FOCUS SU

DIGITAL MAKERS, START-UP E DIDATTICA DEL FARE

ANNO 5 NUMERO 1

Marzo 2015

BRICKS

www.rivistabricks.it

www.aicanet.it

www.sie-l.it

Editori

AICA - Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico
www.aicanet.it

SIe-L - Società Italiana di e-Learning
www.sie-l.it

Direttori
Antonio Fini
Pierfranco Ravotto

Redazione
Antonio Fini
Pierfranco Ravotto
Nicola Villa

Editing
Nicola Villa

This opera is licensed under a Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 2.5 Italia License http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/it/.

©2014 AICA - SIe-L

BRICKS

Anno 5 - n. 1- Marzo 2015

pag 5 **P. Ravotto**
In questo numero

Tema del numero: Digital makers, Start-up e Didattica del fare

pag 13 **E. Calia, C.G. Demartini, F. Manca, E. Marvaso, C. Palumbo**
Memorandum Italia- Germania: La Via Italiana al Sistema Duale passa dai FabLab e dal Digital Manufacturing?

pag 27 **Intervista di Pierfranco Ravotto ai fondatori di Salentour 4 fun e al loro docente, Daniele Manni**
Creare in classe una Start- up: "Salentour 4 fun"

pag 38 **A. Fasulo**
Come formare i futuri imprenditori

pag 43 **L. Cerioli**
Hubout Makers Lab – Condivisione di saperi digitali all'interno di uno spazio culturale

pag 49 **G. Marcianò**
Robotica e makers. Sette anni di Robocup per gli studenti italiani, un incubatore per la didattica del fare

pag 57 **G. Apolloni**
Perché il nostro crowdfunding è lo strumento adatto a formare i cittadini di domani

pag 63 **G. Finco**
Digital makers alla primaria: dalla robotica educativa alla robotica creativa

pag 75 **L. Giannetti**
Progetto iTEC: Matematica e decorazione delle torte in un Istituto alberghiero

P. Pupilli, M. Farinella, M. Spinarelli
pag 81 Progetto Umanet Expo

A. Barbero
pag 91 Kids@Play: sviluppo di APP per un laboratorio di N.P.I. NPI sta per neuropsichiatria infantile

S. Macchia, C. Zanella, L.Erroi
pag 96 Dalle mappe concettuali alle App (di gruppo)

B. Prisco, D. Zampelli
pag 108 La Benevento Longobarda diventa hi-tech e multimediale

C. Turrini
pag 115 Piccole donne costruiscono... il proprio futuro

P. Battegazzore, M. Cauzzi
pag 122 Un burattino per amico

M. Uggeri
pag 134 Trasformare studenti e docenti in progettisti consapevoli di videogiochi tramite le Game Jams

C. Carletti
pag 140 Didattica del fare. Fare per includere

L. Peria
pag 149 "iScrivendo" e il coinvolgimento degli alunni nel design di un'applicazione

Certificazioni

S. Gorla
pag 156 ECDL curriculare per il settore economico – indirizzo turistico

Progetti Europei

M. Turrini, F. Fedele
pag 162 ISE – Inspiring Science Education: Large Scale Experimentation Scenarios to Mainstream eLearning in Science, Mathematics and Technology in Primary and Secondary Schools

Dall'estero

M. Verduci
pag 172 I MOOC per reinventare la didattica: il caso "Design 101"

In questo numero
Digital makers, start-up e didattica del fare

di Pierfranco Ravotto

pierfranco.ravotto@gmail.com

"Digital makers, start-up e didattica del fare", questo il tema di questo numero con cui Bricks entra nel suo quinto anno di vita.

Avevo cominciato a parlare di questo tema, circa un anno fa, al Mediashow di Melfi e al convegno di Docenti virtuali e Insegnanti 2.0 a Napoli a Città della Scienza. Ho usato in tali occasioni le sottostanti quattro immagini: due classi in bianco e nero della prima metà del novecento e due classi a colori di oggi. Senza tecnologie informatiche le prime, con tecnologie informatiche le seconde. Ma si può usare una differente chiave di lettura: classi ordinatamente rivolte alla lavagna e verso il docente quelle in alto, classi in cui gli studenti stanno lavorando da soli o a gruppi quelle in basso.

A Melfi appena prima di me era intervenuta Dianora Bardi parlando di classe "scomposta" e mi era sembrato naturale dire che quella in alto – soprattutto quella con i bambini col grembiulino e le "braccia in seconda" (per chi è più giovane di me: la maestra indicava se si dovevano tenere le braccia "in prima", conserte davanti, o "in seconda", dietro la schiena) – era la classe "composta". Altre volte mi piace chiamare quelle in basso *classe liquida* e quelle in alto, per contrapposizione, *classe solida* (e non solo per la sua rigidità: c'è anche una solidità, positiva, legata alla tradizione, a metodologie consolidate – appunto – nei decenni, al suo garantire un intervento uguale su tutti i ragazzi).

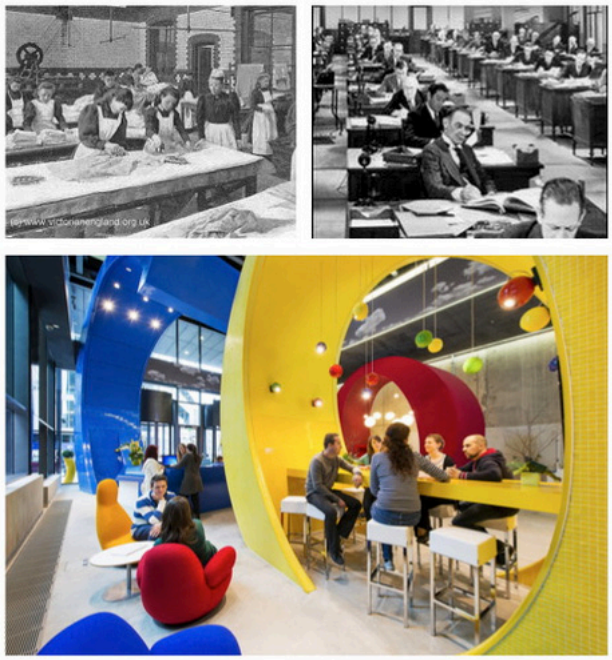
Io penso che la situazione "tutti rivolti verso l'insegnante" in qualche momento serva (e servirà) ancora, così come anche sul campo di allenamento c'è il momento in cui i componenti di una squadra di calcio sono tutti sono rivolti verso l'allenatore ad ascoltare le sue indicazioni. La questione è che non potrà però essere l'unico modello, anzi che non dovrà essere quello prevalente. Quel modello era probabilmente adatto ai primi decenni del Novecento, in cui l'obiettivo era quello di una alfabetizzazione di massa di ragazzi provenienti da masse rurali analfabete, era adeguato a un mondo del lavoro in cui i lavoratori – sia a livello operaio che impiegatizio – erano essenzialmente esecutori a cui erano richiesti disciplina e rispetto di procedure più che fantasia e creatività, più pensiero convergente che pensiero divergente.

Ma oggi è più adeguato il modello delle due figure in basso, con quella in bianco e nero che riproduce una classe montessoriana centrata sulla

libertà, sul fare, sul manipolare. E' più adeguato per tre motivi. In primo luogo: non esistono più strumenti e procedure da imparare una volta per tutte; tutto cambia sempre più velocemente: oggi è centrale l'imparare ad imparare e il contesto rappresentato dalle due immagini in cui gli studenti "fanno" lo garantisce meglio di quello in cui "ascoltano".

In secondo luogo: le imprese hanno sempre meno bisogno di meri esecutori. Richiedono persone che sappiano comprendere il contesto e decidere autonomamente. Non a caso l'EQF esprime la competenza in termini di responsabilità e di autonomia!

Guardate anche le immagini qui sotto. Le prime due rappresentano ambienti di lavoro del primo novecento. Quella in basso è un ambiente di lavoro di Google. La disposizione tradizionale dei banchi – ancora in uso quasi ovunque – corrisponde a un modello aziendale che esisteva, ma che non esiste più. Oggi ad essere coerenti con il presente e con il futuro le aule dovrebbero assomigliare – da qualche parte, per esempio al Benincasa di Ancona, lo si sta facendo: è l'aula 3.0 – all'ambiente di lavoro di Google.



Il modello di azienda otto-novecentesca non esiste più perché tut-

to quello che era automatizzabile è stato automatizzato riservando alle donne e agli uomini la creatività (e a dimostrarlo c'è ancora Google che lascia ai suoi dipendenti un 20% di tempo lavorativo free: da dedicare a un proprio progetto; perché è proprio da lì che potrebbe nascere la nuova idea vincente!).

E poi c'è, a mio parere, un'esigenza ancora più forte. Quell'automazione che libera dal lavoro ripetitivo fa diminuire i posti di lavoro. Non possiamo più pensare al futuro lavorativo dei nostri studenti in termini di lavoro dipendente. Dobbiamo promuovere la loro imprenditorialità. Ci ritroviamo spesso – famiglie e insegnanti – in una contraddizione: diciamo "studiate – anche se non vi piace – per poter domani trovare lavoro" in un contesto in cui trovare lavoro è difficile. Rovesciamo dicendo: "Coltivate a scuola le vostre passioni per crearvi il lavoro!".

I *digital makers* sono coloro che coltivano le proprie passioni trasformandole in lavoro, per sè e per altri. Per questo le *start-up*. Per questo una *didattica del fare*, di un fare in classe che guarda al fuori. Fare, produrre qualcosa di utile, si tratti di servizi per il territorio e/o prodotti he sia commercializzabili. Fare usando le potenzialità offerte dalle tecnologie, dai software opensource, dagli ambienti in rete, dai fablab, dai modelli di collaborazione, anche dal *crowdfunding*.

Fantasie? Fantascuola?

Abbiamo provato ad indagare su cosa già esiste. E abbiamo trovato esempi significativi, già in atto, qualche volta già sotto riflettori mediatici, altre volte noti solo agli studenti coinvolti. In ogni caso è la dimostrazione che si può, che c'è chi lo sta già facendo, che ci sono classi già impegnate a fare: produrre App o robot, torte, pacchetti di gite scolastiche, …

A Lecce ho intervistato gli studenti che, con il loro professore **Daniele Manni** (uno dei due italiani candidati al cosiddetto Nobel dell'insegnamento) hanno avviato una ***Start-up*** che il prossimo anno offrirà alle scuole pacchetti di gite nel Salento. Un'iniziativa con prospettive commerciali, dunque.

Adriana Fasulo, docente di Informatica a Pontedera, racconta l'esperienza che nella sua scuola stanno facendo con *Junior Achievement Italia*: l'obiettivo è quello di avviare mini-imprese, formare i futuri imprenditori. Ci parla di ***Arduino e di Digital manufacturing***.

"*Se fablab non è a scuola, la scuola va da fablab*".

Lucilla Cerioli non è un'insegnante, ma si occupa di gestire le attività e lo sviluppo di *Hubout Makers Lab*, laboratorio creativo di fabbricazione digitale all'interno della biblioteca e Centro culturale Il Pertini di Cinisello Balsamo (Milano). Il *Makers Lab* si è trovato naturalmente a dialogare con la scuola e ne sono nati progetti scolastici personali o di gruppo.

Giovanni Marcianò, è un Dirigente Scolastico che è stato fra i promotori della *Robocup Junior Italia* ed è il principale animatore della rete di scuole Robocup Jr. "Prima che entrasse nell'uso la terminologia *makers* e *digital makers* le iniziative di robotica educativa – scrive – si muovevano già in questa direzione, proponevano già agli studenti un'attività basata sul lavoro di gruppo e su un approccio costruzionista nella logica: *Si impara facendo … non seguendo le istruzioni del manuale. E facendo capita di sbagliare, e per caso trovare una soluzione inattesa …*"

Guglielmo Apolloni è uno dei co-fondatori di *School Raising*, una piattaforma di *crowdfunding* nata per finanziare i progetti scolastici. Non ci racconta un'esperienza didattica vista dall'interno della scuola, ma ci presenta alcuni casi in cui, attraverso il *crowfunding* alcune scuole sono riuscite a finanziare delle proprie iniziative: l'acquisto di una stampante 3D, di materiale con cui costruire un robot per partecipare a Robocup … e un corso su come progettare insieme una campagna di *crowdfuding*.

Giuliana Finco è una maestra – di Selvazzano Dentro, Padova – che ha utilizzato la robotica educativa con i suoi studenti in diversi progetti. Ci parla di un progetto in cui gli studenti hanno progettato una *smart city* costruendo plastici e robottini alimentati da celle solari, lavorando con la realtà aumentata, e dell'evoluzione del progetto – con l'aiuto di *Coder Dojo* – verso la creazione di un *maker lab* per bambini, in cui realizzare videogiochi con *Scratch* e oggetti con una *3D printer* (donata dalla Fondazione Amiotti).

Luisa Giannetti insegna matematica in un Istituto Alberghiero, un contesto in cui il fare è una componente tradizionale del lavoro didattico. Ma in genere c'è una scissione fra le attività di cucina e altri insegnamenti, quale proprio la matematica. La partecipazione ad un progetto europeo – ***iTEC***, avente come tema "la classe del futuro" – ha permesso di inserire

la matematica in una didattica centrata sulla produzione di torte decorate, passando dalla virtualità di Edmondo per arrivare al laboratorio di cucina.

Paola Pupilli, **Maria Farinella** e **Mauro Spinarelli** di una Scuola Secondaria Superiore e di un Comprensivo di Corsico (MI) hanno fatto lavorare, in una logica EAS, i loro studenti al progetto ***Umanet Evolution***, una piattaforma per educare l'Uomo Sostenibile. Gli studenti hanno prodotto, con Appinventor sette app per EXPO, "*un prodotto reale in cui emergono le conoscenze e le abilità di coding che ognuno possiede*".

Anche gli studenti di una seconda classe informatica di **Alberto Barbero** hanno lavorato con ***AppInventor*** producendo una app per smartphone e tablet Android che sarà utilizzata dai ragazzi portatori di handicap seguiti dall'ambulatorio di Neuropsichiatria Infantile dell' A.S.L. di Fossano.

Stefano Macchia, **Claudia Zanella** e **Laura Erroi** presentano un percorso – Dalle mappe concettuali alla produzione di APP – svolto in una Secondaria di 1° grado, nell'Istituto Comprensivo Giovanni Arpino in provincia di Cuneo. "*In questi piccoli ambienti del 'fare' – scrivono – l'attenzione è stata spostata dalla trasmissione di saperi … all'apprendimento attivo dove ogni studente ha acquisito conoscenze producendo una mappa concettuale o un'applicazione per mobile*".

Una App – nonché un sito web, un libro fotografico e un *e-book* – è stata prodotta anche dagli studenti di Benevento premiati in un concorso AICA USR. Ce ne parla il loro insegnante, **Biagio Prisco**. Si tratta di una App per turisti sulla loro città.

Girls Code It Better è un progetto di orientamento rivolto alle ragazze delle scuole secondarie di primo grado che si pone l'obiettivo di avvicinarle alle materie scientifiche. **Costanza Turrini** ci descrive l'esperienza fatta con 160 ragazze di 10 scuole in Lombardia ed Emilia Romagna. Hanno prodotto – usando ***Arduino*** e una ***stampante 3D*** una mascotte robot a forma di cestino della spazzatura con coperchio mobile. "*Hanno valorizzato competenze progettuali imprescindibili nel futuro di queste ragazze: pensiero critico, creatività, dialogo, problem solving, lavoro in team*".

Patrizia Battegazzore è un'insegnante di scuola primaria, **Massimo**

Cauzzi è un burattinaio. Ci raccontano un'esperienza fatta con due classi in un percorso pluriennale di "teatro di figura", in cui si intrecciano giochi sulle parole, invenzione di storie, disegno di burattini, recitazione, uso di carta e matita, del registratore, del computer, dei faretti sul palco, della LIM, attività manuali e progettazione con Scratch, fotografie, video, …

Al centro l'idea che si debba promuovere il ricorso degli allievi alla fantasia, all'invenzione, alla creatività, all'immaginazione. Per produrre qualcosa.

Matteo Uggeri lavora per la Fondazione Politecnico (di Milano) e si occupa, fra l'altro di *Serious games*. Qui ci parla di una nuova prospettiva: quella di passare dal "far giocare" gli studenti al farli diventare progettisti e produttori di video-giochi. Ci racconta l'esperienza del *Global Game Jam* e quella del progetto *Jam Today*.

Chiara Carletti è una antropologa culturale che lavora per la Fondazione Enrica Amiotti. Ci parla del progetto "Didattica del fare. Fare per includere" una "didattica del fare" che sia laboratoriale, cooperativa e interculturale. *Rinascimente* nasce proprio a partire da questa concezione. Essa incarna un'idea di scuola che sia una comunità di persone e "buone pratiche", capace di valorizzare i talenti, i linguaggi espressivi e le intelligenze di tutti. Qui si vuole insegnare ai bambini ad **imparare a imparare**.

Liana Peria, Insegnante di Scuola Primaria racconta una sua ricerca quale dottoranda: il progetto di ricerca ***iScrivendo*** ha puntato espressamente sul coinvolgimento diretto degli allievi della scuola primaria nel co-design di un'applicazione web per supportare il processo di scrittura del testo narrativo.

Ho lasciato per ultimo, ma – è proprio il caso di dire – non certo per importanza, l'articolo firmato congiuntamente da **Edoardo Calia**, DS dell'IS Mario Boella, **Claudio Demartini**, del Politecnico di Torino, **Fabrizio Manca**, Direttore Scolastico del Piemonte, **Enzo Marvaso**, del Comitato Nazionale Modello Duale, MIUR, e **Carmela Palumbo**, della Direzione Generale Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scolastica, MIUR.

Ho preferito proporvi prima la narrazione di esperienze concrete, ma attiro adesso la vostra attenzione su una riflessione di grande valore per il futuro della formazione professionale in Italia e del tutto coerente con

il tema di questo numero. "*Passa dai Fablab e dal Digital manufacturing – si chiedono gli autori – la via italiana al sistema duale?*"

Probabilmente molti di voi avranno altre interessanti esperienze su questo tema. Mandatecele e le pubblicheremo "fuori numero".

Competenze e Certificazioni

Per la rubrica Competenze e certificazioni eccovi un resoconto, da parte di **Stefano Gorla**, dell'Artemisia-Gentileschi di Milano, di un'esperienza di ECDL curricolare che porta gli studenti ad acquisire la certificazione Base al biennio e la Full standard nei tre anni successivi.

Progetti Europei

Per la rubrica Progetti europei, **Monica Turrini** e **Francesco Fedele**, ci raccontano il progetto *ISE – Inspiring Science Education*, in cui sono coinvolti ben 15 paesi europei. Il progetto intende coinvolgere nella sperimentazione 450 scuole italiane con almeno una classe per ciascuna e 500 docenti. Il ruolo può essere sia di integrazione delle risorse nella propria attività didattica, sia di sviluppo e integrazione di nuove risorse rese disponibili alla comunità dei docenti

Dall'estero

E infine, per la rubrica Dall'estero, **Manuela Verduci**, di iversity, ci parla di un MOOC, caso Design 101, basato – e qui si torna al tema del numero – sul *learning by doing*: produrre, creare, comporre, dipingere, fotografare, perfino cucinare.

42.000 studenti, provenienti da ogni angolo del pianeta, hanno prodotto 101 homework, uno al giorno per 101 giorni. con una mostra a fine corso in occasione dell'incontro offline finale a Berlino.

Buona lettura a tutti e, come sempre, discutete se ne avete voglia degli articoli che avete letto nel nostro gruppo Facebook.

TEMA

Memorandum Italia-Germania: La Via Italiana al Sistema Duale passa dai FabLab e dal Digital Manufacturing?

Edoardo Calia[1], Claudio Giovanni Demartini[2], Fabrizio Manca[3], Enzo Marvaso[4], Carmela Palumbo[5]

[1] Istituto Superiore Mario Boella, edoardo.calia@ismb.it

[2] Politecnico di Torino, demartini@polito.it

[3] Direzione Generale Ufficio Scolastico Regionale Piemonte

[4] Comitato Nazionale Modello Duale, MIUR, marvaso@galileitorino.net

[5] Direzione Generale Ordinamenti Scolastici e Autonomia Scolastica, MIUR

1. Introduzione

Una forza lavoro qualificata rappresenta l'unica opportunità per affrontare la competitività globale da parte del sistema produttivo di qualsiasi paese. Uno degli esempi più efficaci giunge dalla Svezia ove il Sistema Educativo è stato costruito nel tempo per superare gli ostacoli connessi al disallineamento della domanda di competenze rispetto all'offerta. Il rapporto McKinsey del 2010 indica nel Sistema Educativo di quel Paese

e nel suo Sistema di Formazione Professionale gli attori di successo che hanno consentito di rispondere adeguatamente alle esigenze del sistema produttivo. A quegli stessi si sommano le forze sindacali che in modo equilibrato hanno saputo superare gli ostacoli connessi alla contrapposizione tra interessi divergenti, consentendo al sistema produttivo svedese di operare in modo efficace e stabile nel corso degli ultimi venti anni.

L'esperienza svedese può essere un esempio per altri Paesi Europei che stanno pianificando azioni da un lato per affrontare i problemi connessi al tasso elevato di disoccupazione giovanile, e dall'altro per le stesse aziende, che devono sviluppare politiche di adeguamento delle competenze e di selezione del personale compatibilmente con le esigenze emergenti in materia di innovazione. Ad esempio imprese come IBM hanno messo a punto programmi interni di formazione aziendale, mentre negli Stati Uniti, secondo il rapporto redatto da *Manufacturing Institute di Deloitte*, oltre l'80 per cento dei produttori hanno fatto e fanno ricorso a programmi di formazione interna per superare i problemi dovuti alle carenze di copertura di competenze della propria forza lavoro.

Colmare il divario di competenze richiede a tutti i paesi di adottare pratiche migliori, e una di queste è il sistema da tempo utilizzato in Germania per la formazione professionale: il "Sistema Duale", che prevede che giovani adulti entrino nell'impresa come apprendisti per acquisire competenze pratiche, mentre per l'apprendimento della cultura generale frequentino scuole pubbliche – anch'esse professionali – per l'acquisizione di conoscenze teoriche. L'educazione al lavoro viene vista come un percorso in totale continuità con la scuola, al punto che educatori e datori di lavoro operano insieme a stretto contatto per fornire agli studenti abilità e competenze direttamente trasferibili nel processo produttivo.

Complessivamente oltre 1,5 milioni di persone seguono ogni anno la formazione dentro questo sistema, che coinvolge altrettante imprese, con quasi il 60 per cento dei diplomati delle scuole superiori tedesche che entrano nel sistema ogni anno. In questo modo la Germania ha un tasso di disoccupazione giovanile pari ad appena il 7,7 per cento, inoltre il sistema duale gode di grande credito ed è da tempo un modello in fase di esportazione in tutto il mondo, compresi gli U.S.A. e la Cina.

Una significativa compenetrazione tra il mondo della scuola e quello dell'impresa non può che passare attraverso esperienze professionali concrete condivise, meglio ancora se svolte all'interno di strutture gestite in partenariato che costituiscano un ambiente relativamente protetto ma

già culturalmente vicino al mondo dell'impresa.

Un esempio moderno di tali strutture potrebbe essere rappresentato dalla versione professionale dei cosiddetti *FabLab*, laboratori aderenti a un *format* di origine americana e dedicati al tema della fabbricazione digitale.

Tenendo conto che l'introduzione nelle aziende manifatturiere della fabbricazione digitale è uno dei processi innovativi in grado di apportare i maggiori miglioramenti in termini di efficienza e qualità, appare evidente come laboratori di questo tipo possano giocare, per un settore rilevante come quello manifatturiero, un ruolo fondamentale per favorire la realizzazione della "Via Italiana al Sistema Duale".

2. Il Memorandum

La formazione "duale", o basata sull'alternanza scuola-lavoro, è al centro del quadro strategico per la cooperazione europea nel settore dell'istruzione e della formazione (ET 2020), e rappresenta la strategia europea per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, in coerenza con il processo europeo di Copenaghen nel campo dell'istruzione e della formazione professionale. La formazione duale è esplicitamente menzionata come elemento centrale dell'innovazione dei processi e dei sistemi educativi. In tale contesto il punto di forza dei sistemi di istruzione e formazione professionale è il coinvolgimento diretto di esperti provenienti dal mercato del lavoro, dei datori di lavoro e dei sindacati, nello sviluppo di norme per l'istruzione e la formazione professionale e per i processi di apprendimento da collocarsi nell'impresa. Ciò garantisce che l'istruzione e la formazione professionale riflettano i requisiti espressi dalle imprese e, allo stesso tempo, rispondano correttamente alla domanda espressa dal mercato, rendendo fluida la transizione tra scuola e primo impiego.

Alla conferenza ministeriale tenutasi a Berlino il 10 e 11 dicembre 2012, i ministri, con il supporto delle rispettive Direzioni Generali responsabili per l'istruzione e la formazione professionale hanno congiuntamente sottolineato la necessità di incrementare l'interazione e le opportunità di cooperazione per promuovere e mettere a sistema forme duali di istruzione e formazione professionale, collegandole al lavoro in modo diretto in tutti i paesi della CE.

In occasione della riunione bilaterale delle delegazioni tedesca e italiana, tenutasi a Berlino si è deciso di concentrare i propri sforzi su:

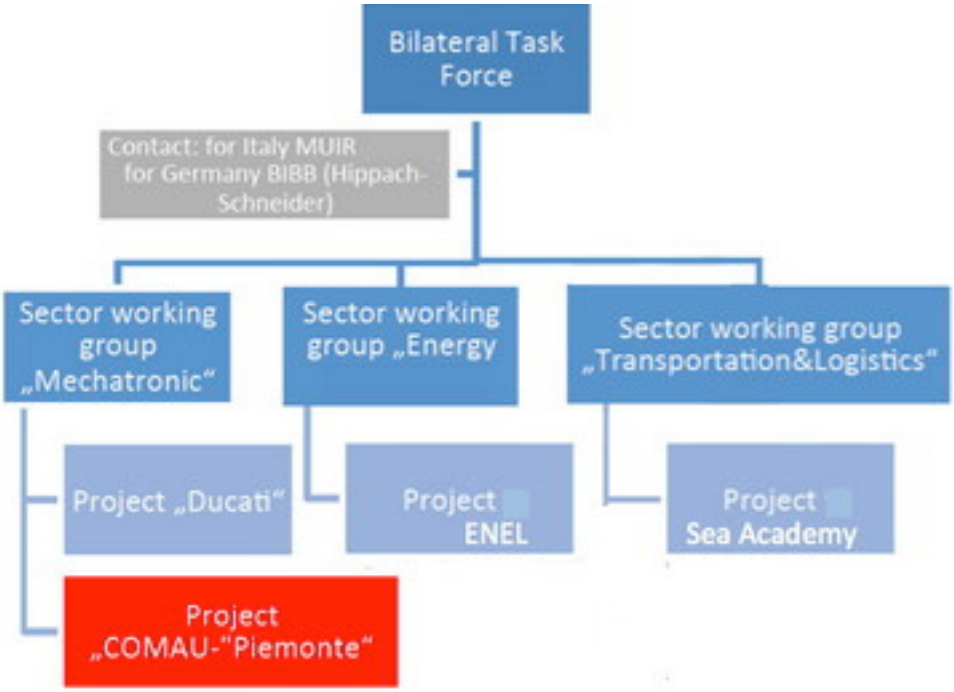
- cooperazione bilaterale politica, istituzionale con la pianificazione di

seminari bilaterali tra pari in materia di innovazione nell'istruzione e nella formazione professionale, coinvolgendo i partner sociali e facendo anche uso di opportunità di formazione realizzate in Germania, ove il sistema duale è da lungo tempo radicato nella tradizione culturale e sociale.
- realizzazione di cinque progetti nel campo della meccatronica, energia e logistica & trasporto.
- coinvolgimento della parti sociali nel processo complessivo.
- creazione di un elenco di esperti di Istruzione Formazione Professionale (IFP) e sistema duale.
- miglioramento della mobilità dei discenti e degli esperti di IFP.

Per pianificare e avviare le attività necessarie al raggiungimento di questi obiettivi i Ministeri Italiani e Tedeschi (Miur e BMBF) hanno istituito una Task Force, composta da *decision-maker* e esperti di entrambi i Paesi. Il *kick-off* meeting ha avuto luogo nel febbraio del 2013 a Bologna.

3. I Progetti e gli Obiettivi

Nell'ambito della cooperazione sono stati avviati nel 2013 quattro studi di fattibilità concernenti progetti sperimentali, uno centrato sulla Regione Piemonte, focalizzato sul tema della Meccatronica, cogliendo l'opportunità dell'esistenza della Rete Robotica a Scuola e delle relazioni esistenti con COMAU Robotics. La rete già allora raccoglieva ben 7 Istituti nel territorio Piemontese e alcuni in altre Regioni come Veneto, Emila, Calabria, Puglia. Un secondo progetto, ancora associato al settore Meccatronica, ha come baricentro l'Emilia Romagna e vede come partner di riferimento la Ducati. Un terzo progetto è stato centrato nell'area della Logista e collocato in Regione Liguria, elaborato intorno all'esperienza dell'Accademia Navale Civile. Infine il quarto è condotto con ENEL ed è esteso a un insieme di istituti distribuiti sul territorio nazionale. Tutti gli studi di fattibilità hanno come riferimento i programmi di istruzione e formazione professionale di livello EQF 4 e 5 (*European Qualification Framework*).



I principali obiettivi della cooperazione bilaterale e dei progetti possono essere riassunti come segue:

- Migliorare la relazione tra l'istruzione e formazione e corrispondenti curricula con le esigenze del mercato del lavoro.
- Definire ruolo e responsabilità delle parti sociali nella definizione del sistema di istruzione e formazione professionale.
- Adattare il processo di sviluppo del sistema di istruzione/formazione e dei corrispondenti curricula coinvolgendo le parti sociali.
- Migliorare la trasparenza del processo di certificazione delle competenze e delle qualifiche.
- Ampliare i modelli esistenti di formazione in alternanza e apprendistato.
- Migliorare lo stato complessivo dell'istruzione e della formazione professionale in Italia.

Sulla base di tali obiettivi generali del progetto, i compiti della "Task Force bilaterale" e dei "Gruppi di lavoro di Settore" (SWG: Meccatronica, Logistica, Energia) sono stati definiti come segue:

Task force

- Definire la responsabilità condivisa di aziende e istituti di formazione professionale per realizzare la formazione duale nella prospettiva Italiana.
- Sviluppare azioni di informazione al fine di aumentare l'attrazione dell'apprendistato, finalizzando la campagna di sensibilizzazione alla motivazione delle imprese, degli enti pubblici, delle famiglie, degli insegnanti e degli studenti.
- Diffondere i progetti pilota a livello di sistema Paese monitorandone lo stato di avanzamento.
- Elaborare la pianificazione dello sviluppo di progetti comuni declinati nell'ambito della programmazione Europea.
- Gruppi di Lavoro di Settore
- Sviluppare norme comuni per l'istruzione/formazione e lavoro basati anche sul confronto con quelli esistenti in Germania.
- Pianificare e realizzare programmi di istruzione/formazione e lavoro con scambi di studenti e docenti.
- Analizzare profili di qualificazione (conoscenze, abilità e competenze) e adeguamento degli stessi alle esigenze del mercato del lavoro.
- Sviluppare la rete delle imprese a livello regionale, insieme agli istituti di istruzione e formazione professionale e agli organi di governo e coordinamento.
- Mettere a punto un processo di valutazione del risultato di apprendimento.
- Rendere trasparenti il diploma e il supplemento al certificato al fine di sviluppare processi di validazione a livello nazionale e internazionale, finalizzati al potenziale riconoscimento delle qualifiche tra i due Paesi.

Il programma della collaborazione prevede la pianificazione di seminari di apprendimento tra pari per:

- Aumentare l'attrattività (campagne di informazione, orientamento professionale) del sistema duale.
- Coinvolgere le parti sociali e il settore privato attraverso la promozione della cooperazione dell'istruzione e formazione professionale con l'impresa.
- Promuovere la formazione dei formatori.
- Innovare l'IFP attraverso l'avvio strutturato di un processo di creazione di standard, la definizione di un quadro giuridico, con il

contributo esperienziale di BIBB (*Bundesinstitute für Berufsbildung* – Istituto nazionale per la formazione professionale).
- Sottolineare la relazione tra i diversi modelli di formazione professionale e l'analisi delle opportunità di accesso al mercato del lavoro.
- Individuare durata e costi della formazione richiesta per ogni soggetto formato, identificare le fonti di finanziamento e i potenziali benefici fiscali per le imprese.
- Declinare i requisiti di accesso ai diversi programmi di istruzione e formazione professionale e i relativi diplomi e certificati.
- Definire la correlazione tra i diversi diplomi e certificati con occupazioni professionali e i loro standard.
- Definire lo stato di avanzamento del processo di definizione del quadro nazionale delle qualifiche e l'assegnazione livello delle qualifiche e la coerenza con il quadro europeo delle qualifiche (EQF).
- Declinare le credenziali, le competenze e i requisiti pedagogici richiesti a docenti e formatori dalle imprese e dai centri di istruzione e formazione.

4. La Fabbricazione Digitale e i FabLab

Come citato nella sezione precedente, uno degli obiettivi irrinunciabili per l'avviamento efficace del sistema duale è l'aumento della sua attrattività per tutti gli attori coinvolti, con particolare riferimento ai due principali beneficiari del nuovo sistema, ovvero i giovani che si stanno avviando alla vita professionale e le aziende che potenzialmente potrebbero trasformarsi in datori di lavoro.

È inevitabile che, a maggior ragione in un periodo di difficoltà come quello che – con pochissime eccezioni – tutti i paesi del mondo stanno attraversando, l'attrattività di progetti e iniziative passi necessariamente dalla riconosciuta esistenza di un beneficio ottenibile in un periodo relativamente breve.

Da molti anni è noto come il percorso verso l'adozione delle tecnologie digitali da parte delle imprese risponda a questa caratteristica: la presenza in rete consente ad esempio alle aziende di raggiungere un mercato molto più ampio rispetto a quello (spesso locale) attualmente presidiato, offrendo significative opportunità di miglioramento del proprio business.

La visibilità in rete, che può essere declinata secondo diverse componenti tra le quali la web presence, il *marketing*, l'*e-commerce*, è stata negli anni passati un elemento importante per la nascita di nuove imprese e il miglioramento di quelle esistenti, e la diffusione della cultura del web come elemento di innovazione si può considerare consolidato nel settore delle imprese che hanno un core business orientato alle tecnologie dell'informazione (ICT, *Information and Communication Technology*).

Negli ultimi anni il percorso di adozione del digitale ha acquisito nuove componenti che lo rendono interessante anche per le aziende che tradizionalmente non ne intravedevano con chiarezza i benefici per la propria operatività. La digitalizzazione, finora culturalmente confinata a processi e attività esterne alla produzione, può oggi avere un ruolo di *supporto per i processi produttivi* anche su piccola scala, portando a piccole o micro imprese (incluse quelle artigianali) gli stessi benefici di cui godono da decenni le grandi imprese manifatturiere.

La disponibilità di macchinari e utensili a basso costo, pilotati da piccoli elaboratori capaci di comprendere e interpretare rappresentazioni digi-

tali degli oggetti da realizzare, è il cuore di questa potenziale rivoluzione della manifattura (tema caro al prof. Stefano Micelli dell'Università Cà Foscari di Venezia, che con il suo libro "Futuro Artigiano" pubblicato nel 2011 si è affermato come uno degli esperti in materia più autorevoli del nostro paese)

La conoscenza (e successiva adozione) delle tecnologie e processi di fabbricazione digitale rappresenta una opportunità per centinaia di migliaia di piccole aziende sul nostro territorio, che nei prossimi anni potrebbero migliorare l'efficienza dei propri processi produttivi senza perdere le caratteristiche di qualità e originalità dei propri prodotti.

Come è facile immaginare, l'avvicinamento alle tecnologie di *fabbricazione digitale* per le piccole imprese rappresenta un passaggio complesso e che potenzialmente richiede tempi lunghi. Ma a differenza di quanto avvenuto per altri casi di introduzione di tecnologie innovative all'interno di processi consolidati – spesso vissuti come veri salti nel buio, senza punti di riferimento -, il passaggio al digitale è in grado di fornire certezza sui risultati grazie ad esperienze e fenomeni consolidati di provata efficacia: da un lato il già citato percorso svolto dalle grandi aziende che decenni fa hanno introdotto nei propri impianti linee robotiche e macchinari a controllo numerico; dall'altro un fenomeno che nell'ultimo decennio si è fortemente radicato in un contesto del tutto separato da quello del business e delle aziende: la **nascita dei *FabLab* e del movimento dei *maker***.

I maker (a volte erroneamente definiti *artigiani tecnologici*, termine assolutamente riduttivo) sono una comunità di appassionati della progettazione e costruzione di oggetti e sistemi che – nella gran parte dei casi – contengono anche componenti tecnologiche di tipo elettronico e meccanico. *Hobbysti* hi-tech che hanno riscoperto la bellezza del realizzare cose con le proprie mani anche grazie alla loro innata curiosità per la tecnologia digitale.

La cultura *maker* nasce negli Stati Uniti da un corso tenuto presso il MIT di Boston dal titolo "Come fabbricare (quasi) qualsiasi cosa" (MAS 863/4.140, "How to make (almost) anything"), ideato dal prof. Neil Gershenfeld e che ha avuto fin dalla sua origine un enorme successo presso gli studenti.

Da quel corso è nato anche il concetto di *FabLab* o "*Fabrication Lab*" (alcuni studenti preferiscono attribuire all'acronimo il significato di "*Fa-*

bulous Lab"): si tratta di laboratori nei quali si trovano attrezzature di tipo informatico, elettronico, meccanico, strumenti per la lavorazione del legno, dei tessuti, della plastica e dei metalli. Un contesto ideato per scatenare la creatività e le capacità creative e manuali di chi vuole vivere l'intera esperienza della fabbricazione: dalla ideazione di oggetti fino alla loro realizzazione fisica. Tutto rigorosamente *digitale*.

La disponibilità di giovani *nativi digitali* e la presenza sul territorio di laboratori di fabbricazione digitale sono strumenti di grande importanza per supportare le aziende che vogliono affrontare il percorso verso la fabbricazione digitale, e che si trovano a dover affrontare un salto in avanti sia sul fronte della conoscenza e dell'informazione, sia su quello finanziario degli investimenti richiesti.

5. FabLab e Sistema Duale

La cultura che si è venuta a creare nella *community* dei *maker*, e che è alla base delle procedure operative del movimento, presenta numerose affinità con i principali obiettivi del sistema duale oggetto della collaborazione bilaterale Italia-Germania.

