



Modena, 2015/11/10



Comune di Modena

SCUOLA MODENA 2.0:

DIGITALE E INCLUSIVA
SPERIMENTA LA SCUOLA INNOVATIVA



Modena, 2015/11/10

Progetto 1.

Le tecnologie digitali nella didattica:

code it, make it

In collaborazione con:



Con il patrocinio di:



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA



E' possibile introdurre le tecnologie digitali (ICT) nel mondo della didattica in modo creativo, coinvolgente ed utile?

SÌ!

Con il progetto "code it, make it"

Il progetto pilota promosso dal Comune di Modena per l'insegnamento delle tecnologie digitali in classe.

Nell'ambito di un percorso didattico in moduli gli studenti vengono guidati alla scoperta del **linguaggio di programmazione Scratch** per l'uso creativo, consapevole ed utile delle tecnologie ICT.



Perchè è importante che gli studenti sappiano utilizzare consapevolmente le tecnologie digitali?

La semplicità d'uso dei moderni devices (tablet e smartphone) e delle tantissime APP rischia di appiattire le enormi potenzialità del digitale banalizzandole ed omologandole ad un uso ripetitivo e poco consapevole.

Bambini e ragazzi sono molto esposti a questo rischio.

Inoltre, il mondo digitale, se non vissuto con consapevolezza, può essere molto rischioso, a fronte tuttavia delle importanti risorse che offre per lo studio, per l'informazione, per la ricreazione...

Occorre quindi che gli studenti abbiano gli strumenti per cogliere le potenzialità del mondo digitale!



Il digitale come futuro? **#conoscenza #consapevolezza #creatività** Per proseguire gli studi, per il lavoro, per lo svago ...

✓ Sempre più di frequente gli studenti utilizzano Internet come complemento didattico per la ricerca di informazioni e contributi.

Per questo motivo è fondamentale saper riconoscere le fonti affidabili e conoscere i fondamenti del Diritto del digitale.

✓ Con una domanda significativamente superiore all'offerta, chi possiede competenze nell'ambito del digitale potrebbe essere favorito nel mondo del lavoro e trovare occupazione in tempi brevi.

Per il 2015 è previsto un aumento di posti di lavoro pari a 100.000 unità, con una carenza strutturale di 509.000 posizioni causata dalla mancanza di talenti disponibili (digital mismatch). Inoltre, il 33,9% delle assunzioni avviene nella fascia 25-29 anni mentre il 22,9% in quella fra i 30 e i 44 anni.

✓ Molti studenti spendono ore ogni giorno sui social e navigando su Internet, giocando on-line, ascoltando musica.

Il mondo di Internet riflette il mondo reale quanto a pericoli ed insidie; può essere pericoloso affrontare questo viaggio quotidiano senza avere gli strumenti per difendersi e prendere solo il meglio dalla tecnologia, che va utilizzata con moderazione.



Cosa prevede il progetto **code it, make it** ?

- ✓ Nell'ambito di un percorso didattico in moduli gli studenti vengono guidati alla scoperta del **linguaggio di programmazione Scratch** per l'uso creativo, consapevole ed utile delle tecnologie ICT.
- ✓ La programmazione (**coding**) sviluppa il pensiero computazionale, insegna a trovare soluzioni creative ai problemi, educa ad individuare un proprio metodo per affrontare le sfide quotidiane che può essere **applicato a tutti gli aspetti del conoscere, a tutte le materie**, non solo a quelle tecniche o matematiche.
- ✓ Tipicamente, si imposta il lavoro su **progetti interdisciplinari** che promuovano la collaborazione tra diversi ambiti didattici e con **lavoro di gruppo**: lavorare in squadra, infatti, mette in campo competenze diverse (scrittura, disegno, musica, programmazione, abilità manuali ecc.) suddivise tra i componenti del team in base ad attitudini e abilità personali.



Ha senso portare l'educazione al pensiero computazionale e al coding nella scuola italiana?

