRATIVO;
- OFFRE UN ACCESSO PIU' SEMPLICE A CONCETTI ASTRATI E COMPLESSI, CHE FANNO AMPIO USO DI MITI (STORIE) NEI SUOI DIALOGHI, CHE SAPEVA BENE;
- GRADO DI COINVOLGIMENTO E CONSEGUENTE RAFFORZAMENTO DELLE VARIABILI MOTIVAZIONALI E DELL'IMPEGNO CHE OFFRE LA NARRAZIONE;
- CAPACITÀ DI TRASMETTERE MESSAGGI SIGNIFICATIVI E DI IMPATTO, STRUTTURATI SECONDO UNA LOGICA DI CAUSA ED EFFETTO;
- UNA STORIA GENERA ALTRE STORIE, SECONDO IL MECCANISMO DELL'INTERTESTUALITÀ, FAVORENDO LO SCAMBIO COLLABORATIVO DI CONOSCENZA,IL CONFRONTO DIALOGICO, LO SPIRITO CRITICA E LA RICERCA DI NUOVE INTERPRETAZIONI E PUNTI DI VISTA SU UN PROBLEMA E/O TEMA;
- CAPACITÀ DELL'APPROCCIO NARRATIVO DI FAVORIRE LA CONOSCENZA IN RETE (CONOSCENZA CONNETTIVA) E LA CREATIVITÀ COMBINATORIALE (COMBINATORIAL CREATIVITY)

## STORIA DIGITALE

L'IMMAGINE SOTTO ILLUSTRRA QUALI SONO GLI ELEMENTI CHE FORMANO UNA "STORIA DIGITALE" E LA RENDONO UNA "BUONA STORIA", ED È UTILE PER UNA COMPRESIONE GENERALE DELLE CARATTERISTICHE DELLO STORYTELLING





# PROCESSO DI VALUTAZIONE

## PROCESSO DI VALUTAZIONE

IL PROCESSO DI VALUTAZIONE È IMPORTANTE NELLE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE A VALUTARE L'EFFICACIA DEL CORSO E DEL MIGLIORAMENTO DELL'APPRENDIMENTO DEGLI STUDENTI

NEL PROGETTO SCICON, PROponIAMO DI UTILIZZARE UN PRE TEST PRIMA DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE CON GLI STUDENTI E IL POST ATTIVITÀ DOPO IL CORSO.

SOLITAMENTE DOBBIAMO PROGETTARE DUE TEST VALUTATIVI DA UTILIZZARE IN TEMPI DIVERSI DURANTE LE ATTIVITÀ FORMATIVE



## SUGGERIMENTI DURANTE L'ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE

### FARE

SPIEGAZIONE BREVE DEL  
PROGETTO

LEGGERE L'INFORMATIVA  
SULLA PRIVACY

MOTIVARE GLI STUDENTI A  
COMPETERE SINCERAMENTE  
TUTTI I CAMPI DEL  
QUESTIONARIO

AIUTARE GLI STUDENTI A  
COMPNDERE LE DOMANDE,  
ANCHE RIFORMULANDOLE O  
UTILIZZANDO TERMINI PIÙ  
SEMPLICI E COMPENSIBILI

CONSENTIRE UN TEMPO  
SUFFICIENTE PER LA  
COMPILAZIONE

### NON

SUGGERIRE RISPOSTE O  
INFLUENZARE LA SCELTA

INTRODUZIONE DEL  
QUESTIONARIO COME  
PROVA DI COMPETENZA  
(POTREBBE INDURRE  
ANSIA DA PRESTAZIONE,  
COPY TEC.)

LEGGERE AD ALTA VOCE  
LE RISPOSTE DEGLI  
STUDENTI IN  
VIOLAZIONE  
DELL'ANONIMITA' DEGLI  
STUDENTI



# STRUMENTI DI VALUTAZIONE: QUESTIONARIO

## STRUMENTI DI VALUTAZIONE: QUESTIONARIO

IL QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE È  
STRUTTURATO IN 4 AREE:

1. DOMANDE SUGLI ARGOMENTI/TEMI  
DEL CORSO (OGNI DOCENTE LAVORA SU  
PROVE SPECIFICHE PER GLI STUDENTI)
2. DOMANDE SUGLI STRUMENTI DIGITALI  
UTILIZZATI DURANTE IL PROGETTO
3. DOMANDE SULLE COMPETENZE SOCIO-  
EMOTIVE
4. DOMANDE SULLE SOFT SKILL  
COINVOLTE NELL'ATTIVITÀ FORMATIVA:  
DURANTE OGNI ATTIVITÀ FORMATIVA

## GRUPPI DI LAVORO

PER I PROGETTI SVILUPPATI IN GRUPPO,  
CIASCUN PARTNER PARTECIPA AD ATTIVITÀ  
DI BRAINSTORMING NEL GRUPPO PER  
PROPORRE ALCUNE PROVE DI VALUTAZIONE,  
COLLEGATE ALLE SOFT SKILLS INCLUSE NEI  
PERCORSI DIDAGOGICI.

## FORMA DI PERCORSO DIDATTICO



ARGOMENTO DELLA LEZIONE



NOME DEL SOGGETTO



OBIETTIVI DIDATTICI (definizione degli obiettivi didattici)



RISULTATI ATTESI (definizione delle competenze soft e socio-emotive connesse al percorso)



TEMPI E SCADENZE



METODOLOGIE (Descrivere le metodologie e le attività da svolgere durante il corso attraverso di esse per insegnare l'argomento della lezione e il tempo necessario)



## PRINCIPI BADE TEORICI DELLA CLASSE CAPOVOLTA E DELL'EDUCAZIONE SCIENTIFICA BASATA SULLA RICHIESTA

### Aula ribaltata

1. Scegli il tema;
2. Ricercare e selezionare il materiale didattico in aula (video e testuale); In alternativa, il docente può effettuare videolezioni sugli argomenti da trattare;
3. Suddividere il materiale in un numero di unità didattiche (sottoargomenti) tanti incontri quanti sono previsti;
4. Caricare il materiale sul sito o su una cartella condivisa di Google Drive;
5. Lancia il tema in aula visualizzando un video introduttivo;
6. Verificare in classe la comprensione dell'argomento/i (tramite brainstorming, quiz, costruzione di mappe condivise ecc.);
7. Suddividere la classe in coppie o piccoli gruppi a ciascuno dei quali l'insegnante assegnerà un vero e proprio compito o un'attività pratico/creativa;
8. Contestualmente all'assegnazione dell'incarico consegna di una check list di autovalutazione che guiderà fin dall'inizio i ragazzi nello svolgimento dell'attività assegnata;
9. Valutazione degli insegnanti e autovalutazione dei bambini.

### COSA FA L'INSEGNANTE

- L'insegnante è un semplice facilitatore
- Promuove un clima di ascolto, fiducia ed empatia
- Seleziona e/o prepara materiale didattico utile
- Condivide materiale ed esperienze con altri insegnanti

### COSA FA LO STUDENTE

- È il cuore del suo processo di apprendimento
- Stabilisce obiettivi in accordo con l'insegnante
- Sviluppa il senso di responsabilità
- Impara a lavorare in gruppo
- Impara a valutare se stesso





## IMPOSTAZIONE DELL'AULA

- BYOD (porta il tuo dispositivo)
- Banchi dell'isola per il lavoro di gruppo
- L'insegnante si unisce ai banchi per sostenere i bambini e non si posiziona dietro la sedia



## Educazione scientifica basata sull'indagine

IBSE, è l'acronimo di Inquiry-Based Science Education, ovvero educazione scientifica basata sull'indagine. L'IBSE non è un unico metodo pedagogico, ma piuttosto un approccio all'insegnamento e all'apprendimento delle scienze.