Per quanto riguarda il *miglioramento della aderenza tra esigenze del mercato del lavoro e i curricula formativi*, se si dà per assodato il percorso verso il digitale che la piccola manifattura dovrà intraprendere per mantenere (o riacquistare) la propria competitività, non è difficile identificare nei FabLab e nell'esperienza formativa che essi offrono agli studenti la risposta ad una delle esigenze più sentite dalle future imprese digitali, ovvero il reperimento di risorse che abbiano conoscenza del processo di fabbricazione digitale (dallo *sketch* al prototipo).

Il processo di *certificazione delle competenze* trova nella comunità dei *maker* una risposta già ben strutturata e dalle caratteristiche di ampia scalabilità e adattabilità a territori diversi, che potrebbe essere direttamente adottata in Italia oppure presa ad esempio per la progettazione di una soluzione locale. Si chiama Fab Academy, ed è un percorso formativo e di certificazione diretto dal prof. Gershenfeld (MIT, USA), articolato in 5 mesi al termine dei quali agli studenti che superano tutte le prove viene conferito il *Fab Academy Diploma*.

Certamente non avremmo molto da inventare: i corsi e il materiale

didattico sono già stati collaudati in diversi anni di sperimentazione, e potrebbero al più essere leggermente rivisti per esigenze territoriali locali.

La rilevanza dei FabLab nel sistema formativo è confermata da un programma avviato da diversi anni negli USA (principalmente dall'Università di Stanford e dal MIT) e chiamato FabLab@School. Il progetto parte dalla constatazione che negli anni alcuni elementi chiave per la valutazione delle competenze dei giovani sono stati eliminati dalla introduzione di test standardizzati. Tra questi elementi figura il cosiddetto *collaborative problem solving*, ovvero la capacità di risolvere un problema sfruttando la conoscenza della community alla quale vengono aggiunti elementi di creatività personale.

I Fablab@School ambiscono ad essere gli spazi dove queste competenze vengono recuperate e messe a valore, abituando i ragazzi ad affrontare e risolvere problemi reali: problemi e soluzioni che diventano essi stessi strumenti di apprendimento.

La novità portata dai *FabLab* a scuola è rappresentata dalla non linearità e predicibilità dei percorsi proposti agli studenti: contrariamente al metodo consolidato nelle nostre scuole che propone a tutti un percorso uguale da seguire tutti con gli stessi ritmi, nei FabLab a scuola sono gli stessi studenti che adattano il proprio percorso alle propre capacità, e generalmente non avviene che due studenti arrivino al termine della esperienza avendo seguito uno stesso cammino progettato alla fonte.

Il programma FabLab@School poggia su 7 elementi/principi fondamentali:

- Un programma di formazione dei formatori, già collaudato in diversi paesi e culture.
- Un insieme di attività da proporre agli studenti.

- Un insieme di strumenti software di modellazione e simulazione e kit di sensori e altri dispositivi predisposti per svolgere progetti in diversi ambiti.
- Utilizzo di macchine digitali e robotiche di semplice uso.
- Un programma di ricerca ben strutturato con metriche e metodi di valutazione dell'impatto e dell'apprendimento ben definiti, progettato esplicitamente per la fabbricazione digitale.
- Una focalizzazione sull'education e sul collegamento con le materie insegnate a scuola (matematica, scienze, elementi di ingegneria).
- Basso costo di implementazione e gestione, anche basato sull'uso di materiali recuperabili.

Il programma FabLab@School si sta rapidamente estendendo dagli USA ad altri paesi tra cui Russia, Australia, Danimarca, Thailandia, Brasile, Messico.

Le problematiche associate alla *education* nel settore della fabbricazione digitale sono affrontate nella conferenza FabLearn, che si tiene da tre anni a Stanford e della quale nel 2014 si è tenuta la prima versione europea ad Aarhus, in Danimarca.

Se l'impiego di laboratori di tipo FabLab nelle nostre scuole è ancora abbastanza poco diffuso (e sostenuto solo recentemente da iniziative quali "*FabLab a scuola*" lanciata all'inizio del 2014 dalla Fondazione NordEst), si può dire che la condivisione dei FabLab con scuole e aziende sia decisamente una rarità.

D'altra parte, se si intende assegnare ai FabLab un ruolo di primo piano nel processo formativo descritto in precedenza, è necessario che a tali strutture possano accedere anche i rappresentanti ed esperti tecnici dei processi produttivi oggi non ancora digitalizzati.

Se i FabLab devono diventare uno strumento chiave per l'orientamento e accompagnamento al lavoro di nuove figure professionali, essi devono essere progettati e realizzati seguendo i canoni con cui le aziende hanno familiarità, in termini di politiche di accesso, messa a norma e sicurezza dei macchinari, qualità delle macchine (accuratezza di lavorazione), anche solo per dimostrazioni e realizzazione di prototipi.

Questo è il passo che i FabLab devono fare verso il mondo delle aziende e del business se vogliono giocare un ruolo da protagonisti nel processo di digitalizzazione della piccola manifattura: oggi i laboratori appartenenti a questa tipologia sono gestiti in modo amatoriale, basandosi molto sulla

fiducia nella *community* e sul volontariato, e seguendo come uniche regole quelle riportate nel *Fab charter* definito dal MIT (7 in tutto, contenute in una pagina scarsa di testo).

A titolo di curiosità si riporta l'ultima di queste regole, che riguarda proprio il rapporto tra FabLab e imprese. La sua estrema semplicità fa comprendere come sia realisticamente necessario stabilire regole aggiuntive le quali, senza stravolgere i principi fondamentali di condivisione e apertura dei *maker*, rendano questi spazi adeguati ad una frequentazione da parte di personale delle imprese che vogliono esplorare il settore della fabbricazione digitale.

Particolarmente significativa l'osservazione, contenuta nella regola stessa, secondo la quale le aziende che crescono grazie alle attività viste e svolte nei FabLab dovrebbero "restituire" il beneficio ricevuto sostenendo le attività dei laboratori di fabbricazione digitale: è il principio del "*giving back*", grazie al quale vivono e prosperano le scuole e università americane dalle quali sono usciti imprenditori e manager di successo, e che nel nostro paese è drammaticamente sconosciuto:

> ***How can business use a fab lab?***
> *Commercial activities can be prototyped and incubated in a fab lab, but they must not conflict with other uses, they should grow beyond rather than within the lab, and they are expected to benefit the inventors, labs, and networks that contribute to their success.*

6. Conclusioni

Colmare il divario di competenze richiede a tutti i paesi di adottare pratiche migliori, e una di queste è il sistema da tempo utilizzato in Germania per la formazione professionale: il "sistema duale", che prevede che giovani adulti entrino nell'impresa come apprendisti per acquisire competenze pratiche, mentre per l'apprendimento della cultura generale frequentino scuole pubbliche – anch'esse professionali – per l'acquisizione di conoscenze teoriche. L'educazione al lavoro viene vista come un percorso in totale continuità con la scuola, al punto che educatori e datori di lavoro lavorano insieme a stretto contatto per fornire agli studenti abilità e competenze direttamente trasferibili nel processo produttivo.

Complessivamente oltre 1,5 milioni di persone seguono ogni anno la formazione dentro questo sistema, che coinvolge altrettante imprese,

con quasi il 60 per cento dei diplomati delle scuole superiori tedesche che entrano nel sistema ogni anno. In questo modo la Germania ha un tasso di disoccupazione giovanile pari ad appena il 7,7 per cento. Il sistema duale gode di grande credito ed è da tempo un modello in fase di esportazione in tutto il mondo, compresi gli U.S.A. e la Cina.

Una significativa compenetrazione tra il mondo della scuola e quello dell'impresa non può che passare attraverso esperienze professionali concrete condivise, meglio ancora se svolte all'interno di strutture gestite in partenariato che costituiscano un ambiente relativamente protetto ma già culturalmente vicino al mondo dell'impresa.

Un esempio moderno di tali strutture potrebbe essere rappresentato dalla versione professionale dei cosiddetti *FabLab*, laboratori aderenti a un *format* di origine americana e dedicati al tema della fabbricazione digitale.

Tenendo conto che la introduzione nelle aziende produttive della fabbricazione digitale è uno dei processi innovativi in grado di apportare i maggiori miglioramenti in termini di efficienza e qualità, appare evidente come laboratori di questo tipo possano giocare, per un settore rilevante come quello manifatturiero, un ruolo fondamentale per favorire la introduzione del sistema formativo duale nel nostro paese.

Figura 2: Additive Manufacturing pictures © Copyright Econolyst *http://www.econolyst.co.uk*

TEMA

Creare in classe una Start-up: “Salentour 4 fun”

Intervista di Pierfranco Ravotto ai fondatori di Salentour 4 fun e al loro docente, Daniele Manni

pierfranco.ravotto@gmail.com

Proprio il giorno prima di partire per Lecce per un seminario, “Dal coding al problem solving”, leggo il sottostante post nel nostro gruppo Facebook.

La selezione di due italiani – Daniela Boscolo dell’ITSE C. Colombo di Porto Viro (Rovigo) e Daniele Manni dell’Istituto Galilei Costa di Lecce – fra i 50 finalisti mondiali del *Global Teacher Prize* ha fatto notizia (purtroppo nessuno dei due è poi rientrato nella selezione dei primi 10) e ha spinto i giornali a dar rilievo a iniziative come quella della Start-up per le gite degli allievi di Daniele Manni.

Figura 1 – Il post nel gruppo Bricks su Facebook da cui è nata l'idea dell'intervista.

Decido di approfittare del viaggio a Lecce per intervistare i ragazzi. Telefono a scuola per chiedere al DS di organizzarmi un incontro con gli studenti, ma in quel momento è impegnata, i collaboratori sono in classe. La centralinista mi suggerisce di riprovare più tardi … ma perché non contattare direttamente i ragazzi? Non mi ci vuole molto a scoprire che esiste un gruppo Facebook Salentour4fun. Scrivo al gruppo presentandomi e proponendo l'intervista. Nel giro di un'ora mi rispondono dandomi un appuntamento (poi formalizzerò la richiesta alla scuola).

Ci incontriamo alle Officine Cantelmo, un spazio/contenitore culturale che si propone come "strumento di promozione e di scambio culturale nel Salento".

Figura 2 – I ragazzi intervistati con il professor Manni.

Vorrei farmi raccontare la vostra esperienza. Prima di parlarmi dell'offerta della vostra start-up vorrei sapere come è maturata l'idea stessa di una start-up. E prima ancora qual è il vostro indirizzo di studi: è un indirizzo informatico?

Nicholas: No, nella nostra scuola c'è anche un indirizzo informatico, ma noi frequentiamo Amministrazione, Finanza e Marketing. Il prof Manni é il nostro attuale insegnante di Informatica – prima ne avevamo un altro – una materia, per noi, con solo due ore a settimana.

L'idea é nata con lui in classe ragionando su cosa potevamo fare. La scintilla viene sempre da lui: é candidato per un premio importante.

Insomma, pensando a cosa potevamo fare – c'erano parecchie idee, é uscito questo *Salentour 4 fun*.

Aspetta, facciamo un passo indietro. Generalmente non succede che si discuta "cosa possiamo fare". L'insegnante entra in classe e dice "oggi facciamo ..."

Barbara: Col prof Manni non succede. Il prof entra in classe e chiede "cosa dobbiamo fare oggi?"

Manni: Io questa classe l'ho presa a settembre. Ci siamo conosciuti allora, tranne con alcuni che avevo già avuto nel primo biennio. Con ogni classe abbiamo un progetto da portare avanti. Ecco il perché della domanda che ho posto nelle prime lezioni.

Barbara: Così abbiamo discusso. L'idea è stata "viviamo in un posto bellissimo ma c'è poco turismo scolastico. Possiamo fare una start-up su questo. Poi, per due o tre lezioni, siamo stati a ragionare sul nome; è venuto fuori questo *Salentour 4 fun*.

Come ho detto, è un posto bellissimo, e ci si può anche divertire; questo è importante nel definire una proposta per noi ragazzi. Quel nome indica che oltre alla gita, alla visita ai posti, c'è attenzione all'aspetto del divertimento.

Ci siamo divisi in gruppi e ognuno ha cominciato a lavorare su un settore specifico: ristorazione, alberghi, la categoria "fun" e quella "social" per farci conoscere.

Manni: Però non dimenticare la parte culturale: il barocco, le chiese, … La proposta di gite che la start-up fa alle scuole ovviamente la prevede. Però la novità sta in questa organizzazione anche della parte fun. Un'offerta con il giusto mix di parte culturale e …

Barbara: … parchi, gite in bicicletta, …

Vi fermo ancora. Capisco la vostra passione per comunicare l'offerta della vostra start-up alle scuole. Ma io vorrei capire meglio l'impostazione didattica. Dunque: voi siete al quarto anno. Nei primi tre anni cosa avevate fatto in Informatica?

Benedetta: Io e Barbara già in seconda avevamo il prof. Il primo anno avevamo fatto Informatica in modo tradizionale: programmazione, … Questo genere di cose.

Con Manni abbiamo stravolto: abbiamo fatto un progetto sulla mobilità su due ruote a Lecce. Lo abbiamo chiamato: *Movimento5selle*.

Manni: Anche in quel caso abbiamo discusso a lungo per arrivare al nome. Quello che abbiamo scelto ha suscitato curiosità, ci sono stati un sacco di articoli, …

Barbara: Il modo di stare in classe è completamente stravolto. La lezione è più fatta da noi che impostata dal prof.

Abbiamo un'idea, siamo noi che la dobbiamo sviluppare. Non ci sentiamo costretti a fare perché dobbiamo, ma siamo noi che abbiamo la passione, la voglia di farlo. Siamo partecipi. Il prof ci dice sempre: "non sono io che devo dirvi cosa fare, siete voi …".

Filippo: Dalla prima volta che è entrato il prof ha detto che voleva renderci partecipi. Per me è stato un cambiamento radicale del concetto di scuola.

Barbara: Adesso si entra in classe per raccontare un'idea che si è avuta, o si aspetta che qualcuno dica: "Mi è venuta un'idea". E' bello stravolgere le cose. Magari domani qualcuno si sveglia e ha un lampo di genio.

Figura 3 – I ragazzi in classe davanti alla bacheca del progetto.

Manni: non é più la classe tradizionale, dove c'è il docente che "trasmette" il proprio sapere. Il docente deve creare un obiettivo comune. L'obiettivo che propongo é quello di creare una start-up e farla funzionare. Il che significa arrivare a guadagnare!

Quello che cerco di comunicare è: "Non c'è qualcuno sopra di voi che vi dice cosa dovete fare. Fra due anni vi diplomerete. Magari tre di voi diranno: 'apriamo un pub'. Non ci sarà qualcuno a dirvi: 'Andate alla Camera di Commercio, …'. Ragionate sul fatto che siete in società, avete avuto questa bella idea, dovete portarla avanti. Tenetemi come ultima riserva. Ognuno metta le proprie capacita ed esperienze".

Si tratta di abituarli a lavorare in gruppo. Chi è bravo a fare siti Internet farà il sito, chi è bravo con la comunicazione si occuperà di quello, chi è bravo a divertirsi …

Un'esperienza di questo tipo – Educazione all'imprenditorialitá

giovanile – la facevano, all'ITSOS di Cernusco dove insegnavo, delle mie colleghe negli anni '90. Il modo di lavorare era quello che descrivi. La differenza è che in quel caso si trattava di una attività extra-curricolare e senza l'obiettivo di decollo di una effettiva impresa. Qui invece si tratta di un'attività curricolare in cui tu dici che si deve arrivare a guadagnare, quindi non fermarsi al progetto, per quanto concreto, ma alla sua messa in atto.

Antonio: Noi studiamo in un istituto economico. Vedere come si crea un'impresa, avere degli utili, è un'esperienza pratica che aiuta nello studio delle altre materie. Perché la parte teorica si confronta con la pratica fatta da noi stessi. Ci piace fare informatica in questa maniera.

Manni: Per affrontare problemi reali sono utili le esperienze di alternanza e anche la simulazione di impresa, ma con una start-up si è ancor più nella realtà vera. Qui si devono cercare veri clienti, sottoscrivere contratti, può capitare che ci sia il cliente che non paga, che ci si debba rivolgere a un avvocato, …

L'importante è fare questa esperienza vera. Se poi, alla fine degli studi, qualcuno di loro vorrà proseguire con questa attività … ben venga.

Adesso faccio la domanda cattiva: l'informatica la state imparando?

Alessandro: Nei primi due anni eravamo due classi diverse, poi ci siamo uniti in terza. La mia classe al biennio ha avuto due professori diversi, poi ne abbiamo avuto un altro in terza. Il primo ci faceva scrivere scrivere con il computer, il secondo ci ha spiegato il sistema binario e ci ha fatto fare un po' di pratica. Il prof di terza ci dettava quello che dovevamo studiare. Poi quest'anno è arrivato il prof Manni: ci ha messo nell'esperienza di vita. Vedere come funziona all'esterno.

Barbara: Al primo anno noi facevamo trattamento testi. Ma noi siamo la generazione del social. Word, PowerPoint, … li sappiamo già usare. Invece, per esempio, con il prof Manni abbiamo imparato ad usare l'HTML.

Abbiamo imparato a pubblicizzare le nostre idee sui social, a far un sito web.

Manni: Io insegno anche nell'indirizzo SIA (sistemi informativi aziendali). Lì curiamo di più la programmazione, io insisto soprattutto sulla programmazione web. Con loro no, a parte chi sceglie la gestione del sito web. A loro – indirizzo AFM – serve saper usare quello che c'è. E quindi i

social: imparare a gestirli dal punto di vista dell'impresa, per il marketing.

Il regolamento d'Istituto prevede che il cellulare sia spento durante le lezioni. Non nelle mie. A me serve che loro usino gli strumenti che hanno.

Filippo: il progetto era all'inizio un po' troppo teorico. Poi quando abbiamo cominciato a condividere la notizia, in due ore sono usciti 5 o 6 articoli che parlavano del progetto. E questo grazie ai social.

Barbara: Noi senza telefono ci sentiamo senza una cosa vitale. Usare il cellulare ci stimola perché possiamo fare qualcosa che sappiamo già fare. Lo usiamo per scrivere su FB, per fare le foto.

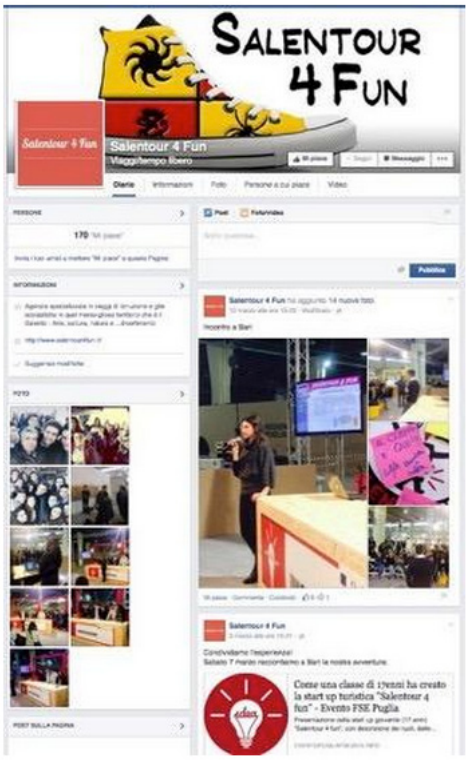


Figura 4 – La pagina facebook della start-up.

Bene. Raccontatemi allora questa vostra start-up.

Benedetta: Abbiamo diviso la classe in gruppi: 1. Chi contattare, 2. Sito web, 3. Comunicazione, 4. Ristoranti e alberghi, 5. Arte e cultura e

6. La parte *fun*.

Io sono nel gruppo *fun*: abbiamo individuato discoteca, movida, parchi di divertimento, games/giochi di ruolo, … Altri si sono occupati di individuare degli alberghi e parlare con i proprietari, …

Adesso stiamo importando i diversi pacchetti di proposte, in base al numero di giorni della gita, al tipo di scuola, superiori e medie ma anche elementari per le gite di un giorno, alle disponibilità di spesa, …

Filippo: In base ai giorni decidiamo anche se fare proposte relative solo a Lecce o anche ai dintorni, anche escursioni sul territorio.

Manni: Hanno avuto una buona idea per l'organizzazione del sito (la vedrete quando sarà completato e pubblicato): organizzarlo sulla base dei giorni della gita. Avete due giorni? Questi sono i pacchetti. Ne avete tre? Vi proponiamo questi altri pacchetti.

Alcuni pacchetti più orientati verso la cultura, alcuni più verso la natura, alcuni sulle attività agro-alimentari, …

Barbara: Un artistico può venire più per l'arte, un alberghiero più orientato al gastro-alimentare, …

Ma le due ore settimanali vi bastano? E un'altra domanda: ho capito che tutta la classe partecipa all'attività, ma ci sarà qualcuno che lavora di più, qualcuno che lavora di meno.

Manni: Qui c'è un aspetto molto importante: quando ci sono soldi di mezzo. Nel gruppo – gli dico – dovete essere molto onesti: siete in tre? avete lavorato al 33% o magari al 40-40-20?

Ma fino ad ora avete guadagnato qualcosa? E gli utili, come li ripartite o li ripartirete?

Antonio: Non abbiamo ancora guadagnato nulla, però non abbiamo praticamente avuto nemmeno spese. Giusto 1 euro a testa per l'acquisto del dominio.

Barbara: Gli utili potremmo reinvestirli. Ma comunque si possono dividere in modo uguale. A me sembra che siamo tutti motivati, o magari l'arrivo di utili potrebbe dare maggior motivazione a chi in questo momento ne ha un po' meno.

Ma vorrei rispondere anche alla domanda se le due ore bastano. Noi abbiamo un gruppo privato su FB: noi e il professore, ventitré.

Manni: Io ho 6 gruppi privati, uno per ciascuna classe. Sono l'estensione delle due ore. Uno scrive, l'altro commenta; io faccio una domanda, qualcuno mi risponde, …

Barbara: Non ci sono solo le due ore in classe. La cosa si estende perché in ogni momento possiamo comunicare con lui e fra di noi.

I contatti con gli alberghi, … avviene tutto al di fuori della lezione.

Fino ad ora avete solo comprato il dominio. Ma come farete per la costituzione della società?

Manni: Loro sono minorenni, non potrebbero costituire una società. Se il nostro caso è così particolare da essere stato segnalato per il Global Teacher Prize, è forse perché dieci anni fa abbiamo creato una società cooperativa, domiciliata presso la scuola.

Chi ha fondato questa società cooperativa?

Manni: Io, una mia collega e 16 alunni (maggiorenni) della quinta di quell'anno. Maggio 2004 siamo andati dal notaio e abbiamo costituito questa società cooperativa. Questo perché nei professionali, negli agrari c'è la possibilità che la scuola possa creare una società che vende – con una contabilità separata – quello che produce. Nei tecnici questa possibilità non c'è.

Ma non ci si può fermare: "non c'è la possibilità, quindi non si fa". Noi, al contrario, abbiamo detto: e allora la facciamo noi. E lo abbiamo fatto stilando un protocollo di intesa con la scuola che ci ospita, permette l'uso dei laboratori nel pomeriggio. In cambio la società da agli studenti questa possibilità eccezionale di creare vere e proprie imprese; garantisce tutta la parte fiscale relativa agli acquisti e alla vendita e offre un compenso ai minorenni.

Prima di aprire la società avevo una difficoltà culturale a pensare che gli studenti, a scuola, potessero guadagnare. Mi sembrava un po' un controsenso. Poi sono andato in pizzeria, c'era un mio studente a servire. Mi sono detto: se sono disposti a lavorare il sabato sera per guadagnare qualcosa, se noi a scuola facciamo qualcosa che fuori le aziende sono disposte a pagare per averlo – per esempio siti internet – … perché no?

Cosa dicono i vostri genitori?

Alessandro: Sono contenti che noi si possa avere esperienze lavorative già alla nostra età.

Barbara: Normalmente i genitori chiedono: "Cosa avete fatto oggi a scuola?" E noi: "Niente". E, invece: "Cosa avete fatto oggi?" "Abbiamo fondato una società" E poi vedono le interviste.

Manni: L'intervista, l'articolo sul giornale, fanno scattare una molla. La scoperta che fuori c'è interesse a quello che stanno facendo. Lì scatta

un impegno maggiore.

Avete già iniziato a commercializzare? Agià inviato alle scuole le vostre proposte di gite in Salento?

Manni: No, non lo hanno ancora fatto, occorre che prima sia tutto pronto. Per adesso hanno raccolto gli indirizzi delle scuole.

Voi siete qui oggi perché avete visto una notizia su FB che riprendeva un articolo. Quell'articolo derivava da un comunicato che abbiamo inviato a 14.000 giornalisti, un elenco realizzato negli anni dalla società cooperativa: stampa locale, stampa nazionale, anche stampa internazionale. Certe notizie le mandiamo anche in lingua inglese.

Se pubblicano noi ringraziamo dicendo: "diffondiamo sui social"; e pubblicazione chiama pubblicazione.

Filippo: Abbiamo raccolto le mail di tutte le scuole. Ci siamo fissati una scadenza. Ci hanno invitato a presentare la nostra iniziativa alla Fiera del Levante. E' per quell'occasione che intendiamo avviare la pubblicizzazione alle scuole: la presentazione dei pacchetti che intendiamo offrire.

Devo dire che si tratta di una bellissima iniziativa, come emerge dalla vostra voglia di raccontarla, dalla passione che sento nei vostri interventi. Io devo farvi però un'altra forse un po' "volgare": a fine quadrimestre, e a fine anno, i voti come si collocano in questo processo?

Tutti: Ci valutiamo noi. Il professore ci chiede: quanto avete dato? quanto hai fatto? quanto vali?

Manni: Me lo posso permettere. Alla fine del primo quadrimestre abbiamo fatto proprio così. Anche perché non conoscevo ancora abbastanza bene ciascuno di loro, perché il tempo lo avevamo impiegato a fare e non a valutare. Devo dire che ha funzionato.

Barbara: Ognuno sa che gli altri sanno quanto merita. Uno non può dire "io ho fatto da nove", se tutti gli altri sanno che non è vero. Ognuno sa che deve mettersi quello che merita davvero.

Manni: A me piacerebbe non dover mettere voti. Poter dire: qui ci sono delle occasioni, sta a voi decidere come e se approfittarne. Non devo minacciarvi con il voto.

Ho la fortuna di fare una materia attraente. Certo, dipende da come viene fatta. Se proponessi solo il codice tre o quattro mi seguirebbero, gli altri li perderei. Siamo in un indirizzo economico: chi vuole approfondire il codice, bene; per gli altri mi basta che imparino ad usare bene questi

strumenti.

Però questo non è un aspetto facile da portare avanti.

La riforma che Renzi e Giannini stanno portando avanti sulla carta somiglia a questo. Tocca l'aspetto della classe capovolta, tocca l'aspetto dell'uso delle tecnologie, … Ma esiste il problema del corpo docente. Bene ha fatto il ministro Giannini a dire "se ci sono voluti quattro anni per fare l'autostrada del sole, qui ce ne vorranno molti di più". Soltanto le nuove leve che entrano possono entrare con questo nuovo atteggiamento.

In un articolo su questo stesso numero di Bricks la professoressa Fasulo, del Fermi di Pontedera, ci racconta della loro esperienza "Impresa in azione", in cui collaborano la docente di Informatica e quella di Economia aziendale. Da voi non è così?

Filippo: Siamo noi a dover applicare alle altre materie.

Manni: Sì, qui spetta a loro il passaggio. E' ovvio che sarebbe ottimale diversamente. Il docente di Economia non dovrebbe spiegare "la fattura", ma, quando la start-up deve emettere una fattura, allora dovrebbe fornire agli studenti gli elementi per farlo. Stiamo andando a registrare un dominio? Allora l'insegnante di Diritto dovrebbe affrontare il tema. Stiamo pubblicando in rete? L'insegnante di Diritto dovrebbe aiutare a individuare tutte le problematiche connesse. Stiamo progettando il bilancio? E allora che l'insegnante di Economia parta da questo bilancio particolare. … Però questo è utopia. Servono docenti con questa predisposizione. Non riuscirei a convincerli: stravolgete il modo trentennale che avete di insegnare.

L'anno prossimo lavorate ancora su questa start-up o affronterete un altro progetto?

Manni: Sì, ancora su questo. Non è così per altri progetti che hanno avuto o hanno una durata annuale: dopo Movimento5selle ne stiamo affrontando altri sui droni, sulle stampanti 3D, … Ma questo deve avere una maggiore durata. Anche perché magari, finita la quinta, due, tre, cinque di loro potrebbero volerlo portare avanti. Potrebbero non andare a cercare lavoro ma esserselo già costruito.

Filippo: Noi siamo ambiziosi, non sognatori. Sappiamo che quest'anno le gite sono ormai state quasi tutte definite. Per quest'anno proporremo un pacchetto solo su Lecce, ma il prossimo anno lo amplieremo. E quindi dobbiamo per forza proseguire l'anno prossimo in cui potremo offrire sin dall'inizio i nostri pacchetti alle scuole.

TEMA

Come formare i futuri imprenditori

Adriana Fasulo

Docente di Informatica, ITCG Fermi di Pontedera

adriana.fasulo@gmail.com

Il contesto

L'esperienza descritta nell'articolo ha luogo nel corrente anno scolastico nell'Istituto Tecnico Commerciale **"E. Fermi" di Pontedera**. I protagonisti sono gli studenti di due classi quarte dell'articolazione Sistemi Informativi Aziendali – classi che partecipano al progetto EUCIP Core nella scuola – che nell'ambito del programma "Impresa in azione" di *Junior Achievemen*t stanno avviando delle mini-imprese.

Le competenze digitali e la buona scuola

Competenze digitali, *coding*, pensiero computazionale e piano **Digital Makers** rappresentano alcuni degli aspetti fondamentali della riforma della scuola. Il mercato del lavoro richiede che il tradizionale approccio

di tipo teorico-contenutistico-disciplinare presente nella maggior parte delle scuole sia sostituito da un approccio con una finalizzazione pratica, elaborativa e creativa. Nel nostro paese la formazione tecnica è stata a lungo considerata una sorta di Cenerentola. Oggi lo scenario economico e tecnologico è radicalmente mutato. E' urgente un rapido cambiamento di rotta che consenta ai nostri giovani di diventare protagonisti di una nuova fase di crescita, contribuendo alla competitività del paese nel suo complesso.

La scuola ha il dovere di stimolare i ragazzi a non limitarsi a essere "consumatori digitali", a non accontentarsi di utilizzare questo o quel social network, questa o quella app, ma a progettarne e realizzarne di nuovi.

In questo contesto, un contributo rilevante ai docenti che vogliono integrare queste esperienze nelle metodologie didattiche è fornito da alcune organizzazioni no profit come **Junior Achievement Italia**. JA Italia opera con il sostegno di importanti imprese multinazionali e nazionali come ABB, Citi, General Electric, Mediobanca, AXA, Accenture, Hyundai, Manpower, ecc.; ha come mission la promozione e diffusione dell'educazione economica e imprenditoriale tra le nuove generazioni.

JA Italia appartiene al network globale *Junior Achievement Worldwide* ed europeo *Junior Achievement Young Enterprise*, lavorando in più di 100 Paesi al mondo. JA opera con l'obiettivo di trasferire ai giovani e alla scuola le competenze e conoscenze fondamentali per un futuro professionale di successo, **sviluppare una nuova cultura scolastica** flessibile e in continua progettualità, vicina alle esigenze dei giovani, dell'economia e del mondo del lavoro.

"Impresa in azione"

Uno dei programmi fondamentali proposti da JA per avvicinarsi in modo semplice ed efficace all'impresa attraverso la didattica del **learning-by-doing** è "Impresa in azione". Obiettivo del programma è offrire ai partecipanti competenze e *soft skill* che li accompagneranno durante la futura carriera professionale. L'attività si sviluppa attraverso un'articolata serie di *task* che consentono di sperimentare in maniera reale (anche se su piccolissima scala) il funzionamento di un'azienda.

In particolare, nel corso dell'anno scolastico gli studenti:

- individuano un'idea di business e ne valutano la fattibilità,
- svolgono indagini di mercato,

- raccolgono denaro (il capitale sociale) attraverso la vendita di azioni,
- realizzano un business plan,
- sviluppano concretamente un prodotto o un servizio,
- valutano l'opportunità di tutelare la propria idea depositando un brevetto,
- vendono e promuovono il proprio prodotto,
- gestiscono la contabilità aziendale,
- partecipano alle fiere locali, nazionali e internazionali di Junior Achievement,
- competono con le altre scuole italiane ed europee.

Le attività vengono svolte grazie al supporto attivo di un docente coordinatore della scuola e di uno o più esperti d'azienda del tessuto imprenditoriale locale.

In questo contesto, sotto la guida della Prof.ssa Marilina Saba docente di Economia Aziendale e referente di JA per la Toscana e il supporto della Prof.ssa Adriana Fasulo docente di Informatica, gli studenti della quarta ASI e quarta BSI dell'ITCG Fermi hanno iniziato la loro avventura all'inizio del corrente anno scolastico.

I primi mesi dell'anno scolastico sono trascorsi cercando di individuare l'idea vincente di business. Sono stati utilizzati questionari somministrati a tutti gli studenti dell'Istituto, ai docenti, alle famiglie, ai consumatori all'uscita di un supermercato, e così via. Le prime idee hanno coinvolti i campi più disparati.

Con il supporto di esperti di azienda del territorio e confortati da analisi di mercato, ogni classe ha selezionato il prodotto da realizzare per la propria azienda. Nel momento in cui scrivo questo articolo, non sono stati ancora depositati i brevetti, quindi l'etica professionale mi impone di non diffondere le idee innovative di queste future imprese. Chi vuole potrà soddisfare la propria curiosità nei futuri numeri della rivista.

In entrambi i casi si tratta comunque di prodotti che richiedono l'integrazione di varie tecnologie. Le idee hanno però bisogno di essere sperimentate. E' necessario quindi ottenere un prototipo funzionante. Cosa fare? Chi poteva dare una mano a dei giovani studenti con tante idee ma con nessuna esperienza nel campo delle schede Arduino, degli accelerometri, dei potenziometri, dei solenoidi, di stampanti 3D, ecc.? Il luogo più naturale è un laboratorio della rete dei "**fablab**".

Se fablab non è a scuola, la scuola va da fablab

Gli studenti prendono contatto con un laboratorio di Cascina, importante nodo dei fablab network della Toscana. Il laboratorio, coordinato da Fiore Basile, mette loro a disposizione macchine e conoscenze, offre una serie di **macchinari e strumenti di lavoro** in grado di realizzare in maniera flessibile e semi-automatica un'ampia gamma di oggetti e lavorazioni proprie del ***digital manufacturing***.

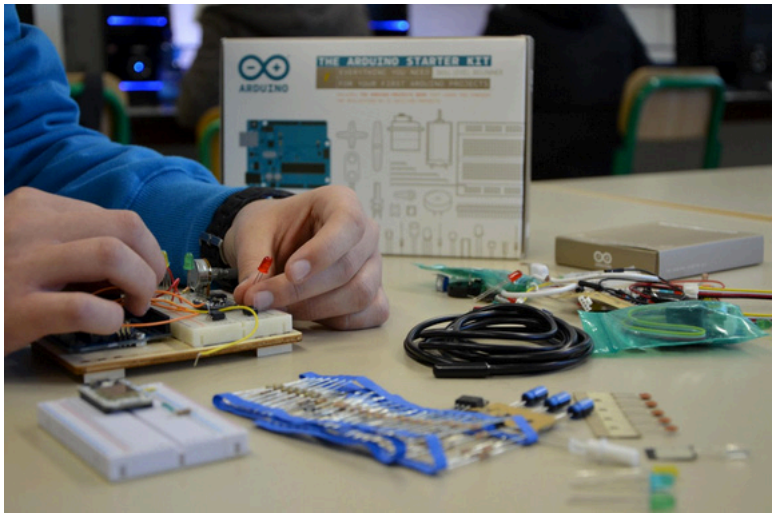


Figura 1 – Fse di montaggio su breadboard.

Ha inizio quindi un'intensa attività di sperimentazione: si connettono i componenti sulle *breadboard*, si saldano *pin* sull'accelerometro, si disegnano i cases che conterranno i componenti da realizzare con stampanti 3D, e così via.

Si ritorna a scuola, si scrive del codice per la scheda Arduino per far funzionare i componenti assemblati, si provano con dei simulatori, poi si ritorna in *fablab* e si effettua il test. Questo processo è iniziato circa due mesi e mezzo fa e ormai è al termine. I prototipi sono pronti e funzionanti. Partendo da un *background* legato esclusivamente al mondo della programmazione, nessuna conoscenza sull'elettronica, gli studenti sono riusciti ad assemblare circuiti che hanno applicazioni nel mondo della robotica e dell'automazione.

La fase successiva del programma prevede l'industrializzazione e la vendita. Un gruppo di studenti si sta occupando della selezione di una piattaforma di *e-commerce* per la realizzazione del sito che si occupi della vendita on-line dei prodotti, un altro gruppo sta prendendo contatti con i fornitori per la produzione in "larga" scala (ovviamente il termine larga ha un significato relativo dal momento che si tratta di poche decine di prodotti), un altro gruppo sta definendo le modalità di promozione, e così via.

Un nuovo modo di concepire la formazione tecnica

Non era scontato che studenti così giovani dimostrassero tanta voglia di fare e tanta capacità innovativa nel campo del ***digital manufacturing***. In molti guardano a questo campo come a un dominio per specialisti con un lungo curriculum scolastico alle spalle. L'esperienza fatta con i miei studenti ha dimostrato che anche persone molto giovani se inserite in un contesto stimolante sono in grado di esprimere capacità innovative e cultura del progetto.

Non so se realmente questi studenti potranno proseguire la loro attività lavorativa con l'azienda ideata, sicuramente avranno imparato cosa è un mercato competitivo, le problematiche da affrontare quando si sviluppa un'idea di business, quali sono le professionalità coinvolte, come si deposita un brevetto, cosa è un lavoro di gruppo.

Sono competenze indispensabili per affrontare le sfide che il mercato del lavoro richiede ai futuri professionisti e ai futuri imprenditori.

TEMA

Hubout Makers Lab – Condivisione di saperi digitali all'interno di uno spazio culturale

Lucilla Cerioli

lucilla.crl@gmail.com

Hubout Makers Lab è un laboratorio creativo, un progetto di formazione e produzione culturale nato nel Gennaio 2014 all'interno della biblioteca e Centro culturale "Il Pertini" a Cinisello Balsamo, vicino Milano.

Lo spazio è nato grazie alla collaborazione tra l'Amministrazione Comunale, l'Associazione Marse, la Cooperativa "il Torpedone", il Centro culturale "Il Pertini" e il Consorzio Sistema Bibliotecario Nord Ovest.

E' un makerspace che contiene al suo interno macchine CNC (*Computer Numerical Control*), tavoli da lavoro, strumenti per lavorazioni artigianali e che organizza e sviluppa periodicamente *workshop* tematici, corsi ed eventi dedicati alle nuove tecnologie e alla loro interazione con la vita quotidiana. La dotazione strumentale dello spazio è pensata per offrire una comprensione del più alto numero possibile di fasi e processi legati alla prototipazione digitale più che per la produzione tout court.