✓ Imparare a programmare non serve solo a creare futuri programmatori, di cui pure ci sarà bisogno. Apprendere il coding «significa pensare in modalità algoritmica, ossia **trovare una soluzione e svilupparla** — spiega Alessandro Bogliolo dell'Università di Urbino — il coding dà ai bambini una forma mentis che permetterà loro di affrontare problemi complessi quando saranno più grandi, ecco perchè è **efficacemente insegnato anche in tenera età**».

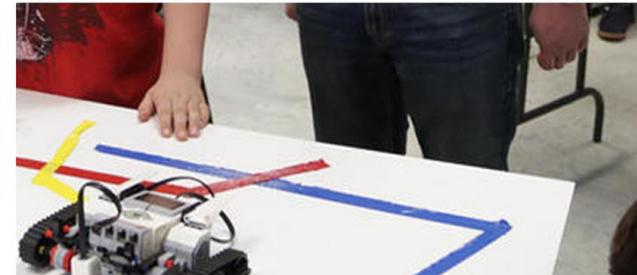
✓ Barack Obama, il Presidente USA, ha recentemente esortato gli studenti americani: «**Non comprate un nuovo videogioco, fatene uno**. Non scaricate l'ultima app, disegnatela».

✓ Creare ad es. un video gioco, un'animazione al computer, implica non solo competenze di coding, ma anche **pensare e scrivere una storia**, disegnare ambienti, caratterizzare i personaggi, strutturare un sistema di interazione con il giocatore, inserire musica e suoni, ecc.



Utilità che dal mondo virtuale ben presto si applicano alla realtà degli oggetti... si può fare?

✓ Le tecnologie digitali per il coding didattico non si limitano alla realizzazione di progetti virtuali (animazioni, giochi, programmi interattivi, ecc.) ma utilizzando *'microcontrollori', sensori e stampanti 3D* consentono di lavorare a **progetti di microrobotica, domotica e 'artigianato digitale', rendendo 'tangibili' le nostre idee e realizzando oggetti funzionanti e utili.**



✓ La strumentazione necessaria può essere **fruita "in rete" con laboratori già presenti in città** ... fra questi, il **laboratorio Makeitmodena** (fablab del Comune di Modena) garantisce non solo competenze specifiche, ma anche una sede e attrezzature, anche in collaborazione fra diversi Istituti.