Il metodo si compone di diverse fasi (Consiglio Nazionale delle Ricerche, 2000):

1. Essere coinvolti da questioni scientificamente significative (investigabili);
2. Raccoglie evidenze sperimentali (dirette e/o indirette) per rispondere a domande;
3. Sviluppare e spiegare le prove;
4. Valutare le spiegazioni sulla base di teorie scientifiche note e confrontando pari;
5. Comunicare e argomentare spiegazioni.

### COSA FA L'INSEGNANTE:

1. Guida gli studenti nella costruzione del proprio apprendimento organizzando attività che stimolino interesse e curiosità;
2. Fa lavorare la classe in piccoli gruppi;
3. Osserva e ascolta gli studenti mentre interagiscono;
4. Pone domande per reindirizzare le indagini degli studenti quando necessario;
5. Incoraggia gli studenti a spiegare;
6. Utilizzare le precedenti esperienze degli studenti come punto di partenza per spiegare nuovi concetti.

### COSA FA LO STUDENTE

1. Impara a porre domande scientificamente significative;
2. Condurre esperimenti sull'argomento dato;
3. Sviluppa possibili spiegazioni sulla base delle prove raccolte;
4. valuta le spiegazioni raccolte anche alla luce delle alternative (confronto di pari o conoscenze scientifiche note);
5. Presenta e argomenta le spiegazioni.

### IMPOSTAZIONE DELL'AULA

- Laboratorio di scienze o luogo per condurre esperimenti;
- Banchi predisposti per lavorare in piccoli gruppi;
- L'insegnante si aggira tra i banchi.



## DOMANDE DI VALUTAZIONE DOPO LA SPERIMENTAZIONE STEM

Questo strumento di valutazione dovrebbe essere consegnato a tutti gli studenti al termine della sperimentazione STEM e si compone di due aree: la prima riguarda la valutazione dell'apprendimento, la seconda riguarda il grado di soddisfazione dello studente rispetto all'esperienza. I questionari saranno compilati in forma anonima

**A seguito dell'esperienza di formazione STEM, cosa pensi di aver migliorato o imparato? /a seguito dell'esperienza formativa su stem quanto sei d'accordo con queste affermazioni**

	Affatto	Piccolo	Basta	Tanto
Ho compreso meglio alcuni concetti o teorie in campo scientifico				
Ho imparato a fare esperimenti				
Ho imparato a fare video				
Ho imparato alcune funzionalità di base del software				
Ho sviluppato più interesse e curiosità per le materie scientifiche				
Ho scoperto la passione per la scienza				
Posso relazionarmi meglio con l'insegnante				
Ho migliorato la mia capacità espressiva davanti ai miei compagni di classe				
Faccio più lavoro di squadra durante il lavoro di gruppo				



	Affatto	Piccolo	Basta	Tanto
Mi confronto e discuto volentieri con i miei compagni				
Riesco a collegare le nozioni teoriche apprese in classe con la realtà circostante				
Posso dare più senso ai fenomeni reali fornendo una spiegazione scientifica				



## SODDISFAZIONE DEL CLIENTE NELLA SPERIMENTAZIONE DI STEM

**La presentazione del percorso sperimentale STEM è stata:**

- estremamente efficace
- molto efficace
- poco efficace
- per niente efficace

**La sequenza degli argomenti trattati è stata:**

- coerente
- incoerente

**Il tempo dedicato a ciascun argomento è stato:**

- coerente
- incoerente

**Come valuta la durata complessiva del viaggio in relazione agli argomenti trattati:**

- insufficiente
- sufficiente

**Il contenuto del percorso ha soddisfatto le sue aspettative:**

- per niente
- poco
- abbastanza
- molto

**Qual è il tuo giudizio complessivo sulle aule in cui si sono svolte le lezioni di questo corso:**

(acustica, visibilità, logistica, ecc.):

- estremamente adatto
- molto adatto
- poco adatto
- inadatto

**Pensi che la presenza dei docenti (o tutor d'aula) fosse:**

- estremamente utile
- molto utile
- poco utile
- per niente utile



Sei soddisfatto del lavoro svolto dai docenti (tutor di classe):

- si
- n

se no, perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Come valuta la qualità del materiale didattico utilizzato durante il corso:**

- estremamente soddisfacente
- molto soddisfacente
- non soddisfacente
- per niente soddisfacente

Ha usato la piattaforma del corso:

- si
- n

se no, perché (sezione III): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Qual è la tua opinione sulla piattaforma realizzata per questo corso:**

- estremamente soddisfacente
- molto soddisfacente
- non soddisfacente
- per niente soddisfacente

Qual è la tua opinione sull'accessibilità dell'interfaccia della piattaforma dedicata a questo corso:

- eccellente
- bene
- sufficiente
- insufficiente

**Hai trovato gli argomenti presentati in questo percorso:**

- estremamente interessante
- molto interessante
- non interessante
- per niente interessante

**Il percorso ha dato vita a nuove esigenze educative:**

- n
- si



Se sì, cosa? \_\_\_\_\_

**La tua valutazione complessiva del corso è (organizzazione, insegnamento, soddisfazione dei bisogni formativi, ecc.)**

(da 0 a 4):

0                       1                       2                       3                       4

**1. Suggerimenti e indicazioni che si intende formulare per l'organizzazione di altri corsi (max 2 risposte):**

- 2. modifiche agli orari delle rotte
- maggiore differenziazione dei temi affrontati
- un'analisi più approfondita delle questioni affrontate
- più spazio per i trapani
- Altro (prego specificare) \_\_\_\_\_

### INFORMAZIONI SOCIOANAGRAFICHE

**ETÀ:**.....

#### SESSO

- MASCHIO
- FEMMINA
- NON VOGLIO SPECIFICARE

#### TIPO DI SCUOLA:

- scuola elementare
- scuola secondaria di primo grado
- scuola media, liceo
- scuola media, istituto tecnico

**Nome della scuola:**.....



**Aula:** .....

**Compagno:**.....





## Scenari di apprendimento

Gli scenari di apprendimento sono realizzati sulla piattaforma Learning Design, <https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/>.

Abbiamo selezionato Learning Designer per il suo carattere versatile, l'adattabilità a scenari di apprendimento che non si limitano a un'unità di apprendimento o aula/laboratorio. L'applicazione di questi scenari combina il lavoro individuale dello studente con il lavoro di gruppo o con l'intera classe, preparando lo studente per uno studio post-scolastico nel mondo reale. Confermando le statistiche fornite automaticamente con i risultati di alcuni questionari sulla soddisfazione degli studenti, è possibile effettuare calibrature relativamente rapide dell'attività pianificata.

Gli insegnanti hanno l'opportunità di trasferire i loro scenari di apprendimento da un argomento all'altro, con le modifiche necessarie, prendendo ciò che è utile (risparmia tempo di progettazione).

Gli scenari, una volta resi pubblici, possono essere sottoposti ad analisi esperte, per essere ripuliti.

L'insegnante può costruire il proprio portfolio, che rappresenta anche una risorsa di collegamenti online per le diverse fasi educative.

L'argomento principale per l'utilizzo di questi scenari è la possibilità di applicarli in diversi contesti, rispettando i suggerimenti offerti nei benchmark teorici dell'apprendimento STEM e STEAM.

Di tutti gli scenari di apprendimento, abbiamo incluso in questo Toolkit solo quelli più rappresentativi, a parere dei partner, dal punto di vista del tema affrontato.



## Apprendimento del design per: Moto dei proiettili

### Contesto

Argomento: cinematica, dinamica

Tempo totale di apprendimento:

Tempo di apprendimento progettato: 3 ore e 30 minuti

Dimensione della classe: 10

Descrizione: L'attività di apprendimento si propone come un'attività complessa. È progettato per un gruppo di studenti, per utilizzare metodi moderni, diversi da quelli tradizionalmente utilizzati nelle aule o nei laboratori scolastici di fisica. Gli studenti effettueranno un confronto tra un'analisi video di un modello pratico e una simulazione interattiva del moto di un proiettile. Impareranno come utilizzare un'analisi del movimento basata su video utilizzando Tracker, per la loro registrazione video.