Il laboratorio nasce all'interno di ***Hubout***, uno spazio creativo della biblioteca che ha ospitato nel tempo progetti culturali e artistici diversi, caratterizzati da una forte dimensione partecipativa ed inclusiva e dalla volontà di essere abitato da linguaggi e processi eterogenei.

Figura 1 - Habout makers lab.

Questo spazio, dunque, e la biblioteca più in generale, sono sembrati il luogo ideale dove poter sviluppare un progetto di formazione e produzione culturale come il ***Makers Lab***: ripartendo dalle persone, dalla comunità e dalle sue competenze per moltiplicare gli stimoli, le opportunità, le occasioni di confronto e crescita, le relazioni e l'apprendimento reciproco.

La biblioteca in questo senso non è più solo un luogo di fruizione che offre servizi ai cittadini, ma abilita e incoraggia l'utente a mettersi al centro dei processi di produzione culturale, variandoli, influenzandoli, interagendo con essi e co-progettandoli.

In questo primo anno di vita il *Makers Lab* ha organizzato diversi workshop dedicati alla stampa 3D, al plotter da taglio, ad Arduino, un micro-controllore programmabile, e ha partecipato a fiere e manifestazioni presentando progetti collettivi costruiti con la comunità di persone che lo abitano.

Il laboratorio ha infatti aggregato nel tempo una community molto eterogenea di giovani, studenti, appassionati e curiosi con esperienze e background estremamente diversi: molti di loro hanno preso parte attivamente alla vita del laboratorio, immaginando scenari e strategie, co-progettandolo insieme a chi lo gestisce; altri lo hanno solo abitato per

un periodo, portando idee, arricchendolo di progetti e competenze che lo hanno reso un percorso ancora più ricco e significativo.

Il confronto costante con i linguaggi, i processi e le dinamiche che coabitano lo spazio – quella tecnologica e dell'innovazione, quella culturale e bibliotecaria, l'ottica sociale e del territorio – ci obbligano ad uno sforzo per trovare un linguaggio comune, a conoscere il senso di ciò che si sviluppa e a condividerne obiettivi e strategie. Un linguaggio che è tanto più ricco perché esito di un processo corale, a più voci.

In quest'ottica anche gli schemi di apprendimento tradizionali vengono scardinati e stravolti in favore di una nuova ridistribuzione delle conoscenze che sia quanto più inclusiva e accessibile a tutti.

Il Makers Lab prova quindi a incoraggiare uno sviluppo e uno scambio di competenze secondo modelli di interazione orizzontali, dove si creano canali di comunicazione tra pari, dove l'apprendimento passa dal manipolare e dal richiamare il corpo e la manualità insieme al pensiero e alle idee.

In questo senso la figura dei *mentors* del laboratorio è estremamente emblematica e significativa: giovani studenti e appassionati con competenze diverse, dall'informatica all'elettronica, dal design alla fisica, che abitano quotidianamente lo spazio, progettano e lavorano a ricerche proprie ma al contempo si dedicano alla condivisione e allo scambio delle loro competenze e abilità con chiunque sia interessato ad imparare.

Questi processi hanno innescato meccanismi di contaminazione e sviluppo di idee interessanti, all'interno delle quali l'utente diventa lui stesso mediatore verso l'esterno, un testimonial privilegiato in grado di raccontare, incuriosire e incoraggiare l'avvicinamento di altre persone a strumenti apparentemente troppo complessi o elitari.

La conseguenza più naturale e immediata di questi percorsi è stato il **dialogo con la scuola** e il mondo dell'istruzione e della didattica.

Un contesto – questo – che sembra caratterizzato molto spesso da una distanza mentale ed emotiva degli studenti dai modelli di apprendimento proposti nel percorso curriculare.

I cambiamenti intervenuti in questi ultimi anni nella società sembrano richiedere e pretendere una fluidità mentale e delle capacità combinatorie che i tradizionali schemi di insegnamento, forse, non riescono più a stimolare.

Il *Makers Lab* ha provato dunque ad immaginare e proporre percorsi

formativi che potessero stimolare il pensiero creativo degli alunni, variando i set di insegnamento-apprendimento classico, riconvocando prime forme di passione per la conoscenza, per la scoperta, per l'invenzione e la "messa al mondo" delle proprie sensibilità e dei propri personali "talenti".

In quest'ottica sono stati sviluppati all'interno di alcune scuole primarie e secondarie di primo grado del territorio laboratori sull'uso corretto delle nuove tecnologie, con particolare riferimento al ciclo di vita degli oggetti, sull'importanza del riuso e dell'autoriparazione.

Sono stati organizzati incontri dedicati a imparare i primi elementi di programmazione, con la realizzazione di piccoli progetti interattivi tramite l'uso di software dedicati (*Scratch*), laboratori sulla creatività digitale, il riciclo creativo e la robotica.

Il laboratorio ha attivato anche percorsi di *tutorship* accompagnando studenti e ragazzi nello sviluppo di progetti scolastici personali o di gruppo, mettendo a disposizione strumenti, macchinari e competenze.

Il **Self Balancing Board**, ad esempio, è un robot auto bilanciante a due ruote programmato con Arduino, progettato e realizzato all'interno del laboratorio da cinque ragazzi dell'Istituto Breda di Sesto San Giovanni e portato come progetto finale all'esame di maturità.

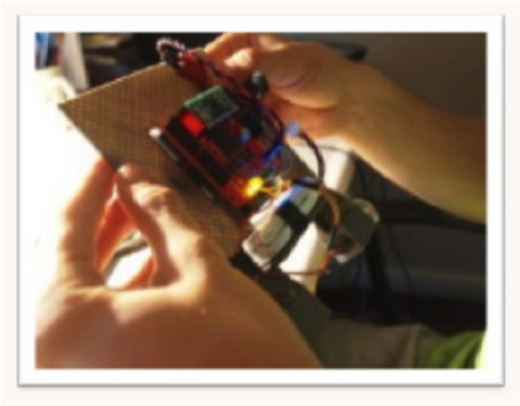


Figura 2. La board di Arduino all'interno del robot.

Lord Randall 2.0, invece, è frutto di un'idea di una studentessa del Liceo Casiraghi di Cinisello Balsamo che ha deciso di utilizzare Arduino e la stampa 3D per animare un'antica ballata inglese e presentarla come

progetto scolastico per l'esame di lingua.

Questi percorsi hanno permesso di verificare quanto il variare delle modalità di insegnamento basate prevalentemente su logiche concettuali e finalizzate al *problem-solving*, in favore di modalità più sentite ed "emozionali" possa amplificare e potenziare le capacità di apprendimento e il pensiero creativo degli studenti.

In altre parole, quando la naturale e più istintiva curiosità di capire, trovare, scoprire viene irrigidita, schematizzata e misurata sembra perdersi quell'assetto più emozionale che muove e trasporta la passione e il desiderio di conoscenza, inaridendolo in concetti troppo astratti e lontani.

L'ingresso e l'avvicinamento a questo tipo di laboratori e progetti di produzione culturale si basa generalmente su una spinta naturale, sulla curiosità, sul desiderio di capire di più: questo tipo di destrutturazione permette di lavorare sugli aspetti più vitali dell'apprendimento e dell'innovazione, sul contagio di idee e passioni.

Si tratta di una visione più complessiva, che incorpora nelle mani, nel corpo e nelle parole registri e linguaggi diversi, non solo risolutivi e logici ma emozionali, vaganti e amplificati.

Questo tipo di assetto e di disposizione mentale sembra la base necessaria per il fiorire di nuove idee e di innovazione.

La nascita di idee pare dunque più lo sviluppo naturale di una predisposizione dell'individuo ad ascoltare gli stimoli dell'ambiente che lo circonda.

L'esperienza di un laboratorio di produzione culturale e di fabbricazione digitale all'interno di una biblioteca sembra essere in sinergia con queste esigenze: un luogo dove non aderire soltanto a contenuti già pronti ma aprire la propria sensibilità per scoprire come le cose che ci circondano possano stimolarci e risuonarci dentro.

> *"L'insegnamento è un fenomeno di risonanza. Ogni studente ha proprie capacità e propri talenti innati, ha frequenze proprie di risonanza. Deve essere esposto a quanti più domini del sapere e metodologie sia possibile. Quando incontrerà una vibrazione simile ad una delle proprie frequenze, inizierà a risuonare. E sarà l'inizio di una magnifica avventura". R. Davoli*

Il progetto Hubout Makers Lab è sviluppato con impegno e passione da Veronica Salerio, Giovanni Mojoli, Lucilla Cerioli, Ilaria Salerio, Andrea Mantelli, Andrea Sottocornola, Giorgio Rancilio, Matteo Bonanno, Massimo

Capano, Nicola Basile, Pierpaolo Forello.

Riferimenti e contatti

- www.hubout.it/makerslab
- makers@hubout.it
- Fb: Hubout Makers Lab
- Sito del Centro culturale Il Pertini: www.ilpertini.it
- Sito del Consorzio Sistema Bibliotecario Nord Ovest: http://webopac.csbno.net/library/Cinisello-Il-Pertini/makers-il-futuro-del-fai-da-te/
- Associazione Marse: www.marse.it
- Cooperativa Il Torpedone: www.torpedone.org
- Sito del Comune di Cinisello Balsamo dedicato ai giovani: http://www.comune.cinisello-balsamo.mi.it/spip.php?rubrique194

TEMA

Robotica e makers. Sette anni di Robocup per gli studenti italiani, un incubatore per la didattica del fare

Giovanni Marcianò

Dirigente Scolastico

Rete di scuole per la Robocup Jr Italia

dirigente@robocupjr.it

Siamo alla vigilia della settima edizione della ***Robocup Jr Italia***, la manifestazione che dal 2009 riunisce ad aprile i team di studenti italiani che a scuola si sono trovati a montare, programmare, smontare e riprogrammare piccoli robot autonomi su ruote. Rover, piccoli emuli di Opportunity che la NASA aveva inviato su Marte nel 2003[1].

[1] Il rover Spirit (MER-A) venne lanciato il 10 giugno 2003 e atterrò nel cratere Gusev (che si ipotizzava fosse nel passato un lago) e il rover Opportunity (MER-B) venne lanciato il 7 luglio 2003 e atterrò il 24 gennaio 2004 nel Meridiani Planum. Entrambi effettuarono ricerche geologiche. Il rover Opportunity atterrò in un luogo decisamente interessante: un cratere con affioramenti di rocce. I membri del team annunciarono il 2 marzo che i dati inviati dal rover mostravano come quelle rocce fossero state in passato immerse nell'acqua e il 23 marzo venne ipotizzato che esse dovevano essere state immerse in un mare salato. Questa è la prima forte prova di una presenza di acqua liquida su Marte in passato. (Tratto da http://it.wikipedia.org/wiki/Esplorazione_di_Marte#Mars_PathFinder)

La Robocup ha proposto al mondo della ricerca una sfida epocale, intesa a motivare l'impegno nello sviluppo della robotica autonoma e a guardare oltre l'era della robotica industriale. Dai robot emuli di quel Charlie Chaplin di Tempi Moderni, ripetitivi e fissati al suolo, ai robot che come Opportunity erano capaci di movimento e azione in un ambiente ignoto, guidati dai propri sensori e dalla capacità di calcolo del proprio processore, programmato adeguatamente per attivare motori e servomeccanismi capaci di agire/reagire in modo efficace e sicuro nell'ambiente reale. Da soli, senza operatore umano a filoguidare o telecomandare il robot.

La Robocup Junior è la versione per gli studenti delle scuole, sia superiori (Under 19) che del I settore (Under 14). Nella scuola italiana la "micro robotica" si era diffusa dal 1998 grazie al modello RCX della LEGO, una scatola di montaggio con il cosiddetto "mattoncino programmabile" teorizzato da ***Seymour Papert***[2], e nel 2007 diverse erano le gare locali che impegnavano gli studenti a costruire piccoli robot capaci di risolvere problemi grazie alla programmazione, alla struttura meccanica e ai sensori di cui erano dotati. Per caso o per genio messi insieme dagli studenti.

Certamente la flessibilità dei mattoncini LEGO era determinante per un continuo monta/smonta, prova/correggi dei prodotti costruiti a scuola. Elemento che rendeva l'attività un potente laboratorio scolastico. Con due aspetti peculiari che lo rendevano unico nel panorama della didattica laboratoriale:

1. Lavoro di gruppo. Dall'ideazione alla realizzazione tutto si svolgeva in gruppo, integrando i diversi stili cognitivi ma anche favorendo l'espressione delle molteplici intelligenze di ognuno.
2. Approccio fortemente costruzionista, per cui nessuno – l'insegnante men che meno – poteva sapere cosa ne sarebbe uscito da quel mucchietto di mattoncini di plastica, cavi e leve …

Come dicevo allora, rispetto all'Informatica, "Meno male che non esistono i prof di robotica!". La Robotica a scuola era da "praticare", e non da "insegnare".

Oggi i Makers portano nel campo della Meccanica e dell'Elettronica, e i *Digital makers* nell'Informatica, questo stesso approccio costruzionista. Si impara facendo … non seguendo le istruzioni del manuale. E facendo

[2] v. S. Papert – Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas; Basic Books 1993.

capita di sbagliare, e per caso trovare una soluzione inattesa …

Ma anche nella concentrazione del fare può maturare la brillante intuizione che porta a una nuova soluzione …

Nell'esperienza della Robocup ogni gara ha mostrato quanto gli studenti potessero beneficiare dall'attività di *problem solving* continuo che nasceva nei laboratori di micro robotica. Nel 2008 con Augusto Chiocchiariello e Andrea Bonarini scrivevamo un "*Manifesto per una RoboCupJunior italiana – Una proposta per la diffusione dell'utilizzo didattico della Robotica nelle scuole*"[3] da cui nasceva la "Rete di scuole" in grado di organizzare e svolgere un evento scolastico nazionale ispirato alle prove standard mondiali della Robocup Jr.

Quell'intuizione – uscire dai contesti locali per realizzare un contesto nazionale – e l'effetto della conquista di un titolo italiano ha motivato team e Istituti a cimentarsi nella trasferta ai mondiali di Robocup, con una crescita impensabile nella scuole italiane; per di più arrivando a scoprire che nel confronto mondiale i team italiani erano capaci di primeggiare, pur nelle precarie condizioni della nostra scuola e in totale assenza di finanziamenti specifici. Da dove quindi sono giunti i ben sei titoli mondiali conquistati in Brasile nel 2014? Vediamo un po'…

Partiamo da qualche dato concreto:

	Torino 2009	Vicenza 2010	Catania 2011	Trento 2012	Pescara 2013	Pisa 2014	Totale
Rescue	104	138	178	523	720	846	**2509**
Soccer	41	27	35	27	30	36	**196**
Dance		14	24	47	48	50	**183**
NonComp U14					35	21	**56**
Totale	145	179	237	597	833	953	**2944**

Tabella 1. Numero di prove ufficiali svolte nelle prime sei edizioni di Robocup Jr Italia.

[3] http://www.robocupjr.it/doc/RCJ_IT_ManifestoCulturale.pdf

Figura 1 - Immagini dal Brasile Mondiali Robocup Junior 2014.

Anche se non era "vincere" la sfida lanciata dal Manifesto – nel rispetto del motto che è, e ogni anno si riconferma e rinforza, "L'IMPORTANTE NON E' VINCERE MA IMPARARE" – i team italiani sono arrivati a vincere in un po' tutte le specialità.

Dobbiamo quindi prendere coscienza che le vittorie arrivate o sono frutto di "miracolo", oppure sottolineano una crescita realizzatesi in quelle quasi 1.000 prove ufficiali svolte a Pontedera (PI) in aprile, propedeutiche all'impegno, a luglio in Brasile, dei team lì giunti col proprio bagaglio di esperienza e competenza, nonostante manchi in Italia un reale supporto da parte di Ministeri e Università, come invece avviene altrove nel mondo.

Viene da pensare che – per caso o per genio – la manifestazione nazionale sia divenuta un "incubatore" in cui stanno crescendo soluzioni originali e vincenti. In tal senso si potrebbero spiegare i risultati, già sorprendenti ad Eindhoven (NL) Robocup 2013, e ancor più in Brasile nel 2014.

Viene da sorridere a pensare che tutto questo che la Rete organizza ogni anno sia diventato un meta-laboratorio per la "didattica del fare". In cui i makers – quando ancora non erano definiti così – sono cresciuti in risposta ai Bandi della Rete di scuole nata "… per la diffusione dell'utilizzo didattico della Robotica nelle scuole". Bando che propone un'edizione italiana della gare Robocup, ma va molto al di là dell'obiettivo originario. Nonostante i mille motivi che ogni anno mi fanno temere la fine di tutto, ogni anno il movimento di scuole con alunni makers e professori pionieri rinasce e cresce.

Nonostante ci siano tutti i motivi perché si estingua:

- L'adesione alla Rete di scuole costa. E le scuole hanno sempre meno fondi per l'innovazione didattica e il POF.
- La partecipazione alle gare nazionali e mondiali comporta viaggi di istruzione di più giorni. E le scuole e i docenti sono sempre più

disincentivati ad accompagnare gli studenti nei viaggi di istruzione.
- Che dire poi dei costi per partecipare ai mondiali? eppure la scuola italiana è presente! L'Università no …
- E dove sta il "manuale" per fare robotica? Bisogna essere "pazzi" per insegnare una cosa così (che difatti non si può insegnare, ma solo "vivere" e "far vivere" nei laboratori).

Non c'è una logica razionale. Forse è tutto più aderente alla *fuzzy-logic*, che alla logica.

Non c'è in campo la scuola libresca, e-book o cartacea, 2.0 o LIM-dotata, ma la scuola che ancora osa sperimentare e affrontare il nuovo con coraggio e senza piangersi addosso. Anzi, riscoprendo il gusto dell'insegnamento, e disseminando passione per l'impegno e l'apprendimento negli studenti, sempre più annoiati dal consumo di tecnologie passivizzanti.

Forse è per questi umanamente potenti motivi, alieni alla logica della convenienza, ma intrisi dello spirito del pioniere, che la Rete procede visto che ogni anno scopre sempre più partecipanti sul sentiero di un nuovo "essere scuola" nella società contemporanea.

Per questo sicuramente la collaborazione della Rete per la Robocup Jr Italia con INDIRE nel Manifesto per le "Avanguardie educative" è stata così immediata e naturale, anche se sfuggente alle definizioni al momento presenti sul sito[4]: "Aree d'innovazione: Spazio, tempo, didattica". Infatti basta scorrere le esperienze documentate che nascono nelle scuole della Rete Robocup[5] per vedere come NON SI FA ROBOTICA A SCUOLA SE NON CAMBIANDO I TRADIZONALI CANONI DI

- SPAZIO – il laboratorio di robotica pian piano invade tutti gli spazi della scuola, dall'aula al laboratorio di informatica, alla palestra e ai corridoi e atrio …
- TEMPO – saltano gli intervalli, l'uscita, si aggregano ore e discipline, per riversare nel progetto di robotica conoscenze, abilità

4 Per questo la collaborazione con INDIRE nel manifesto per le "Avanguardie educative" è stato così immediato e naturale, anche se sfuggente alle classiche definizioni al momento presenti in http://avanguardieeducative.indire.it/

5 DIDAMATICA 2O13 – Atti sezione Robotica Educativa per il I e II ciclo dell'istruzione. A cura di R. Grimaldi e G.Marcianò http://www.robocupjr.it/4/wp-content/uploads/2013/06/Didamatica2013_Robotica_Educativa_.pdf

multidisciplinari, creatività e ne escono competenze trasversali e continuità verticali.

- DIDATTICA – per forza nuova, per forza col docente-regista, visto che nessuno se la sente di fare il "prof. di robotica" (e chi prova capisce ben presto che la pista è quella sbagliata…).

La via intrapresa da INDIRE è promettente … messa in crisi di tante illusioni razionali (un computer in ogni aula … classi 2.0 … FAD per tutti …) per "scendere dalla cattedra" e venire un po' a vedere che succede nella scuola "avanguardia", affrancata dai "programmi ministeriali" e autonoma nel pieno senso che al tempo Piero Romei dava a quell'epocale trasformazione[6], la scuola che progetta e realizza innovazione e trasformazione al passo con le nuove generazioni di studenti. I quali – per carità! – vi invito a non definire più "nativi digitali"! L'apprendimento è e resta ANALOGICO! almeno per noi non-robot … e spero i ragazzi USINO il digitale e le tecnoogie in genere senza mai trasformarsi – o farsi trasformare – in robot. Come si diceva una volta, "bambini che programmano il computer, e non bambini programmati dal computer!"

E parliamo anche di fondi e investimenti. Dal PSTD (1997-2000) "Un computer in ogni aula" con 1.000 miliardi di lire (500 mln di euro … un miraggio oggi come oggi) al vuoto attuale. Ma la tecnologia e la cultura dell'*open-source* compensano in buona parte questa carenza di finanziamenti. Di nuovo se si applica *fuzzy-logic* alle dotazioni tecnologiche scolastiche. Per cui prima era Arduino vs Lego, ora è Raspberry Pi che con pochi dollari (e pochi grammi) porta un pc a bordo del rover soccorritore in pista nella prova di rescue.

Per questo, forse, una rete di scuole che si autofinanzia continua a crescere nei numeri e nei risultati:

	U14	U19	Totale
2008/2009	0	8	**8**
2009/2010	0	14	**14**
2010/2011	2	22	**24**
2011/2012	11	23	**34**
2012/2013	17	26	**43**

[6] Piero Romei, Guarire dal «Mal di scuola». Motivazione e costruzione di senso nella scuola dell'autonomia, La Nuova Italia, 2000.

2013/2014	12	31	**43**
2014/2015	12	34	**46**

Tabella 2 – Numero di Istituti Scolastici Autonomi della Rete RCJ Italia, che collaborano nella organizzazione della prova nazionale annuale e la co-finanziano (Under 14 e Under 19).

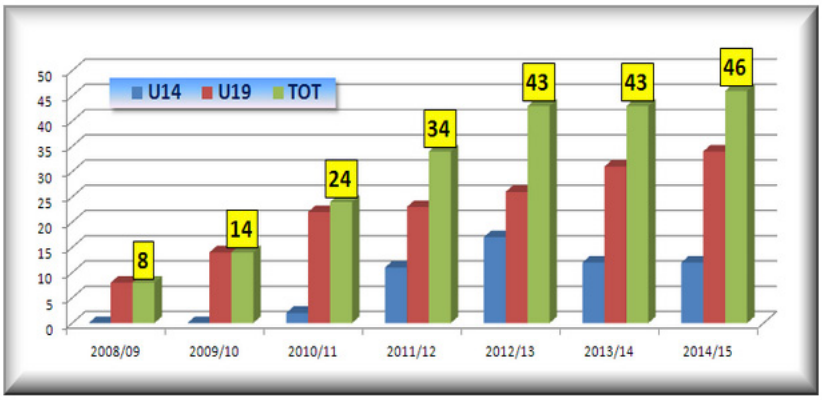


Figura 2 – Numero di Istituti Scolastici Autonomi della Rete RCJ Italia, che collaborano nella organizzazione della prova nazionale annuale e la co-finanziano.

Per incontrare questa scuola, appuntamento dall'**8 all'11 aprile a Malpensa Fiere** (Busto Arsizio – VA). Ringraziando tutti quanti collaborano con la Rete. E curiosi seguono e partecipano a questo evento.

Informazioni aggiornate sull'evento sul sito http://robocupjr2015.isisfacchinetti.it/
news sulla pagina ufficiale Facebook "**RoboCup JR Italia 2015**"

La Rete nazionale con informazioni e documenti delle precedenti edizioni, e atti e video dei convegni della Rete dei passati anni sul sito http://www.robocupjr.it
News sulla pagina ufficiale Facebook "**RoboCup JR Italia**"

Figura 3 – 10-11 ottobre 2014, Stresa, Meeting Rete RCJ Italia. Foto ricordo dopo gli intensi lavori per stilare il Bando per la VII edizione "Milano 2015".

I LOGO ufficiali della VII edizione e della Rete:

TEMA

Perché il nostro crowdfunding è lo strumento adatto a formare i cittadini di domani

Guglielmo Apolloni

I.I.S. "G.Vallauri", Fossano

alberto.barbero@vallauri.edu

"Everything should be built around students. All else is facilitation. Not even necessarily teaching."
Conversazione su Twitter tra designer dei servizi

Nuovi cittadini per una nuova cittadinanza

In tempi lontani mi sono trovato ad analizzare come il "fare politica" stesse cambiando forma grazie alla democratizzazione della tecnologia ed al cambiamento dei legami sociali (anche se all'epoca *Facebook* non era ancora diffuso in Italia, al contrario di *MySpace*). Erano i tempi in cui scrivevo la tesi di laurea magistrale, all'interno di una facoltà, quella di *Industrial Design*, che applicava a pieno la "didattica del fare" grazie a laboratori dove eravamo chiamati ad ideare, prototipare e presentare progetti.

Ricordo perfettamente quanto applicarsi allo studio di testi di sociologia e di *design* fosse risultato difficile dopo 5 anni di laboratori, nonostante un passato da liceale (classico) e una buona passione per la lettura di narrativa e saggi storici. Ma l'ipotesi che volevo validare me lo imponeva. Intravedevo infatti una relazione tra strumenti di *design* e la politica intesa come "fare assieme", e per dimostrarla dovevo analizzare il contesto e – come incitato dal mio relatore – applicarmi su un caso pratico di persone che si uniscono in una comunità informale ed utilizzano la propria creatività per risolvere una sfida a loro vicina.

Queste comunità, definite "comunità creative" da Ezio Manzini ed Anna Meroni, le ritroviamo oggi a fondare i *FabLab* o a lanciare startup; sono le comunità al centro di tutta la strategia inglese di rivoluzione del *welfare* che va sotto il nome di *Big Society*; sono le comunità che vengono incubate per dare alla loro creatività uno sbocco progettuale strutturato, sostenibile e misurabile. Le comunità creative rappresentano il futuro di una cittadinanza che vuole partecipare – ma a modo suo – investendo risorse e ricevendo indietro esperienze che arricchiscano la propria persona, con nuove conoscenze, strumenti e relazioni.

Nel 2007, anno in cui iniziai a scrivere la tesi e lavorare con il caso pratico assegnatomi – ***Crossmode***, la comunità creativa con la quale ho collaborato con un approccio di ricerca-azione – la condivisione era un approccio portato avanti da pochi pionieri (come i fondatori di *Crossmode*) privi degli strumenti di oggi: non esistevano dei gruppi Facebook all'interno dei quali lavorare insieme, nessun FabLab dove prototipare o costruirsi gli oggetti di cui si aveva bisogno, nessun CMS aperto con cui costruire in maniera veloce e semplice la propria piattaforma web di comunicazione, nessun *toolkit* per conoscere il bisogno dei propri utenti attorno ai quali sviluppare insieme soluzioni di reale impatto.

Al contrario oggi questi strumenti non solo ci sono, ma sono anche sotto gli occhi di tutti. Sono così abbondanti che ci inciampiamo tutti i giorni. Si diffondono con la viralità del più forte dei virus. Vengono fatti propri dagli infettati, per essere modificati ed applicati a diversi settori. Il cittadino infettato subisce uno switch interiore: scopre che può essere, insieme ad altri, attore protagonista del cambiamento, con un reale impatto per sé e soprattutto per il contesto in cui si muove. Lo *switch* è da una cittadinanza passiva di consumatore ad una cittadinanza attiva di *prosumer* (produttore + consumatore).

Alla scuola oggi viene chiesto di trattare i propri studenti non più come

consumatori, ma come *prosumer* di conoscenza. Questo passaggio obbliga ad un approccio collaborativo – orizzontalità tra insegnanti, studenti, genitori, cittadini – che ha bisogno di nuovi strumenti di facilitazione. A distanza di anni dal 2007, ho la fortuna di lavorare con le scuole con uno di questi strumenti: *School Raising*, la prima piattaforma di *crowdfunding* per finanziare i progetti scolastici.

Crowdfunding come strumento di abilitazione alla collaborazione

Follow the money. Come nel fortunato film "*All the President's men*", quando abbiamo iniziato a dare vita a *School Raising*, avevamo l'obiettivo di contrastare un problema legato ai continui tagli all'istruzione portati avanti dai vari Governi Italiani. Tagli che altro non fanno che aggravare i già bassi investimenti nella scuola: l'italia investe il 4,7% del PIL in istruzione contro la media Europea del 6,7%.

Per questo abbiamo prototipato una piattaforma – www.schoolraising.it – dove da una parte raccogliamo i progetti in cerca di finanziamento promossi da studenti, professori, genitori e/o associazioni, dall'altra permettiamo alla *crowd* (la gente) di indicare quelli che ritengono importanti per il futuro della scuola. Il meccanismo è quello del *crowdfunding reward based* (*reward* significa "ricompensa"): si sceglie il progetto da finanziare, lo si finanzia con una quota anche minima e si riceve in cambio una ricompensa proporzionata al finanziamento effettuato.

L'endorsment da parte della *crowd* e la ricompensa data ai finanziatori sono i primi due elementi di innovazione che, grazie al *crowdfunding*, abbiamo portato nella scuola. Entrambi ribaltano le logiche progettuali tipiche del mondo dell'istruzione che hanno sempre visto come interlocutore primo le istituzioni e la loro necessità di essere interloquite con un linguaggio burocratese. Con il *crowdfunding* l'interlocutore primo è invece il cittadino: il vicino di casa, l'edicolante, il nonno, l'imprenditore con il capannone fuori città o il ragazzo che vive dall'altra parte del paese che non avete mai conosciuto. Con il *crowdfunding* deve cambiare quindi la modalità del racconto: avete mai chiesto 10 euro a vostro nonno mostrandogli 10 pagine di Quadro Logico?

I promotori dell'ITIS Faraday di Ostia sono riusciti a spiegare proprio ad uno dei nonni degli studenti cos'è un FabLab e l'importanza di averne

uno all'interno della scuola aperto all'esterno. Nonno Teodoro infatti, alla domanda sul perché avesse finanziato quel progetto, risponde:

Come nonno ho potuto constatare l'interesse da parte di mio nipote per la robotica. In questo istituto dopo la scuola i ragazzi una volta a settimana possono accedere ad una sala aperta fuori dell'orario scolastico. Dato che serve un proiettore per le spiegazioni, chi è piu' sensibile di un nonno quando da ragazzo ha potuto frequentare corsi di pilotaggio a costo zero grazie all' Aeroclub d'Italia/Aeronautica Militare?

Sempre l'ITIS Faraday da come ricompensa ai propri finanziatori dei workshop formativi sulla Robotica e sull'utilizzo di Arduino. Dopo i primi 15 giorni di campagna ci sono già 11 ricompense di questo tipo e quindi altrettanti pre-iscritti ai workshop. Queste come altre ricompense diventano quindi un'occasione per redistribuire il valore prodotto dal progetto stesso, per scalare l'impatto anche al di fuori delle mura scolastica. Ad Ostia, se il progetto raggiungerà il finanziamento minimo richiesto, avremo 11 persone in più con una conoscenza avanzata di robotica e di programmazione.

Abilitare per impattare: gli impatti generati da School Raising

«Spero che il 2014 sia l'anno del "*fare innovazione*" e non "*dell'essere innovatori*"» questo l'augurio di Alfonso Fuggetta – che da CEO e Direttore Scientifico di CEFRIEL si occupa di innovazione e di raccordo tra mondo accademico, istituzioni e imprese – ad inizio 2014. Quando si parla di fare innovazione, Fuggetta sottolinea l'importanza di avere un impatto concreto e benefico. Ed anche a *School Raising*, dopo aver supportato il finanziamento dei primi progetti, abbiamo iniziato a misurarci in base all'impatto generato.

Impatto numero uno. Luca Talarico, l'attuale cofondatore di *School Raising*, arrivò a Berlino nell'Aprile del 2013, semi-fresco di università. Ci incontriamo grazie a contatti comuni, e durante il nostro incontro Luca mi dice che vuole fare esperienza, vuole imparare facendo. Da li a breve Luca inizia presso di me un Erasmus per giovani imprenditori, che ci permette di lavorare assieme su *School Raising*. Meno di due anni dopo, con Luca abbiamo portato quello che era un progetto lasciato nel cassetto a permettere il finanziamento di 13 progetti da parte di più di 450 finanziatori (il numero è ancora maggiore se si considerano i finanziamenti raccolti

offline riportata in piattaforma ed indicati come un unico finanziatore), per un totale di 16.000 Euro.

Impatto numero due. Il Liceo Roiti è stato il primo Liceo d'italia ad avere una propria stampante 3D. E' stato anche il primo ad averla acquistata grazie alla sinergia tra insegnanti, studenti e genitori, che insieme hanno scelto la stampante migliore – fase progettuale – e sempre insieme si sono occupati della campagna di *crowdfunding*. Tra le ricompense, donando almeno 80 € potevi partecipare al corso di formazione sull'utilizzo della stampante assieme ai ragazzi. Il risultato è stato il 130% del budget raccolto in 45 giorni.

Alessandra Vaccari, madre di uno degli studenti, CEO di Indica s.r.l., racconta l'esperienza della campagna di *crowdfunding* come una nuova via per Partnership Pubblico Private Aperte. In base alla propria esperienza sintetizza alcuni impatti raggiunti dalla campagna:

- Il preside e i professori: qualità della attività didattica, attenzione da parte degli studenti.
- Gli studenti: strumentazione innovativa e programma evoluto e in linea con i loro interessi.
- I genitori: qualità della scuola e insegnamento, motivazione dei figli alla vita della scuola.
- Il sistema scolastico: minori costi e minore abbandono allo studio, formazione più adeguata alle richieste dell'economia locale.

Impatto numero tre. L'I.T.T. "G. Chilesotti" di Vicenza ha raccolto il 127% del budget necessario a costruire il proprio Robot per il concorso nazionale RoboCup Jr Italia. Tra i 10 finanziatori ci sono stati due imprenditori: il primo ha invitato il team che lavorava sullo sviluppo del Robot a fare una visita nella propria azienda, il secondo ha invece chiesto di poter vedere il robot una volta ultimato. Grazie alla campagna di *crowdfunding* si è avviata un'opportunità di collaborazione tra imprese e scuola basata sulla messa in condivisione e accrescimento delle reciproche conoscenze.

Impatto numero quattro. Abbiamo già parlato dell'ITIS Faraday e dell'impatto che il loro progetto si appresta a portare sul territorio che si troverà ad avere 11 persone con un'aumentata formazione. E sempre il territorio è al centro del progetto in quanto il FabLab, pur essendo aperto all'interno della scuola, permette ad esterni il proprio utilizzo come sotto-

lineato dal racconto del progetto pubblicato su www.schoolraising.it: "*Il Fab Lab sarà aperto in orario pomeridiano extrascolastico e direttamente accessibile dal cortile, pur essendo necessariamente regolato e controllato, il Fab Lab dovrà essere percepito come uno spazio a disposizione dei ragazzi del territorio per realizzare i propri progetti.*"

Impatto numero cinque. A novembre siamo andati al Liceo Percoto di Udine per testare "A scuola di Crowdfunding", un workshop che porta studenti, genitori e professori a progettare insieme una campagna di *crowdfuding* per finanziare un loro progetto (in questo caso di acquisto di attrezzatura sportiva). Il processo di co-progettazione testato riprende l'*holdup* di *MakeSense* che si rifà a sua volta al *Design Thinking*, una disciplina di coprogettazione "sintetizzata" nelle aule della Standford University e che oggi è utilizzata da istituzioni e imprese di qualsiasi dimensione.

Ad Udine abbiamo passato la conoscenza di questo strumento a 60 studenti e due professori, lavorando insieme per tre ore sul loro progetto e portando a casa una lista di ricompense che portavano la scuola ad interagire con la cittadinanza e una lista di azioni che comunicassero la campagna di *crowdfunding* anche all'esterno della scuola, un video recitato lo stesso giorno. La mancata sublimazione dei risultati da parte del team di *School Raising* non ha permesso un loro utilizzo a pieno nella campagna che è poi stata lanciata. Ma un impatto sicuro e registrato è stata l'esperienza dei 60 alunni alle prese con strumenti di co-progettazione.

Quello di Udine era il prototipo di quello che ci immaginiamo sarà il prodotto finale, e cioè uno strumento facile da imparare e replicabile nel più alto numero possibile di scuole anche da non-professionisti, esattamente come gli *holdup*. Per migliorarlo lo abbiamo testato anche in altri contesti (Madrid SenseCamp) e ci apprestiamo a testarlo in altre scuole e durante la fiera "Fa la Cosa Giusta".

La prossima sfida di School Raising? Misurare per scalare

Il lavoro fatto nei primi 14 mesi di attività di *School Raising* ci lanciano verso un ulteriore obiettivo per il 2015: riuscire a misurare questi impatti su una matrice comune per tutti i progetti. Tale misurazione è necessaria anche per raccogliere l'interesse di investitori sociali e filantropi che credano insieme a noi nella necessità di rendere il più alto numero di studenti possibili in grado di co-progettare soluzioni ai problemi e bisogni della propria comunità.

TEMA

Digital makers alla primaria: dalla robotica educativa alla robotica creativa

Giuliana Finco

Istituto Comprensivo 1 Tomaso Albinoni – Selvazzano Dentro (PD)

giulien@teletu.it

"Young people today have lots of experience … interacting with new technologies, but a lot less so of creating [or] expressing themselves with new technologies. It's almost as if they can read but not write."

M. Resncik Let's teach kids to code TEDxBeaconStreet • Jan 2013

***"La costruzione di artefatti digitali, fisici e virtuali, che possono essere condivisi, discussi, ammirati è un buon laboratorio per l'apprendimento del pensiero computazionale**.*

La costruzione di artefatti fisici (installazioni interattive, robot autonomi, indumenti dotati di sensori e attuatori) e di artefatti digitali che vivono su di uno schermo (come storie multimediali interattive, videogiochi, simulazioni, …) costituiscono le attività di laboratorio da affiancare alla riflessione e studio del pensiero computazionale."

(Contributo a "La buona scuola" di AICA, ANDINF, Confindustria, CINI, CNR-ITD, Rete Robotica a Scuola)

Il percorso

Dal 2010 nella nostra scuola primaria "Marcello" si attuano progetti di robotica educativa che coinvolgono tutte le classi, a partire dalle classi 1° e 2° con l'uso dei kit Lego WeDo fino alle 3°, 4° e 5° con i robot NXT.