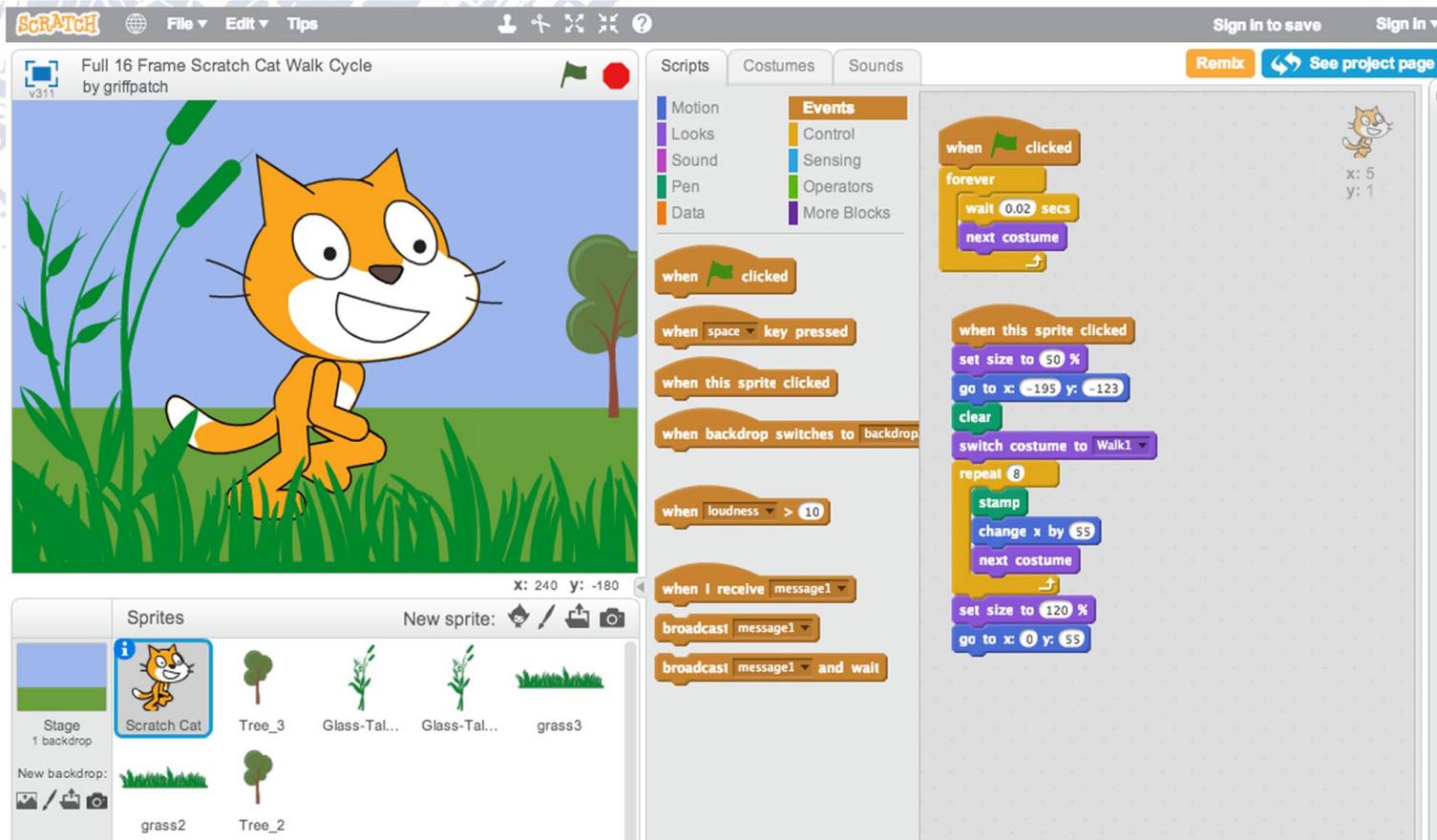


Il linguaggio Scratch... in cosa consiste?

- ✓ Scratch è un vero **linguaggio di programmazione ad oggetti in ambiente grafico**, sviluppato dal MIT - *Massachusetts Institute of Technology* - per la didattica informatica; questo linguaggio di programmazione è caratterizzato da un approccio divertente e creativo e può essere speso in diversi ambiti, dalla matematica al disegno
- ✓ È un metodo di lavoro molto 'social', caratteristica sempre più apprezzata nella comunicazione tra i ragazzi, che **favorisce e promuove la collaborazione e l'integrazione tra i componenti del gruppo**. I progetti sono condivisi e aperti, lo scambio di conoscenze è incentivato attraverso una sorta di peer education in campo informatico!
- ✓ Scratch è un linguaggio evoluto e permette di creare animazioni, giochi e programmi interattivi inserendo anche il sonoro, e consente di 'comandare' (e programmare) periferiche che vanno dal microcontroller al piccolo drone.



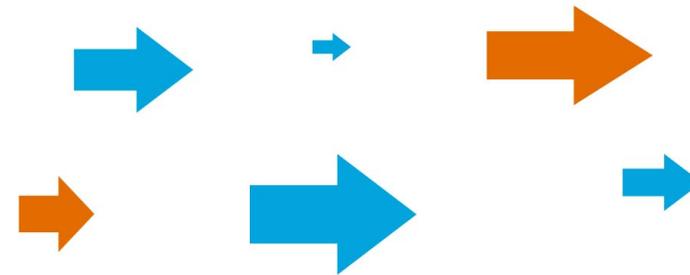
Ecco un esempio di interfaccia Scratch per piccoli studenti:





Modulo A: STORIA A BIVI

✓ È un tipo di avventura che i ragazzi di frequente conoscono perchè negli anni 90 era alla base dei libri "game" oggi in fase di rilancio, ma è stata utilizzata anche per racconti e storie a fumetti come Topolino.