Modalità di consegna: Blended

### Obiettivi

Gli studenti scopriranno le leggi di movimento per il moto di un proiettile, sulla base del proprio modello pratico, digitale e studi teorici.

### Risultati

Scoprire/scoprire (Conoscenza): Le leggi del moto

Identificare le cause di (comprensione): cambiare lo stato del movimento

Indagare (Applicazione): Prova a trovare una soluzione per le attività pratiche

Rifletti (valutazione): hai scoperto qualcosa di utile per la tua attività al di fuori della scuola?

### Attività di insegnamento-apprendimento

Introduzione al tracker

*Leggi Guarda*      *5 minuti*      *25 studenti*      *Insegnante presente*      *in linea*  
*Ascolta*

Gli studenti guarderanno il video allegato per una breve introduzione a Tracker, uno strumento gratuito di analisi e modellazione basato su video. che possono aiutarli a studiare le leggi fisiche

*Risorse collegate*

[Introduzione al tracker](#)

*Discutere*      *10 minuti*      *10 studenti*      *Insegnante non presente*      *in linea*

Gli studenti discuteranno delle possibilità offerte da Tracker e identificheranno i vantaggi e i limiti dell'utilizzo di questo software in classe e al di fuori della classe, per lo studio dei fenomeni fisici



<i>Pratica</i>	<i>30 minuti</i>	<i>1 studente</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
----------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

Dopo aver installato Tracker sui propri laptop, dal link fornito dal docente, gli studenti si eserciteranno nella comprensione di strumenti specifici del software, sulla base dei video allegati.

*Risorse collegate*

 [Installazione del localizzatore](#)

 [Tracker Avvio rapido](#)

 [Iniziare con Tracker](#)

<i>Produrre</i>	<i>25 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

A coppie, gli studenti eseguiranno un'analisi basata su video di uno dei movimenti trovati sul link fornito dall'insegnante.

*Risorse collegate*

 [Esempi di video meccanici](#)

Crea un modello pratico

<i>Indagare</i>	<i>20 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------------

A casa o in classe, gli studenti cercano modelli su Internet. Inizieranno con il link fornito dai loro insegnanti

*Risorse collegate*

 [https://www.youtube.com/watch?v=WpLFC\\_SOpXs](https://www.youtube.com/watch?v=WpLFC_SOpXs)

<i>Collaborare</i>	<i>10 minuti</i>	<i>3 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
--------------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

A gruppi, gli studenti decideranno il modello da utilizzare. Faranno un elenco dei fornitori necessari e progetteranno il loro modello.



*Pratica*                      *20 minuti*                      *3 studenti*                      *Insegnante presente*                      *in linea*

Utilizzando i loro fornitori, in gruppi, cercheranno di realizzare il miglior modello per una catapulta. Il team di uno studente registrerà il processo e la catapulta in movimento. Il movimento del proiettile verrà registrato più volte, da diverse angolazioni e con diversi proiettili

*Produrre*                      *20 minuti*                      *3 studenti*                      *Insegnante non presente*                      *Faccia a faccia (non online)*

A gruppi, gli studenti cercheranno di trovare la registrazione migliore per il loro movimento. Il video verrà tagliato per la durata che decideranno di studiare

*Analizzare*

*Collaborare*                      *20 minuti*                      *3 studenti*                      *Insegnante non presente*                      *Faccia a faccia (non online)*

A gruppi, gli studenti caricheranno il filmato creato e stabiliranno il parametro da utilizzare

*Pratica*                      *30 minuti*                      *3 studenti*                      *Insegnante non presente*                      *Faccia a faccia (non online)*

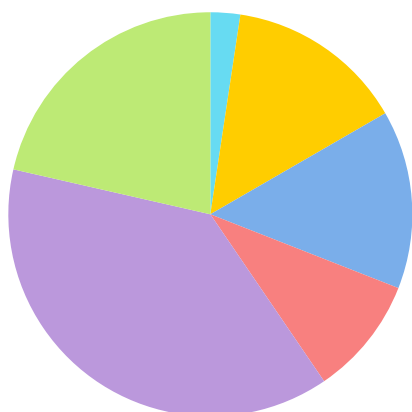
A gruppi, gli studenti inizieranno a studiare la traiettoria utilizzando lo strumento di calibrazione, le coordinate e le tracce. Studieranno i grafici per diverse coordinate.

*Discutere*                      *20 minuti*                      *3 studenti*                      *Insegnante non presente*                      *Faccia a faccia (non online)*

Utilizzando le registrazioni delle loro tracce e le diverse trame, cercheranno le risposte alla domanda "Perché  $x(t)$  non è uguale a  $y(t)$ ?" La seconda domanda  $y(x)$  sembra cosa".



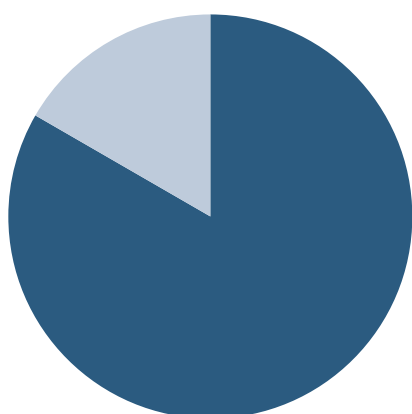
## Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento



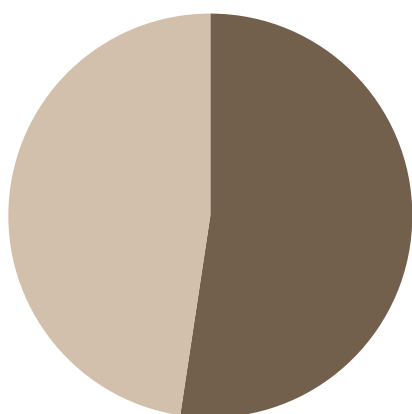
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	5	2
Indagine	20	10
Discussione	30	14
Pratica	80	38
Collaborazione	30	14
Produzione	45	21



	minuti	%
L'intera classe	10	5
Gruppo	145	78
Individuale	30	16



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	175	83
in linea	35	17



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	110	52
Insegnante non presente	100	48



## Learning Design per: Introduzione a Scratch

### Contesto

Argomento: Programmazione a blocchi

Tempo totale di apprendimento: 3 ore

Tempo di apprendimento progettato: 2 ore e 56 minuti

Dimensione della classe: 30

Descrizione: Questa è un'attività per un primo approccio al codice.

Modalità di consegna: Mixt

### Obiettivi

Conoscere uno strumento che consente di programmare con blocchi  
Imparare a lavorare con lo strumento eseguendo il debug di progetti semplici  
Essere in grado di realizzare un piccolo progetto

### Risultati

Conoscenza: imparare a realizzare semplici progetti di codifica

Applicazione: realizzare il proprio progetto

Comprensione: capire, in modo semplice, cos'è il pensiero computazionale

### Attività di insegnamento-apprendimento

introduzione

<i>Leggi</i>	<i>Guarda</i>	<i>6 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
<i>Ascolta</i>					

Gli studenti guardano il video che spiega l'importanza del coding  
<https://www.youtube.com/watch?v=nKlu9yen5nc>

*Risorse collegate*

[Perché imparare a programmare?](#)

<i>Pratica</i>	<i>30 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
----------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

A coppie, gli studenti fanno gli esercizi dell'Ora del Codice <http://learn.code.org/hoc/1>  
<http://learn.code.org/s/1/level/47> <http://learn.code.org/s/1/level/24>

<http://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/>

1L'ultimo è speciale per le ragazze





Risorse collegate

[L'Ora del Codice](#)

Debug

<i>Leggi Guarda</i>	<i>5 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
<i>Ascolta</i>				

L'insegnante spiega che tipo di programma è Scratch e la filosofia alla base: gratuito, condivisione di progetti e remix. Gli studenti vanno a grattare online e creano i loro account unici.