Il percorso ha avuto inizio con Il Progetto "**Robotica per sviluppare competenze**" che è stato realizzato nel corso di un triennio:

- a.s. 2009-10, inizio del progetto, rivolto alle classi 3°, 4°, 5° del plesso. Grazie al contributo dei genitori, vengono acquistati a inizio aprile 2010 8 kit *Lego Education WeDo*. Usando questo materiale i bambini costruiscono e programmano semplici robot: collegando i modelli dotati di motori e sensori a un computer e utilizzando un software di facile utilizzo si possono programmare i robot in maniera da effettuare operazioni differenti. I set consentono ai bambini di svolgere un'ampia gamma di attività interdisciplinari lavorando in gruppo e sviluppare conoscenze di scienza, tecnologia, meccanica, oltre che linguistiche (italiano e inglese), comunicative e di *problem solving*.
- a.s. 2010-11 continuazione del progetto dell'anno precedente allargato anche alle classi del primo biennio, classi 1° e 2°.
- a.s. 2011-12 terza annualità del progetto. Vengono acquistati con i fondi del Progetto classi 2.0, assegnato alla classe 3° della scuola Marcello, 8 kit NXT2 per la robotica.

Nel biennio 2013-14 con il Progetto "**Robotica ed energia**", vincitore del "Concorso di idee per applicazioni didattiche e multimediali" 2012 della **Fondazione Amiotti**, l'uso della robotica viene applicato alle nuove fonti di energia in modo da far sperimentare e comprendere il funzionamento delle fonti di energia rinnovabili, favorire la riflessione riguardante i consumi energetici, la produzione di energia ed il rispetto per l'ambiente.

I materiali prodotti e descritti nel diario di bordo, la documentazione dei percorsi e delle attività dei laboratori di progetto sono visibili nella piattaforma Moodle di progetto "La scuola nella nuvola": http://www.giulien.com/moodle/

Figura 1 – La piattaforma Moodle di progetto.

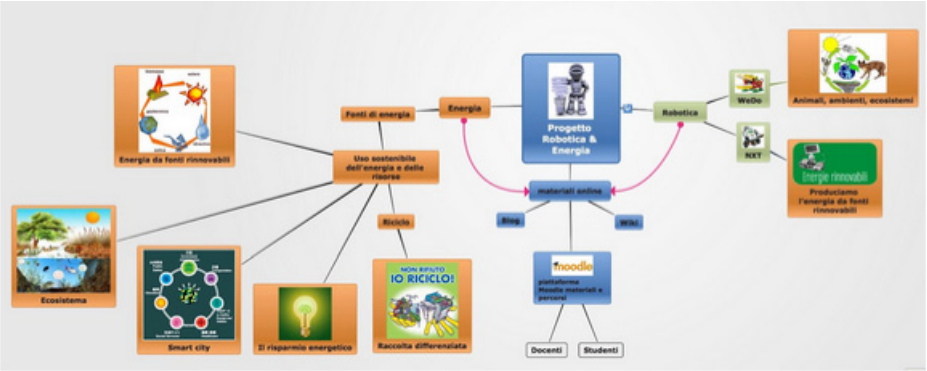


Figura 2 – La mappa del Progetto "Robotica ed energia" (link alla mappa).

Verso una robotica creativa

Nella 2° annualità del progetto "Robotica ed energia" viene approfondito il tema delle **smart cities**. L'attività di robotica viene svolta dando maggior spazio all'inventiva e alla creatività dei ragazzi che devono immaginare, progettare e, infine, costruire il loro modello 3.0 di quartiere ideale, la *Caselle del futuro* (Caselle è una frazione di Selvazzano Dentro), con le strade percorse da robot e con edifici costruiti con materiali biocompatibili alimentati da energie rinnovabili.

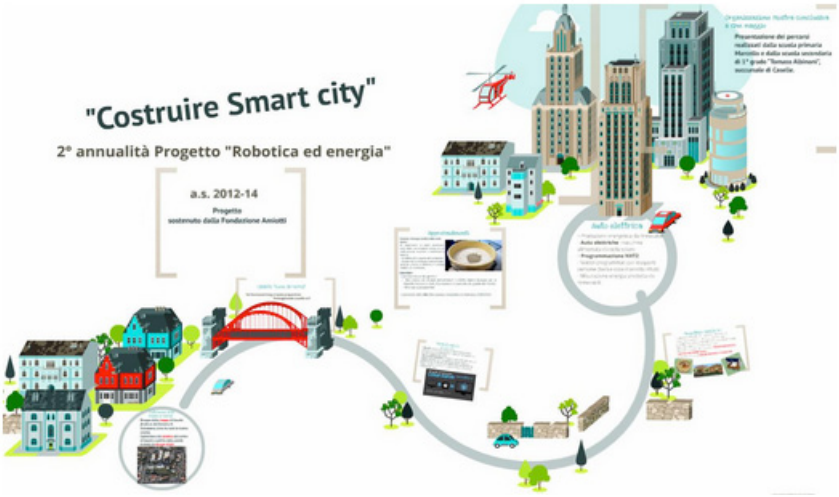


Figura 3 – Costruire Smart city (link alla presentazione).

Figura 4 – Da Google Earth alla mappa.

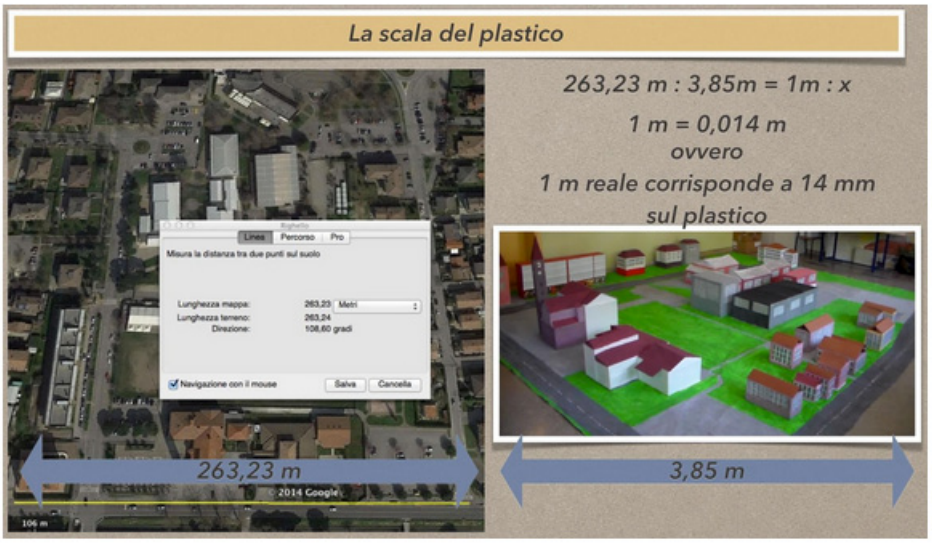


Figura 5 – La Costruzione del plastico in scala.

Figura 6 – La Caselle del futuro, con le strade percorse da robot: link al video.

Nel quartiere riprodotto su plastico in scala (1 m = 0,014 m) sono visibili gli edifici reali e, in realtà aumentata, quelli "virtuali" realizzati con

il software 3D **Sketchup**.

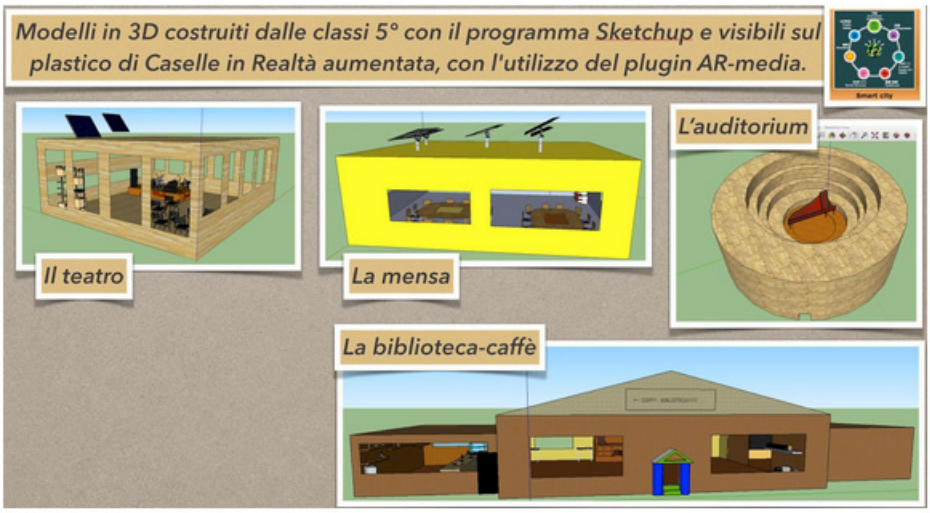


Figura 7 – Edifici in 3D realizzati dalle classi 5°.

La realtà aumentata è una tecnologia che sovrappone contenuti digitali agli oggetti del mondo reale. La percezione del mondo viene "aumentata" da oggetti virtuali che forniscono informazioni supplementari sull'ambiente reale.

La realtà, grazie al 3D, viene "aumentata" con la sovrapposizione di oggetti virtuali che danno la visione di quello che i ragazzi immaginano potrebbe essere il quartiere del futuro: http://youtu.be/plOxw7cTK_c

Figura 8 – Utilizzo della Realtà Aumentata.

Produrre e utilizzare energie rinnovabili

Auto elettriche: costruzione di una macchina alimentata da cella solare. La cella solare viene caricata con la luce di una lampadina, l'energia accumulata viene poi utilizzata per muovere le pale di un mulino o per muovere una macchina elettrica.

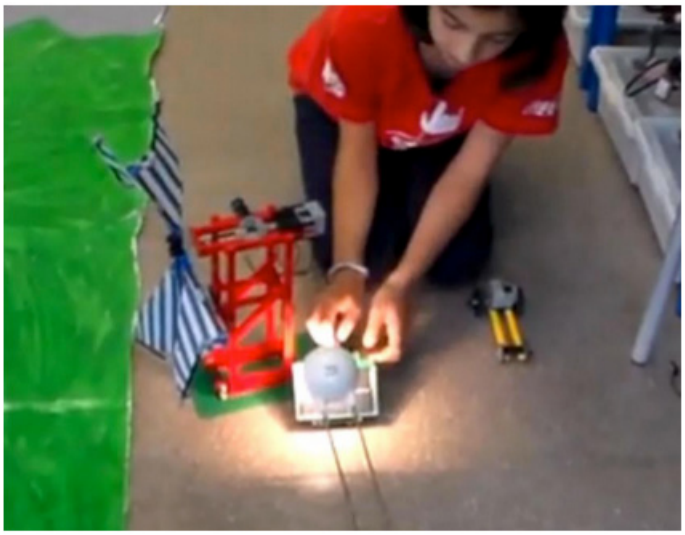


Figura 9 – Caricamento e utilizzo del pannello solare: link al video.

Realizzazione di un Maker lab a misura di bambini e ragazzi

A novembre del 2014 inizia iI progetto "**Coder dojo nella scuola primaria**" nel laboratorio informatico della scuola, in orario pomeridiano extrascolastico. La scuola dispone di un laboratorio ben attrezzato (25 computer, una decina di microscopi digitali, kit per la robotica, videoproiettore) e può contare su un background esperienziale pluriennale sull'uso didattico della programmazione e della robotica.

Recentemente, grazie alla donazione della Fondazione Amiotti, è presente anche una stampante 3D di cui il progetto potrà avvalersi per avviare alla conoscenza del mondo del *3D printing* nelle sue caratteristiche e potenzialità.

Completamente gratuito secondo la filosofia dei *Coder Dojo*, offre ai ragazzi l'opportunità di creare i primi programmi e semplici videogiochi in autonomia.

La cultura *maker*, all'insegna del "*do it yourself*", sta fiorendo tra i banchi di scuola. Lo dicono anche le parole del ministro Stefania Giannini: "*La cultura maker offre una valida fonte di ispirazione: un maker impara a sperimentare, a condividere la propria conoscenza e a collaborare con i pari, creando una comunità che si auto-forma. Costruire una generazione di maker significa dare vita a una comunità di giovani ricchi di capacità, appassionati e autonomi*".

Obiettivi, metodologia

Gli incontri si tengono con cadenza periodica, dai 2 ai 4 incontri mensili di 2 ore ciascuno, a partire da novembre fino a marzo, per un totale di 14 incontri.

Nella prima parte uno dei *mentor* spiega con un esempio che i bambini riprodurranno sui propri computer. Nella seconda parte, i ragazzi saranno liberi di continuare personalizzando o creando *ex novo* sulla base di quello che hanno imparato.

I genitori sono "caldamente" invitati.

- Insegnare a pensare in modo creativo, a lavorare in collaborazione e a ragionare in modo sistematico, attraverso il linguaggio di programmazione.
- Le attività sono basate sul *learning by doing*: le competenze vanno acquisite sul campo, provando e riprovando e verificando dove si sono commessi degli errori.
- Promuovere l'utilizzo del software *open source* e gratuito.
- Laboratorio come scuola di vita. Il motto dei Coder Dojo è: "*Above All: Be Cool, bullying, lying, wasting people's time and so on is uncool.*". Soprattutto sii in gamba! Il bullismo, mentire e far perdere tempo non è da persone in gamba.
- Diventare punto d'incontro di insegnanti, genitori e ragazzi che giocano a programmare un futuro migliore, divertendosi.

Strumenti

1. Utilizzo della **Realtà Aumentata**: per mezzo dell'*AR-media Plugin* i modelli 3D realizzati in SketchUp possono essere visualizzati fuori dello spazio di lavoro digitale, direttamente nello spazio di lavoro reale dell'utente, collegando una semplicissima webcam e stampando un codice opportuno (denominato *marker*).

Nasce così la scuola "ideale" disegnata in 3D dai ragazzi con Sketchup (il tetto è stato tolto per rendere visibili gli interni): non più aule ma una struttura modulare, dove ogni ambiente ha una funzione specifica.

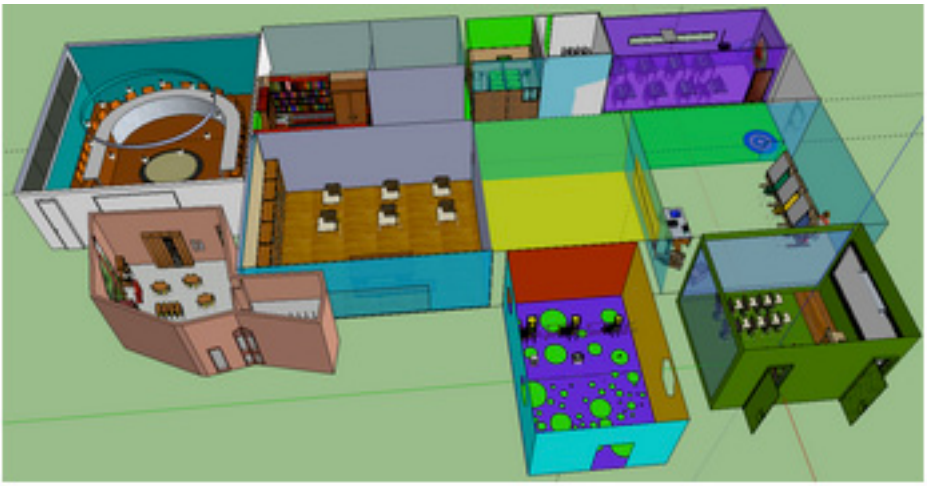


Figura 10 – La scuola ideale.

La stessa scuola in "Realtà Aumentata" è proiettata all'interno del plastico che rappresenta il quartiere in cui si trova la scuola.

Figura 11 – La scuola ideale.

2. Utilizzo del programma Scratch, completamente gratuito, sviluppato appositamente dal MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). I ragazzi di oggi, "nativi digitali", sono spesso poco consapevoli di ciò che "sta dietro" alla tecnologia e all'informatica. Perciò è importante mostrare ai bambini come utilizzare il linguaggio di programmazione per costruire racconti, animazioni e videogiochi.

Scratch può venir utilizzato anche con i *kit robotici Wedo*: costruiamo gli ani-robots, inventiamo delle storie e videogiochi sugli ecosistemi in cui vivono.

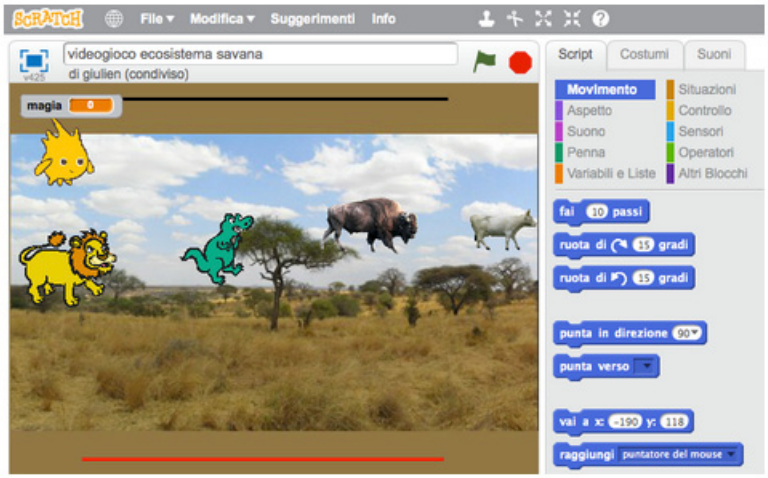


Figura 12 – I ragazzi costruiscono un videogioco sull'ecosistema savana con Scratch.

Figura 13 – Costruiamo gli ani-robots.

3. Utilizzo della stampante 3D per stimolare la creatività nella produzione di oggetti concreti e l'esplorazione della tridimensionalità in termini ludici. Incentivare l'ideazione spaziale offrendo la possibilità di "creare" oggetti, rendendo possibile immaginare come sono fatti, di quali componenti sono composti, come si rapportano i singoli pezzi tra loro. Partendo da un disegno digitale dell'oggetto, realizzato con un software di modellazione 3D, come ***Sketchup*** o come ***Tinkercad***, disponibile online e pensato appositamente per i ragazzi, si possono produrre oggetti solidi di plastica.

Figura 14 - Tinkercard.

4. Utilizzo del microcontrollore Ide Arduino: il bambino ha la possibilità di apprendere giocando, costruendosi il proprio "giocattolo intelligente" connettendo sensori, attuatori (LED, motori, ecc.) e facendogli eseguire piccoli automatismi (dal movimento all'illuminazione, alla ventilazione, ecc.), programmandone il funzionamento al computer con **S4A**, una versione di Scratch dedicata ad Arduino.

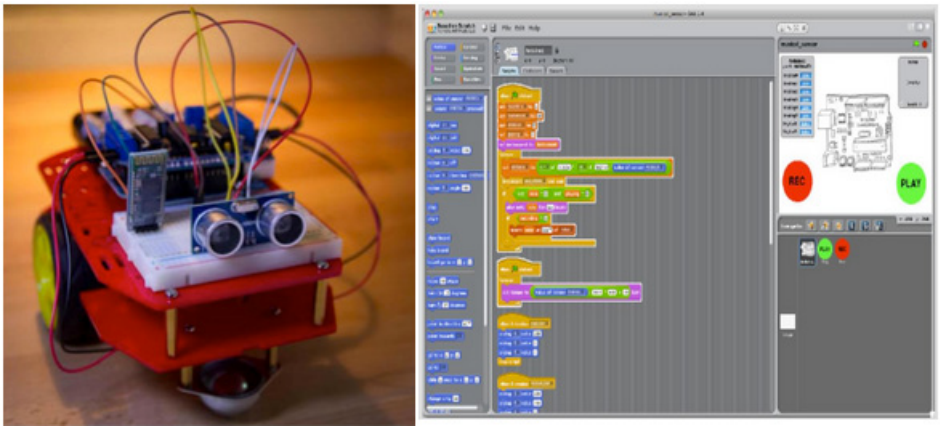


Figura 15. Arduino-robot – S4A: Scratch for Arduino.

Mentre nella Robotica Educativa, i robot vengono costruiti sulla base di modelli già dati, nella Robotica creativa, l'oggetto viene "pensato", "creato" e "progettato" dal bambino, per poi essere costruito, programmato e, se necessario, stampato in alcune sue parti con la stampante 3D.

E' in programma, una volta acquisite le competenze necessarie, l'utilizzo di Arduino per aggiungere interattività al plastico di Caselle.

TEMA

Progetto iTEC: Matematica e decorazione delle torte in un Istituto alberghiero

Luisa Giannetti

IPSSEOA Cavalcanti, Napoli

luisett55@gmail.com

Ho partecipato, con una mia classe, la 2T dell'Istituto Alberghiero (che con la riforma ora si chiama Istituto Professionale Statale per i Servizi dell'Enogastronomia e dell'Ospitalità Alberghiera) 'Cavalcanti' di Napoli, in cui insegno matematica da anni, ad uno dei pilot del progetto iTEC. Cos'è il progetto iTEC?

iTEC (*Innovative Technologies for an Engaging Classroom*) è un progetto europeo della durata di quattro anni, incentrato sulla progettazione della "classe del futuro" e finanziato dalla Commissione Europea. Almeno 1.000 insegnanti, e quindi 1.000 classi, da 15 paesi sono stati coinvolti nella ricerca di nuove idee sull'uso della tecnologia a supporto dell'insegnamento e apprendimento.

Gli alunni della mia classe, come del resto tutti gli allievi degli istituti come il mio, non sono molto interessate allo studio della matematica,

in quanto si iscrivono alla scuola alberghiera per imparare un mestiere, senza sapere che la matematica è alla base di ogni scienza, di ogni attività, di ogni cosa che ci apprestiamo a fare, compresa la cucina, la creazione di un cocktail, di una torta, di una pietanza. Pertanto mi son sempre dovuta inventare dei metodi alternativi per interessare i miei allievi alla materia. Ho svolto vari progetti nei mondi virtuali, dove i ragazzi costruivano virtualmente percorsi didattici o figure geometriche, per apprenderne meglio le loro proprietà o per studiare formule e procedimenti algebrici, sotto forma di giochi virtuali. Devo dire di aver sempre ottenuto un discreto successo.

Nel partecipare al progetto iTEC, mi sono imbattuta in un nuovo metodo di insegnamento, impostato – a prescindere dal tema utilizzato e dalla materia – sull'utilizzo di sequenze didattiche, di software integrativi per l'attività – come ad esempio per costruire mappe su argomenti, o per la formazione di gruppi di lavoro, o per registrare impressioni e ipotesi di lavoro o per la costruzione di blog che gli alunni utilizzavano come diario di bordo – e di gruppi su social network per comunicare e lavorare anche da casa.

Il percorso da seguire è stato individuato da varie tappe sintetizzate in questa immagine, che rappresentava il mio iter di lavoro.

Figura 1 – Iter di lavoro.

Il progetto prevedeva una *Learning Story* su un tema scelto all'interno della mia materia.

La mia learning story aveva come scenario la geometria con i suoi concetti, le sue proprietà, i suoi principi; l'obiettivo era la costruzione, in ***Edmondo***, di un oggetto o composizione geometrica, tipo tassellazione, una composizione di varie figure piane o solide una adiacente all'altra, che rispondesse ad alcune proprietà geometriche e che diventasse poi un elemento decorativo, da poter essere utilizzato come decorazioni di torte particolari del tipo *cake design*, che ora tanto va di moda.

La particolarità di questa storia era l'intreccio tra la geometria e la pasticceria. I miei alunni credono che la matematica non abbia relazione con la loro futura professione di barman, cuochi o pasticcieri, invece è mio compito far capire loro come essa sia direttamente proporzionale alle loro performance culinarie.

Un aspetto tra i tanti, era appunto il legame tra geometria e pasticceria, in particolare tra geometria piana e decorazioni dolciarie, torte decorate in mille modi che ora impazzano in tutte le TV: il cake designe ha sostituito le buone torte della nonna … e noi ci adeguiamo.

Ho utilizzato Edmondo – opensim virtuale gestita da Indire, dedicata interamente alla didattica – per creare degli oggetti formati da figure geometriche intassellate, da poter essere allo stesso tempo divulgativo per i concetti geometrici contenuti e fruibile all'interno della specificità dell'ambito alberghiero-ristorativo-culinario in cui opera la realtà scolastica del nostro tipo di Istituto.

Ecco alcune immagini di ciò che è stato prodotto:

Figura 2 – Dalla progettazione in Edmondo alla realizzazione in cucina.

Siamo stati monitorati dal coordinatore ITEC per l'Italia, Andrea Benassi, durante la 4ª lezione di un iter di 10, denominata *Make*, in cui gli studenti riunitisi in team, dopo una fase teorica in cui hanno approfondito concetti didattici utili alla costruzione di tali composizioni, e all'acquisizione di concetti geometrici, dopo aver esplorato in rete su ciò che già si era elaborato in materia da altre scuole in precedenza, dopo aver progettato e pianificato il loro lavoro mediante mappe elaborate con software specifici, iniziano la costruzione di oggetti 3D in Edmondo. Sono partiti da elaborazioni semplici che gli hanno permesso di prendere dimestichezza con le potenzialità della opensim virtuale, e poi man mano ne hanno costruite di più complesse, utilizzando figure piane che prima hanno dovuto comporre, in quanto su Edmondo erano disponibili solo figure di base come triangoli, quadrati, rettangoli, cerchi; hanno, da questi, ricavato esagoni, trapezi; li hanno trasformati, colorati, testurizzati e hanno ottenuto dei lavori davvero fantastici e complessi.

Ecco alcuni video (1; 2) che dimostrano le attività svolte e gli alunni al lavoro:

Ecco altre immagini degli alunni al lavoro e di ciò che è stato prodotto:

Figura 3 – Dalla progettazione alla realizzazione al prodotto.

Mentre lavoravano al computer su Edmondo per creare decorazioni in 3D, nel laboratorio attiguo di cucina, studenti di ogni team trasformavano le decorazioni virtuali fatte dai compagni in decorazioni dolciarie su pasta di zucchero. E' intervenuto un loro compagno più grande come esperto del settore, che li ha istruiti in precedenza, in una lezione teorica, su come elaborare tali tipi di cake.

Il docente è stato soltanto un coordinatore delle attività: gli attori

sono stati gli studenti, hanno seguito le indicazioni del docente ma hanno lavorato ed elaborato autonomamente con creatività e rigore geometrico. Hanno lavorato in team, anche a distanza, con collegamenti tramite gruppi chiusi di social network.

Figura 4 – La decorazione: su monitor, in cucina e in tavola.

Ecco altre immagini degli alunni al lavoro e di ciò che è stato prodotto

Figura 5 – La decorazione: in Edmondo e sulla torta.

Un video sul percorso del fare: dalla progettazione alla degustazione

TEMA

Progetto Umanet Expo

Paola Pupilli[1], Maria Farinella[1], Mauro Spinarelli[2]

[1] IIS Falcone-Righi di Corsico (MI)

[2] IC Copernico di Corsico

pupilli.paola@gmail.com

"Nutrire l'UOMO per Nutrire il Pianeta.
Cons@pevolezza = Energia per la Vita

Il ramo delle App

Per circa un anno, alcuni studenti dell'IIS Falcone-Righi di Corsico (MI), con le docenti Maria Farinella e Paola Pupilli, hanno collaborato in rete con

altri studenti dell'IIS Alessandrini di Vittuone, capitanati dal Prof. Mauro Spinarelli, e con studenti più giovani dell'Istituto Comprensivo Copernico di Corsico, guidati dal maestro Stefano Merlo.

Questa rete di scuole ha ideato il progetto ***Umanet Evolution***, una piattaforma per educare l'Uomo Sostenibile. Tramite strumenti digitali intendiamo diffondere consapevolezza ed educazione circa i nutrimenti di cui ha bisogno l'essere umano per evolvere e migliorare i propri comportamenti. Con un approccio adatto anche ai bambini, abbiamo sviluppato insieme agli utenti un grande gioco metaforico chiamato "Navigazione nella Rete della Vita". Un percorso di apprendimento per immaginare nuovi comportamenti più equilibrati e sostenibili, per sé per gli altri e per il pianeta.

Il progetto, che abbiamo presentato al concorso regionale "Le scuole lombarde per Expo Milano 2015", nell'area tematica "Cibo Sostenibile = Mondo Equo", intende promuovere la "Carta di Milano" e la "Generazione Umanet Web". Una *community* di studenti e docenti creativi culturali impegnata nello sviluppo e diffusione di una coscienza etica, sociale ed ambientale, focalizzata sul rapporto tra cibo (per il corpo e per la mente), salute e sostenibilità. Un movimento di persone per educare e formare l'Elexpo. L'Eletto di Expo è una persona normale che impara a fare cose straordinarie quando apprende alcuni aspetti fondamentali della realtà in cui vive. Può esserlo ognuno di noi!

"*Siamo quello che mangiamo, ma anche quello che pensiamo e agiamo*", partendo da questa prospettiva, la community propone agli utenti un percorso di apprendimento basato su: videogame, app, siti tematici, simulatori, quiz. Alla base di questo progetto c'è la convinzione che l'energia per un cambiamento sostenibile possa liberarsi solo nutrendo la consapevolezza delle persone. Tramite le tecnologie digitali è possibile creare e diffondere su larga scala valori per raggiungere tale obiettivo.

Nel contesto di questo lavoro, oltre a conservare e trasmettere saperi consolidati, come quelli veicolati dalle pubblicazioni del *Barilla Center for food and Nutrition*, e dai libri "Tu puoi cambiare il mondo: Istruzioni per l'uso del XXI secolo", [di E.Laszlo] e "I Creativi Culturali: Persone nuove e nuove idee per un mondo migliore", [di E.Cheli, N.Montecucco] abbiamo cercato di avviare processi di apprendimento che mirassero all'acquisizione di ruoli e competenze spendibili in tutto l'arco della vita (*lifelong learning*). Inoltre per prendere gli studenti là dove sono e portarli avanti

i docenti hanno focalizzato una parte della didattica nel campo del gioco e dell'interattività.

Nutrendo le radici del progetto con *Cultura e Natura, Scienza Olistica e Filosofia Digitale*, si sono sviluppati nei rami dell'Informatica cinque categorie di prodotti digitali per rappresentare il tema di Expo.

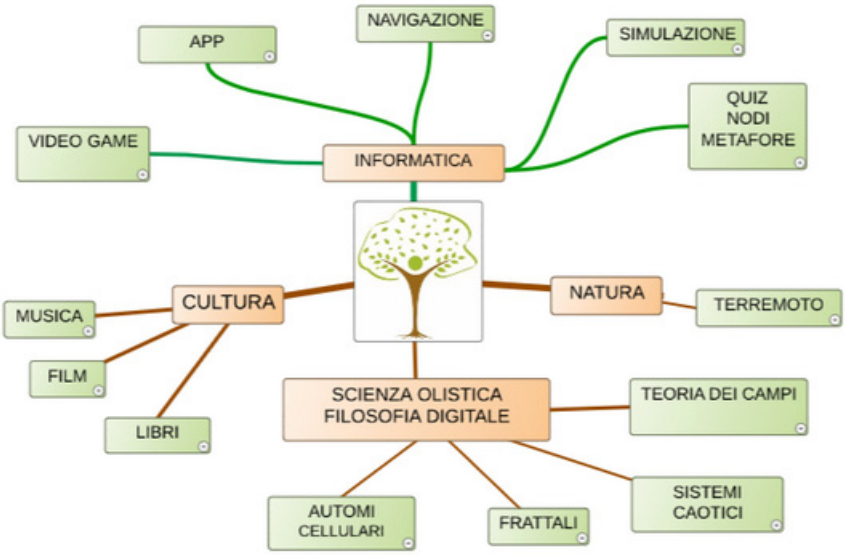


Figura 1 – L'albero dell'Informatica: le sue radici e i suoi rami.

Pensiamo che il primo compito del docente sia quello di accompagnare gli studenti ad attraversare la soglia che separa lo stato del "non so di non sapere" dallo stato "so di non sapere". Aprire davanti a loro degli orizzonti, quindi assegnare piccoli compiti ed indicare la rotta per navigare consapevolmente verso nuove conoscenze [La Fabbrica degli apprendisti – Didamatica 2013].

Il processo applicato è stato ispirato dal modello didattico basato sugli EAS (Episodi di Apprendimento Situato) [P.Rivoltella, 2013]. Pertanto la produzione degli oggetti contenuti nella piattaforma "Umanet Expo", ha seguito una "rotta" suddivisa in tre fasi e dieci attività.

Attività: FASE EAS

1. Preparatoria

Il docente assegna il compito e segnala alcune fonti necessarie allo svolgimento (lo indirizza sulla strada della conoscenza.

2. Operatoria

1. Analisi: lo studente ricerca e legge le informazioni trovate o proposte dall'insegnante.
2. Interpretazione: lo studente individua i concetti fondamentali.
3. Confronto: si scambiano informazioni tra pari e/o con gli insegnanti.
4. Sintesi: si produce a seconda del compito assegnato.
5. Autoverifica: svolgendo i quiz creati.
6. Narr@zione in cui si configurano oggetti (metafore interattive) per sintetizzare i comportamenti viziosi e virtuosi
7. Pubblicazione in cui singolarmente o in gruppo si redigono, in base a livello scolastico e capacità, documenti (doc, ppt, pdf) e pagine web con contenuti informativi/formativi.

3. Ristrutturatoria

1. Debriefing: riflessione sui processi attivati e puntualizzazione degli aspetti che devono essere ricordati.
2. Valutazione:
   - monitoring: controllo sullo svolgimento del compito, coadiuvato da un sistema automatico implementato nella piattaforma;
   - processing: riguardo la crescita delle competenze degli allievi in termini di problem solving, comprensione del testo, ricerca e analisi delle fonti; capacità di comunicare e collaborare.

In questo articolo ci soffermiamo sul ramo delle App sviluppate dagli studenti dell'IIS Falcone Righi. Lo strumento utilizzato è ***AppInventor***, una piattaforma online messa a disposizione dall'*Istitute of Technology del Massachusetts* all'indirizzo http://ai2.appinventor.mit.edu/.

AppInventor si propone come un software dedicato esclusivamente alla piattaforma Android e ha raggiunto due milioni di utenti in 195 Paesi.

Questa piattaforma presenta un'interfaccia grafica che consente anche ai meno esperti di organizzare ogni aspetto della propria app senza la necessità di scrivere codice.

All'indirizzo http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/setup.html è possibile trovare tutte le indicazioni per preparare il proprio sistema all'utilizzo

di questo ambiente di sviluppo a cui è possibile accedere con un account Google.

Studenti e docenti hanno lavorato fianco a fianco scambiandosi spesso ruoli e posti all'interno dello spazio classe: fare, collaborare, comunicare, partecipare, confrontarsi, ricercare, accordarsi sulla strategia di risoluzione al problema, sono le azioni poste in atto per costruire le 7 App che la piattaforma presenta.

Nelle App create dagli studenti c'è tutto questo: nascono da una necessità dell'uomo, per l'uomo, sono implementate in piccoli gruppi (massimo 3 persone) che confrontandosi e provando, danno vita ad un **prodotto reale** in cui emergono le conoscenze e le abilità di *coding* che ognuno possiede. Ecco in dettaglio le singole App e perché sono state realizzate.

1. App No Spreco

Questa app vuole porre l'attenzione sugli squilibri di consumo nel mondo e sulla disparità sociale tra chi spreca cibo e chi non ha da mangiare, tra chi butta l`acqua e chi non da bere. Lo spreco rappresenta uno dei principali paradossi globali.

Figura 2 – App No-spreco.

2. App OrientExpo

Conoscere per orientarsi, orientarsi per scegliere: le nuove tecnologie possono supportare l'uomo nella ricerca e nella scelta migliore. La mappa interattiva di un territorio fisico potrà aiutare i visitatori di Expo a centrare i propri interessi ottimizzando i tempi di ricerca.

Quest'applicazione vuole orientare i visitatori all'interno dei padiglioni dell'Expo e tenerli aggiornati sulle news.

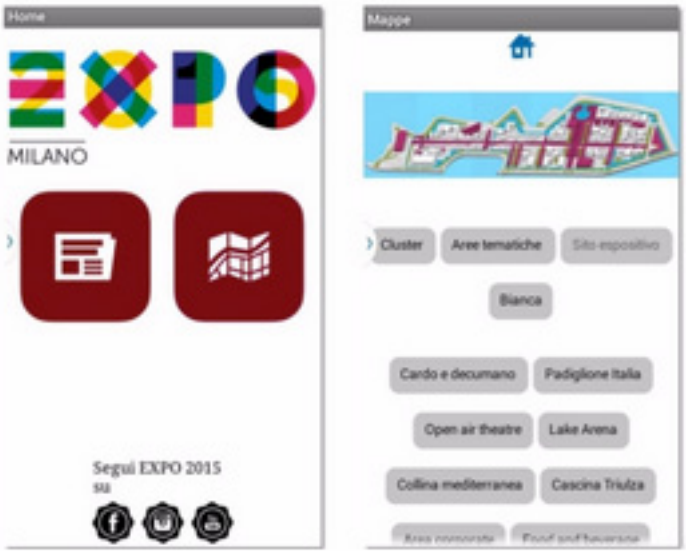


Figura 3 – App OrientExpo.

3. App Cibi dal mondo

Tutti amiamo i frutti esotici: i cibi che provengono da lontano sanno sempre di buono, sono originali. Molti tipi di frutta sono diventati di casa nei nostri mercati, anzi alcuni tipi si coltivano con successo anche in Italia… ma in realtà da dove provengono?

Quest`applicazione vuole mettere alla prova le conoscenze del visitatore in materia di frutti esotici e far conoscere alcuni frutti meno noti.

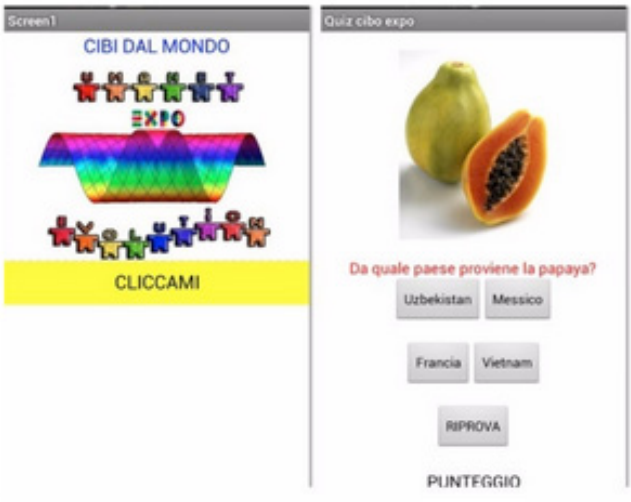


Figura 4 – App Cibi dal mondo.

4. App Traduttore

Sono 20 milioni i visitatori attesi dal 1° maggio al 31 ottobre 2015 sul sito espositivo di Expo Milano 2015. Di questi, circa un terzo saranno stranieri. Questa app mette a disposizione dei visitatori un comodo traduttore multilingua in grado di riconoscere anche input vocali.

Figura 5 - App Traduttore.

5. App Odori

Tanto nel mondo animale quanto nel mondo umano, l'atto dell'annusare non rappresenta soltanto una funzione biologica fondamentale, ma è anche uno strumento cognitivo prezioso e incomparabile, una memoria per l'edifico del ricordo. L'obiettivo di questa semplice app è quello di far esplorare il senso dell`OLFATTO ai bambini, sviluppando la capacità di riconoscere ed immaginare un odore, riuscendo ad evocarlo in sua assenza.