La storia si sviluppa in base alle scelte che il lettore assume: entrare in una casa, seguire un personaggio, raccogliere un oggetto... Le possibilità sono infinite e **si mettono in gioco diverse abilità creative**: scrittura, grafica e programmazione introducendo la funzione if-then, la gestione dei movimenti, l'attivazione di routine in base alle scelte, ecc.



Modulo B: QUIZ GIOCO CON DADI

✓ Il gioco introduce due fattori importanti in programmazione: **la generazione di numeri casuali** (random) e **la gestione di variabili** (incrementali).



Le possibilità di elaborazione dei progetti sono molteplici: dal gioco dell'oca con la gestione di diversi giocatori a quiz-test tematici o su diverse materie con possibilità di organizzare divertenti competizioni in classe (tipo che lettore sei, che tipo di cucina preferisci, conosci le tradizioni locali, quiz di storia, scienze ecc.), i_Ching, ecc.



Modulo C: STORIA GIOCO CON PERSONAGGI

✓ Unisce i due precedenti moduli... complicandoli! La storia prevede diversi personaggi, oggetti magici, battaglie, confronti, ecc. non più con semplici bivi ma **con il risultato influenzato da diversi tipi di casualità**, tutto questo per diversi personaggi giocanti e non giocanti (computer).

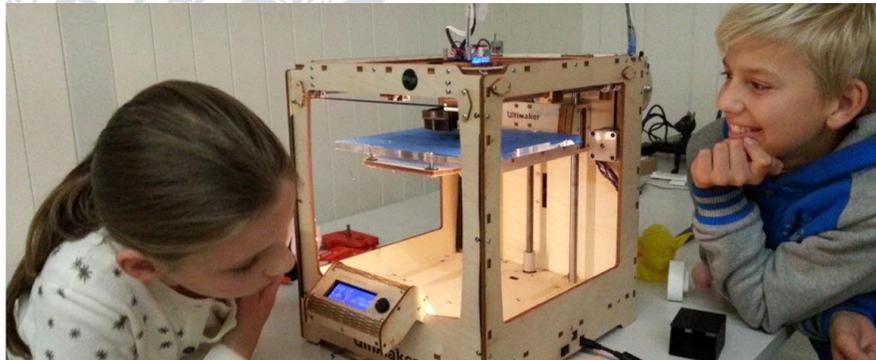


Un esempio può essere una vicenda che vede il passaggio in una valle di diversi tipi di dinosauri (sempre affascinanti per i bambini) che per raggiungere una meta devono affrontare ostacoli. La realizzazione richiede una ricerca sui diversi tipi di dinosauri, le loro caratteristiche, i loro punti di forza e i loro punti deboli, come si muovono, come si difendono, etc..



Modulo D: ATTIVITA' DI MAKING

✓ **La programmazione si concretizza in oggetti che "interagiscono".** A partire dalle conoscenze di programmazione acquisite si sviluppano progetti e oggetti con l'uso di microcontroller (Arduino), sensori (di prossimità, di temperatura, di posizione, etc.), luci (led) e suoni.



I progetti hanno due caratteristiche importanti: integrazione e multidisciplinarietà. Ogni progetto viene realizzato attraverso l'uso di computer e programmazione unitamente all'inventiva nell'individuare le funzionalità dell'oggetto e alla manualità per modificarlo o costruirne alcune parti.



Un progetto per Modena... laboratori fablab nelle scuole

✓ Si propone agli Istituti oggetto di sperimentazione nel progetto pilota "code it, make it" di partecipare all'edizione 2016 de "Il **pinguino tra i banchi**", che prevede l'allestimento di un'aula informatica-fablab per la didattica in ambiente Linux e l'utilizzo di Arduino e microcontroller.