<i>Indagare</i>	<i>30 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

Gli studenti vanno a scratchare online e creano i loro account unici. Aprono lo studio <http://scratch.mit.edu/studios/237914/> e iniziano a eseguire il debug dei progetti nello studio.

Risorse collegate

[Attività di debug](#)

<i>Discutere</i>	<i>15 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
------------------	------------------	--------------------	----------------------------	-------------------------------------

Dopo l'attività di debug, ogni gruppo condivide i propri risultati. Poiché a volte può esserci più di un modo per eseguire il debug, può esserci una discussione sul modo migliore per eseguire il debug

<i>Leggi Guarda</i>		<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
<i>Ascolta</i>				

Creare

<i>Leggi Guarda</i>	<i>5 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
<i>Ascolta</i>				

In questa fase, gli studenti devono essere già in grado di creare il proprio progetto. L'insegnante consegna agli studenti un progetto: ad esempio creare una cartolina di Natale.



L'insegnante dà alcuni orientamenti sulle caratteristiche che deve avere la scheda: Deve essere dinamica, con più di un palcoscenico e più di un attore, frasi di saluto e suono.

<i>Produrre</i>	<i>30 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

Gli studenti creano le loro carte in coppia

Condividi e discuti

<i>Leggi Guarda Ascolta</i>	<i>15 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

Gli studenti si seguono a vicenda nella piattaforma Scratch e possono vedere cosa ha fatto ogni gruppo

<i>Collaborare</i>	<i>20 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
--------------------	------------------	-------------------	----------------------------	-------------------------------------

Ogni gruppo può remixare ciò che gli altri gruppi hanno fatto per migliorare.

<i>Discutere</i>	<i>20 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
------------------	------------------	--------------------	----------------------------	-------------------------------------

Dopo l'attività di remix, l'insegnante mostra alla classe i risultati. Quei gruppi che hanno remixato la carta dell'altro spiegano come l'hanno fatto.



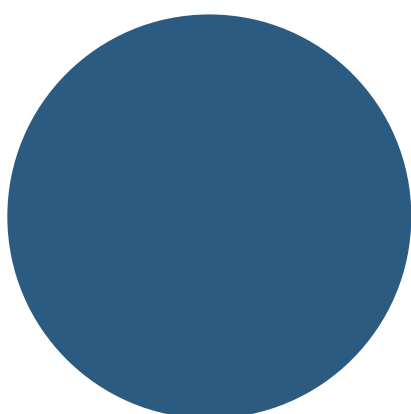
## Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento



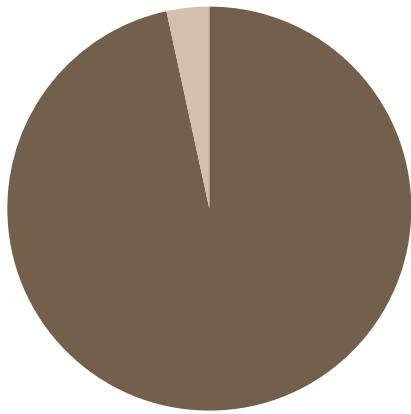
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	31	18
Indagine	30	17
Discussione	35	20
Pratica	30	17
Collaborazione	20	11
Produzione	30	17



	minuti	%
L'intera classe	45	26
Gruppo	131	74
Individuale	0	0



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	176	100
in linea	0	0



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	170	97
Insegnante non presente	6	3



## Learning Design per: Introduzione ad Algodoo

### Contesto

Argomento: Programmazione a blocchi

Tempo totale di apprendimento: 3 ore

Tempo di apprendimento progettato: 3 ore e 27 minuti

Dimensione della classe: 30

Descrizione: Questa è un'attività per un primo approccio ad Algodoo per i laboratori virtuali.

Modalità di consegna: Blended

### Obiettivi

Conoscere un software che consente di creare modelli 2D interattivi  
Imparare a lavorare con il software per creare, modificare e sfruttare un modello 2D per un dispositivo reale

### Risultati

Conoscenza: imparare a realizzare semplici modelli 2D e creare un modello per un semplice meccanismo

Applicazione: Per fare il proprio progetto

Comprensione: Per capire, in modo semplice, cosa sono i modelli 2D e il loro studio

### Attività di insegnamento-apprendimento

introduzione

<i>Leggi Guarda Ascolta</i>	<i>6 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
---------------------------------	-----------------	-------------------	------------------------------------	---

Gli studenti guardano il video che spiega cos'è Algodoo e per cosa può essere utilizzato

<https://www.youtube.com/watch?v=rK4JMIkRXOc>

*Risorse collegate*

[Perché imparare Algodoo?](#)

<i>Discutere</i>	<i>1 minuto</i>	<i>4 studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>in linea</i>
------------------	-----------------	-------------------	------------------------------------	-----------------

Dopo aver visto il video, gli studenti discuteranno su come utilizzare Algodoo. Faranno un elenco delle loro proposte che sarà inviato a tutta la classe

<i>Pratica</i>	<i>30 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia</i>
----------------	------------------	-------------------	----------------------------	----------------------------

Toolkit SciCon  
Connect

Erasmus+progetto Science



(non  
online)

A coppie, e utilizzando il video tutorial allegato, gli studenti si eserciteranno a conoscere gli strumenti con cui lavora Algodoo

*Risorse collegate*

[Nozioni di base Algodoo](#)

Debug

<i>Leggi Guarda Ascolta</i>	<i>5 minuti</i>	<i>20 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
---------------------------------	-----------------	--------------------	----------------------------	---

L'insegnante spiega che tipo di programma è Algodoo e la filosofia che c'è dietro: libero, condivisione di progetti e remix.

Loro vanno a <http://www.algodoo.com/> e creare il loro unico account.

<i>Indagare</i>	<i>30 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	--------------------	----------------------------	---

Gli studenti vanno a <http://www.algodoo.com/download/>, scaricano il software e lo installano sui loro dispositivi Aprono il software e provano a vedere come funziona

<http://scratch.mit.edu/studios/237914/> e iniziare a eseguire il debug dei progetti in studio.

*Risorse collegate*

[Esempi](#)

<i>Discutere</i>	<i>15 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
------------------	------------------	--------------------	----------------------------	---

Dopo l'attività di debug, ogni gruppo condivide i propri risultati. Poiché a volte può esserci più di un modo per eseguire il debug, può esserci una discussione sul modo migliore per eseguire il debug

<i>Pratica</i>	<i>30 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
----------------	------------------	-------------------	----------------------------	---



Utilizzando gli esempi, gli studenti creeranno un semplice modello interattivo in azione

#### Creare

<i>Leggi Guarda Ascolta</i>	<i>5 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
---------------------------------	-----------------	--------------------	----------------------------	---

A questo punto, gli studenti dovrebbero già essere in grado di creare il proprio progetto.

L'insegnante dà agli studenti un progetto: ad esempio, creare una catapulta

L'insegnante dà alcune indicazioni sulle caratteristiche del modello: Deve essere dinamico, realizzato con materiali diversi, utilizzando molle e leve.

<i>Produrre</i>	<i>30 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	-------------------	----------------------------	---

Gli studenti creano la loro catapulta in coppia

#### Condividi e discuti

<i>Leggi Guarda Ascolta</i>	<i>15 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
---------------------------------	------------------	-------------------	----------------------------	---

Gli studenti condividono i modelli creati e li confrontano come semplicità e prestazioni

<i>Collaborare</i>	<i>20 minuti</i>	<i>2 studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
--------------------	------------------	-------------------	------------------------------------	---

Ogni gruppo può remixare ciò che gli altri gruppi hanno fatto per migliorare.

<i>Discutere</i>	<i>20 minuti</i>	<i>30 studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
------------------	------------------	--------------------	----------------------------	---

Dopo l'attività di remix, l'insegnante mostra alla classe i risultati.