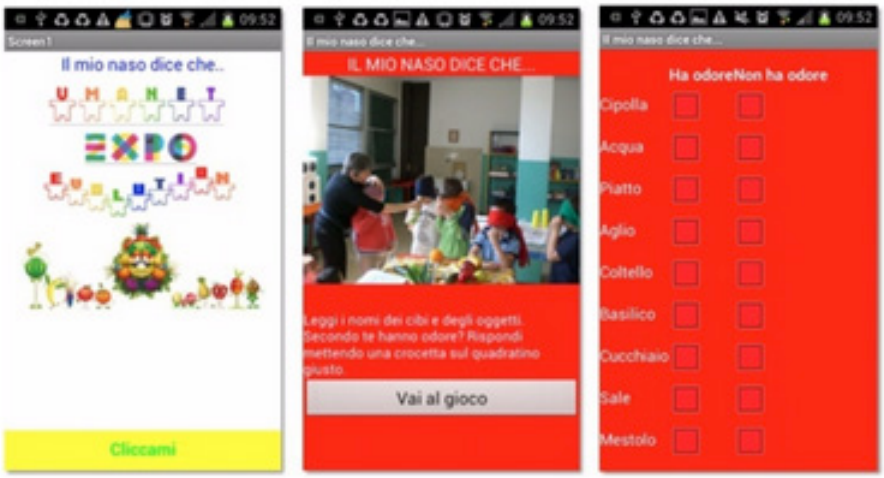


Figura 6 – App Odori.

6. App Disegna

Quando il potenziale Elexpo scopre di essere vissuto in un mondo fittizio e che il mondo di "Matrix" nel quale non esistono problemi per l'umanità è solo un'illusione, inizia ad agire concretamente per cambiare le cose in meglio. A questo punto deve poter immaginare cose che non avrebbe potuto immaginare prima. Questa capacità di immaginare un comportamento diverso, più equilibrato e più responsabile è una delle chiavi dell'evoluzione in Elexpo. Questa app è stata creata al fine di far allenare la capacità di immaginazione. Un invito rivolto a bambini, ragazzi e adulti ad immaginare ed esprimere con un semplice disegno idee sui temi di Expo.

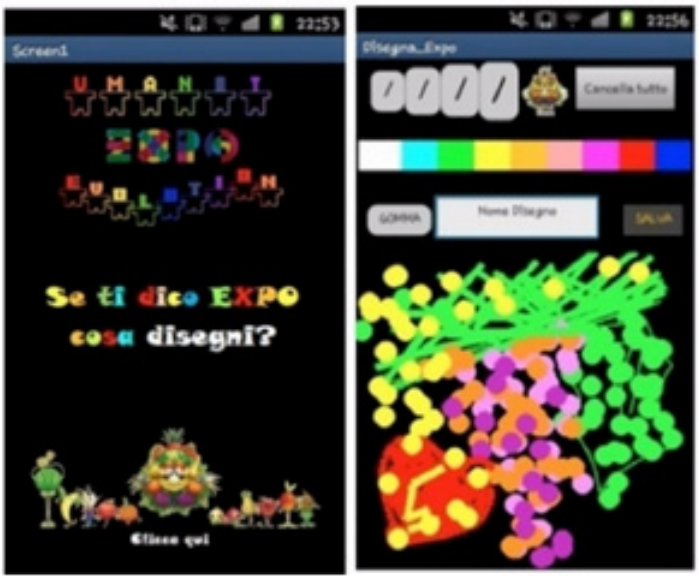


Figura 7 – App Disegna.

7. App Bandiere

Per lasciarci alle spalle un mondo in cui la fame e lo spreco convivono e dove il consumo non tiene conto della scarsità di risorse (http://www.protocollodimilano.it/), è necessario sviluppare una consapevolezza globale. Viviamo in un mondo interconnesso dove tutto comunica con tutto ed i problemi da risolvere riguardano la scala mondiale. Ma quante e quali sono le nazioni che possono fare la loro parte nella risoluzione dei paradossi del nostro tempo? Questa app fa conoscere le bandiere nazionali di molti paesi (potenziali nazioni Elexpo) a bambini, ragazzi e adulti.

Figura 8 – App Bandiere.

In questo percorso didattico si è realizzata una didattica che crede nell'apprendimento attraverso il fare, ma anche attraverso il pensiero, la riflessione e il confronto, e soprattutto una didattica in cui le motivazioni, gli interessi e le passioni sono il motore trainante: *learning by doing, by thinking and by loving*.

TEMA

Kids@Play: sviluppo di APP per un laboratorio di N.P.I. NPI sta per neuropsichiatria infantile

Alberto Barbero

I.I.S. "G.Vallauri", Fossano

alberto.barbero@vallauri.edu

Introduzione

Il mercato delle app per smartphone e tablet è ormai pieno di applicazioni gratuite o a pagamento di tutti tipi che svolgono le più disparate e curiose attività. Per gli studenti di un Istituto Tecnico ad indirizzo Informatico, lo studio dello sviluppo di app per mobile device diventa quindi un tema prioritario che al Vallauri di Fossano (CN) si affronta già a partire dalla classe seconda attraverso l'utilizzo del linguaggio di programmazione chiamato ***App Inventor*** prodotto e distribuito gratuitamente dal gruppo di Ricerca MediaLab del MIT di Boston, lo stesso gruppo che ha già in carico il linguaggio Scratch 2.0.

Con App Inventor è possibile introdurre gli studenti in modo abbastanza semplice ed amichevole alla programmazione di dispositivi mobili –

smartphone e tablet Android – usando un approccio molto simile a quello che si utilizza con Scratch.

L'esperienza

Da un primo contatto tra un'educatrice del servizio di Neuropsichiatria Infantile (N.P.I.) dell'ASL locale e il sottoscritto si è avviata una collaborazione volta a finalizzare le esercitazioni proposte ai ragazzi di seconda informatica verso la progettazione e lo sviluppo di app per smartphone e tablet Android che possano essere utilizzate dai ragazzi portatori di handicap seguiti dall'ambulatorio di N.P.I. della locale A.S.L.

Dopo un incontro dei ragazzi coinvolti nel progetto con la referente socio-sanitaria dell'ambulatorio, si è deciso su quali applicativi convergere tenendo conto delle indicazioni emerse, della futura utenza e delle conoscenze informatiche sinora acquisite dai giovani studenti. Il prodotto realizzato consiste in una serie di 12 esercitazioni e di un video di presentazione (pubblicato su YouTube) realizzato dai ragazzi sviluppatori dei progetti.

In particolare, si è puntato sulla realizzazione di giochi appartenenti a 4 distinte categorie (puzzle, memory, colora e indovina) di difficoltà proporzionale all'utenza a cui è rivolto il prodotto e che vedono come protagonisti immagini di personaggi dei cartoni animati famigliari ai ragazzi. Per il loro utilizzo, queste app sono installate su tablet in uso presso l'ambulatorio in modo da farli usufruire ai ragazzi in un contesto ludico-educativo.

App Inventor

App Inventor è un linguaggio free che, come la nuova versione di Scracth 2.0, presenta una sua piattaforma di sviluppo *web based* in modo da lavorare direttamente sulla *cloud* fornita dai server del M.I.T. senza doverlo quindi installare sulla macchina in locale. E' un linguaggio di programmazione a blocchi per cui lo script lo si costruisce mettendo insieme i blocchi di diversa forma e diverso colore (in base al tipo di funzionalità e di comportamento), costruendo delle pile di blocchi che si sviluppano non solo in verticale (come in Scratch) ma anche in orizzontale come in un puzzle, permettendo allo studente di decidere come la app apparirà e si comporterà. Nello schema in fig.1 è possibile vedere come funziona la IDE di App Inventor e quali sono nel dettaglio gli strumenti da utilizzare per sviluppare una app.

App Inventor può essere utilizzato per sviluppare app per Android usando le principali funzionalità offerte dai sensori supportati dai dispositivi mobili quali l'accelerometro, il giroscopio, il sensore GPS, il *touch*, il *drag*, le funzionalità di *texting* e la gestione degli *sprite* come si fa con Scratch. Inoltre combina comunque concetti anche elevati di programmazione *object-based* utili per passare poi ad ambiti più "maturi" di programmazione. App Inventor permette inoltre di salvare in locale le applicazioni sviluppate mediante la creazione di file zippati, di creare l'eseguibile (con estensione.apk o il corrispondente QR) da caricare sul dispositivo Android per la sua installazione ed utilizzo.

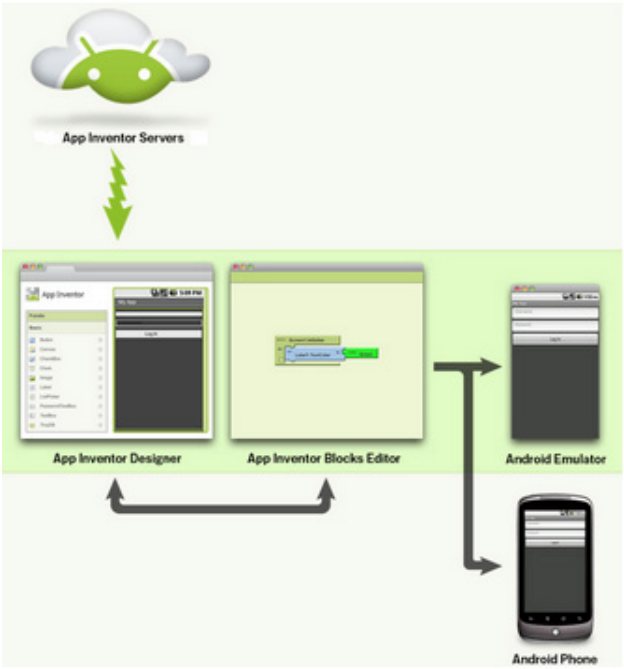


Figura 1 – Gli strumenti che costituiscono la IDE di App Inventor.

Le app sviluppate

Nelle immagini che seguono (fig. 2) sono presentati gli *screenshot* dei progetti realizzati dagli studenti Andrea Abbate, Vlad Alazaroei, Claudio Bertan e Andrei Ginju della ex-classe II Informatica B del "Vallauri". Si tratta di giochi molto semplici da utilizzare, tenuto conto dell'utenza a

cui sono rivolti, che permettono di colorare, attraverso il tocco, immagini dei personaggi presi dai cartoni animati, di giocare con le carte del *memory* (quattro, sei o otto carte in base alle possibilità dell'utente), di indovinare il personaggio dei cartoni e, infine, di completare dei semplici puzzle toccando le tessere da inserire in posizione corretta.

Durante la realizzazione dei progetti, è stato inoltre autoprodotto un video a supporto che illustra la loro esperienza nella creazione di questi applicativi.

Il video che presenta l'esperienza è disponibile a questo link.

Il progetto Kids@Play ha partecipato al **progetto regionale AICA – USR Piemonte** dal titolo "Il valore delle competenze digitali" classificandosi primo in regione. Inoltre, le app prodotte sono state condivise tra gli operatori socio- sanitari delle A.S.L. locali per poter essere utilizzate con i ragazzi come era stato previsto ad inizio progetto

Figura 2 – Le app Colora il personaggio, Memory, Tocca il personaggio, Cartoon puzzle.

Conclusioni

L'esperienza si è sicuramente rivelata positiva perché ha permesso a degli studenti adolescenti di essere realmente protagonisti nell'acquisizione autonoma di conoscenze e competenze viste non solo come "un qualcosa da imparare" attraverso delle mere esercitazioni scolastiche ma come un qualcosa da imparare "per fare un qualcosa" che esula dall'ambito scolastico, a volte troppo ristretto, per essere invece di aiuto – come nel caso del progetto Kids@Play – per qualcuno più debole di noi.

Un cambiamento nel modo di fare didattica dell'Informatica, e non solo, per motivare gli studenti nell'essere reali protagonisti del loro apprendimento.

TEMA

Dalle mappe concettuali alle App (di gruppo)

Stefano Macchia, Claudia Zanella, Laura Erroi

Istituto Comprensivo Giovanni Arpino

bushstefan@gmail.com, cl.zanella@alice.it, erroi.laura@gmail.com

L'utilizzo delle mappe concettuali nella didattica quotidiana è ormai consolidato: le ritroviamo nella fase preparatoria e ristrutturativa dell'Episodio di Apprendimento Situato (Rivoltella [1]), sono utili come strumento compensativo per gli alunni con BES, in particolare con DSA, per organizzare le conoscenze, memorizzare nuove informazioni (Fogarolo [2]) e, infine, le mappe permettono la sintesi di unità didattiche utilizzando una LIM (Castaldo [3]) o semplicemente un foglio di carta bianco.

Partendo dalle mappe concettuali, nel presente contributo viene presentata un'attività di gruppo che ha permesso di costruire un'app utilizzando la piattaforma open ***Rapid Interface Builder*** senza scrivere nemmeno una riga di codice. Anche se nella realtà la realizzazione di un'applicazione per mobile è molto più complessa ed implica l'utilizzo del codice, l'obiettivo di questa attività di gruppo era sostenere l'inclusione (nel senso di assenza di esclusione) di due allievi con DSA (con difficoltà di lettura), trasformando la classe in un "laboratorio del fare", dove la parola laboratorio era intesa non come aula destinata a fare laboratorio ma come luogo dove si impara facendo, ovvero si fa didattica attraverso

l'apprendimento attivo (Rivoltella).

Perché le app di gruppo?

Numerose sono le definizioni di gruppo. Un gruppo è un insieme di individui che condivide uno scopo comune e che è caratterizzato da un rapporto di interdipendenza tra membri del gruppo (Dozza [4]). Da una prospettiva didattica, il gruppo è l'ambiente di assolvimento di compiti e problemi ma anche di apprendimento e formazione (Agosti [5]). Parmigiani [6] identifica in due categorie le attività che vengono svolte in classe con i gruppi:

- lavoro in gruppo (attività organizzate per gruppi ma l'obbiettivo è l'apprendimento del singolo studente);
- lavoro di gruppo (attività organizzate per gruppi che ha come obiettivo far elaborare al singolo studente significati che individualmente non avrebbe potuto raggiungere).

L'esperienza presentata in questo contributo è stata svolta da un gruppo di sei studenti preadolescenti di cui due con DSA. Ad ogni studente è stato assegnato un ruolo ben definito (chi costruisce le mappe, chi riassume il testo, chi realizza l'app); ogni studente era libero di esprimere le proprie idee però motivandole; ogni membro del gruppo chiedeva agli altri ciò che pensavano e ognuno aveva l'opportunità di parlare e tutti erano ascoltati.

La scelta di realizzare l'attività di gruppo è dovuta al fatto che nel lavoro di gruppo gli studenti con DSA aumentano la voglia di fare, di imitare, di emulare e quindi di "imparare" mentre negli altri elementi del gruppo accresce la maturità sul piano emotivo e cognitivo.

Nel lavoro di gruppo il ruolo dell'insegnante è dirigere, assegnare delle consegne precise ma non rivelare lo scopo del gruppo, lasciare che gli studenti scelgano come procedere, fornire materiali e intervenire per dare informazioni e fare commenti solo se gli studenti lo interpellano.

Si è scelto di utilizzare l'esperienza di gruppo utilizzando le tecnologie perché queste, in primis, cambiano le relazioni collaborative tra studenti e, in secondo, perché i rapporti nel lavoro di gruppo "esplodono" nel senso che i canali si moltiplicano e diversificano le possibilità di incontro/confronto/dibattito (Parmigiani). E' evidente, quindi, che si è scelto questo tipo di approccio perché risulta essere vantaggioso per gli alunni con DSA a patto che i ruoli all'interno del gruppo siano definiti in funzione

della loro disabilità.

Figura 1 – Studenti al lavoro per la realizzazione delle mappe concettuali.

Dalle mappe alla progettazione delle App

Una mappa è una rappresentazione grafica della conoscenza che permette di ordinare le informazioni attorno a un determinato argomento in un insieme il più possibile integrato (Rivoltella). Dal punto di vista didattico le mappe hanno la capacità di far sviluppare e potenziare negli alunni le capacità organizzative della conoscenza e, soprattutto, danno loro la possibilità di collaborare nella loro costruzione (nel nostro caso nel lavoro di gruppo). Fongarolo asserisce che la rappresentazione dei concetti per mappe è una delle più potenti strategie compensative a disposizione degli alunni con DSA perché integra la comunicazione testuale con quella visiva, soprattutto in caso di marcata difficoltà di lettura e quindi di studio sui testi tradizionali. I tool (sia software che applicativi Web 2.0) a disposizione sono variegati ma per questa attività gli studenti hanno utilizzato ***Mindmeister***©.

In figura 2 alcune mappe realizzare dagli studenti. Come hanno lavorato gli studenti per realizzare la mappa di gruppo? L'insegnante ha assegnato prima di tutto dei ruoli: alcuni studenti leggevano il testo sul proprio libro (funzione di sintesi vocale!), altri allievi hanno allestito delle liste di parole chiave sul testo letto mentre gli allievi con DSA hanno realizzato la mappa concettuale. Nella fase di realizzazione della mappa l'insegnante aveva solo il compito di supervisore: dettava il tempo di

lavoro (la microattività doveva terminare in due ore), stimolava e incoraggiava l'attività, forniva aiuto nell'utilizzare gli strumenti tecnologici.

Nella seconda fase gli studenti hanno progettano e realizzato l'app. Ma come funziona un'app per i più giovani? Per gli studenti un'app è formata da tante "pagine" (tecnicamente *wireframe*) concatenate tra loro: ogni volta che uno studente clicca sopra un "bottone" o "tampa" i contenuti nel *wireframe*, la "pagina", ovviamente, cambia. Il wireframe è una rappresentazione visiva del layout dell'applicazione ed è utilizzato per abbozzare il modello base della layout con il modello di navigazione (Castledine [7]).

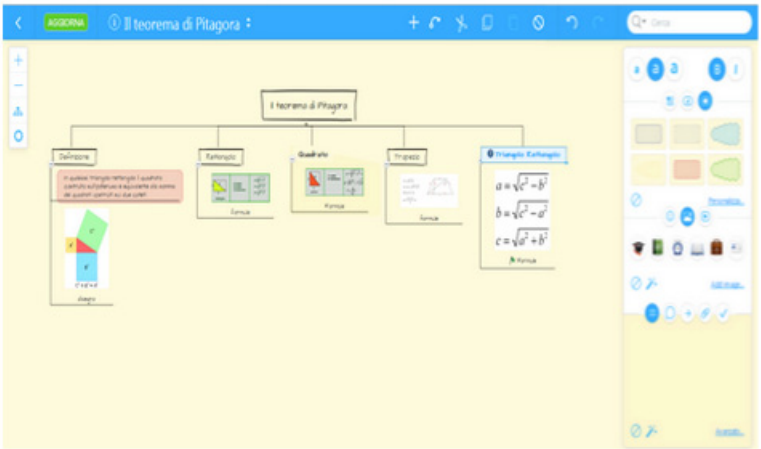


Figura 2 – Mappa concettuale verticale realizzata dagli studenti nel lavoro con Mindmeister.

Per il gruppo di lavoro era importante, per costruire un'app, realizzare un diagramma di flusso dei contenuti di ogni "pagina" e relativi legami, i *wireframe*.

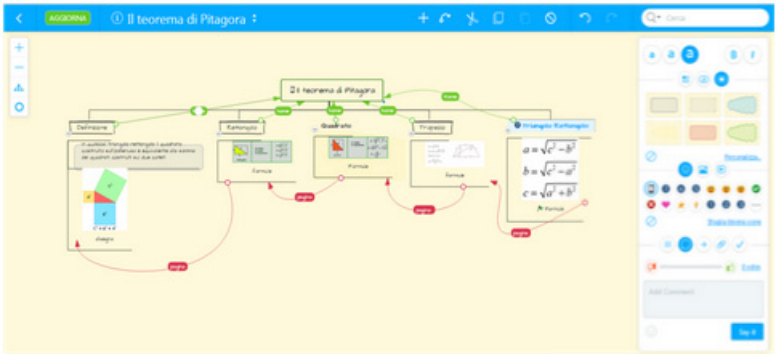


Figura 3 – Diagramma di flusso delle operazioni e dei legami tra le pagine dell'app, ottenuta dalla mappa concettuale di figura 2.

Ogni micro concetto della mappa concettuale (testo racchiuso in un rettangolo) rappresenta il contenuto di un *wireframe*, mentre le frecce indicano i collegamenti tra i vari *wireframe* (per esempio il collegamento tra l'home page e le altre pagine dell'app).

Rapid Interface Builder

Gli studenti per realizzare il *wireframe* di ogni singola pagina dell'app hanno utilizzato ***Rapid Interface Builder*** (RIB), uno strumento open source basato su browser per la progettazione di semplici interfacce grafiche e applicazioni web. Esso permette di creare rapidamente il *layout* di un app, senza scrivere nessuna riga di codice, e mette a disposizione un'anteprima dell'applicazione realizzata per vedere come apparirà durante l'esecuzione su un dispositivo.

Vediamo le caratteristiche di RIB e come gli studenti possono utilizzarla. La piattaforma è composta da tre principali "view":

1. Layout view (figura 4): al centro è presente il canavas del *device* (C) nel quale gli studenti possono spostare i *widgets* (D) per creare l'interfaccia del proprio device.

2. Code view: visualizza il codice generato.

3. Preview mode: le pagine HTML generate vengono caricate nel browser. È possibile navigare attraverso l'applicazione e vedere come

apparirà e si comporterà in fase di esecuzione.

Figura 4 – Layout view della piattaforma RIB. In alto a sinistra (box A) gli studenti posso scegliere le diverse "view". Nel box B ed E rispettivamente le pagine dell'App e le relative proprietà. Nel box D i vari widgets disponibili (per inserire bottoni, testo, checkbox, immagini). Nel box C vengono sistemati i widgets che permettono di realizzare ciascuna pagina dell'app.

I widget disponibili per la realizzazione della web app sono variegati: dai semplici bottoni ai Radio Button e poi *Checkbox*.

Il design dell'app

Le domande che il gruppo di lavoro di studenti si sono posti per progettare l'app sono state le seguenti: cosa vogliono i nostri coetanei dall'app che realizzeremo? cosa si aspettano?

Quindi, l'interfaccia dell'app da realizzare doveva essere semplice, cioè facile da capire e da usare dagli utenti (studenti pre-adolescenti nel nostro caso). Potremmo infatti essere così presi dalle funzionalità da realizzare della nostra applicazione da trascurare le modalità di comportamento degli studenti, che potrebbero utilizzarla per pochi secondi: non si può dare per scontato che gli utenti abbiano il tempo o la predisposizione a cercare di capire come l'app funziona (Castledine).

Gli schizzi

Il primo passo per realizzare il layout di un'app è quello di disegnare il *wireframe* per cogliere il senso di come funzioneranno il flusso e la strut-

tura complessiva dell'app. In figura 5 il *wieframe* fornito da RIB e quello realizzato dagli studenti (schizzi). Attraverso gli schizzi gli studenti possono avere un'idea generale dell'app che vogliono realizzare, mettendo subito in evidenza i principali problemi di usabilità prima di utilizzare RIB.

Attraverso la carta e la matita gli studenti hanno realizzato il loro wireframe ideale con l'inconveniente che si deve ripetere un dato layout ogni volta.

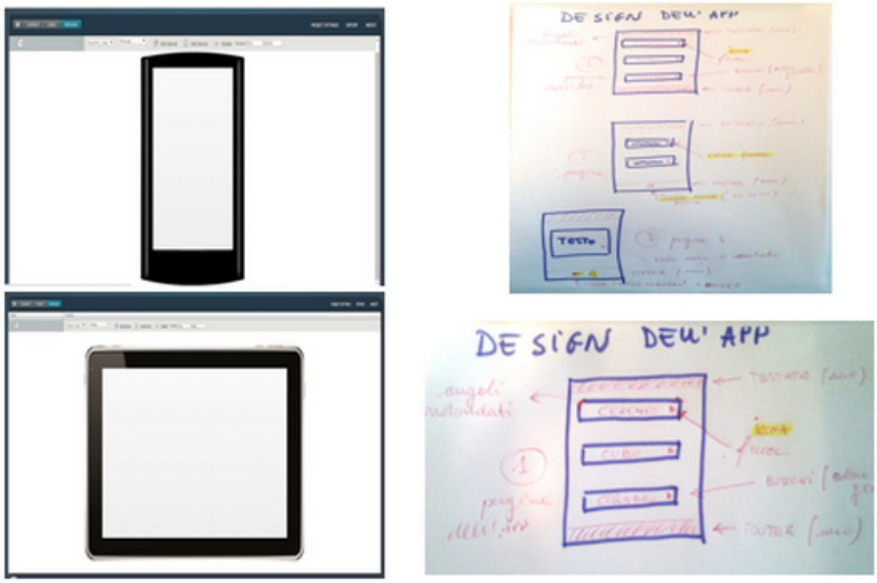


Figura 5 – A sinistra: i due wireframe vuoti (phones e tablet rispettivamente) forniti dalla RIB contengono solo il canvas dei dispositivi. A destra: schizzi realizzati dagli studenti.

Colori e forme

Gli utenti sono costantemente sottoposti alla percezione di innumerevoli colori durante l'uso delle app ed ognuno trasmette sensazioni e immaginari diversi (Bruschi [8]). Vediamo alcuni colori e quali sensazioni possono suscitare:

1. giallo: è il colore dell'allegria ed esprime gioia ed allontanamento dalle difficoltà;
2. blu: è il colore della quiete e di fronte a questo i Bambi i tendono a sospendere le difese a livello nervoso;
3. rosso: è il colore dello slancio e della forza, capace di stimolare le

abilità creative e di trasmettere calore e sicurezza a chi lo guarda.

L'utilizzo di questi colori primari nel layout di un'app rappresenta un'ottima modalità per sollecitare la percezione degli studenti, suscitando vivacità e apertura ma allo stesso tempo sicurezza (Bruschi). Anche le forme tendono a trasmettere alcuni significati. I bambini sono invitati dai colori e dalle forme all'esposizione e alla conoscenza: figure quadrate e rettangolari sono simbolo di ordine e razionalità, Al contrario quelle circolari sono sinonimo di distensione. Ecco allora che nelle app i "button" hanno una forma rettangolare o quadrata ma gli spigoli sono sostituiti da contorni arrotondati.

Barra delle schede

Il pattern a barra delle schede è visibile ovunque in iOS, Android e webOS. e permette di spostarsi rapidamente tra le varie sezioni dell'app ed indica la posizione corrente dell'app (Castledine). Tuttavia la barra è sempre visibile (in alto o in basso nello schermo) occupando spazio e per lo più non può contenere più di 4-5 elementi di navigazione Nella schermata iniziale è importante la presenza del pulsante "indietro" che permette di risalire di un livello o ritornare dalla cima dell'albero. Gli utenti iOS trovano il pulsante "indietro" nell'angolo in alto a sinistra. La dimensione dei bottoni deve maggiore di 1 cm x 1 cm al fine di evitare che gli utenti facciano un errore toccando sullo schermo (Bruschi).

Elenchi

Gli elenchi sono il pattern perfetto quando gli utenti cercano di spostarsi rapidamente da una pagina all'altra. Il contenuto viene visualizzato in orizzontale consentendo agli utenti di scorrere tra le voci; hanno una struttura ad albero che può portare ovunque l'utente: da un indice di voci a una vista dettagliata di un singolo elemento.

Infatti si parla di pattern dal principale al dettaglio (Castledine). Il limite principale degli elenchi è che appena un utente scende nell'albero, non ha la possibilità di tornare con un solo passeggio alle voci del livello superiore. Tale svantaggio può essere oscurato in parte dalle barre delle schede.

L'app realizzata dagli studenti

Nella figura 6 l'app realizzata dagli studenti. Nell'*home page* sono presenti i tre colori primari (rosso, giallo e blu) con elenchi (pulsanti) a forma rettangolare smussata.

Figura 6 – Wireframe (home page dell'App) realizzata.

L'utente, cliccando sopra un bottone di colore giallo passa nella seconda pagina (figura 7).

Figura 7 – Pagina secondaria dell'App.

Il layout della seconda pagina mantiene tutti e tre i colori primari ma è stato aggiunto nel basso del canvan un pattern a barra delle schede che permette agli studenti di spostarsi velocemente tra le varie pagine dell'app. Inoltre è stato aggiunto in alto a sinistra il pulsante che permette di ritornare al livello superiore rapidamente.

Tuttavia la realizzazione dell'applicazione non era ancora terminata: la piattaforma RIB permette agli studenti di realizzare solo il layout e di concatenare tra loro le pagine ma non di utilizzarla immediatamente sul proprio smartphone. Il passaggio finale per realizzare l'app è scaricare il layout realizzato con RIB in formato compresso (.zip) e attraverso una seconda piattaforma, ***Appeasyger*** è possibile ottenere l'app da scaricare sul proprio dispositivo Android (figura 8).

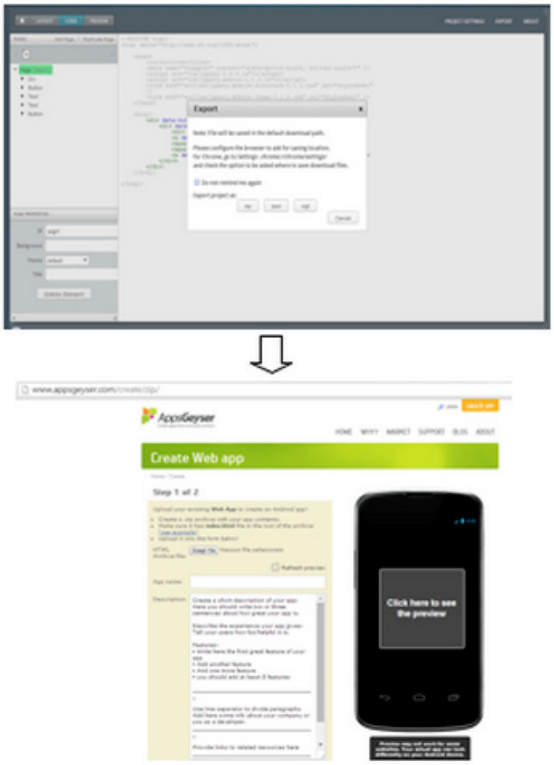


Figura 8 – Dopo l'esportazione del file (.zip) la web app potrà essere utilizzata su device Android utilizzando la piattaforma Appsgeyser

Conclusioni

I risultati di tale esperienza mostrano come il lavoro di gruppo attiva dei "micro ambienti sociali" (Macchia [9]) di cooperazione e discussione tra studenti. In questi piccoli ambienti del "fare" l'attenzione è stata spostata dalla trasmissione di saperi, oggetto della didattica d'aula di tipo tradizionale, all'apprendimento attivo dove ogni studente ha acquisito conoscenze producendo una mappa concettuale o un'applicazione per *mobile*.

Il docente aveva il solo ruolo di facilitatore mentre ad ogni studente era stato assegnato un ruolo ben definito: chi realizzava le mappe, chi sintetizzava il testo e chi realizzava l'app. Ogni studente era libero di esprimere le proprie idee sia sul design che sui contenuti del wireframe; ogni membro del gruppo chiedeva agli altri ciò che pensavano e ognuno aveva l'opportunità di parlare e tutti erano ascoltati.

Ognuno era portatore nel gruppo di un proprio bagaglio di conoscenze ed esperienze sia a livello didattico/scolastico che personale e, nell'interazione con gli altri, ciascuno si metteva in gioco sviluppando competenze comunicative e collaborative a diversi livelli. In altre parole, il concetto di "micro ambiente sociale" richiama la capacità di "imparare a vivere insieme" (Delors [10]) ovvero l'acquisizione di competenze di cittadinanza attiva da esercitare in quello che a livello macro è definibile come il "villaggio globale": imparare a vivere nel mondo partendo dall'esperienza in piccole comunità come la scuola, la classe, il gruppo di lavoro.

In conclusione, il ruolo delle tecnologia (nella nostra esperienza la piattaforma RIB e *Mindmeister*©) nella classe del "fare" è stato di mediazione tra gli studenti, ovvero strumento di connessione tra formatore e formando che ha permesso di modulare i rapporti fra i partecipanti grazie alle argomentazioni scaturite dall'interazione tra lo studente e il PC/device.

Sitografia

http://www.psicologi-italia.it/psicologia/psicologia-scolastica/1047/integrazione-bambini-disabili.html (ultima consultazione 02.02.2015)

Bibliografia

1. Rivoltella, Pier Cesare, et al. *Fare didattica con gli EAS. Episodi di Apprendimento Situato*. La scuola, 2013.
2. Fogarolo Flavio e Caterina Scapin. *Competenze compensative*. Le

guide Erickson, Trento (2013)
3. Castaldo Roberto. *Guida pratica per la certificazione EIPASS LIM*. L'innovazione va a scuola, Milano (2013)
4. Dozza, Liliana. *Il lavoro di gruppo tra relazione e conoscenza*. Nueva Italia Editrice, 1993.
5. Agosti, Alberto. *Gruppo di lavoro e lavoro di gruppo*. Aspetti pedagogici e didattici. Vol. 9. FrancoAngeli, 2006.
6. Parmigiani Davide. *Tecnologie di gruppo. Collaborare in classe con i media*. Le guide Erickson, Trento (2012)
7. Castledine, Earle, Myles Eftos, and Max Wheeler. *Build mobile websites and apps for smart devices*. Sitepoint, 2011.
8. Brushi, B., & Carbotti, S. (2012). Per imparare c'è un'App. Roma: Aracne
9. Macchia, Stefano and Claudia Zanella. *I'm a games maker*. Form@re-Open Journal per la formazione in rete 14.3 (2014): 74-85.
10. J. Delors The *Treasure within* Report to UNESCO of the International Commission on Education for the twenty -first Century

TEMA

La Benevento Longobarda diventa hi-tech e multimediale

Biagio Prisco, Domenico Zampelli

I.I.S. "G. Alberti" – Benevento

biagio.prisco@gmail.com

Studenti e prof insieme a caccia delle bellezze nascoste di una città da trasformare in website, app e libro fotografico.

Il fascino di un'epoca storica che ha visto Benevento assurgere ad un ruolo da protagonista rivive in un fortunato progetto che coniuga ricerca storica e nuove tecnologie, e che vede protagonisti gli alunni dell'Istituto di Istruzione Superiore "G. Alberti" di Benevento diretto dal D. S. Silvana Barricella e guidati dal prof. Biagio Prisco, docente di matematica con la passione per le nuove tecnologie. Il progetto, che si è concretizzato nella costruzione di un sito web, un'app, un libro fotografico e un e-book, è il segno di come gli studenti hanno incontrato il mondo longobardo e lo descrivono secondo il loro linguaggio fino a farlo diventare un pezzo di social network con la realizzazione di una pagina Facebook specifica e l'utilizzo degli strumenti di comunicazione a loro più cari quali *WhatsApp*.

Il lavoro di ricerca ha portato alla costruzione di un sito web i cui contenuti sono stati riorganizzati in un suggestivo libro fotografico da cui è stato prodotto anche un *e-book*. Le pagine sono dotate di qr-code per cui

sfiorandole con uno smartphone con un qr-reader si è automaticamente proiettati sulla pagina del sito relativo al monumento. E sempre in riferimento ai monumenti, gli alunni hanno lavorato anche in prospettiva, "ripulendo" le bellezze storiche da ciò che in alcuni casi ne deturpa la piena fruibilità, come insegne e manifesti. Per le esigenze degli ipovedenti le pagine sono state anche corredate di file audio.

Figura 1 – Il gruppo di lavoro alla presentazione dei risultati.

Il progetto oltre a rappresentare un'esperienza didattica formativa ed innovativa, accolta in maniera entusiastica dai ragazzi che si sono sentiti da subito partecipi di un lavoro importante, ha non solo spinto verso un rinnovato interesse per la storia locale, ma anche determinato importanti ricadute didattiche sia nelle materie umanistiche che in quelle tecnologiche..

Un progetto vissuto anche nel segno del collegamento e del gemellaggio fra *Longobardia maior* e *minor*, e che ha visto un gruppo di alunni recarsi in visita, in un viaggio di istruzione, a Cividale del Friuli, sede del primo ducato istituito dai Longobardi in Italia.

Sono stati censiti e catalogati tutti i reperti longobardi della città. Il prodotto finale è un sito web multilingua con una mappa dettagliata del-

la Benevento Longobarda e con collegamenti interattivi sui singoli punti di interesse presenti sulla mappa. Ad ogni collegamento corrispondono fotografie originali, filmati, informazioni storiche e culturali. Ma, punto di eccellenza del progetto, è stata la produzione di un'app che è stata presentata, tra l'altro, a Città della Scienza nel corso della manifestazione "3 giorni per la scuola". Nell'occasione gli alunni Antonio Barone, Giuseppe Licciardi e Michele Magno, che si erano particolarmente distinti nello sviluppo delle applicazioni, sono stati premiati, in rappresentanza di tutto il gruppo di lavoro, con il primo premio del concorso "Informaticando" dell'AICA.

Figura 2 – La premiazione da parte di AICA nel concorso Informaticando, (Città della Scienza).

Benevento a portata di smartphone grazie alla "Benevento Longobarda"

Non solo *new learning* quindi, ma anche *utility*. Grazie all'app scaricabile sullo smartphone o sul tablet il turista è accompagnato in modo semplice ed interattivo in giro per la città con tanto di navigatore e con didascalie e commenti oltre che in italiano anche in inglese, francese, tedesco e spagnolo.

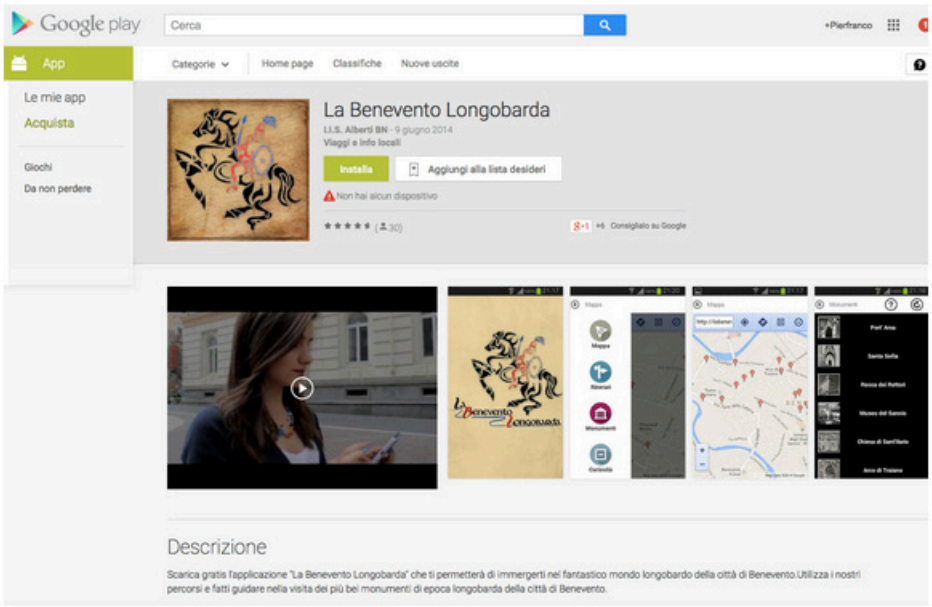


Figura 3 – La App su Google Play.