La proposta si presenta come ulteriore progetto pilota ed è necessario individuare partners nell'iniziativa, quindi è fondamentale prevedere una documentazione capillare sia quantitativa che qualitativa, con immagini (foto), video e questionari sia per i ragazzi che per gli insegnanti.



I docenti che aderiscono al progetto come potranno prepararsi ad affrontare i moduli di "code it, make it"?

✓ Gli insegnanti saranno accompagnati da personale esperto. Il progetto è rivolto ai ragazzi, ma è **fondamentale il coinvolgimento diretto dei docenti** per condividere il percorso e per una crescita di competenze che li renda autonomi nel proseguimento e nello sviluppo del progetto stesso.



Per questo si propone **una fase di condivisione ed elaborazione dei contenuti, diversi incontri riservati ai docenti ed una organizzazione degli interventi in classe per "fasi"**, lasciando tra una fase e l'altra un tempo di sviluppo in classe gestito dagli insegnanti.



Il calendario di lavoro: A.S. 2015/2016 e A.S. 2016/2017



90 ore annuali c.a. di attività, per 2 anni... suddivise in moduli, in parte con l'accompagnamento dell'esperto in classe, in parte con il docente per le attività di ricerca e analisi preliminari al coding - durata 9 mesi/anno scolastico, da settembre a maggio;



Hackathon finale... un evento di incontro, condivisione dei progetti realizzati in classe e la collaborazione di tutti gli studenti ad un progetto finale, concluso a fine giornata, nel quale tutti si riconosceranno con un messaggio come "eredità" per l'anno seguente;



Gli strumenti necessari... un personal computer ogni 3-4 studenti, fogli e matite colorate, semplici strumenti da bricolage in relazione al progetto scelto, stampanti 3D, macchine taglio laser e altro materiale speciale verrà fornito dal fablab Makeitmodena e dai suoi partners.



"SCUOLA MODENA 2.0: DIGITALE E INNOVATIVA"

PROGETTO 1. Le tecnologie digitali nella didattica: **code it, make it**



Timeline primo anno (89 ore)

periodo	intervento	soggetti	ore
ottobre-novembre	presentazione dei progetti, incontri con i docenti, calendarizzazione degli interventi in classe	docenti esperti	3
	formazione insegnanti su struttura storia a bivi e scratch (base)	docenti esperti	5
	storia a bivi, step1 struttura di una storia (esperto scrittura creativa) introduzione a scratch, per le parti di uso dei personaggi (movimenti), sfondi, audio (programmatore)	in classe con esperti due incontri di 3 ore a settimana	21 (6 + 15)
	storia a bivi, step2 elaborazione della/e storia/e: personaggi, sviluppo delle trame, diversi finali, ambienti, etc.	in classe con i docenti	
	storia a bivi, step3 realizzazione della storia a bivi con scratch: modalità di scelta, interazione con i personaggi, struttura delle linee narrative e dei finali (programmatore)	in classe con esperto due incontri di 3 ore a settimana	18
	formazione insegnanti su meccanismi del gioco e scratch (avanzato)	docenti esperti	3
	quiz, gioco con dadi step1 indagine sui giochi delle diverse tradizioni (esperto gioco) definizione e scelta del tipo di gioco/quiz (esperto gioco) scratch 2 livello (variabili, generazione di numeri random - programmatore))	in classe con esperto due incontri di 3 ore a settimana	21 (6 + 15)
	quiz, gioco con dadi step3 in base alla scelta del gioco/quiz, lavoro in classe per la preparazione dei materiali (per es.: nel caso del "quiz psicologico", la definizione dei profili, le domande, il sistema di punteggio, etc.)	in classe con i docenti	
	quiz, gioco con dadi step3 scratch secondo livello (variabili, generazione di numeri casuali) realizzazione del progetto (programmatore)	in classe con esperto due incontri di 3 ore a settimana	18