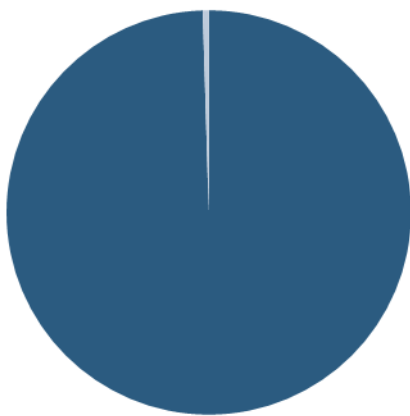
## Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento



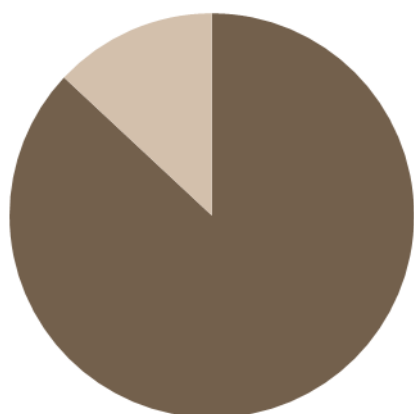
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	31	15
Indagine	30	14
Discussione	36	17
Pratica	60	29
Collaborazione	20	10
Produzione	30	14



	minuti	%
L'intera classe	70	34
Gruppo	137	66
Individuale	0	0



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	206	100
in linea	1	0



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	180	87
Insegnante non presente	27	13



## Learning Design per: Ozosistemi, Movimenti nel corpo umano

### Contesto

Argomento: Apparato Digerente e

Circolatorio Tempo totale di

apprendimento: 4 ore e 30 minuti

Tempo di apprendimento progettato:

4 ore e 30 minuti Dimensione della

classe: 28

Descrizione: La 9a classe D, è alquanto eterogenea, è una classe CLIL in cui sono inclusi uno studente dislessico e 3 studenti con origini straniere (1 cinese e 2 rumeni).

Studenti, ragazzi e ragazze, hanno 14-15 anni. Lo scenario proposto intende essere stimolante e innovativo, favorendo la creatività degli studenti e lo sviluppo delle competenze digitali e del lavoro di squadra, mentre si acquisisce l'apprendimento dei movimenti associati al funzionamento dei sistemi digerente e circolatorio umano utilizzando Ozobot nell'ambito delle Scienze Naturali.

Modalità di consegna: Blended

### Obiettivi

Studio dei movimenti associati al funzionamento dell'apparato digerente e circolatorio umano utilizzando Ozobot nella disciplina delle Scienze Naturali

### Risultati

Conoscenze: Gli studenti riconoscono le conoscenze apprese sulla digestione meccanica e chimica e sulla circolazione sanguigna.

Comprensione: ha una grande importanza nella simulazione e nella comprensione dei movimenti del corpo umano, poiché ci sono diversi fenomeni che non possono essere ricreati in laboratorio.

Applicazione: programmazione di Ozobot per dimostrare i movimenti del corpo umano.

Applicazione: gli studenti producono modelli che simulano il percorso del cibo e la circolazione del sangue nel corpo umano

Valutazione: valutazione tra pari. Gli studenti valutano il lavoro del loro collega.



## Attività di insegnamento-apprendimento

Parte I - Presentazione di Ozobot e OzoBlockly, un linguaggio di programmazione visuale utilizzato per codificare Ozobots Evo e Bit

*Leggi Guarda Ascolta* *15 minuti* *28Studenti*

*Insegnante regalo*

*Faccia a faccia*

*(non online)*

L'insegnante spiega come gli studenti possono programmare Ozobot con OzoBlockly.

*Risorse collegate*

File: ozoblockly-getting-started.pdf

*Collaborare* *30 minuti* *4Studenti* *Insegnanteregalo*  
*Viso affrontare*

*(non online)*

Gli studenti imparano a usare l'Ozobot. Gli studenti iniziano a codificare Ozobot con i codici colore.

*Risorse collegate*

File: ozobot-color-codes-pocket-guide.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=m5d4iXGblGs>

*Pratica* *45 minuti* *1 studente* *Insegnanteregalo*  
*Viso affrontare*

*(non online)*

Gli studenti svolgono alcune semplici attività di sfide di programmazione.

*Risorse collegate*

File: desafios (1 para ogni partecipante).pdf

## Parte II - Movimento del cibo lungo il tubo digerente

*Leggi Guarda Ascolta* *15 minuti* *28Studenti*

*Insegnantenon presente in linea*

Gli studenti riprendono le conoscenze sulla morfologia e fisiologia dell'apparato digerente.



*Collaborare*                      *15 minuti*                      *4Studenti*                      *Insegnanteregalo*  
*Viso affrontare*  
*(non online)*

Il compito che devono svolgere in gruppo è il seguente: tracciare uno schizzo del tubo digerente, evidenziando bocca, esofago, stomaco, intestino tenue e crasso; programmare l'ozobot, utilizzando codici colore, per mostrare il percorso del cibo lungo il tubo digerente e le eventuali trasformazioni avvenute in bocca, esofago, intestino tenue e intestino crasso.

*Discutere*                      *15 minuti*                      *28Studenti*                      *Insegnanteregalo*  
*Viso affrontare*  
*(non online)*

Studenti che fanno brainstorming su un argomento di biologia per il loro scenario di apprendimento.

*Produrre*                      *45 minuti*                      *28Studenti*                      *Insegnanteregalo*  
*Viso affrontare*  
*(non online)*

Gli studenti definiscono un percorso finale del cibo lungo il tratto digestivo con l'ozobot in classe.

Parte III - Movimento del sangue durante la circolazione sistemica e polmonare.

*Leggi Guarda Ascolta*                      *15 minuti*                      *28Studenti*  
*Insegnantenon presente in linea*

Gli studenti riprendono le conoscenze sulla morfologia e fisiologia del sistema circolatorio.

*Collaborare*                      *15 minuti*                      *4Studenti*                      *Insegnanteregalo*  
*Viso affrontare*  
*(non online)*

Il compito che devono svolgere in gruppo è il seguente: fare uno schizzo della circolazione polmonare e sistemica; programmare l'ozobot, utilizzando codici colore, per dimostrare il percorso del sangue arterioso e del sangue venoso, mettendolo in relazione con i fenomeni di ematosi tissutale ed ematosi polmonare.



*Discutere*

*15 minuti*

*28Studenti*

*Insegnanteregalo*

*Viso affrontare*

*(non online)*

Studenti che fanno brainstorming su un argomento di biologia per il loro scenario di apprendimento.

*Produrre*

*45 minuti*

*28Studenti*

*Insegnanteregalo*

*Viso affrontare*

*(non online)*

Studenti che creano un percorso finale del flusso sanguigno nella circolazione polmonare e sistemica con ozobot in classe.

### Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento

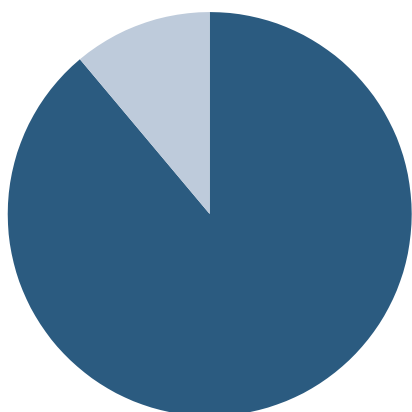


<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	45	17
Indagine	0	0
Discussione	30	11
Pratica	45	17
Collaborazione	60	22
Produzione	90	33

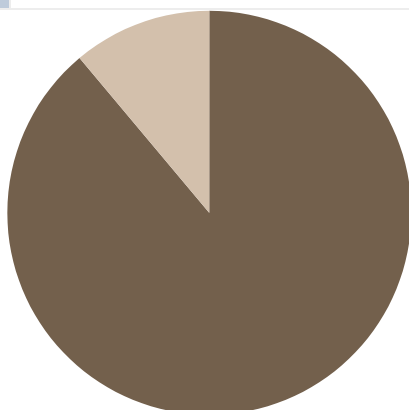




	minuti	%
L'intera classe	165	61
Gruppo	60	22
Individuale	45	17



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	240	89
in linea	30	11





	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	240	89
Insegnante non presente	30	11



## Imparare il design per: La forza motrice dei magneti

### Contesto

Argomento: MAGNETI

Tempo totale di apprendimento: 40 minuti

Tempo di apprendimento progettato: 40 minuti

Dimensione della classe: 15

Descrizione: I poli (Nord) e (Sud) si trovano all'interno degli oggetti magnetici. I poli all'interno del corpo sono in gruppi irregolari a livello molecolare prima che il corpo sia magnetizzato. Quando un oggetto diventa magnetico, molti di questi gruppi nel corpo si muovono nella stessa direzione, contribuendo al campo magnetico totale del corpo. Si ottengono così un unico campo magnetico e una polarità magnetica completa.

Per l'azione di una forza magnetica, le sostanze attratte sono dette paramagnetiche, mentre le sostanze respinte sono dette diamagnetiche, anche se esse stesse non sono magnetiche. Esempi di sostanze paramagnetiche sono l'alluminio, il bario e l'ossigeno, mentre le sostanze diamagnetiche sono il mercurio, l'oro, il bismuto, il silicio e sostanze simili.

Modalità di erogazione: in aula

### Obiettivi

I magneti sono costituiti da negativo e positivo. I poli opposti si attraggono a vicenda. Gli stessi poli si respingono a vicenda. Usando la polarità opposta l'auto si muoverà finché c'è forza magnetica. I magneti con poli opposti spingeranno l'auto in avanti? Sì, perché l'auto diventa magnetizzata.

### Risultati

### Attività di insegnamento-apprendimento

<i>Leggi Guarda</i>	<i>10 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
<i>Ascolta</i>				

Ora vogliamo condividere un esempio di come i magneti vengono utilizzati nei trasporti OVUNQUE. In una città che si chiama Kırklareli c'è una strada con questo tipo di sistemazione. È così che i magneti possono essere utilizzati al posto dei combustibili fossili per creare forza di movimento. Ora possiamo guardare il video.

*Risorse collegate*

[STRADA MAGNİTEZED A KIRKLARELİ](#)

<i>Discutere</i>	<i>10 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia</i>
------------------	------------------	-----------------	----------------------------	------------------------



*(non  
online)*

I magneti con poli opposti spingono l'auto in avanti

<i>Produrre</i>	<i>15 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
-----------------	------------------	-----------------	----------------------------	---

A questo punto abbiamo realizzato un video per mostrare il movimento dell'auto utilizzando i magneti che creano la forza motrice magnetica. Usando un righello, abbiamo misurato e segnato la distanza stradale dal punto di partenza al punto di arrivo. Questa distanza misura 138 cm. Abbiamo posizionato un'auto sulla piattaforma e posizionato il polo negativo del magnete dietro l'auto. Usando il polo positivo dell'altro magnete, porterà l'auto dal polo negativo a quello positivo. Prendiamo il video e lo carichiamo nel programma tracker e otteniamo l'analisi dei dati.

<i>Pratica</i>	<i>5 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
----------------	-----------------	-----------------	----------------------------	---

Q.1: I magneti hanno cambiato la posizione dell'auto?

A.1: Sì. Cambia a causa della forza magnetica.

D.2: L'attrito ha influito sulla velocità dell'auto?

A.2: In questo caso l'attrito non ha influito sulla velocità dell'auto. In un caso normale l'attrito avrà un effetto negativo

D.3: L'accelerazione dell'auto cambia mai?

A.3: No. La forza dell'auto rimane la stessa a causa della forza motrice magnetica.

### Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento

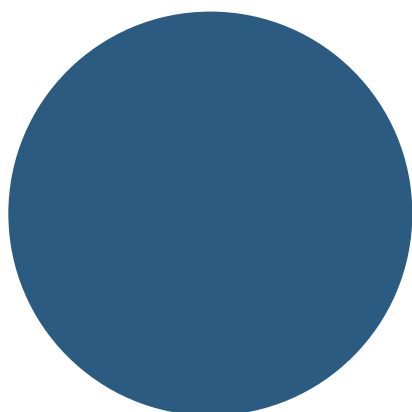




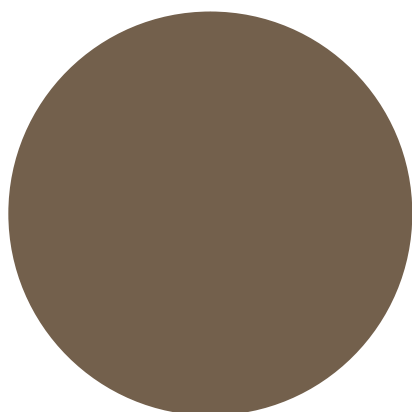
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	10	25
Indagine	0	0
Discussione	10	25
Pratica	5	13
Collaborazione	0	0
Produzione	15	38



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
L'intera classe	0	0
Gruppo	0	0
Individuale	0	0



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Faccia a faccia (non online)	40	100
in linea	0	0



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	40	100
Insegnante non presente	0	0



## Progetto didattico per: pollaio intelligente

### Contesto

Argomento: Ozobot, Arduino, Tracker

Tempo totale di apprendimento:

Tempo di apprendimento progettato: 1 ora

Dimensione della classe: 15

Descrizione: Smart Chicken Coop era un progetto speciale perché in questo piano sono stati utilizzati Arduino, Ozobot e il programma Tracker. Arduino è stato utilizzato per la Smart Feeder Door e la Smart Door del pollaio. Ozobot era vestito come un pulcino e usato come il pulcino che viveva nel pollaio e il programma Tracker è stato utilizzato per analizzare la fisica coinvolta nel progetto, che la programmazione della velocità del codice colore di Ozobot ha aiutato a fornire l'analisi e i risultati.

Modalità di consegna: Blended

### Obiettivi

programmazioneTracker Arduino

### Risultati

Analisi: riprendendo un video di Ozobot e utilizzandolo con il programma Tracker, sono stati visualizzati i risultati. Terminata la procedura Ozobot, è stata avviata la procedura Arduino e la scatola. È stato fornito un manuale di istruzioni Arduino per la classe. Poiché è stato fornito il codice scritto o la programmazione per Arduino, ciò ha contribuito a evitare che si verificassero errori. A causa di come è stato utilizzato il posizionamento del comando di velocità del codice colore, ogni gruppo avrebbe avuto risultati diversi.

### Attività di insegnamento-apprendimento

#### Pollaio intelligente

<i>Discutere</i>	<i>15 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
------------------	------------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------------

Gli studenti discuteranno su come creare un pollaio intelligente. Ad esempio, verrà creata una storia realizzando un costume da pulcino per Ozobot e quindi verrà creato il percorso per la routine quotidiana di Ozochick. Questa routine consisteva nel svegliarsi, lasciare l'area nido, utilizzare la mangiatoia intelligente con l'aiuto di Arduino, uscire dal pollaio utilizzando la porta intelligente, quindi correre nell'area per un momento di relax e infine tornare al nido andare a dormire.

<i>Pratica</i>	<i>30 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>Faccia a faccia</i>
----------------	------------------	-----------------	--------------------------------	------------------------



*(non  
online)*

Gli studenti giocheranno con ozobot. Gli studenti registreranno la loro esibizione e caricheranno i loro video. Ogni squadra presenterà il proprio lavoro.