Caratteristiche dell'app

Funzionalità dell'app

L'app si presenta con un menù a scorrimento sul lato sinistro dove è possibile scegliere tra vari sottomenù: mappa, itinerari, monumenti, storia, curiosità, e-book, chat

Mappa cliccabile con popup

L'utente ha a disposizione una mappa interattiva cliccabile della città con evidenziati i punti in cui si trovano i monumenti; selezionando compare una pagina di popup con le informazioni relative al monumento.

Itinerari turistici

L'app offre una serie di itinerari turistici calibrati su interessi specifici. L'utente sceglie il preferito e lo smartphone vi guida nel giro turistico della città grazie all'integrazione con il navigatore di Google.

Wall chat

E' una chat a disposizione dell'utente in modo che il turista può interagire con altri utenti / turisti chiedendo informazioni ed eventuali consigli per altre cose (gastronomia, acquisti, orari, locali ecc…)

E-Book

E' presente inoltre il libro fotografico digitale sul quale è possibile ammirare le foto dei nostri monumenti.

Grafica, fotografie e musiche sono originali e prodotte dai nostri ragazzi

Tutte le didascalie sono in cinque lingue (Italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo)

Le pagine dell'e-book sono dotate di qr-code

Descrizione del progetto

Finalità

Il progetto nasce dall'esigenza di far scoprire agli studenti le proprie radici per conoscere il territorio e la comunità in cui vivono, nella ferma convinzione che ripercorrere il passato permette di rivendicare ed attestare radici e identità di un popolo, aiuta ad apprezzare il valore e a salvaguardare sotto ogni punto di vista il territorio in cui si vive, specie se così "prezioso", come quello della città di Benevento. Tutto ciò attraverso il consolidamento di competenze specifiche nella progettazione e nella realizzazione di lavori ed eventi, nell'uso e nella costruzione dei più moderni strumenti di comunicazione, nella ricerca di dati e informazioni, nelle comunicazioni multilingue e nella diffusione di lavori ad una platea di non solo "esperti", offrendo così agli studenti opportunità di crescita e possibilità di cogliere eventuali occasioni di lavoro dal proprio territorio.

L'esperienza realizzativa, ma anche la visita al Museo del Sannio o la semplice passeggiata alla scoperta di angoli sconosciuti della nostra città, ha consentito di arricchire il bagaglio culturale dei nostri ragazzi, aprendo nuove prospettive su ulteriori, specifiche iniziative finalizzate alla promozione del turismo. Inoltre la migliore conoscenza del proprio territorio rafforza il senso di appartenenza ad una comunità e permette uno sviluppo ottimale dell'identità e di una cittadinanza attiva.

Competenze trasversali

- Favorire una didattica che promuova l'educazione alla cittadinanza attiva e consapevole.
- Favorire una didattica finalizzata alla competenza per l'apprendimento permanente:
  - imparare a imparare;
  - asse dei linguaggi: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale e non in vari contesti;
  - asse scientifico-tecnologico: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Figura 4 – Una fase del lavoro: fotografando Benevento.

Obiettivi

- Incentivare l'attenzione, la motivazione, la partecipazione alle attività scolastiche.
- Potenziare la collaborazione all'interno del gruppo.
- Potenziare la capacità comunicativa.
- Potenziare strategie di problem solving e la meta-riflessione.
- Sviluppare spirito critico.
- Favorire una convivenza non conflittuale.
- Usare in modo attivo e creativo le tecnologie per trarne i vantaggi sia sul piano delle abilità generali che su quelle specifiche.
- Promuovere la pratica esperienziale della ricerca di dati e informa-

zioni.

Articolazione e Fasi

Il progetto si è svolto nell'arco di cinque mesi con la seguente scansione temporale:

1. Progettazione ed organizzazione, definizione degli strumenti di interscambio.
2. Ricerca delle informazioni e progettazione delle strutture.
3. Realizzazione dei prodotti.
4. Controllo e verifica in itinere dei lavori realizzati.
5. Preparazione degli eventi e manifestazioni che hanno documentato e pubblicizzato il progetto stesso (presentazione multimediale, settimana scientifica, partecipazione a "3 giorni per la scuola" presso Città della scienza, concorso Informaticando.

Aspetti metodologici

La didattica tradizionale è stata affiancata da metodologie didattiche innovative, per sperimentare ambienti di apprendimento più adeguati alle nuove generazioni di studenti, in cui si sentono protagonisti nel costruire i loro saperi. (*cooperative learning*, lavoro di gruppo, ricerche di gruppo, problem solving, didattica laboratoriale, *role-playing*).

Sviluppi attuali

In questo periodo si sta lavorando all'espansione del progetto a tutta la storia di Benevento con l'obiettivo di trasformare l'app nel riferimento assoluto come guida turistica della città.

In particolare si sta studiando come, attraverso la geolocalizzazione, guidare il turista nella visita di monumenti a lui più vicini consigliandolo anche in base all'orario ed alle condizioni metereologiche.

TEMA

Piccole donne costruiscono... il proprio futuro

Costanza Turrini

costanza.turrini@girlscodeitbetter.it

Girls Code It Better è un progetto di orientamento rivolto alle ragazze delle scuole secondarie di primo grado che si pone l'obiettivo di avvicinarle alle materie scientifiche.

Quotidianamente siamo sollecitati da informazioni che dovrebbero spingerci a una riflessione seria sul futuro dei nostri figli.

Questi dati rappresentano il nostro presente e prevedono il futuro: inattività giovanile (41,2% a gennaio 2015), mismatch tra domanda e offerta di lavoro che in alcuni settori tocca il 25%, tasso di abbandono scolastico che in Italia arriva al 17,6% ma soprattutto solo il 29% dei giovani sceglie un corso di laurea prendendo in considerazione le statistiche occupazionali.

Se poi si analizzano questi dati attraverso la lente del "genere" le prospettive sono ancora più allarmanti: disoccupazione femminile al 13,7%, inattività del 49% e solo il 29% delle ragazze che dopo la laurea trova un lavoro coerente col proprio percorso di studi.

Quali sono quindi gli elementi che determinano le scelte dei nostri giovani e ancor più delle nostre ragazze?

Le femmine durante l'infanzia subiscono influenze su aspettative e comportamenti considerati adeguati al genere, quindi spesso sviluppano competenze collegate alle attese dell'ambiente famigliare intraprendendo successivamente percorsi scolastici a queste coerenti, purtroppo deboli e il più delle volte disallineati con mercato del lavoro. Durante il percorso di studi faticano a mettere in campo le proprie reali attitudini e talenti perché non sostenute dall'ambiente famigliare e sociale.

Quando è possibile intervenire per scardinare questo stereotipo escludente e presentare anche alle ragazze le opportunità che potrebbero generare la scelta più adatta? E soprattutto, come avvicinarle ad ambiti che considerano di appannaggio maschile?

La scuola secondaria di primo grado è una finestra temporale in cui si determinano le convinzioni di essere capaci o adeguati verso ambiti e settori piuttosto di altri. Questo è il momento in cui intervenire e offrire una possibilità di scelta, ma soprattutto elementi su cui riflettere.

Girls Code It Better è un laboratorio che si colloca proprio in questa finestra.

Nell'anno scolastico 2014-15, 160 ragazze di 10 scuole in Lombardia ed Emilia Romagna (per una durata di 16 incontri pomeridiani per un totale di 45 ore) hanno sperimentato le tecnologie digitali attraverso una metodologia didattica costruttivista, che ha trasferito loro non solo competenze tecniche ma anche soft skills indispensabili per una riflessione sul proprio futuro.

L'elemento fortemente innovativo del progetto è la compresenza nelle ore di laboratorio di due coach: uno proveniente dal mondo della scuola e uno dal mondo maker, per poter sostenere contemporaneamente metodologia e tecnica.

Un' esperienza: Istituto Comprensivo 1 di Bologna, Scuola Dozza

Le ragazze hanno indagato un tema suggerito dalla scuola quale "sviluppo sostenibile riciclo, riutilizzo", e hanno successivamente sviluppato un progetto digitale e un prodotto innovativo.

Figura 1 - Andrea Sartori, il nostro maker e presidente di MakeInBo, insieme alle ragazze dell'IC1 di Bologna

Il primo momento di riflessione e ideazione è stato forse il più complicato: pensare prima di fare non è pratica quotidiana!

Figura 2 - Brainstorming per delineare il progetto

Si lavora in piccoli gruppi per lasciare spazio a tutte di esprimersi e anche per avvantaggiarsi dalle singole competenze. Le ragazze hanno deciso di disegnare, progettare e costruire una **mascotte robot a forma di cestino della spazzatura con coperchio mobile**.

Dopo qualche schizzo sulla carta per capire meglio il prodotto, è il momento di presentare il software: *Sketchup*. Dall'installazione del software ai ragguagli sull'utilizzo e le funzionalità, le ragazze procedono velocemente e si addentrano nella logica.

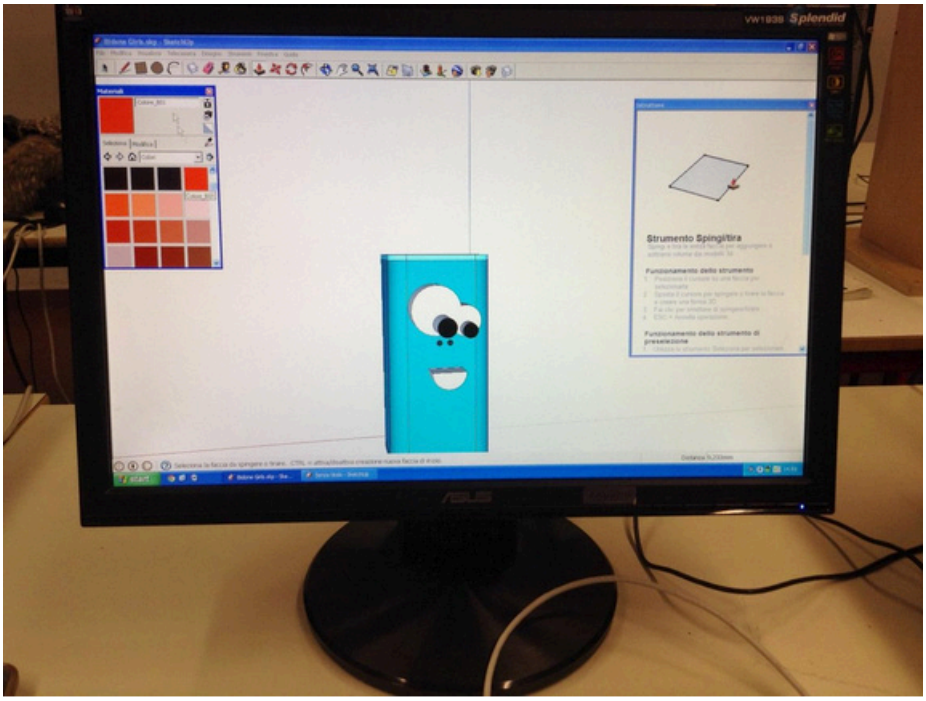


Figura 3 - Con sketchup modelliamo i nostri bidoncini in 3D

Ad ogni incontro ci si confronta, si analizza, si approfondiscono le conoscenze di *Sketchup* e si cerca di capire come migliorare il proprio progetto, al fine di renderlo più bello e funzionale.

Quali strumenti ci serviranno? Una stampante 3D, una pinza, un cacciavite per regolare il motore, ferramenta (viti e bulloni, dadi), saldatore, pennelli e bomboletta, computer, pistola colla a caldo.

Oltre agli strumenti è necessario analizzare i materiali: ci si addentra

sulle caratteristiche e l'efficienza di ognuno.

Di ogni componente si studiano specifiche, qualità e aspetti critici: solo attraverso questo processo saremo in grado di utilizzarli al meglio.

La stampante 3D ci permette la realizzazione in concreto di ciò che abbiamo pensato e disegnato.

Figura 4 - Uno dei bidoncini realizzati in classe con la stampante 3D

Nel piano di fattibilità avevamo inserito anche la funzionalità di apertura automatizzata del bidoncino: è il momento di introdurre Arduino.

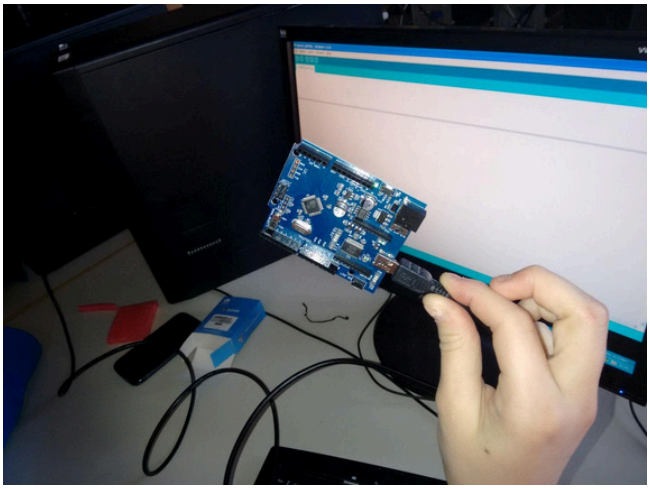


Figura 5 - Programmiamo Arduino

Ogni gruppo ha il suo Arduino: scopriamo i principi dei circuiti elettrici attraverso ***Circuit Constructor Kit***.

Le ragazze sperimentano in questo modo anche l'accensione di LED.

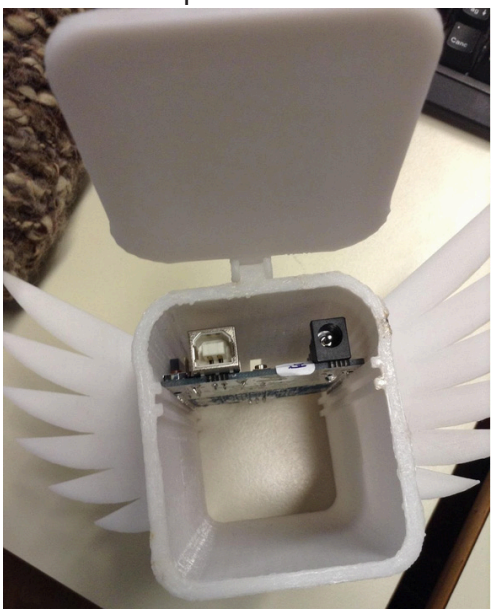


Figura 6 - Il bidoncino con Arduino per la mobilità del coperchio

Ormai a un passo dalla conclusione dei laboratori, i gruppi si stanno organizzando per l'evento finale: la presentazione dell'esperienza. E' un momento importante aperto alla scuola, ai docenti e a i genitori.

Le ragazze stanno preparando un filmato in cui spiegheranno le attività, il clima, il bilancio dell'esperienza, i software usati e i prodotti realizzati.

In ognuna delle 10 scuole coinvolte in questo anno scolastico i coach hanno messo in campo la propria esperienza e attraverso una metodologia condivisa e adeguata, hanno trasferito conoscenze digitali importanti e hanno valorizzato competenze progettuali imprescindibili nel futuro di queste ragazze: pensiero critico, creatività, dialogo, *problem solving*, lavoro in team.

I progetti sono diversi in ogni scuola, abbiamo quindi sperimentato: Padlet, Popplet, Tricider per i brainstorming e le mappe d'ideazione, Blocky Game, Scratch per entrare in confidenza con la programmazione a blocchi, App Inventor, LucidChart per creare app e poi Pow Toon, Animoto, Wevideo, Tellagami, Go animate per la realizzazione di video e animazioni, Sketchup, Tinkercad, Sculptris, 123D Design per la Modellazione 3D, Arduino Ide e Lylipad per sviluppare Arduino, BreadBoard, Circuit Constructor Kit, per la creazione dei circuiti, poi la stampante 3d, lasercutter…

Alla fine di marzo, questo primo anno di laboratori vedrà la conclusione: siamo quindi pronti ad allargare la rete di scuole che ospiteranno i laboratori; siamo pronti a promuovere attivamente la connessione delle diverse conoscenze e competenze di docenti e maker e siamo desiderosi di diffondere un metodo che, attraverso la scoperta e il fare, attivi apprendimenti importanti e utili.

Girls Code It Better è un'iniziativa di MAW Men at Work spa

TEMA

Un burattino per amico

Patrizia Battegazzore[1], Massimo Cauzzi[2]

[1] Docente Primaria, Istituto Comprensivo Tortona A

[2] Burattinaio

patrizia.battegazzore@gmail.com

Un burattino per amico -Ovvero di quando due insegnanti, un animatore e cinquanta scatenati marmocchi si incontrano e si scontrano giocando con la "Cultura"

… corde, elastici, pentole, tegami, padelle coperchi, posate, cappelli, mimo, fari, ombre, microfoni, voce, mondo, cinque sensi, corpo, intelligenza, memoria, immaginazione, fantasia, creatività, matita, carta, gesso, lavagna, LIM, videocamera, macchina fotografica, registratore digitale, notebook, videoproiettore, internet, google, youtube, programmi on line, …
Tutto questo per fare teatro naturalmente!

Le due classi quinte di scuola primaria, di cui sono docente, disuguali fin dalla loro formazione iniziale, hanno sempre presentato modalità relazionale e di studio differenti. Sono presenti numerosi bambini stranieri, ma anche tra gli altri esiste un alto grado di eterogeneità personale, per stato sociale e abitudini di vita.

Fin dal primo anno di scuola, le classi hanno partecipato al progetto *Teatro, un burattino per amico*, progetto pluriennale per la realizzazione di un percorso di **Teatro di figura**.

Il percorso ha messo in campo competenze di tipo linguistico (nel senso più generale di conoscenza di linguaggi diversi e intercambiabili), artistico (affrontando i temi della pittura e dell'arte in movimento) e psicomotorio (spazi e tempi in cui il corpo sia protagonista). A partire dal terzo anno la classe con gli alunni più problematici è diventata *Classe 2.0* (con il finanziamento ministeriale sono stati acquistati numerosi notebook, la LIM e altri strumenti tecnologici) mentre per l'altra sono state utilizzate le risorse interne dell'istituto per riuscire a dare la stessa offerta formativa.

I docenti, presenti sulle classi con le stesse quote orarie, hanno mantenuto l'organizzazione del modulo, suddividendosi le aree linguistica, matematico-scientifica, storico-geografica, ma hanno lavorato spesso per progetti interdisciplinari, gestendo insieme materie di studio/concetti in una programmazione aperta, continuamente trasformabile e flessibile.

LIM, personal computer, strumenti digitali hanno permesso di realizzare una didattica centrata sugli alunni, potenziando i progetti già esistenti, in particolare sull'uso didattico della Robotica educativa. Si è così coltivata la capacità dei bambini di ideare e condurre i propri progetti e perseguire i propri obiettivi. Sono stati proposti percorsi che prevedessero la **realizzazione di un gioco, di un oggetto, di un robot, di una mappa**, … L'obiettivo principale di tutta l'attività è stato "saper gestire" le problematiche relative alla realizzazione di tali progetti, modificando via via gli eventuali errori riscontrati, per giungere al miglior prodotto possibile, in termini di corrispondenza tra l'idea iniziale, il funzionamento e la sua gradevolezza estetica. La contemporanea realizzazione dei due progetti *Teatro e Tecnologie* ha permesso numerose contaminazioni e scambi continui tra le esperienze, nelle quali tutti potessero esprimere le proprie potenzialità, secondo la propria naturale predisposizione.

Ci siamo comunque trovati con due quinte diverse, con le quali abbiamo sperimentato come bambini della stessa età, della stessa città, della stessa scuola, con le stesse insegnanti, con gli stessi strumenti, con lo stesso percorso formativo possano arrivare agli stessi risultati esprimendoli e interpretandoli in modi diversi. Una classe più attiva nell'elaborazione linguistica, l'altra più abile a livello motorio, una più capace nella rappresentazione grafica, l'altra riflessiva, una pronta nella progettazione,

l'altra precisa nella programmazione; tutti motivati, tutti collaborativi, tutti rispettosi di sé e dell'altro, tutti esuberanti.

Figura 1 – Il burattinaio mostra ai ragazzi alcune foto dei Pupi alla LIM.

Da quando nelle due classi erano arrivate le LIM, ci eravamo accorti di avere a nostra disposizione una finestra sul mondo. Spesso capitava di utilizzarle per cercare immagini o spiegazioni su parole/concetti che i bambini non conoscevano bene: un termine scientifico, un oggetto sconosciuto, un modello di robot da costruire, un personaggio, una rappresentazione teatrale o un film. La LIM facilitava così l'attività di insegnamento/apprendimento, permettendo di lavorare più facilmente per immagini: un'immagine, quella giusta, poteva dire molto di più delle parole e permetteva ai bambini di vedere con esattezza, di fare riferimento tutti alla stessa "figura" e di parlare tutti della stessa "realtà".

Per il nostro progetto Teatro, è stato immediata l'esigenza di partire dai *Pupi* ricercando su ***Google***, nei documenti ma soprattutto tra le immagini, in ***Wikipedia*** e anche su ***Youtube***.

Una prima proposta è stata fatta direttamente dal burattinaio che, dopo aver portato in classe un pupo/marionetta ha indirizzato i ragazzi alla visione di alcuni frammenti dello spettacolo del gruppo teatrale Koreja.

La classe si incuriosisce e cominciano, subito ad arrivare i commenti.

Qualcuno ha già visto i pupi, qualcuno ricorda spettacoli analoghi. Si annotano le osservazioni, si segna ogni suggerimento e si iniziano nuove ricerche in cui i ragazzi propongono e diventano attivi, ricercando tutto ciò che può permettere di approfondire la conoscenza dei "Pupi".

La MEMORIA di esperienze precedenti guida il processo e la LIM rende possibile il recupero e la formazione di una memoria collettiva: tramite **Symbaloo**[1] (1), si raccolgono i link a materiali disponibili in rete. Sul PC collegato alla LIM si salvano i prodotti dei ragazzi (foto, testi, video) in modo da poterli vedere tutti insieme. Intanto si comincia a riflettere sul movimento dei pupi, sul funzionamento delle articolazioni e si inizia a provare: un bambino per volta prova a muoversi come se avesse i fili mentre alcuni altri lo sostengono e lo guidano. Alcuni compagni a rotazione filmano le prove, fotografano i particolari che poi rivedremo sulla LIM, per commentare insieme.

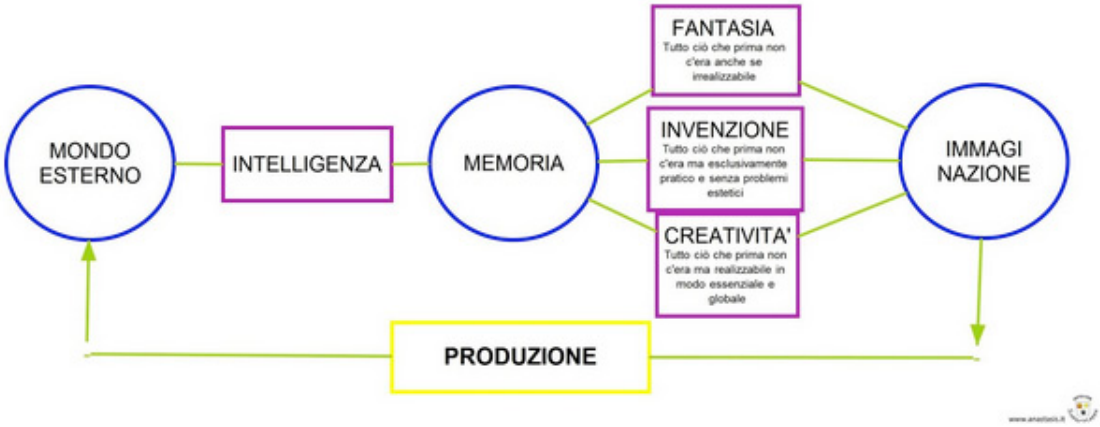


Figura 2 – Lo schema di riferimento.

Dopo aver visto, copiato, provato, non si sa bene dove andare. Occorre un elemento nuovo, per aprire nuove strade. Propongo, verbalmente, un nuovo personaggio che chiamo "omino delle parole", arrivato da non si sa dove nella vita degli "umani". Partendo dalla sua semplice presentazione, si chiede ai ragazzi di inventarne la rappresentazione, di utilizzare e inventare alcuni giochi linguistici, basati sulla caccia di sinonimi, sul cambio di accento, sull'aggiunta o mancanza di una lettera e quant'altro

[1] Uno strumento on line che funziona come segnalibri; può diventare la propria pagina web iniziale per accedere velocemente ai propri preferiti.

permetta di rendere divertente il loro modo di comunicare.

Così si scoprono nuovi legami logici tra le parole e si creano definizioni particolari:

ACCOZZAGLIA: piatto a base di frutti di mare
BREVETTO: detto di uomo basso
ESCA: vada via!
GALLONE: un grande gallo
MORBILLO: birillo morto
LESSICO: Federico lesso; l'essico, dal verbo essicare
NAVATA: nave lavata
CONDITA: con dita!
RAMPOLLO: un pollo sulla rampa; il primogenito del pollo
TRAMPOLLINO:un piccolo rampollo
SOLISTA: canta il "sol"
COMPASSO: andare a spasso con il mio amico
PROVETTA: una prova piccola, come quando ci si misura un calzino!
NOTAIO: scrittore di note (sul diario); inventore di note musicali

Oppure giochiamo ad aggiungere o togliere qualcosa, per ottenere quest'effetto:

TACCHI, TABACCHI
MENTA, FERRAMENTA
ARMI, FARMACIA
CARPE, SCARPE
MICERIA, CAMICERIA
LADRI, LAVANDERIA
COLERA, CARTOLERIA
COZZE, CARROZZIERE
LATTA ... LATTERIA

L'apostrofocaduto
- lapostrofo caduto unaltra volta
- l'ancia lancia/lancia(re)

Agiocarcongliaccenti
- ancòra/àncora, re/rè, prìncipi/princìpi

Ledoppieamputate
- gioco al pallone dietro a un palone con la palla o con la pala?

Ledoppieaggiunte
- il dizzionario contiene più parrole

Oppure: Margine – argine, Scorsa-corsa. Masso-asso, mIele – mele, correNte – correte, Sveglie- veglia, Divano-ivano, Porto – orto, Taglio-aglio,….

Ma anche a modificare soltanto una lettera ecco che è successo: cAnto- cOnto, lAsso- l'asso, lassU', collA-collO, Donna-Gonna, poNte-poRte, Resto-Pesto, Martina-Tartina, Lampioni-Campioni, ecc.

Per riuscire a raccontare la storia dell'Omino delle parole, cerco di dare ai ragazzi qualche ulteriore informazione mettendo dei limiti alla loro FANTASIA. Penso ai sistemi comunicativi del web e individuo questi elementi, come postulati:

1. aveva la capacità di parlare e farsi capire in tutte le lingue del mondo,
2. i suoi pensieri potevano essere compresi senza fare uso eccessivo di parole,
3. le parole che lui diceva diventavano concrete, cioè potevano trasformarsi in altri codici e prendere altre forme.

Nasce immediatamente il desiderio di INVENTARE.

Inizialmente si realizzano i disegni dell'omino. Si procede con carta e matita, perché si ritengono gli strumenti migliori per un oggetto che è ancora poco definito. E' sorprendente la quantità di prodotti differenti realizzati da tutti i ragazzi! Così si passano allo scanner, si proiettano sulla LIM, si commentano e si comincia a cercare un senso: Da dove viene?

Dove vive? Che lavoro fa? Cosa fa con le parole?

Figura 3 – Omino delle parole, nell'interpretazione di Michelle, Matteo e Andrea.

Con il registratore digitale, si registra la voce dei bambini che, ordinatamente, raccontano, si prendono appunti sugli interventi, per poi riascoltare e fare scelte sempre più coerenti, conseguenti all'analisi di tutte le ipotesi che sono state esplicitate.

Dove vive	Come si sposta	Che lavoro fa	Se io fossi l'omino
Dizionari e quaderni	Mangiando le parole.. es volare	Regala parole a tutti	Regalerei parole belle
Pianeta lontano	Dentro le penne	Costruire parole e testi	Inventerei gli indovinelli
Casa di parole	In una nuvole	Suggerisce parole	Darei la parola agli animali
	A Parolandia	Inventa parole nuove	Cancellerei le parolacce e le parole brutte
	Nelle persone che vanno a scuola	Lo scrittore, smezza parole e le riunisce	Correggerei le parole sbagliate
In una casa di carta di giornale con stampate molte parole, per tetto un libro aperto, in mezzo a una foresta attraversata da un fiume di parole…			Saprei scrivere parole in tutte le lingue e quando le mangio saprei fare quello che ho scritto

Utilizzando diversi software, sui notebook si inizia a rappresentare l'omino in un certo ambiente, in relazione con altri personaggi. Inizialmente

usiamo ***Paint***, il classico programma di disegno di Windows, poi ***Scratch*** [*e' un linguaggio di programmazione che rende semplice creare storie interattive, giochi e animazioni*], dove importiamo i primi disegni fatti dai bambini. Nascono presto nuove richieste: "Sarebbe bello far muovere l'omino come succede con i personaggi già dentro al programma di Scratch!". Così scopriamo che i personaggi già definiti che si chiamano *Sprite* hanno due o più costumi ed è la piccola differenza tra un costume e l'altro a simulare il movimento, quando i costumi si succedono velocemente uno dopo l'altro. La curiosità di qualcuno suggerisce che dovremmo cercare qualcosa su come funzionano le animazioni. Così ci avventuriamo nel mondo dei fumetti, dei cartoni animati. Li analizziamo, realizziamo strisce, ***Flipbook***[2], un giocattolo ottico.

Figura 4 – giocattolo ottico: l'uccellino in gabbia

I bambini desiderano sperimentare, provare per capire. Al primo giocattolo ottico (costruito con un disco su cui sono applicate due immagini, una per lato: una gabbia, un uccellino che ruotano grazie alla tensione di un elastico così che ci appaia l'uccellino dentro la gabbia) ne succedono altri: nei flipbook compaiono farfalle che volano, gattini che muovono la coda, un omino in bicicletta, e molte altre situazioni.

Passando nuovamente a Scratch, carichiamo i nostri disegni degli omini e proviamo a modificarli direttamente con l'editor di immagini interno.

Così le linee di contorno, che prima avevano le parole, diventano pulite; le parole, che stavano all'interno, spariscono per lasciar posto ai colori che comunicano gli stati d'animo spesso meglio delle parole. Per analogia, il nostro omino assomiglia sempre di più agli omini di Haring, che abbiamo scoperto nel nostro percorso di Arte.

[2] Un flip book è un libro con una serie di immagini che variano gradualmente da una pagina all'altra, in modo che quando si sfogliano rapidamente le pagine, le immagini sembrano animarsi. Esistono anche pacchetti software e applicazioni web che permettono di realizzare tali animazioni http://www.benettonplay.com/toys/flipbookdeluxe/

Figura 5 – Il pannello degli Sprite di Scratch, con i diversi costumi realizzati dagli alunni.

Lavorando con Scratch, è necessario sollecitare nei ragazzi la capacità di IMMAGINARE: devono imparare a vedere nella loro mente ciò che vogliono realizzare. Si aiutano inizialmente prendendo come modello il corpo dei compagni: li mettono in posa, analizzano i movimenti di mani, braccia, gambe.

Poi iniziano a pensare tali movimenti in relazione allo spazio dello stage di Scratch in cui sono inseriti i personaggi. Per aiutarci nel processo e divenire più consapevoli facciamo foto e video dei movimenti del corpo dei diversi "attori", che verranno visti, rivisti e metabolizzati.

Il processo di analisi si è esteso anche ai momenti di messa in scena dove il corpo doveva essere percepito in relazione al sé, agli oggetti, al tutto che si muove in scena.

Nello spettacolo la scena doveva essere illuminata da due potenti fari, a luce puntiforme, che avrebbero proiettato le ombre degli attori sullo sfondo bianco della parete.

Figura 6 – La luce proietta le ombre del corpo in movimento.

Le ombre fanno parte di noi, ci seguono, ci sono appiccicate, cambiano dimensione a seconda della distanza e dell'inclinazione della sorgente di luce, cambiano nitore a seconda del tipo di luce, sono evanescenti, imprendibili e, come le nuvole, spesso assomigliano a …, poi cambiano forma e ora sembrano … Siamo noi però che le creiamo, le facciamo "vivere" e quindi possiamo controllarle e il gioco delle ombre, per chi guarda, è carico di "magia".

Queste ombre e i relativi corpi che le generano sono le forme che sono state trasportate in Scratch, e come nella realtà anche qui la "fatica" di controllarle, per creare la magia. Controllo che è stato necessario anche all'interno della rappresentazione teatrale dove i bambini, che hanno creato l'inserto video, lo hanno anche gestito tecnicamente, nel momento preciso in cui nello spettacolo doveva partire e procedere. Un ottimo team, puntuale ed efficace.

Figura 7 – Il murales di Pisa dipinto da haring e la sua realizzazione in Scratch. (L'animazione è visibile al link: https://www.youtube.com/watch?v=-_JQjuLtd-I)

Tra tutti i lavori eseguiti in ARTE, *Il cielo stellato* di Van Gogh viene utilizzato per una piccola esperienza di *Stop Motion*. Non abbiamo strumenti ad hoc, ma costruiamo un piccolo set, utilizzando un cavalletto e una macchina fotografica, ancorandoli ad un tavolo. Fissiamo anche alcune lampade per avere una luce sufficientemente chiara e senza ombre. Durante la coloritura del quadro, dai bordi esterni verso l'interno, alcuni procedono, con pazienza, a scattare i diversi fotogrammi. Scarichiamo le immagini e le inseriamo manualmente in ***Qstopmotion***[3] per realizzare

[3] E' un'applicazione gratuita per la creazione di film e animazioni in stop-motion. Gli utenti saranno in grado di creare stop-mozioni partendo da immagini importate da una fotocamera o da un hard disk; potranno esportare il prodotto finale in diversi formati video come MPEG o AVI

e completare il nostro filmato.

Finalmente lo spettacolo è pronto, e possiamo procedere alla nostra rappresentazione.

Il percorso che avevamo ipotizzato cinque anni fa ha permesso ai bambini di crescere meglio: nel rivederli nel video del nostro spettacolo, ci siamo commossi nel pensare a com'erano e a come sono ora! Noi sempre attenti a non mai banalizzare anzi, a cercare di *volare alti*, di mettere ordine nel caos, di far pulizia nella confusione, di adeguare le spiegazioni e gli esempi quando la materia era ostica e complicata; abbiamo raccolto molto per poi potare, abbiamo cercato di sfoltire l'abbondante materiale raccolto per arrivare all'essenza della comunicazione, forte e chiara. Forse non ci siamo sempre riusciti ma sempre ci abbiamo provato.

Loro capaci di controllare il gesto e l'azione per sé e in relazione agli altri, determinati nel correggersi e nel migliorarsi, motivati a rendersi disponibili per realizzare qualcosa insieme … e poi, dal punto di vista linguistico, consapevoli della possibilità di usare la parola per creare un mondo possibile.

Al di là dello spettacolo in sé, che sicuramente sarà uno dei ricordi più significativi di tutta la scuola primaria, per i ragazzi ma anche per noi, resterà l'esperienza del *come* si è sviluppato il processo creativo. A pensarci ora, che la fatica è stata dimenticata, è stato come un gioco: impegnativo ma libero, entusiasmante ed esilarante, così fantasioso che non era mai tempo di terminare, mai noioso, ma capace di insegnare a tutti, anche a noi.

Figura 7 – La prima scena della rappresentazione teatrale "Prìncipi e Princìpi".

Un'ultima considerazione a proposito della composizione del cast. Ai bambini, durante tutto il periodo della preparazione dello spettacolo, sono stati proposti compiti, date responsabilità, fatti provare strumenti e ruoli. Autonomamente, in maniera quasi magica, si arriva ad un certo punto delle prove in cui ognuno ha deciso cosa fare, dove stare, come intervenire senza che ci sia l'intervento diretto e direttivo dell'adulto. Si è sentita forte in ognuno la voglia di esserci in maniera personale e unica.

E' sempre un momento di sorpresa e di gioia per noi scoprire chi e come si è "scoperto" e ci ha "scoperti". Grazie

- Si può capire di più di una persona in un'ora di gioco che in un anno di conversazione (Platone). Il burattinaio Massimo Cauzzi
- L'educazione, dunque, può essere un'esperienza della vita, e non la preparazione alla vita futura (John Dewey) L'insegnante Patrizia Battegazzore

Il testo completo al link:
http://www.calameo.com/read/00067286004c8f358db1b

TEMA

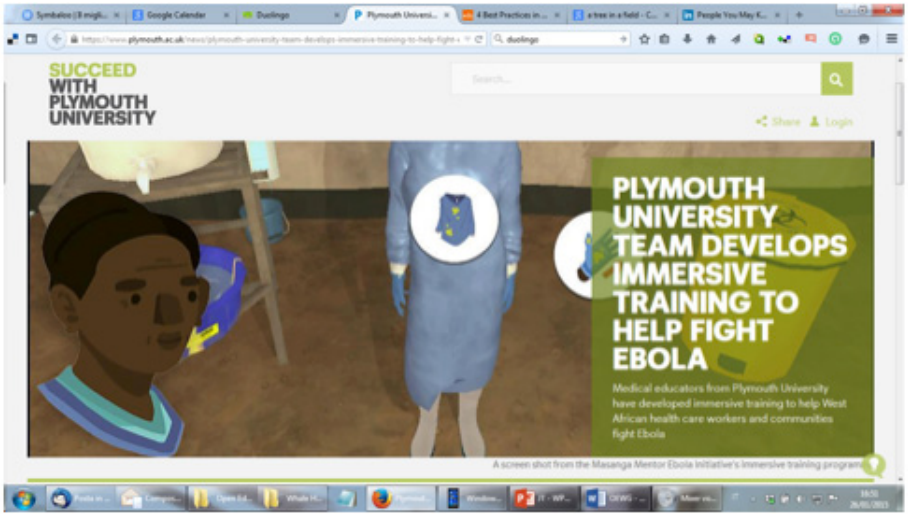
Trasformare studenti e docenti in progettisti consapevoli di videogiochi tramite le Game Jams

Matteo Uggeri

Fondazione Politecnico di Milano

hue[at]greysparkle[dot]com

"*Qualunque cosa che sia molto popolare tra gli studenti deve in un modo o nell'altro essere presa in considerazione in classe.*" Questo l'assunto di Abran Maldonado del sito http://www.nuskool.com/, interessante collettore online di esempi ed esperienze su come insegnare qualsiasi materia (o competenza) tramite ciò che di norma la scuola non solo non prende in considerazione ma relega rigorosamente al di fuori delle proprie mura, anche virtuali. Ne è un esempio il gioco, sia in senso lato, sia quello elettronico. Penso che ai docenti che seguono queste pagine sia capitato di sequestrare un qualsiasi device sul quale magari uno studente se la stava spassando con *Walking Dead*, gioco di ruolo e avventura popolato da zombie minacciosi.