A.S. 2015/2016



"SCUOLA MODENA 2.0: DIGITALE E INNOVATIVA"

PROGETTO 1. Le tecnologie digitali nella didattica: **code it, make it**



Time line secondo anno (88 ore)

periodo	intervento	soggetti	ore
	riepilogo del percorso fatto, presentazione dei progetti del secondo anno	docenti esperti	3
	formazione insegnanti su meccanismi del gioco di ruolo e scratch (avanzato)	docenti esperti	5
	storia gioco con personaggi, step 1 definizione dell'ambiente e dei personaggi definizione della storia e delle variabili, meccanismi del gioco di ruolo (esperto gioco) meccanismi di punteggio per i 'confronti', scontro tra due dinosauri (programmatore)	in classe con esperto due incontri di 3 ore a settimana	21 (9 + 12)
	storia gioco con personaggi, step 2 ricerche per la costruzione degli ambienti e dei personaggi	in classe con i docenti	
	storia gioco con personaggi, step 3 verifica delle caratteristiche dei personaggi e degli ambienti verifica dei meccanismi (routine) di gioco impostazione del programma (diagramma di flusso) realizzazione del gioco (programmatore)	in classe con esperto due incontri di 3 ore a settimana	24
	informazione degli insegnanti su making (artigianato digitale) e sulle opportunità offerte dal fablab Makeitmodena (stampa 3D, controller, microcomputer) definizione dei progetti da realizzare	docenti esperti	2
	progetti di making, step 1 presentazione delle attività e dei progetti da realizzare strutturazione del laboratorio (maker)		3
	progetti di making, step 2 laboratorio (maker)		18
	progetti di making, step 3 chiusura dei progetti, testing (maker)		12

A.S. 2016/2017



Cronoprogramma di massima:

attività primo anno	sett	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag
presentazione progetti									
formazione docenti									
storia a bivi, in classe con esperti									
storia a bivi, in classe con docenti									
storia a bivi, in classe con esperti									
formazione docenti									
quiz, gioco con dadi step, in classe con esperti									
quiz, gioco con dadi step, in classe con docenti									
quiz, gioco con dadi step, in classe con esperti									

attività secondo anno	sett	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag
presentazione progetti									
formazione docenti									
storia gioco, in classe con esperti									
storia gioco, in classe con docenti									
storia gioco, in classe con esperti									
formazione docenti									
making 1, in classe con esperti									
making 2, in classe con docenti									
making 3, in classe con esperti									



Note e precisazioni:

Sono previsti esperti per diversi ambiti:

- scrittura creativa per la struttura del progetto storia a bivi;
- struttura e funzionamento dei giochi, quiz, interazione dei personaggi;
- programmazione per scratch e pensiero computazionale;
- making per i progetti con controller e microcomputer.

Si prevedono interventi dei vari **esperti direttamente in classe e momenti di training con i docenti** (informazione, formazione e condivisione dei progetti).

Le **aree didattiche coinvolte** sono: italiano, grafica-pittorica, matematica, scienze, attività manuali. I ragazzi sono coinvolti direttamente, portando le loro esperienze (anche i giochi della tradizione), lavorando in gruppo e condividendo **conoscenze e competenze principalmente apprese a scuola.**



Il progetto "**code it, make it**" è un lavoro di squadra:



DIGITAL CHAMPION ITALIA attraverso Liuba Soncini, promuove e sostiene il progetto pilota di innovazione digitale nella scuola;



Social Fablab MakeitModena, il laboratorio del Comune di Modena attivo nel mondo del making ispirato all'esperienza di Barcellona;



Multicentro educativo Modena Sergio Neri, luogo di formazione, documentazione e coordinamento sulla scuola;



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari (DIEF), in particolare di Michele Colajanni - professore ordinario e di Claudia Canali - ricercatrice universitaria (patrocinio).