<i>Produrre</i>	<i>15 minuti</i>	<i>15 studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>in linea</i>
-----------------	------------------	--------------------	------------------------------------	-----------------

Creare un video dalle loro registrazioni. Verrà insegnato come utilizzare la programmazione di Ozobot per creare la routine quotidiana. Verrà creato il modello del Pollaio e verranno utilizzati altri materiali per iniziare a realizzare i componenti del progetto. I codici colore e il cerchio di calibrazione saranno preparati per i comandi di programmazione di Ozobot. Questi comandi verranno utilizzati per controllare la velocità di Ozobot. Il robot leggerà il comando del colore ed eseguirà il compito specifico. La programmazione di Arduino è la seconda procedura del progetto. I componenti Arduino saranno necessari per controllare l'alimentatore intelligente per Ozochick e la porta intelligente del pollaio. L'Arduino sarà costruito all'interno della scatola del progetto. Contemporaneamente verranno eseguite anche le procedure Arduino e Ozobot. La procedura Ozobot sarà quella che fornirà le informazioni necessarie per essere utilizzate nel programma Tracker. Verrà creato un modello aggiuntivo di Chicken Coop da utilizzare come display e dimostrare come utilizzare l'Ozobot per il progetto

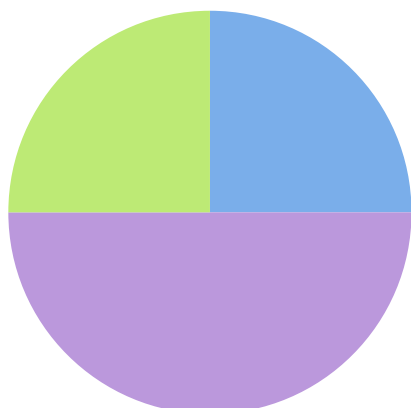
#### *Appunti*

È stata creata una storia realizzando un costume da pulcino per Ozobot e poi è stato creato il percorso per la routine quotidiana di Ozochick. Questa routine consisteva nel svegliarsi, lasciare l'area nido, utilizzare la mangiatoia intelligente con l'aiuto di Arduino, uscire dal pollaio utilizzando la porta intelligente, quindi correre nell'area per un momento di relax e infine tornare al nido andare a dormire





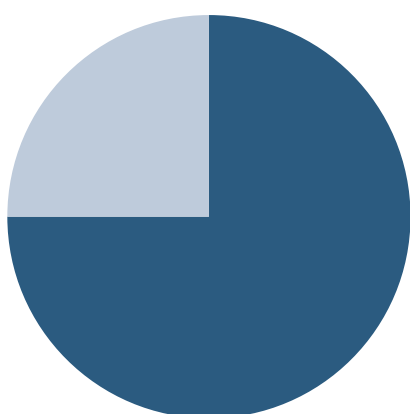
## Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento



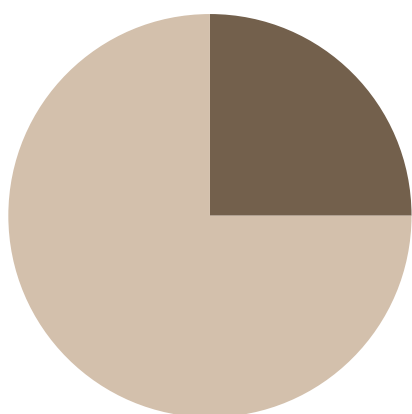
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	0	0
Indagine	0	0
Discussione	15	25
Pratica	30	50
Collaborazione	0	0
Produzione	15	25



	minuti	%
L'intera classe	15	100
Gruppo	0	0
Individuale	0	0



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	45	75
in linea	15	25



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	15	25
Insegnante non presente	45	75



## Learning Design per: Remote Control Arduino Car

### Contesto

Argomento: Arduino, Tracker

Tempo totale di apprendimento:

Tempo di apprendimento progettato: 1 ora

Dimensione della classe: 15

Descrizione: Remote Control Arduino Car è costruito per combinare la tecnologia Arduino con la scienza. Per costruire l'auto sono stati utilizzati una scheda Arduino, motori con ruote, una scheda driver del motore per aiutare a controllare le ruote del motore, cavi, un power bank come fonte di alimentazione, un telecomando portatile e un sensore IR. I materiali consistevano principalmente di parti elettroniche.

Modalità di consegna: Blended

### Obiettivi

programmazione Tracker Arduino

### Risultati

Analisi: Una volta raccolti i dati video, il peso dell'auto e la misura della lunghezza della rampa di legno sono stati inseriti nel programma Tracker. Queste informazioni sono necessarie per poter effettuare le misurazioni necessarie per il programma Tracker. Queste foto mostrano i risultati del test utilizzando il programma Tracker

### Attività di insegnamento-apprendimento

Telecomando Arduino Auto

<i>Discutere</i>	<i>15 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
------------------	------------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------------

Gli studenti discuteranno di come la velocità dell'auto Arduino sarà influenzata quando la rampa viene sollevata a diverse altezze

<i>Pratica</i>	<i>30 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante non presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
----------------	------------------	-----------------	--------------------------------	-------------------------------------

Quando l'auto corre su qualsiasi altezza della rampa, la velocità dell'auto rallenterà a qualsiasi angolazione a causa del suo peso e dell'attrito dovuto alla pendenza. Quando l'auto viaggia senza alcuna altezza della rampa, la velocità dell'auto è costante e non vi è alcuna riduzione della velocità.



*Produrre*                      *15 minuti*                      *15 studenti*                      *Insegnante non*                      *in linea*  
*presente*

Viene utilizzata una rampa di legno per fornire un totale di 3 diverse posizioni di inclinazione. La prima posizione di prova viene eseguita con la rampa in posizione piana. La velocità dell'auto è rimasta costante durante questo test. Per la seconda posizione di prova vengono utilizzati un totale di 4 mattoni, realizzati con schiuma, per raggiungere un'altezza specifica. Per il test finale, la rampa viene sollevata utilizzando un totale di 8 mattoni di gommapiuma. Questa è l'altezza massima per il test.

#### *Appunti*

Una volta raccolti i dati video, il peso dell'auto e la misura della lunghezza della rampa in legno vengono inseriti nel programma Tracker. Queste informazioni sono necessarie per poter effettuare le misurazioni necessarie per il programma Tracker.

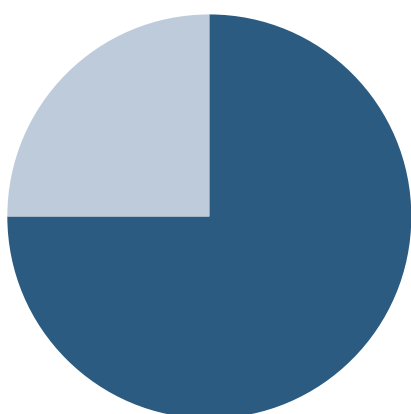
#### Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento



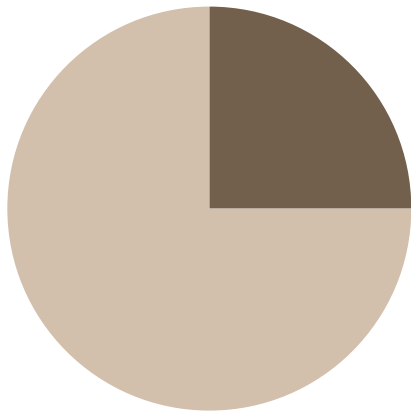
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	0	0
Indagine	0	0
Discussione	15	25
Pratica	30	50
Collaborazione	0	0
Produzione	15	25



	minuti	%
L'intera classe	15	100
Gruppo	0	0
Individuale	0	0



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	45	75
in linea	15	25



	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Insegnante presente	15	25
Insegnante non presente	45	75