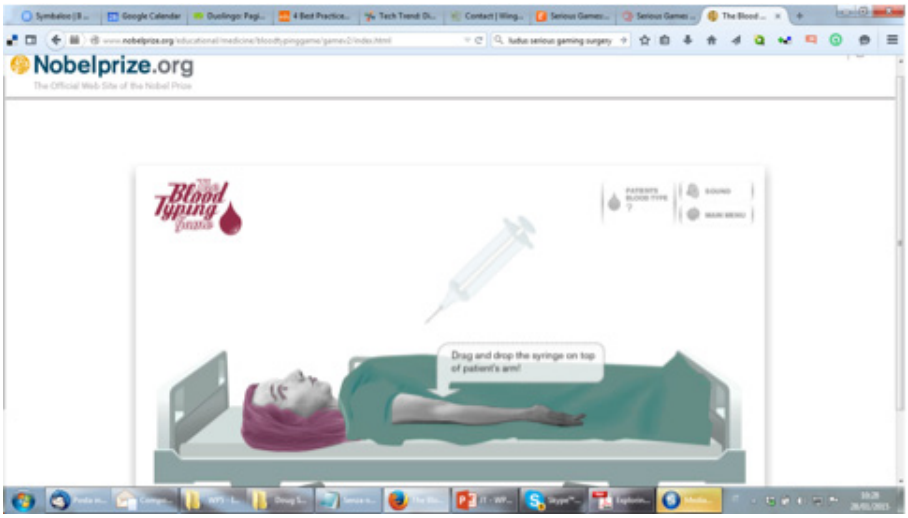
Ci credereste però che ci sono due docenti norvegesi che con *Walking Dead* ci giocano in classe, davanti a tutti i ragazzi, e senza vergogna? E se vi dicessi anche che uno dei due è un insegnante di religione? Ebbene, Aleksander Husøy e Tobias Staaby (vedi My School of Thought) hanno raccontato a *Online Educa Berlin* (una delle più importanti conferenze sul tema delle tecnologie applicate alla didattica) come un videogame nel quale vengono presentati al giocatore dei dilemmi morali per nulla scontati (per esemplificare molto in breve "uccideresti uno sconosciuto per salvare la vita a te e a tua figlia?") possono avviare in classe delle discussioni estremamente vivaci ed interessanti sui temi affrontati anche in teologia. La facilità con cui il dibattito prende vita è dovuta anche al fatto che spesso i ragazzi conoscono quel mondo, vi sono praticamente immersi. Poterne parlare in classe ravviva il loro interesse e li rende spesso più partecipi a trattazioni che prendono l'avvio da qualcosa cui sono appassionati.

AMC

Ora, ovviamente, non tutti i giovani amano giocare, e ognuno di loro ha gusti diversi in merito. Inoltre, l'assunto di Maldonado è ampiamente criticabile, dato che si potrebbe affermare che la scuola è il luogo dove, finalmente, avviene altro rispetto a ciò a cui i ragazzi di solito si dedicano per divertirsi. Il punto però è che, comunque la si voglia vedere, i videogiochi sono estremamente diffusi in alcune fasce di età, e al tempo stesso molti insegnanti riscontrano delle serie difficoltà a convogliare l'attenzione degli studenti verso lo studio, in particolare di alcune materie.

Ci sono vari livelli di utilizzo dei giochi in classe, e quello che abbiamo citato è tra i più imprevedibili e curiosi, ma ce n'è un altro un passo sopra, ossia l'uso di giochi comunque commerciali, nati per l'*entertainment*, con contenuti didattici. Parliamo ad esempio di tutti quelli che riproducono fedelmente ambientazioni storiche, oppure che mettono l'utente di fronte a scelte manageriali: si tratta di videogame con una componente didattica intrinseca. Ancora oltre, e di questo se n'è parlato ampiamente già tre anni fa qui su Bricks – "Tema: Imparare giocando (per mezzo delle tecnologie)" – ci sono i così detti *serious games*, termine che da molti viene visto come un ossimoro, e quindi recentemente spesso sostituito da *applied games*. Si tratta, per farla breve (ma il rimando agli articoli del numero sopra citato dovrebbe esser sufficiente, sebbene questo mondo sia in rapidissima evoluzione) di giochi specificamente pensati per insegnare qualcosa. Ne esistono esempi innumerevoli, spessissimo

simulazioni professionali (anche per interventi di chirurgia…), e tanti anche applicabili in contesti scolastici, su tutti quelli raccolti nel sito del premio Nobel.



Il tema è molto attuale e l'interesse da parte dei docenti molto alto, tant'è vero che un recente seminario organizzato dall'area Digital Learning & Collaboration della Fondazione Politecnico di Milano ha avuto adesioni oltre i posti consentiti. Questo perché il tema del workshop prevedeva non solo una panoramica sul mondo della scuola e dei videogiochi, ma proponeva un passo ulteriore: **rendere gli studenti stessi dei creatori di giochi!**

Sembra un azzardo, un qualcosa di difficile realizzazione, ma si tratta dell'idea alla base del progetto internazionale **JamToday** (di cui FPM è partner per l'Italia assieme a CSP di Torino e Mathema di Firenze) finanziato dall'Unione Europea. L'idea prende spunto dalla pratica delle così dette *game jam*, ossia dei week-end intensivi durante i quali i partecipanti, in sole 48 ore, realizzano dei videogiochi pienamente funzionanti. Si tratta, molto in breve, di gare in cui i partecipanti, divisi in gruppi, ideano, progettano e implementano un videogioco sulla base di un tema comune. Alla fine una giuria elegge il lavoro migliore che può essere premiato secondo diverse modalità. I gruppi si formano mettendo insieme persone che non si conoscevano in precedenza e che abbiamo competenze diverse. Dunque non partecipano solo i soliti 'smanettoni' (o *nerd*, oppure *geeks*), ma anche illustratori, designer, musicisti, modellatori 3D,

o anche semplici appassionati al gioco. Questo modello di gara creativa esiste da molto tempo, e la sua espressione più conosciuta e completa è la Global Game Jam che ha luogo ogni anno in tutto il mondo, in contemporanea. Vi invito a visitare il sito del progetto per approfondire le regole ed i risultati, liberamente scaricabili e giocabili.

Io ho assistito alla GGJ del 2013 in Olanda, organizzata dalla HKU (*Hogeschool voor de Kunsten Utrech*), l'università delle arti di Utrecht, ed è stata un'esperienza decisamente forte. Si trattava di studenti universitari, ma spesso partecipano anche più giovani (e più vecchi!), in quel caso supportati dai docenti, e vi assicuro che i giochi realizzati, sebbene non fossero sempre dei capolavori, erano impressionanti, ma più di tutto colpiva l'entusiasmo che aleggiava nell'aria e la voglia dei partecipanti di condividere con gli altri il frutto delle loro fatiche (proseguite giorno e notte!). Parte del valore dell'esperienza è anche la fase finale in cui i gruppi presentano il gioco da loro realizzato a visitatori esterni (quale ero io in quel caso), ai docenti e tra loro. La premiazione finale è un momento di grande pathos, ma lo spirito delle *jam*, come suggerisce anche il nome che richiama le improvvisazioni nel campo della musica, riporta più a una situazione di mutuo scambio e comune divertimento, quindi non si tratta di "feroci battaglie a colpi di codice" (come a volte definite dai giornalisti).

L'università dell'HKU, non a caso, è coordinatrice ed ideatrice del progetto *JamToday*, che sposta il focus un passo più in là, ossia: i videogames della GGJ sono normali oggetti di intrattenimento (semplici sparatutto, *platform*, rompicapi…), però perché non organizzare *game jam* specificamente pensate per studenti di ogni età e filone, coinvolgere i loro professori, e farli lavorare sui giochi didattici (*serious games* o come li si voglia chiamare)? Quindi ecco che per i tre anni di progetto in tutta Europa verranno organizzati questi eventi con dei temi ben precisi e con l'idea di far ragionare i ragazzi su come realizzare un gioco che possa insegnare qualcosa a chi lo usa, quindi chiudendo il cerchio e (si spera) facendo loro entrare in testa come ciò che è *entertainment* può, incredibilmente ma non per magia, essere una forma di apprendimento. Anche divertente.

Nel primo anno il tema della *game jam* di *JamToday*, un tantino ricorsivo, è stato quello della tecnologia in sé, quindi ecco che i giochi creati sono stati pensati per insegnare i principi della programmazione o come si assembla un computer e quanto costa. Il 2015 invece si incentra su salute e benessere, l'anno prossimo sulla matematica. Come detto, molti sono i paesi coinvolti; per l'Italia l'anno scorso si è giocato a Torino, mentre quest'anno è il turno di Milano, che guarda caso con l'EXPO va a nozze sui temi di salute e benessere, declinati sugli stili di vita sani. La *JamToday* di quest'anno, a cura appunto della Fondazione Politecnico, si terrà a fine settembre. Vi consigliamo di mantenervi aggiornati tramite la pagina Facebook dove vengono segnalate le iniziative di questo tipo (LINK).

Ora, per i docenti scolastici che ci seguono, il suggerimento è di cominciare a parlare di giochi con i propri studenti e – magari – buttar lì l'idea di immaginarsi loro stessi dei creatori di giochi in grado di insegnare qualcosa ai loro coetanei e non solo. Credo che si incuriosiranno parecchio.

TEMA

Didattica del fare. Fare per includere

Chiara Carletti

Antropologa culturale – Ricercatrice e collaboratrice presso la Fondazione Enrica Amiotti

www.fondazioneamiotti.org

chiara.carletti@fondazioneamiotti.org

"La scuola è il luogo in cui il presente è elaborato nell'intreccio tra passato e futuro, tra memoria e progetto."
(Indicazioni Nazionali, p.7)

Da dove nasce l'idea del progetto "Didattica del fare. Fare per includere"?

La Fondazione Enrica Amiotti (costituita con DPR 1380 del 1970, su proposta del Ministro della Pubblica Istruzione) intitolata alla maestra elementare Enrica Amiotti (1885-1961) ha come scopo l'identificazione, premiazione e diffusione delle buone pratiche educative, con particolare riferimento alla Scuola Primaria Statale. Negli ultimi anni le attività della Fondazione sono andate oltre l'identificazione delle eccellenze didattiche, per soffermarsi sulla loro analisi, documentazione e diffusione.

Ciò è avvenuto principalmente attraverso lavori di ricerca condotti in

diversi Istituti del Nord, Centro e Sud Italia. È questo il caso del progetto "**IBIDeM – Io Bambina Io Donna e Maestra**" sulle pari opportunità e differenze di genere e del progetto "**Didattica del fare. Fare per includere**". Inoltre, da fine marzo 2015, la Fondazione proseguirà la sua attività di osservatore attento di buone pratiche e metodi didattici attraverso il lancio di ***Rinascimente TV***, la Web TV fatta dagli insegnanti per gli insegnanti, con il contributo dei ragazzi. Questa ha tra i suoi principali obiettivi, proprio quello di documentare e diffondere le esperienze di eccellenza della "didattica del fare", mostrandone l'applicazione concreta con i bambini e le bambine, ed esplicitando obiettivi e processi educativi intrapresi dagli insegnanti.

Crediamo, infatti, che il panorama scolastico attuale sia ricco di docenti motivati e capaci di lavorare per progetti, così come numerose sono le scuole con una cultura "laboratoriale" solida, ma sempre pronta a rinnovarsi e reinventarsi per rimanere in linea con quanto chiede oggi la nostra società. È vero, siamo ancora lontani dal poter affermare che si tratta di prassi consolidate e messe a sistema, ma ci sono certamente delle ottime basi sulle quali far leva.

Grazie a queste esperienze si è delineata l'idea di una "**didattica del fare**", che trova eccellenti applicazioni nella realtà quotidiana di molte scuole. Questo modo di insegnare, coinvolge attivamente i bambini nel processo educativo, attraverso iniziative didattiche che spaziano dalla robotica al circo, dagli orti didattici ai laboratori artistici e teatrali, dal digitale all'artigianato, dalle scienze alla musica e a tutte le arti performative. Poiché si ritiene fondamentale nella nostra concezione di scuola individuare degli elementi comuni, saperi ed esperienze condivise tra tutti gli attori coinvolti, in grado di favorire l'inclusione e promuovere una didattica di qualità, laboratoriale e inclusiva, la Fondazione Amiotti ha scelto di impegnarsi, in collaborazione con il Settore Educazione della Fondazione Ismu, nel progetto "**Didattica del Fare – Fare per Includere**".

I risultati di questo lavoro sono raccolti in un **Dossier digitale**, che verrà distribuito anche in versione cartacea al Convegno *"Rinascimente: la bella scuola possibile"*, che si terrà a Milano il giorno 21 marzo 2015. Il dossier vuole essere un primo strumento di divulgazione che documenta e descrive alcune pratiche che hanno come caratteristica comune la centralità data alla **didattica attiva e agita**, ritenuta uno strumento efficace per favorire l'inclusione, tenendo comunque conto di alcuni limiti e criticità.

Quali sono gli obiettivi del progetto?

"Didattica del fare" vuole produrre capacità riflessiva negli insegnanti, soffermarsi con loro a osservare le pratiche didattiche prodotte e individuate nel corso dell'a.s.2013/14 sia per coglierne e comprenderne l'effettivo impatto sulla realtà scolastica sia per condividere e mettere in rete il lavoro fatto.

Si è voluto quindi osservare se e in quali termini questi metodi e percorsi individuati promuovano una "didattica del fare" che sia laboratoriale, cooperativa e interculturale. Una didattica che faccia dei bambini e dei ragazzi i veri protagonisti del processo di apprendimento, valorizzando i loro talenti, le loro qualità e intelligenze (Gardner, 2010), in una prospettiva che sia appunto multiforme, tanto da abbracciare la più vasta gamma di linguaggi possibili, sia verbali sia non verbali.

L'obiettivo ultimo deve essere il benessere del bambino a scuola e all'interno di tutti i contesti in cui esso nasce, vive e cresce: da quello famigliare alla società in generale.

Ciò che vorremmo evitare è che tutto questo rimanga circoscritto a singole realtà scolastiche, seppur eccellenti. Si delinea così la necessità di individuare delle linee guida di riferimento in grado di garantire – o, quantomeno, incoraggiare – la trasferibilità e riproducibilità di certe pratiche. Crediamo sia importante far passare il messaggio secondo cui le eccellenze didattiche non devono essere l'esclusiva di pochi, ma piuttosto il patrimonio culturale comune di cui la scuola tutta – e, con essa, il territorio – deve godere e avvantaggiarsi. Fondamentale è dunque creare una rete tra insegnanti, istituti scolastici, enti territoriali e ogni altro attore coinvolto, perché tutti possano beneficiare, in egual misura, del lavoro, dello sforzo e della professionalità dell'altro. Guardiamo alla scuola secondo un'ottica olistica, nella consapevolezza che tante realtà, più o meno grandi, contribuiscono – ciascuna a modo suo – all'arricchimento di un patrimonio comune di cui un giorno potranno beneficiare i nostri figli. Ecco l'importanza della **memoria**, intesa come serbatoio di pratiche didattiche e di segni sul territorio, che conferiscono alla scuola un'identità, intesa come qualcosa di plurale, frutto del dialogo, della contaminazione e dell'incontro con **l'altro**. Quest'ultimo incarna le numerose facce della diversità, vista appunto come un elemento imprescindibile per prendere consapevolezza di sé e dei propri limiti e, di conseguenza, come un motore verso il cambiamento, la crescita e il miglioramento. Questo è il modello di scuola che dovremmo pretendere e, allo stesso tempo,

contribuire a creare.

Rinascimente nasce proprio a partire da questa concezione. Essa incarna un'idea di scuola che sia una comunità di persone e "buone pratiche", capaci di valorizzare i talenti, i linguaggi espressivi e le intelligenze di tutti. Qui si vuole insegnare ai bambini ad **imparare a imparare**, in accordo con le *Nuove Indicazioni Nazionali* e il Quadro europeo delle competenze, stimolando la loro curiosità, la loro capacità di mettersi in gioco, di vivere l'errore – quando c'è – non come un freno mortificante, ma piuttosto come uno stimolo a fare di più e meglio.

"*Mente, cuore, mani*", le tre parole d'ordine di Pestalozzi, devono concorrere tutte assieme allo sviluppo di una personalità armonica, proattiva, creativa, curiosa, appassionata che renda i bambini e le bambine protagonisti del processo educativo e, un giorno, artefici del proprio progetto di vita. Invitiamo tutti coloro che condividono questa concezione di scuola a firmare il Manifesto di Rinascimente, perché una bella scuola è possibile.

Figura 1 – Rinascimente, www.rinascimente.org

Il lavoro di ricerca: la scelta delle scuole e le attività di rilevazione

Nella sua prima annualità (a.s 2013/2014) il progetto "**Didattica del fare. Fare per includere**", ha coinvolto quattro istituti scolastici del Nord, Centro e Sud Italia: *Scuola Primaria G. Cena, del III Circolo Didattico di Perugia, l'IC Virgilio 4 di Napoli, l'IC Rinnovata Pizzigoni e l'IC T. Ciresola*, entrambi di Milano. Dal prossimo mese di marzo, a questi si aggiungeranno altre sei scuole dislocate nelle seguenti città: Spoleto, Bastia Umbra, Cogorno (Genova), Verbania, Matera e Livorno.

A partire dai limiti emersi nella prima ricerca, in particolare l'esiguo numero di casi presi in esame e la possibilità di effettuare una sola osservazione, si è voluto supplire a queste carenze, riproponendoci di tornare sul "campo" con uno spirito in parte diverso da quello che ha guidato la prima parte del lavoro. Con questa seconda ricerca vogliamo sia andare oltre la mera descrizione e documentazione dei casi per iniziare a tracciare una riflessione teorica che possa fare da cornice alle esperienze fatte, sia interessare tutte quelle aree disciplinari e quei linguaggi che non sono ancora stati oggetto di analisi. Servono delle linee guida e degli elementi di trasferibilità capaci di dare vita a un circolo virtuoso di saperi, attività e sperimentazioni in grado di fare della scuola pubblica italiana una **comunità educante**, al cui interno operano persone, uomini e donne, appassionate e consapevoli del proprio ruolo e delle proprie responsabilità. A questi spetta il compito di "tirare su" le nuove generazioni. Sono quei piccoli semi quotidiani che si gettano con criterio e attenzione, valutandone i tempi e le possibilità, che andranno a costituire le "fondamenta" e, con esse, il "*modus operandi*" e il "*modus vivendi*", dei futuri cittadini di questo paese.

Il lavoro di ricerca ha preso avvio con la segnalazione, per ciascuna delle 4 scuole individuate, delle pratiche didattiche ritenute più significative in termini di accoglienza, inclusione, valorizzazione delle diversità e gestione dei bisogni di tutti gli studenti. Per ciascuna di esse è stata fornita all'equipe di ricerca la relativa documentazione sulle varie attività e sul contesto scolastico. Sono dunque stati visionati i POF delle scuole, eventuali *Protocolli e Progetti di Accoglienza*, i *Piani Annuali per l'Inclusione (PAI)* e ogni altro tipo di documento prodotto dagli istituti presi in esame. Una volta individuate le otto pratiche oggetto dell'indagine e definiti gli strumenti di rilevazione, si è proceduto con la ricerca vera e propria.

Le pratiche analizzate in ciascuna scuola scelta

Per ciascuna scuola le pratiche didattiche analizzate sono state due: nella scelta si è tenuto conto delle diverse **aree disciplinari** alle quali esse afferivano, così come dei linguaggi e delle competenze coinvolte. Nel corso di questa prima annualità del progetto, le aree disciplinari prese in considerazione sono state quattro: **logico-matematica, naturale-scientifica, espressivo-motoria (arti performative) e intercultu-**

rale.

La prima ha interessato un solo caso di studio, il **Math Lab** o laboratorio di matematica. In una realtà complessa come quella dell'IC Virgilio 4 del quartiere di Scampia (Napoli), la scuola non solo si deve porre come il principale punto di riferimento e di aggregazione del territorio, ma deve costituire per i bambini e le bambine anche un'occasione di riscatto sociale, di consapevolezza di sé e valorizzazione dei propri talenti.

La scuola ha dunque il dovere di combattere la dispersione scolastica, creando legami e sinergie con il territorio e con chi lo abita e lo vive, anche nella sua drammaticità. Serve un collante che faccia sì che le esperienze fatte all'interno delle mura scolastiche non siano avulse e lontane dalla realtà quotidiana. In questo senso il Math Lab si dimostra un efficace strumento di inclusione, in grado di interessare, coinvolgere e stimolare gli alunni. All'interno del laboratorio questi hanno modo di **fare matematica giocando**, principalmente attraverso esperienze e oggetti di uso quotidiano.

I bambini vivono la matematica, la "sbriciolano" in tanti piccoli pezzetti, in una logica *peer to peer*, perché nel Math Lab tutti, insegnanti compresi, sono posti sullo stesso piano. Prevale una logica non giudicante e una metodologia che dà valore ad una **matematica vissuta e agita**, una matematica le cui regole vengono apprese prima in palestra, facendo del proprio corpo una delle tante modalità di apprendimento e, in un secondo momento, mediante il digitale, avvalendosi di vari supporti come, ad esempio, il sito www.atuttalim.it.

Figura 2 – Math Lab – IC Virgilio 4

La seconda **area disciplinare**, che abbiamo definito **naturale-scientifica**, ha interessato invece tre differenti pratiche: l'orto didattico dell'IC Ciresola, la fattoria e l'orto didattico della scuola Rinnovata Pizzigoni e il curricolo verticale di scienze del III Circolo Didattico di Perugia. Tutte queste pratiche vengono realizzate in una modalità che per certi aspetti

potremmo ancora definire sperimentale: essa infatti si adatta a seconda delle situazioni e delle esigenze che via via emergono in una logica che valorizza **il territorio in quanto risorsa per l'apprendimento**. Appare evidente in tutti questi casi l'esigenza di dover documentare quanto fatto e progettato, ad esempio attraverso video realizzati in forma di TG, per quanto riguarda l'IC Ciresola, o la creazione di un'area all'interno del sito dell'Istituto, chiamata "*Wikiprogetti*", finalizzata a testimoniare i percorsi fatti in diversi ambiti progettuali, in particolare quelli realizzati per il curricolo di scienze dalla Scuola Primaria G. Cena di Perugia. Qui è evidente come l'esperienza concreta sia messa al primo posto, tanto da anticipare il più delle volte la riflessione teorica.

Figura 3 – Orto didattico – IC T. Ciresola

Un'altra area disciplinare coinvolta è quella che afferisce **all'intercultura e alle dinamiche gestionali e di gruppo**, è il caso del laboratorio di "Video-tesina" dell'IC Ciresola e della pratica del "compagno accogliente" della Scuola Rinnovata Pizzigoni, quest'ultima incentrata sulla relazione tra pari, sebbene la famiglia costituisca comunque un ponte tra la scuola e la società, capace di suggellare un patto educativo tra due differenti agenzie formative che però, in egual misura, concorrono alla crescita relazionale e personale dell'individuo. Dare la possibilità a un

alunno di accogliere un nuovo compagno, presumibilmente della stessa nazionalità, è un modo per consentire al bambino o alla bambina di usare e valorizzare le competenze linguistiche e culturali del paese d'origine e, quindi, rappresenta per lui o per lei un'occasione eccezionale per prendere consapevolezza di sé e della propria storia identitaria.

La video-tesina è di per sé un prodotto finale e concreto, che costituisce una perfetta sintesi tra ciò che i tradizionali libri di testo mettono a disposizione e gli interessi e le competenze dei ragazzi. Sono ancora una volta loro, gli alunni, i protagonisti del processo d'apprendimento. In questo caso partecipano attivamente, insieme ai docenti, alla costruzione del sapere.

Figura 4 – Esempio di Video-tesina – IC T. Ciresola

L'ultima area disciplinare oggetto della nostra analisi è stata invece quella **espressivo – motoria**, che ha visto protagonisti il percorso di didattica circense del III Circolo Didattico di Perugia e il laboratorio di Teatro-Danza dell'IC Virgilio 4, in una logica di valorizzazione di intelligenze e linguaggi differenti. Entrambi sono finalizzati alla produzione di un risultato concreto e tangibile che, in entrambi i casi, è dato dallo spettacolo finale. Qui i bambini sono messi alla prova di fronte a un pubblico vasto, fatto non solo da genitori. Ancora una volta coinvolgere il proprio corpo

e le proprie emozioni, significa dover trovare un equilibrio tra la sfera "di dentro" e il "mondo di fuori". Ciò indica che entrambe queste attività contribuiscono alla definizione del sé, consentendo ai bambini e alle bambine di scoprire i propri limiti così come i punti di forza. Si **impara facendo**, attraverso l'esercizio, per tentativi ed errori, questi ultimi vissuti come stimolo e come risorsa per proseguire e fare meglio. L'attività circense, in particolare, agisce sul livello di concentrazione degli alunni, fa sì che questi non temano la fatica, influisce sul controllo delle emozioni – come lo stato di ansia, incide sulla loro forza espressiva, consente a tutti di prendere consapevolezza delle proprie potenzialità, non lasciando indietro nessuno, facendo della classe un vero e proprio gruppo.

Figura 5 – "Piramide umana", laboratorio di didattica circense – Scuola Primaria G. Cena

In tutti questi casi siamo di fronte a una didattica **agita** da tutti i suoi protagonisti, alunni e insegnanti, che alla lezione e fruizione frontale affiancano, valorizzandola, l'esperienza concreta.

Ancora una volta, "corpo, mente e cuore" sono i protagonisti di una pedagogia attiva basata sulla **capacità di fare**, ma anche di imparare, dis-imparare e ri-imparare per l'intero corso della propria esistenza, sviluppando quattro "*life skills*" indispensabili per una crescita personale piena e consapevole. Questi sono: pensiero creativo, pensiero critico, collaborazione e comunicazione.

Riteniamo dunque che una didattica di questo tipo, concorra all'acquisizione di tutte le competenze chiave, prima fra tutte la capacità di **imparare ad imparare**. Il loro sviluppo deve essere il primo obiettivo di apprendimento che la scuola si deve porre. Questo processo di acquisizione delle competenze è simile e, sotto certi aspetti, intrinsecamente connesso, a quello identitario. Entrambi, infatti, proseguono per tutto il corso della nostra vita, adattandosi ai differenti contesti, selezionando quelle "risorse" che meglio realizzano i nostri bisogni, subendo processi di contaminazione che fanno di entrambi i concetti, seppur nel loro carattere fittizio e costruito, qualcosa di plurale, permeabile e dinamico.

Tenendo conto di quanto si è scritto in questo articolo, la Fondazione Amiotti e, con essa, Rinascimente – **con il suo mandato di trasformare e migliorare la scuola italiana**, ritiene che la cosiddetta "cultura laboratoriale" non debba costituire l'eccezione né porsi come un distinguo all'interno del panorama scolastico nazionale. Essa deve essere piuttosto intesa come un metodo didattico che meglio di ogni altro incoraggia e incentiva la ricerca e la progettualità; un atteggiamento incorporato nella "*forma mentis*" dell'insegnante, il quale ha il compito di renderlo quotidiano, costante e permanente. In altre parole esso dovrebbe divenire una "prassi didattica", al pari di molte altre, efficacemente documentata, fatta oggetto di riflessione e resa, infine, trasferibile a quante più realtà possibili, secondo una logica di rete, cooperativa e sinergica.

TEMA

“iScrivendo” e il coinvolgimento degli alunni nel design di un’applicazione

Liana Peria

Insegnante di Scuola Primaria presso I.C. di Campo nell’Elba (LI)

PhD in Telematica e Società dell’Informazione

ianaperia@gmail.com

Lo scenario nel quale è maturata questa esperienza è quello di uno studio di sviluppo, condotto nell’ambito di un dottorato di ricerca svolto presso l’Università di Firenze, che ha assunto fin dall’inizio una duplice accentuazione: euristica ed educativa insieme.

Il progetto di ricerca che abbiamo denominato ***iScrivendo*** è stato imbastito in stretta collaborazione con le insegnanti di Scuola-Città Pestalozzi di Firenze e ha puntato espressamente sul coinvolgimento diretto degli allievi della scuola primaria nel co-design di un’applicazione web per supportare il processo di scrittura del testo narrativo.

A partire dal mese di gennaio 2013 la scuola, in quanto Scuol@ 2.0 per effetto del Piano Nazionale Scuola Digitale, ha provveduto a dotare ogni alunno di un tablet iPad2. In questo contesto è maturata l’idea e la necessità di assumere tale situazione come occasione di confronto e di ricerca per provare a declinare in ottica partecipativa la spinta all’innovazione scolastica che tendenzialmente, e troppo fiduciosamente, viene risolta con la semplice introduzione di corredi tecnologici senza per questo

poter vantare una significativa rispondenza in termini di cambiamento delle pratiche didattico-educative.

Nell'intenzione della ricerca c'era dunque la volontà di esplorare modalità propositive di partecipazione che sul piano tecnologico-applicativo hanno inteso osservare cosa succede quando si apre all'idea di poter superare l'utilizzo massiccio della tecnologia "così come è" a pacchetto chiuso, e sul piano pedagogico di avanzare, almeno a livello di microprogetto, proposte dal basso in grado di tener conto delle concrete esigenze della scuola.

Coerentemente con questo indirizzo, la centratura disciplinare sulla scrittura scaturita da un effettivo bisogno di potenziamento, personalizzazione e differenziazione dei percorsi di apprendimento messo in rilievo dalla scuola ospite, oltre ad essere terreno fertile per la ricerca, ha dato luogo a un lungo lavoro che, intrecciando finalità euristiche e percorso educativo, si è fatto esperienza di apprendimento. Questo contributo più che insistere sui risultati scientifici della ricerca in sé, intende soffermarsi soprattutto sul senso e la pregnanza educativa scaturita dal prendere parte attiva alla progettazione.

Il ruolo centrale degli alunni

Lo studio si è svolto negli anni scolastici 2012-2013 e 2013-2014 ed ha messo i 19 alunni di una classe quarta, divenuta ovviamente quinta il secondo anno, al centro del percorso di design che ha riguardato il ciclo di vita di un prodotto applicativo per la composizione del testo. Il lavoro è stato condotto secondo le linee metodologiche della *Design-Based Research* (McKenney & Reeves, 2012; Plomp & Nieveen, 2013) e si è dipanato attraverso tre ampie fasi organizzate in cicli e microcicli ricorsivi facendo capo a tecniche e strumenti di tipo misto per la raccolta dei dati.

Nella prima fase, o ***fase preliminare***, denominata "Analisi dei Bisogni e Progettazione Partecipata", gli alunni sono stati coinvolti in tre diversi *focus group* con l'obiettivo dichiarato di raccogliere elementi utili alla progettazione della app. Riflettendo su "che cosa" è un testo, su "come" si fa a scriverlo e su "quali" elementi potrebbero essere utili per aiutare altri bambini a "scrivere meglio", gli alunni suddivisi in due sottogruppi di discussione, hanno avuto modo di riflettere ampiamente sulle procedure messe in atto durante i loro compiti di scrittura e di far emergere bisogni, più o meno consapevoli ed espliciti, sul proprio rapporto con la composizione del testo. Col terzo *focus group* incentrato sulla compila-

zione di una *checklist* con 16 diverse proposte per facilitare il processo di scrittura, i bambini hanno cominciato ad entrare nel vivo della progettazione isolando gli aiuti che potevano supportare meglio le dimensioni di pianificazione, stesura e revisione del testo. Tre i principali aspetti messi in rilievo dal confronto con gli alunni che sono stati assunti come altrettante criticità da prendere in considerazione nel lavoro di progettazione:

a) la costruzione essenzialmente additiva del testo che fa capo a una generazione delle idee gestita unicamente secondo la successione lineare con cui queste si affacciano alla mente,
b) la conseguente difficoltà di elaborare piani organizzativi alternativi per dare struttura alle idee,
c) la consapevolezza dell'importanza della revisione del testo che però viene a coincidere con la semplice rilettura finale per correggere gli eventuali errori ortografici e non prevede processi riorganizzativi.

L'interpretazione dei dati qualitativi e quantitativi desunti da questa prima fase ha permesso di avviare la collaborazione con esperti del software che hanno rappresentato un altro polo fondamentale con cui la ricerca si è interfacciata: in primo luogo per negoziare uno studio di fattibilità e per trasformare i bisogni pedagogici emergenti in specifiche di sviluppo (Matteo Abrate, ricercatore presso CNR-Pisa) e in secondo luogo per provvedere alla loro codifica nella costruzione di un artefatto tecnologico da fruire online (Francesco Leonetti, sviluppatore web, ideatore di ePUB Editor).

L'applicazione "Ho un'idea!"

La seconda fase, o ***fase prototipale***, denominata "Sviluppo, Testing e Revisione", ha preso il via a partire dalla prima versione dell'applicazione web "Ho un'idea!" che implementa tutte le dimensioni del processo di scrittura di un testo in un unico ambiente suddiviso per aree: generazione e organizzazione delle idee, editing, monitoraggio (Fig.1). I cicli ricorsivi, organizzati in microcicli di implementazione, analisi, implicazioni, nuova implementazione e così via, che hanno caratterizzato la seconda fase, hanno coinvolto gli alunni nella duplice veste di designer e user nel testare l'usabilità dell'interfaccia.

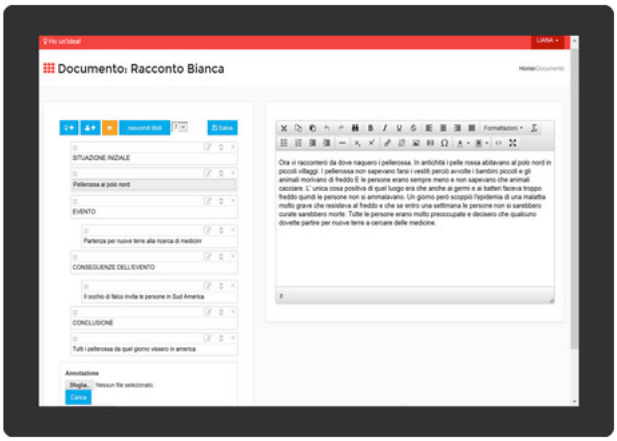


Figura 1 – Funzioni cognitive e relative aree di lavoro.

Attraverso tecniche e strumenti di osservazione collettiva, *thinking aloud* individuale e questionario, i bambini hanno potuto rilevare criticità e incongruenze ed esprimere raccomandazioni di miglioramento da indirizzare immediatamente allo sviluppatore per le opportune operazioni di revisione.

Questa è stata la fase in cui gli alunni hanno cominciato ad interfacciarsi con la progettazione vera e propria per far corrispondere i vari desiderata con le funzioni presenti nell'ambiente di scrittura e ha permesso di apportare modifiche per garantire un utilizzo rispondente alle euristiche di usabilità.

Nella terza fase, o ***fase valutativa*** di "Sperimentazione e Valutazione", gli alunni hanno potuto familiarizzare con tutte le funzionalità implementate nell'ultima versione dell'applicazione attraverso un percorso didattico organizzato ad hoc. Gli allievi hanno preso confidenza con l'ambiente online e hanno cercato di servirsene per eseguire i compiti assegnati in classe utilizzando sia le diverse aree di lavoro, che i vari *widget* di supporto (annotazioni testuali, fotografie, registrazione audio/video, importazione dati multimediali, possibilità di condivisione, storico delle bozze).

L'applicazione si è rivelata uno strumento utile soprattutto sul piano della strutturazione gerarchica delle idee. Con un facile *drag & drop* le parole-idea possono essere indentate e andare a costituire l'ossatura di un piano di scrittura che può agevolmente cominciare a evolvere e aiutare l'allievo a sganciarsi dal bisogno immediato di provvedere alla pura

stesura cui solitamente il bambino di questa età si dedica non appena avuta la traccia del compito. Inoltre l'avere sempre presenti sullo schermo tutte le aree di lavoro ha permesso di diminuire il carico cognitivo necessario per monitorare l'intero processo, di attivare più facilmente procedure metacognitive di autoregolazione, di muovere i primi passi verso il superamento della strategia del "dire tutto ciò che si sa" propria degli scrittori inesperti, per osare delle trasformazioni in corso d'opera.

Riflessioni conclusive

Certamente i tempi concessi alla sperimentazione didattica dell'applicazione, sia dal punto di vista dei ritmi imposti dall'orario scolastico, sia da quello della tempistica impressa dalle scadenze di uno studio di dottorato, non potevano concedere modalità distese di utilizzo tali da garantire la presa in carico delle funzionalità dell'applicazione nelle normali abitudini produttive e di sedimentare come prassi consolidate capaci di fare la differenza.

Tuttavia, anche se sul piano specifico della maturazione di competenze nell'abilità del comporre, i risultati finali mostrano come tra pre-test e post-test sulla scrittura di un racconto non si possa parlare di miglioramento in termini di significatività statistica, la strada della partecipazione è comunque intervenuta a far osservare un risultato educativo decisamente costruttivo che si è tradotto in un'evoluzione nella consapevolezza dei bambini circa il loro effettivo ruolo nell'ambito dello sviluppo dell'applicazione. E' questo un aspetto particolarmente interessante che è stato più volte registrato nel passaggio dal generale – ma generico – entusiasmo iniziale, all'adozione di un atteggiamento via via più critico che mostra come gli alunni non si siano fermati all'entusiasmo della novità, ma abbiano sperimentato e ampiamente giudicato.

Un esito che restituisce il senso educativo del fare, del riflettere sull'azione, del progettare, dello sperimentare e del tornare sui propri passi che abbiamo considerato una buona palestra per cominciare ad affinare, anche nei confronti della tecnologia, quell'atteggiamento non solo fruitivo ma propositivo-critico che abbiamo messo alla base dell'intero percorso di progettazione.

Riferimenti

McKenney S. e Reeves T. C. (2012). *Conducting educational design research*, London & New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Plomp T. e Nieveen N. (a cura di) (2013). *Educational design research: Part A: An introduction*, Enschede, the Netherlands: SLO-Netherlands Institute for Curriculum Development.

CERTIFICAZIONI

ECDL curriculare per il settore economico – indirizzo turistico

Stefano Gorla

ITST Artemisia Gentileschi, Milano

La riforma Gelmini, entrata in vigore dall'anno scolastico 2010/2011, ha suddiviso il settore economico dell'Istituto Tecnico tra 2 indirizzi: "Amministrazione Finanza e Marketing" e "Turismo".

Il curriculum previsto per l'indirizzo turistico assegna 2 ore di insegnamento di Informatica sia al primo che al secondo anno del primo biennio, in sostituzione della disciplina "Trattamento Testi".