## Design di apprendimento per: Ding Dong

### Contesto

Argomento: Come installare un campanello a pulsante singolo

Tempo totale di apprendimento: 40 ore

Tempo di apprendimento progettato: 40 minuti

Dimensione della classe: 15

Descrizione: Gli studenti di età compresa tra 12 e 16 anni lavorano con un gruppo di 5 persone per installare un campanello elettrico a pulsante singolo utilizzando l'attrezzatura (fusibile-trasformatore-campanello-pulsante-cablaggio-campanello-cavo del campanello)

Modalità di consegna: Blended

### Obiettivi

- O1 Saper disegnare lo schema elettrico
- O2 Per imparare a installare i cavi sulla scheda
- O3 Apprendere i principi dell'elettromagnetismo
- O4 Essere in grado di seguire le fasi di un esperimento dal dall'inizio alla fine

### Risultati

#### Attività di insegnamento-apprendimento

<i>Collaborare</i>	<i>10 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
--------------------	------------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------------

Insegna il nome dei materiali e come e perché li usiamo per installare un campanello elettrico. Disegna lo schema elettrico poi gli studenti disegnano i circuiti e lo schema delle tubazioni

<i>Pratica</i>	<i>15 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia (non online)</i>
----------------	------------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------------

Dai le indicazioni per montare i materiali sulla lavagna e per installare i cavi Testa il circuito Quelli che ora installano il campanello insegneranno agli studenti dando indicazioni agli altri per completare il compito Gli studenti girano il loro video per insegnare agli altri dando indicazioni per insegnare come installare campanello di casa

<i>Produrre</i>	<i>15 minuti</i>	<i>Studenti</i>	<i>Insegnante presente</i>	<i>Faccia a faccia</i>
-----------------	------------------	-----------------	----------------------------	------------------------



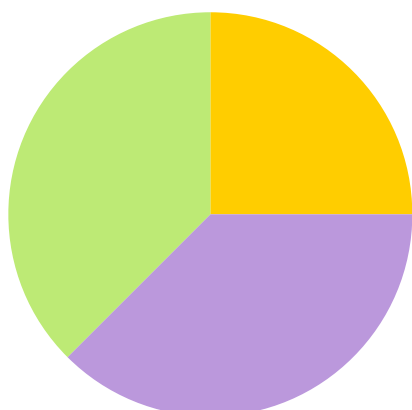


*(non  
online)*

L'attività deve essere replicata in un ambiente di apprendimento misto. Gli studenti gireranno i propri video mentre lavorano per installare il campanello. Altri guarderanno il video e seguiranno le istruzioni per fare lo stesso progetto. L'attività può essere replicata in uno scenario di apprendimento remoto guardando i video creati dagli studenti.



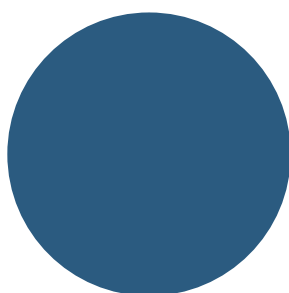
## Rappresentazioni dell'esperienza di apprendimento



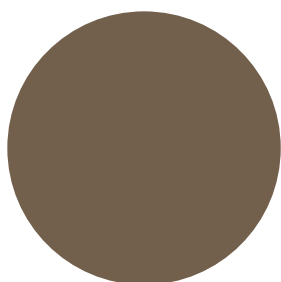
<b>Imparare attraverso</b>	<b>minuti</b>	<b>%</b>
Acquisizione (Leggi, Guarda, Ascolta)	0	0
Indagine	0	0
Discussione	0	0
Pratica	15	38
Collaborazione	10	25
Produzione	15	38



	minuti	%
L'intera classe	0	0
Gruppo	0	0
Individuale	0	0



	minuti	%
Faccia a faccia (non online)	40	100
in linea	0	0



	minuti	%
Insegnante presente	40	100
Insegnante non presente	0	0



## RIFERIMENTO

Akdağ, F., & Güneş, T. Using Algodoo in computer assisted teaching of force and movement unit. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2018, 4, 138-149.

Balaton, M & Silva, L & Carvalho, Paulo. (2020). Teaching kinematics with OZOBOT: a proposal to help improve student's graph interpretation skills. *Physics Education*. 55. 055009. 10.1088/1361-6552/ab97a4.

Blas, N. D.; Garzotte, F.; Paolini, P.; & Sabiescu, A.. (2009). Digital storytelling as a whole-Classlearning activity: Lessons from a three-year project. In *Joint International Conference on Interactive Digital Storytelling, 2., 2009, Proceedings...* Heidelberg: Springer-Verlan, p. 14-25

Briosa, E., Carvalho, P.S. (2011). Newton's second law – virtual experimental activity, *Proceedings of 16th International Workshop on Multimedia in Physics Teaching and Learning (MPTL'16)*, Ljubljana, 107-113

Brown, D., "Video Modeling: Combining Dynamic Model Simulations with Traditional Video Analysis," presented at the 2008 AAPT Summer Meeting, Edmonton, AB, Canada

Brown, D., Cox, A.J., "Innovative uses of video analysis," *Phys. Teach.* 47, 145–150 (March 2009)

Christian, W., Esquembre, F. (2007). Modeling Physics with Easy Java Simulations, *The Physics Teacher*, 45 (10) 475-480.

Coutinho, C. (2010). Storytelling as a strategy for integrating technologies into the curriculum: an empirical study with post-graduate teachers. In C. Maddux; D. Gibson; B. Dodge (Eds.). *Research Highlights in Technology and Teacher Education* (pp. 87-97). Chesapeake, VA: SITE

Dede, C. (2008). Theoretical perspectives influencing the use of information technology in teaching and learning. In: J. Googt; G. Knezek (Eds.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 43–62). London: Springer

Gee, J. P. (2007). *Why video games are good for your soul: Pleasure and learning*. Melbourne, Australia: Common Ground.

Gregorcic, B., & Bodin, M.. Algodoo: A Tool for Encouraging Creativity in Physics Teaching and Learning. *The Physics Teacher*, 2017, 55, 25-28

Huang, S., Mejia, J., Becker, K. and Neilson, D. 'High School Physics: An Interactive Instructional Approach that Meets the Next Generation Science Standards', *J. STEM Educ.*, 2015, 16, 31

Ivala, E.; Gachago, D.; Condy, J.; & Chigona, A. (2013). Enhancing student engagement with their studies: a digital storytelling approach. *Creative Education*(4),10A, 82-89

Laws, P., Pfister, H.. Using digital video analysis in introductory me-chanics projects. *The Physics Teacher*, 1998, 36, 282-287



Lencastre, J. A., Bento, M., & Magalhães, C. (2016). Mobile learning: potencial de inovação pedagógica. In T. M. Hetkowski & M. A. Ramos (Orgs.), *Tecnologias e processos inovadores na educação* (pp. 159- 176). Curitiba: Editora CRV

Newhouse, C. P.; Cooper, M.; & Pagram, J. (2015). Bring your own digital device in teacher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(2), 64-72

Rodrigues, M., & Carvalho, P. Teaching physics with Angry Birds: exploring the kinematics and dynamics of the game. *Physics Education*, 2013, 48, 431-437.

Rodrigues, M.; Carvalho, P. (2014). Teaching optical phenomena with Tracker. *Physics Education*. 49. 10.1088/0031-9120/49/6/671.

Simeão Carvalho, P., Biosa, E., Rodrigues, M., Pereira, C., Ataíde, M., How to Use a Candle to Study Sound Waves, *Phys. Teach.* 51, 398 (2013); doi: 10.1119/1.4820847

Trocaru, S., Berlic, C., Miron, C., Barna, V. (2019). USING TRACKER AS VIDEO ANALYSIS AND AUGMENTED REALITY TOOL FOR INVESTIGATION OF THE OSCILLATIONS FOR COUPLED PENDULA, *Proc. Ro-manian reports in Physics*, 2019, 72, 902

Yoon, K.; Duncan, T.; Lee, S.; Scarloss, B.; & Sharpley, K. (2007). Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement. Institute of Education Sciences, US: Department of Education