L'Istituto Tecnico Statale per il Turismo "Artemisia Gentileschi" di Milano ha anticipato la Riforma attraverso l'inserimento curriculare, a partire dall'a.s. 2009/2010, dei contenuti previsti dalla certificazione ECDL per la disciplina Trattamento Testi. Si è trattato in questo senso di una modifica al POF approvata dal Collegio docenti.

La delibera del Collegio non ha riguardato solamente i contenuti ma ha

coinvolto anche la verifica delle competenze attraverso 4 esami previsti dall'**ECDL base** per tutti gli studenti del secondo anno del primo biennio.

Nel secondo biennio e nel monoennio finale l'Istituto offre agli studenti la possibilità di completare il percorso formativo per il conseguimento della **ECDL full standard** attraverso corsi gratuiti pomeridiani on site oppure attraverso corsi *eLearning*.

Alle famiglie degli studenti è chiesto il pagamento della *Skills Card* e degli esami, in cambio della possibilità di ricevere la certificazione delle competenze (ECDL base) al termine del primo biennio e la certificazione completa (ECDL full standard) per l'inserimento nel CV o il proseguimento universitario.

Con il passaggio dall'ECDL Core alla Nuova ECDL gli studenti in possesso della CORE sono stati informati della convenienza alla conversione e la risposta pressoché universale ha consentito di ricalibrare *just in time* anche l'offerta formativa.

Considerando che per conseguire il Certificato ECDL Full Standard gli studenti devono superare tutti e sette gli esami entro 5 anni dalla data di effettuazione del primo esame e che, al fine di garantire che le persone certificate continuino a possedere le conoscenze e le competenze richieste, il Certificato ECDL Full Standard scade dopo 3 anni dalla data di emissione, dall'a.s. 2015/2016 verrà proposto il programma ***ONE BYTE FOR YEAR*** che prevede di spalmare i 3 esami rimanenti dopo il primo biennio sui 3 anni finali con l'obiettivo di raggiungere la certificazione FULL da parte di tutti gli studenti. Questa operazione consentirà inoltre di "rateizzare" i costi degli esami a carico delle famiglie in un'ottica di investimento sul capitale umano dei propri figli.

In effetti l'esperienza ha dimostrato che, dopo il successo formativo raggiunto al termine del primo biennio con il 99% degli studenti in possesso della ECDL BASE, concentrare I 3 esami rimanenti sul terzo anno di studi genera una naturale dispersione già in partenza e la conseguente riduzione del successo formativo, lasciando in pending con la sola certificazione BASE anche il 50% degli studenti.

Con una classe del secondo anno del secondo biennio (quarta) nel corrente a.s. 2014/2015 è stata condotta, a livello di eccellenza, la sperimentazione relativa alla Certificazione ***ICT – DIRITTO*** con i moduli previsti in relazione alla Privacy, alla firma digitale e alla PEC..

Il successo formativo conseguito per il 50% della classe (considerando

la partecipazione volontaria da parte degli studenti e la criticità dei costi per le famiglie) ha consentito di definire una proposta anche specialistica per il settore turistico che ritengo migliorativa rispetto alla certificazione Ecdl Advanced – Foglio elettronico indicata da AICA.

Ma quali sono i riferimenti normativi che hanno accompagnato il percorso suindicato?

Il punto di partenza fa riferimento a quanto indicato dall'Unione Europea: le competenze digitali si fondano su "*abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione: l'uso del computer per reperire, valutare, conservare, produrre, presentare e scambiare informazioni nonché per comunicare e partecipare a reti collaborative tramite Internet*" (Unione Europea, Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente, 2006/962/CE).

Ne deriva la tridimensionalità della competenza digitale secondo il seguente schema:

Competenza	Capacità
Cognitiva	Critica rispetto alle informazioni, Problem solving
Tecnologica	Innovazione
Etica	Partecipazione sociale

In questo senso l'accertamento delle competenze previsto al termine del primo biennio è direttamente correlato con il livello 2 EQF (European Qualification Framework).

Inoltre la normativa prevede che la valutazione delle competenze da certificare in esito all'obbligo di istruzione, "*è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente, nella sua dimensione sia individuale che collegiale, nonché dell'autonomia didattica delle istituzioni scolastiche*" (articolo 1, comma 2, del D.P.R. 22 giugno 2009, n. 122).

Resta discutibile la collocazione ministeriale della competenza digitale nell'ambito dell'asse dei linguaggi.

Infatti, benché l'impiego delle tecnologie informatiche e multimediali in tutti gli ambiti d'apprendimento rappresenti l'obiettivo fondamentale per l'acquisizione della competenza digitale, il riferimento all'asse dei

linguaggi è insufficiente se si guarda all'incisività della formulazione nelle competenze-chiave del Parlamento europeo, che parla chiaramente di "abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione".

Quali sono le riflessioni pedagogiche alla base dell'innovazione curriculare?

Già nel 2009 avevamo intuito a livello di Collegio Docenti quello che oggi anche la ECDL Foundation afferma in un suo recente studio: The Fallacy of the 'Digital Native'.

"*We live in the age of the digital native', or so many would have us believe. But what does the term really mean? Can someone truly pick up digital skills intuitively? Does this mean there is no need to try to teach young people how to use computers? We don't think so. This idea of digital natives is a dangerous fallacy that risks leaving young people without the competences they need for the workplace, and risks leaving businesses without the skilled employees they need. In an age when ICT skills are essential in almost any job, studies have repeatedly shown that young people have serious gaps in their knowledge of workplace ICT.*"

ECDL Foundation nel suo ultimo *position paper*, ha esplorato la fallacia della affermazione 'nativo digitale' in profondità ed è giunta ad un'ampia prova di smentita contro l'innata competenza informatica dei "nativi digitali", concludendo per la necessità vitale di competenze digitali da inserire in tutte le forme di educazione.

E' vero che gli adolescenti trascorrono molto tempo *on-line* ma la loro attività di esplica con la messaggistica di testo, giochi, la fruizione passiva di contenuti (video e musica).

Il richiamo al Decreto n.139 del 22 Agosto 2007 – "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione" – che ha recepito le otto competenze chiave di cittadinanza che ogni cittadino dovrebbe possedere dopo aver assolto al dovere di istruzione, appare oltremodo fondamentale per l'intervento educativo da parte delle istituzioni scolastiche.

Il testo rinvia alle competenze chiave "di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione" (Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio "Relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente", 2006).

Figura 1 – I nativi digitali sono digitalmente competenti?

La strada della consapevolezza che abbiamo scelto è stata recentemente ribadita a livello mondiale con la proposta pedagogica della Flipped Classroom che mira a rendere gli studenti protagonisti del loro percorso di apprendimento.

Ma anche la Nuova ECDL, attraverso il nuovo Modulo *IT Security* è intervenuta per affrontare una vera e propria emergenza che coinvolge sia il singolo che le istituzioni stesse.

Già Marina Cabrini e Paolo Schgör, nell'articolo pubblicato su Bricks nel settembre 2014, avevano affermato che "*anche in campo informatico qualunque sistema di protezione dei dati deve tenere presente il ruolo fondamentale dell'utente: e il livello minimo di preparazione per poter garantire un certo livello di sicurezza è una consapevolezza dei vari rischi a cui si è esposti*".

In questo senso il ruolo della scuola è fondamentale per dare un apporto alla realizzazione di una cittadinanza attiva.

Così conclude il paper di ECDL Foundation:

"*All citizens should have an opportunity to develop their digital skills and young people should not be left behind. If young people do not have access to digital education in formal and structured manner, they might never unlock the full potential of digital technologies as learners, employees, entrepreneurs or citizens and would become a lost generation.*

Digital skills development programmes should become a part of all education forms: formal, non – formal and informal. Standardised, internationally – recognised and vendor – neutral certification such as ECDL offer a way of measuring return on investment in skills development programmes in and outside formal education."

PROGETTI EUROPEI

ISE – Inspiring Science Education: Large Scale Experimentation Scenarios to Mainstream eLearning in Science, Mathematics and Technology in Primary and Secondary Schools

Monica Turrini, Francesco Fedele

Sophia R&I

moniturrini@gmail.com – f.fedele@sophiari.eu

Il progetto in sintesi

Titolo	**Inspiring Science Education Large Scale Experimentation Scenarios to Mainstream eLearning in Science, Mathematics and Technology in Primary and Secondary Schools**
Programma	ICT Policy Support Programme as part of the Competitiveness and Innovation Framework Programme
Durata	40 mesi
Anno di avvio	2013
Promotore	INTRASOFT INTERNATIONAL SA

Partner	Inspiring Science Education è un progetto pan-Europeo che aggrega partners in 15 Paesi. BELGIO - ATiT BULGARIA - Bulgarian Research and Education Network CROAZIA - Croatian Academic and Research Network – CARNet FINLANDIA - Helsingin Yliopisto Uhelsinki; Tiedekeskussäätiö Heureka FRANCIA - European Physical Society GERMANIA - Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT; Humboldt-Universität Zu Berlin; University of Duisburg-Essen; University of Bayreuth GRECIA - Ellinogermaniki Agogi Scholi Panagea Savva; Institute of Accelerating Systems and Applications; Institute of Educational Policy; SETApps; University of Piraeus Research Center; Velti IRLANDA - Dublin City Uitniversy; Vernier Technology (Europe) ITALIA - Consiglio Nazionale Delle Ricerche; Open University Guglielmo Marconi; SOPHIA R&I LUSSEMBURGO - Intrasoft International OLANDA - University of Twente PORTOGALLO - NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia ROMANIA - SIVECO SPAGNA - International University of La Rioja UNITED KINGDOM - Cardiff University, United Kingdom; Learnit3d; The Serious Games Institute – Coventry University
Sito web	http://www.inspiringscience.eu http://www.inspiringscience.it https://www.facebook.com/InspiringScienceEducation https://twitter.com/InspiringSciencHtpps:// Sul canale You Tube si possono visionare video e presentazioni di tutti i Paesi partner: https://www.youtube.com/channel/UChGMYirWXb1JK3iqpgHb8eg/feed ISE Summer School – 2015 dates are 12-17 July http://www.inspiringscience.eu/event/ise-summer-academy-2015 Competition 2014-2015 http://www.inspiringscience.eu/competition

Sintesi del progetto

I docenti costituiscono il cuore di una didattica delle Scienze efficace: qualunque premio Nobel tra le ragioni che hanno influenzato la sua decisione di divenire scienziato ha indicato il proprio insegnante di Scienze! Ma che cosa trasforma un docente di scienze in un ispiratore e fonte di ispirazione dei ragazzi? Questo è uno degli interrogativi cui il progetto

si propone di rispondere e a tale scopo saranno organizzati scambi e workshops, create comunità di pratiche e opportunità di apprendimento per i docenti delle materie scientifiche e per i formatori dei docenti al fine di supportarli nel processo di trasformazione della propria didattica rendendola realmente ispiratrice. Il team del progetto ISE sta cercando insegnanti di matematica, scienze, fisica, astronomia e chimica

- che siano pronti ad integrare le nuove tecnologie nelle loro attività didattiche e che siano aperti all'utilizzo delle Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione nei loro corsi
- che vogliano costruire una visione comune con le rappresentanze di Genitori, Fondazioni, MIUR, Associazioni Professionale degli Insegnanti, Associazione Nazionale Presidi.

Durante le azioni pilota i **docenti** avranno l'opportunità di accedere a simulazioni interattive, a giochi educativi e ad applicazioni di eScience e di integrarli in attività extra-curriculare quali per esempio viaggi sul campo ai Centri della Scienza e Parchi Scientifici, visite virtuali a Centri di Ricerca. I docenti avranno infine l'opportunità di accedere a Laboratori online e in remoto e a scenari rilevanti per il loro uso nell'insegnamento in classe. Gli **studenti** saranno stimolati a utilizzare gli strumenti e le risorse didattiche digitali per l'apprendimento della Scienza, della Tecnologia, dell'Ingegneria e della Matematica (discipline connesse a contenuti STEMS) in modo pratico, competitivo e stimolante. Tutto ciò sarà possibile grazie al portale di "**Inspiring Science Education**" e alle attività organizzate dai partners italiani ed europei: i docenti potranno aiutare gli studenti a compiere le loro scoperte scientifiche, ad assistere e comprendere fenomeni naturali e scientifici e ad accedere ai più recenti e interattivi strumenti e risorse digitali senza lasciare le loro aule.

Principali prodotti:

I principali risultati del progetto Inspiring Science Education sono i seguenti:

- Accesso online a strumenti e risorse digitali disponibili in tutto il mondo che possono essere utilizzate per l'insegnamento delle scienze in classe;
- Modelli, scenari e metodologie per supportare gli insegnanti delle discipline scientifiche nel tentativo di rendere l'insegnamento delle scienze più stimolante, divertente e rilevante per gli studenti;
- Una piattaforma cui studenti e insegnanti possono accedere per por-

tare l'insegnamento e l'apprendimento delle scienze oltre la classe in contesti di apprendimento extra-curriculari;
- Una varietà di strumenti e risorse didattiche digitali che forniscono agli studenti l'opportunità di collaborare tra loro (dentro o fuori la classe) o con altri studenti al di fuori della classe;
- Dispositivi che permettono agli studenti di partecipare ad attività di ricerca scientifica;
- Una forte rete di supporto per i docenti nel processo di innovazione

Il coinvolgimento delle scuole italiane

Insegnanti coinvolti nella progettazione

Il progetto deve coinvolgere entro la fine almeno 450 scuole italiane e 500 docenti in Italia nelle attività Pilota. Il ruolo può essere sia di integrazione delle risorse nella propria attività didattica, sia di sviluppo e integrazione di nuove risorse rese disponibili alla comunità dei docenti

Studenti coinvolti

Almeno un gruppo classe per ciascuna delle 450 scuole coinvolte in Italia

L'articolo presenta l'approccio adottato dal progetto ISE volto ad innovare la didattica deIle scienze nelle scuole di diverso ordine e grado. Il team di progetto ha messo a punto un impianto metodologico e un sistema di strumenti e risorse in eLearning destinato a docenti e insegnanti al fine di rendere la didattica delle scienze più attraente e motivare gli allievi.

Introduzione

L'analisi della letteratura internazionale ha evidenziato la centralità dei docenti nella decisione dei ragazzi di seguire un percorso scientifico.

Riflettendo dunque sulle ragioni e sui fattori di criticità la comunità internazionale ha identificato alcune dimensioni critiche per la messa a punto di un modello innovativo ed efficace di apprendimento delle scienze:

1. la centralità della motivazione e dell'apprendimento dell'allievo nel processo di progettazione del sistema educativo;
2. l'integrazione della dimensione sociale nel processo di apprendimento sia grazie a docenti e tutor attenti alla dimensione sociale e affettiva dell'apprendimento, sia attraverso l'uso delle tecnologie

della comunicazione e dell'informazione e dei social network;
3. l'adozione dell'approccio *inquiry based learning* nella didattica dell'insegnamento delle materie scientifiche;
4. l'integrazione di momenti di apprendimento formale, non formale e informale nella progettazione del percorso di apprendimento;
5. la centralità di un sistema di valutazione e misurazione dei risultati in termini di apprendimento in quanto processo costruttivo e utile sia agli allievi che ai docenti;
6. la centralità del pensiero critico nella progettazione didattica, delle competenze relative all'apprendere ad apprendere, al *problem solving*, delle competenze cognitive di alto livello;
7. l'integrazione nel sistema di apprendimento di risorse didattiche ricche in termini di contenuti e un curriculum costruito in modo efficace ed innovativo;
8. un'accresciuta opportunità di dialogo e cooperazione tra gli attori dei contesti formali e informali grazie all'adozione di una pedagogia innovativa dell'insegnamento delle scienze;
9. l'integrazione di risorse ICT e di una didattica *inquiry based learning* può favorire i processi di apprendimento negli allievi con bisogni speciali.

Passando tuttavia dal livello teorico alle prassi adottate nell'insegnamento si scoperchia il vaso di Pandora e la realtà evidenzia le molteplici difficoltà connesse ai tentativi di innovare la didattica delle scienze nelle scuole di diverso ordine e grado.

Come adottare modelli e strumenti innovativi su larga scala? Come supportare i processi di cambiamento e innovazione nella scuola e nelle relazioni inter-organizzative? Come innovare la didattica e rendere le scienze più interessanti ed attraenti in un contesto educativo caratterizzato da spazi e orari rigidi e organizzati per disciplina, mancanza di tempo per programmare, con dirigenti scolastici spesso poco orientati all'innovazione, in sistemi educativi e universitari obsoleti, tecnologie assenti o obsolete, mancanza di spazi dedicati e di laboratori per le scienze?

Il contributo del progetto Inspiring Science Education al processo di innovazione della scuola

Come è noto i docenti hanno scarse possibilità di influenzare i processi di cambiamento in termini di curricula e di didattica ma alcune realtà di

eccellenza iniziano a crescere e svilupparsi.

Il progetto *Inspiring Science Education* si propone dunque di aiutare i docenti a superare i vincoli strutturali, organizzativi e socio-culturali del contesto scolastico valorizzando le pratiche e le risorse eccellenti esistenti nella pedagogia delle scienze e rendere quindi le discipline scientifiche più attraenti e motivanti per gli allievi.

Inspiring Science Education si propone di contribuire all'implementazione dell'Agenda digitale per l'Europa, in particolare alla promozione dell'*eLearning* nelle politiche nazionali come vettore di modernizzazione dell'educazione e della formazione, includendo nei curricula la valutazione in termini di *learning outcomes* e supportando lo sviluppo professionale di docenti e formatori.

In tale ottica ed in linea con le raccomandazioni del Rapporto Rocard del 2007 "*A New Pedagogy for the Future of Europe*", che definisce i principi fondamentali per l'introduzione dell'approccio *Inquiry Based Learning* nei curricula scientifici degli Stati Membri, il team di "Inspiring Science Education" intende progettare, sviluppare e implementare azioni pilota su larga scala al fine di stimolare e valutare l'uso innovativo di strumenti e risorse di eLearning esistenti per le discipline scientifiche e la tecnologia.

In una prima fase sono stati utilizzati strumenti e risorse eLearning già disponibili a livello internazionale, incluse le infrastrutture di ricerca come "*Las Cumbres Observatory Global Telescope Network*" alle Hawaii e Australia, così come le infrastrutture di sensibilizzazione delle università, della scienza e tecnologia.

Nel secondo biennio, in corso, il team includerà gli strumenti e le risorse rese disponibili da organizzazioni esterne al Consorzio "Inspiring Science Education". Le risorse verranno organizzate in un inventario funzionale alla loro implementazione attraverso l'*Open Discovery Space Portal*.

La metodologia di progettazione dell'innovazione adottata dal progetto include metriche di valutazione e attività di *benchmarking* delle prassi esistenti, progettazione e realizzazione di pratiche innovative di apprendimento delle scienze e di cambiamento organizzativo.

Il team di progetto utilizza gli strumenti e le risorse eLearning disponibili unite ad un sistema di valutazione che permetta di monitorare e valutare i risultati del processo di apprendimento basandosi sul quadro PISA 2012 per la valutazione della competenza problem solving degli studenti, dello sviluppo professionale del docente e dell'organizzazione

dell'istituto scolastico.

Docenti delle Scienze realmente ispiratori

Il ruolo dei docenti costituisce il cuore di una didattica delle Scienze efficace: qualunque premio Nobel, tra le motivazioni che hanno influenzato la sua decisione di divenire scienziato, ha indicato il proprio insegnante di Scienze! Ma che cosa trasforma un docente di scienze in un ispiratore dei ragazzi? Questo è uno degli enigmi cui il progetto si propone di rispondere e a tale scopo sono organizzati scambi e *workshop*, create comunità di pratiche e opportunità di apprendimento per i docenti delle materie scientifiche e per i formatori dei docenti al fine di supportarli nel processo di trasformazione della propria didattica rendendola realmente ispiratrice.

Adozione dell'innovazione su larga scala

L'obiettivo di ISE è l'adozione dell'innovazione su larga scala tra i docenti di Scienze europei. Le attività pilota coinvolgeranno 5.000 scuole primarie e secondarie in 15 Paesi.

Durante le azioni pilota i docenti accedono a simulazioni interattive, a giochi educativi e ad applicazioni di eScience e hanno l'opportunità di integrarli in attività extra-curriculari quali per esempio viaggi sul campo ai Centri della Scienza e Parchi Scientifici, visite virtuali a Centri di Ricerca. I docenti hanno infine l'opportunità di accedere a Laboratori online e in remoto e a scenari rilevanti per il loro uso nell'insegnamento in classe. Gli studenti sono stimolati a utilizzare gli strumenti e le risorse didattiche digitali per l'apprendimento della Scienza, della Tecnologia, dell'Ingegneria e della Matematica in modo pratico, competitivo e stimolante.

La mission e i risultati del progetto Inspiring Science Education

Il team di progetto offre ai docenti strumenti e risorse didattiche digitali per rendere maggiormente attraente e stimolante l'insegnamento scientifico oltre che rilevante per il percorso degli studenti.

Grazie al portale di *Inspiring Science Education* e alle attività organizzate dai partners, i docenti possono aiutare gli studenti a compiere le loro scoperte scientifiche, ad assistere e comprendere fenomeni naturali e scientifici e ad accedere ai più recenti e interattivi strumenti e risorse digitali senza lasciare le loro aule.

Il progetto adotta un approccio olistico al cambiamento e all'innovazione in termini di:

- un approccio al cambiamento efficace sia sul piano tecnologico che pedagogico e organizzativo nell'educazione scolastica unitamente a un'integrazione equilibrata tra iniziative nate nei contesti scolastici e locali (*bottom-up*) e il quadro delle priorità e delle strategie politiche educative (*top down*);
- un approccio che integri l'*inquiry problem based learning*, il collaborative learning verso il conseguimento di risultati in termini di apprendimenti basati sulle competenze.

I principali risultati del progetto *Inspiring Science Education* sono i seguenti:

- accesso online a strumenti e risorse digitali disponibili in tutto il mondo che possono essere utilizzate per l'insegnamento delle scienze in classe;
- modelli, scenari e metodologie per supportare gli insegnanti delle discipline scientifiche nel tentativo di rendere l'insegnamento delle scienze più stimolante, divertente e rilevante per gli studenti;
- una piattaforma cui studenti e insegnanti possono accedere per portare l'insegnamento e l'apprendimento delle scienze oltre la classe in contesti di apprendimento extra-curriculari;
- una varietà di strumenti e risorse didattiche digitali che forniscono agli studenti l'opportunità di collaborare tra loro (dentro o fuori la classe) o con altri studenti al di fuori della classe;
- dispositivi che permettono agli studenti di partecipare ad attività di ricerca scientifica;
- una forte rete di supporto per i docenti nel processo di innovazione.

Le grandi idee della scienza & inquiry-based science education

Nel complesso esistono una molteplicità di possibili temi e attività per i docenti e gli studenti. Come scegliere attività e risorse che permettano di sfruttare al meglio il limitato e prezioso tempo di insegnamento e apprendimento?

Parte della soluzione è concepire gli obiettivi dell'educazione scientifica non in termini di conoscenza di un insieme di fatti e teorie, ma come una progressione verso idee chiave che insieme consentono la comprensione degli eventi e dei fenomeni rilevanti per la vita degli studenti durante e

oltre i loro anni di scuola. Queste idee sono quelle che possiamo definire le "grandi idee" della scienza.

1. Tutti le sostanze dell'Universo sono composte da particelle microscopiche.
2. Gli oggetti possono influenzare a distanza altri oggetti.
3. Cambiare il movimento di un oggetto richiede una forza netta che agisca su di esso.
4. La quantità totale di energia nell'Universo non cambia ma l'energia può trasformarsi in presenza di fenomeni che accadono o che provochiamo.
5. La composizione della Terra, la sua atmosfera e i processi che avvengono al suo interno ne determinano la superficie ed il clima.
6. Il sistema solare costituisce solo una piccola parte di milioni di galassie dell'Universo.
7. Gli organismi sono organizzati su base cellulare.
8. Gli organismi necessitano di energia e materiali da cui dipendono o per cui sono in competizione con altri organismi.
9. Il codice genetico è trasmesso da una generazione di organismi all'altra.
10. La diversità degli organismi, viventi ed estinti, è il risultato della evoluzione.

L'approccio *inquiry-based learning* può produrre una maggiore profondità nella comprensione, ma è esigente sia in termini di competenza degli insegnanti che di tempo necessario per l'insegnamento e l'apprendimento. Il corollario è che l'ampiezza del curriculum va ridotta. Individuare le grandi idee della scienza è una naturale, anzi necessaria, misura di accompagnamento alla promozione dell'educazione scientifica *inquiry-based*.

Il progetto ISE (finanziato nel quadro del Programma Europeo ICT Policy Support) riunisce 30 organismi e sta sviluppando attività pilota in 15 Paesi europei.

Nell'ambito del progetto sono aperte delle *Competition* (L'anno della Luce e l'Esperimento di Eratostene), Summer School e workshop nazionali e internazionali.

Per conoscere Eventi e novità del progetto sono possibili una pluralità di canali:

- http://www.inspiringscience.it
- https://www.facebook.com/InspiringScienceEducation
- https://twitter.com/InspiringSciencHtpps://

Sul canale You Tube si possono visionare video e presentazioni di tutti i Paesi partner: https://www.youtube.com/channel/UChGMYirWXb1JK3iqpgHb8eg/feed

Bibliografia

- Osborne, J. & Dilon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*. A report to the Nuffield Foundation.
- Cooper, M., & Ferreira, J. M. M. (2009). *Remote laboratories extending access to science and engineering curricular*. IEEE Transactions on Learning Technologies, 2, 342-353.
- Rocard, M. Report (2007). *Science Education NOW: A renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Commission – EUR22845 – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards. A guide for teaching and learning*. Washington DC: National Academy Press.
- National Science Foundation. (2000). *An introduction to inquiry Foundations*. Inquiry: Thoughts, views and strategies for the k-5 classroom. (Vol. 2, pp. 1-5).
- The National Academies. (2011). *A framework for k-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington, D.C: The National Academies Press.
- de Jong, T. (2006a). *Computer simulations – technological advances in inquiry learning*. Science, 312, 532-533. doi: 10.1126/science.1127750
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). I*nquiry-based science instruction – what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002*. Journal of Research in Science Teaching, 47, 474-496. doi: 10.1002/tea.20347

DALL'ESTERO

I MOOC per reinventare la didattica: il caso "Design 101"

Manuela Verduci

iversity

m.verduci@iversity.org

> *"The key now is to make sure that we have a good cooperation between public and private so we don't see them as opponents or a trade-off but rather as complementary ways of improving ways of teaching and learning."*
> Androulla Vassiliou, Commissioner for Education, European Commission

Premessa

Le discussioni intorno ai MOOC e al loro potenziale divampano in Europa ormai da un paio d'anni. Nel 2012 – definito dal New York Times *The year of the MOOCs*, "L'anno dei MOOC" – in Europa regnava uno scetticismo diffuso e poco informato, o al massimo un entusiasmo tiepido, sempre estremamente cauto. Una sorta di **timore atavico nei confronti della digitalizzazione** in generale, piuttosto diffuso negli ambienti accademici, si traduceva allora in una polemica indignata nei confronti dei pionieri dell'istruzione online, colpevoli di **auto-espropriazione** e cecità politica.

Questa fase del discorso è ormai ampiamente superata, tuttavia mi piacerebbe rievocarne brevemente alcune tonalità argomentative. L'argomento ingenuo dell'auto-espropriazione è particolarmente interessante, poiché rivela senza pudore la natura essenzialmente elitaria e conservatrice del discorso accademico. Non che si tratti di una sorpresa, tuttavia è interessante notare quanto questa forma di **conservatorismo** si riveli impermeabile ad una percezione realistica dello *Zeitgeist* contemporaneo. Non i MOOC, ma questa forma di dissociazione dalla realtà e negazione della stessa rappresentano il pericolo maggiore per l'accademia contemporanea. In un momento di transizione così delicato, in cui la rivoluzione digitale degli ultimi anni ci costringe a ripensare le categorie della contemporaneità, emerge la necessità stringente di una classe di intellettuali che sappia confrontarcisi e che non si rifugi nella **torre d'avorio analogica**. I MOOC, come i libri, non sono che uno strumento di divulgazione dell'istruzione, sul cui uso è necessario riflettere. Si tratta di uno strumento che rimane ancora un *no man's land*: è evidente come si renda necessario l'impegno dell'accademia in prima linea per definirne i contorni. E, nello stesso tempo, questo implica la necessità di rinegoziare l'identità delle istituzioni contemporanee, con l'apertura e il coraggio richiesti.

Cosa è interessante a proposito dei MOOC

Obbiettivo della premessa precedente era disinnescare preliminarmente l'atteggiamento d'impermeabile indifferenza nei confronti dell'istruzione digitale, per introdurre una discussione molto più rilevante riguardante i MOOC e il loro impatto nel mondo dell'istruzione. Una questione che troppo spesso risulta passare in secondo piano, fagocitata dalle obiezioni di cui sopra: la **questione della qualità didattica** dell'offerta formativa nelle università. A tal proposito, mi permetto di citare un articolo di Tullio De Mauro, apparso su Internazionale nel 2013: *"Il fatto è che un po' dappertutto i professori universitari sono scelti, bene o male, correttamente o no, in ragione del loro sapere e della qualità dei loro studi. E si ritiene una conseguenza banale che sappiano mettere questo sapere a disposizione degli studenti in modo che lo acquisiscano. Si accetta che si possano leggere e discutere anche aspramente le ricerche di colleghi, ma in genere si considera un'ingerenza indebita, perfino intollerabile, che si cerchi di capire in che modo un collega insegna e valuta*"[1].

[1] L'articolo di Tullio De Mauro su Internazionale – luglio 2013:

Tullio De Mauro conclude individuando nei **MOOC** uno degli strumenti in grado di riportare in prima linea il tema della didattica nelle università. Si tratta infatti di un potenziale che fino ad ora non è stato correttamente dispiegato. I MOOC infatti, hanno già aperto alla possibilità, fino a qualche tempo fa inconcepibile, di raggiungere decine di migliaia di studenti in ogni angolo della terra e con i più differenziati *background*. Ma in pochi sono fino ad ora riusciti a comprendere profondamente **le implicazioni sul piano della didattica** della dimensione massive. Al di là del valore politico indiscutibile di questa opportunità, legato al processo di **democratizzazione** dell'istruzione, c'é una componente pedagogica fino ad ora tralasciata nella maggior parte delle analisi del fenomeno. Che significa *massive* in questa costellazione? Quali sono i vantaggi – e gli svantaggi – di una dimensione così ampia dell'insegnamento?

Il caso Design 101: learning by doing

Naturalmente infinite speculazioni possono essere intraprese nel tentativo di rispondere a questa domanda. In questa sede, ritengo però più opportuno prendere in analisi un caso specifico, il ***corso Design 101*** del Professor Stefano Mirti, offerto sulla piattaforma iversity.org lo scorso Febbraio 2014. Il focus di questo corso era un'idea della didattica riassumibile con l'espressione "*learning by doing*".

Figura 1 – La pagina di presentazione del corso Design 101.

http://www.internazionale.it/opinione/tullio-de-mauro/2013/07/04/professori-imparate-a-insegnare

Il Prof. Mirti, insieme all'Accademia delle Belle Arti Abadir[2] e ad un team straordinario di *designer*, *community manager* e studenti, ha dato vita ad uno degli esperimenti più innovativi nella storia dell'istruzione digitale, riuscendo a coinvolgere circa **42.000 studenti** provenienti da ogni angolo del pianeta, e a motivarli a lavorare insieme instancabilmente per tutta la durata del corso.

Il corso era strutturato nel modo seguente: *101 homework*, uno al giorno, per 101 giorni. Attraverso dei brevi video, pensati per **ispirare gli studenti** piuttosto che per emulare le dinamiche della lezione frontale[3], veniva comunicato il compito del giorno, che gli studenti erano liberi di interpretare creativamente. Gli esercizi erano principalmente orientati alla *praxis*, agli studenti veniva chiesto di produrre, creare, comporre, dipingere, fotografare, perfino cucinare. Una volta terminato il lavoro, gli studenti erano invitati a postarne delle immagini sulla piattaforma, dove grazie ad un sistema di votazione, tutti i partecipanti al corso, inclusi i docenti, potevano votare i lavori più originali. Questi venivano poi ordinati in un *ranking* visibile a tutti sulla piattaforma.

Il valore didattico e pedagogico di questo approccio è evidente: l'***engagement*** richiesto coincide anche con il processo di apprendimento stesso, che non è più un riflesso passivo, ma richiede un coinvolgimento individuale. Cito il Prof. Mirti: "*L'altro aspetto interessante dei MOOC è che (al netto del tema del corso), il loro vero valore è riferito all'incrocio tra il singolo e il processo di apprendimento. Possiamo dire che da questo punto di vista, nel MOOC si impara a imparare. Competenza indispensabile e fondamentale per riuscire a stare a galla in un mondo sempre più liquido …*".

Il Prof. Mirti continua definendo questo approccio una **rivoluzione copernicana**: "*Per chi impara, il MOOC è un ottimo strumento per imparare a imparare. Nel contempo, di converso, anche per chi insegna si tratta di affrontare la sfida dell'insegnare a insegnare. Rispetto ai corsi tradizionali, una rivoluzione copernicana. Sia per chi insegna, che per chi impara*".

Anche per Lara Ruppertz, esperta di design della didattica e responsa-

[2] Abadir è un'Accademia delle Belle arti con sede a Catania: http://www.abadir.net/

[3] Un atteggiamento ancora molto diffuso tra i primi esperimenti digitali delle Università è credere che sia sufficiente riproporre versioni filmate della lezione tradizionale, trascurando i vantaggi del formato a distanza e le implicazioni delle nuove possibilità didattiche.

bile del *Course Development team di iversity*, c`è un valore inestimabile nel coinvolgimento attivo degli studenti nel percorso formativo: "*Il team del Prof. Mirti ha dimostrato come sia possibile uscire dagli schemi della didattica tradizionale, utilizzando le possibilità aperte dalla dimensione digitale per reinventare la relazione docente/studente. Non sono le tecnologie in sé che cambiano i processi formativi: esse sono solamente in grado di ampliare il raggio delle possibilità*".

The community is the message

> *I MOOC sono un ottimo strumento per trasferire la forza e l'ampiezza delle dinamiche delle community social in ambito educativo. McLuhan ci aveva insegnato che "the medium is the message", qui si fa un salto in avanti e si entra in un mondo dove "the community is the message".*
> Prof. Stefano Mirti

Un altro fenomeno riguardante l'esperimento senza precedenti del Prof. Mirti merita un'attenta analisi: la creazione di una **community globale**, altamente partecipativa e variegatissima. Gli studenti di Design 101 provengono dai più disparati background culturali, sono universitari o pensionati, appassionati di design o professionisti, creativi, curiosi. Con un entusiasmo avido, questa comunità cresce ogni giorno di più durante la durata del corso. Una comunità che diventa un **organismo** per sé, che inizia lentamente ad autogestirsi, provvedendo a se stesso attraverso feedback e assistenza continui. Interessante notare l'impatto della filosofia del *learning by doing* in questo genere di dinamiche. La divisione gerarchica tra il professore e gli studenti si sgretola. Un esempio? Circa a metà del corso, gli studenti decidono autonomamente di divenire gli autori di una delle lezioni del corso. Coordinato il lavoro da realizzare, iniziano a produrre il materiale formativo del giorno, lavorando simultaneamente da paesi, addirittura da continenti differenti. Il risultato è straordinario.

Un altro aspetto che merita di essere raccontato è il volto analogico del corso, l'**incontro offline** alla fine del percorso formativo. Insieme al team di *iversity*, che ha sede a Berlino, i docenti di Design 101 hanno organizzato una mostra a fine corso, in una delle più prestigiose accademie dell'arte tedesca, l'*Universität der Kunst* di Berlino. La mostra, dal titolo *#blaueblumen*[4], ha visto esposti i lavori degli studenti, preselezionati

[4] Il riferimento è al simbolo romantico d'ispirazione, introdotto da Novalis nel romanzo di for-

online e arrivati via posta da più di venti paesi differenti. All'evento hanno partecipato naturalmente anche gli studenti stessi, arrivati da ogni angolo del pianeta: dall'Italia, dall'Olanda, ma anche dal Brasile e dal Sud Africa.

Figura 2 – I lavori degli studenti, arrivati a Berlino da più di 20 nazioni diverse.

Il momento dell'incontro offline è quello in cui "*abbiamo dato un volto ai nomi che avevamo imparato a conoscere profondamente negli ultimi mesi*" – così si è espressa Anne Sophie Gauvin, co-docente e community manager del corso. È stata un'esperienza straordinaria, un momento fondante per la community di *Design 101*, che oggi persiste e si è trasformata in un gruppo di lavoro, che supporta il prof. Mirti e il suo team nella produzione di altri MOOC. Molti tra **gli studenti sono adesso dunque co-autori** dei corsi. Attualmente è online su iversity Architecture 101, un corso di architettura che segue i principi di Design 101: *learning by doing*, ispirazione al posto di trasmissione passiva dei contenuti, *community*, *engagement*, *feedback*.

mazione, rimasto incompleto, *Heinrich von Ofterdingen*.

Figura 3 – Immagini dalla mostra all'Universität der Kunste Berlin.

Conclusioni

> *"We have to go from what is essentially an industrial model of education, a manufacturing model, which is based on linearity and conformity and batching people. We have to move to a model that is based more on principles of agriculture. We have to recognize that human flourishing is not a mechanical process; it's an organic process. And you cannot predict the outcome of human development. All you can do, like a farmer, is create the conditions under which they will begin to flourish."*
> Prof. Ken Robinson

Il coraggio di sperimentare nuovi formati educativi è una prerogativa per rinnovare l'approccio contemporaneo nei confronti dell'istruzione. L'esperienza del Prof. Mirti dimostra che i MOOC sono in grado di creare dei canali alternativi, degli spazi di sperimentazione impensabili prima dell'era digitale. È qui che si cela il potenziale ancora nascosto dei MOOC, nella loro capacità di rivoluzionare la didattica, di riformare un sistema dell'istruzione che, costruito a immagine e somiglianza di un'epoca industriale che volge al tramonto, non risponde più alle necessità degli

studenti, né li prepara ad affrontare le sfide della contemporaneità fluida.

I MOOC sono soprattuto uno strumento, che – ben lungi dall'essere alternativo alla didattica on site – ne integra le possibilità. È l'occasione di riscrivere gli spazi, i modi e le strategie di apprendimento, un ripensamento inoltre necessario per permettere al nostro paese di restare competitivo sulla scacchiera culturale e politica europea.

Risorse

- La piattaforma iversity: iversity.org
- Il corso Design 101: https://iversity.org/en/courses/design-101-or-design-basics-online-course
- Il corso Architecture 101: https://iversity.org/en/courses/architecture-101-part-ii