

DALL'ESTERO

Il Pensiero Computazionale nelle Scuole Primarie nell'Irlanda del Nord

Irene Bell

Head of STEM

i.bell@stran.ac.uk

Traduzione a cura di Mara Masseroni

Nell'Irlanda del Nord gli insegnanti con alunni tra i 5 e gli 11 anni vengono formati dall'università come generalisti e sono definiti "insegnanti primari". Essi sono tenuti a erogare agli studenti un percorso formativo in cui tutti gli aspetti del "computing", del coding e della tecnologia digitale sono identificati – dal Curricolo Nazionale dell'Irlanda del Nord – come competenze trasversali e non come una disciplina specifica.

L'introduzione del "computing" all'interno del curriculum ha causato difficoltà e preoccupazione tra gli insegnanti a causa della mancanza di formazione professionale e della necessità di una formazione degli insegnanti praticamente da zero. In alcune scuole la mancanza di hardware e risorse ha reso ulteriormente complicato il problema.

Il Curricolo dell'Irlanda del Nord contiene già una tematica trasversale definita come '[Thinking Skills and Personal Capabilities](#)' e c'è stata confusione tra gli insegnanti sul modo in cui il pensiero computazionale e le capacità di pensiero si distinguessero: in pratica se l'insegnamento del Pensiero Computazionale potesse essere considerato come già esistente all'interno del Curricolo dell'Irlanda del Nord.

Infatti la terminologia "pensiero computazionale" si è rivelata scoraggiante per insegnanti generalisti che non hanno grandi conoscenze di "computing".

Tuttavia, scuole in Inghilterra, che sono più avanzate nel settore del "computing" rispetto alle scuole dell'Irlanda del Nord, hanno tratto notevoli benefici dall'introduzione del pensiero computazionale nel loro curriculum e dopo varie discussioni tra [CAS Barefoot](#), il Dipartimento dell'Istruzione (NI) e altri soggetti interessati è stato deciso che il pensiero computazionale sarebbe stato sostenuto dal Ministro dell'Istruzione.

L'introduzione nelle scuole elementari nell'Irlanda del Nord del Pensiero Computazionale ha portato all'opportunità per tutti gli insegnanti di incrementare la propria professionalità, acquisire fiducia nella proprie capacità di insegnare il Pensiero Computazionale e incoraggiare nei loro allievi l'assunzione di una modalità di pensiero che pur rimanendo trasversale nel curriculum è particolarmente rilevante per lo sviluppo di quelle competenze utili agli studenti per affrontare il "computing".

Questo è in linea con Dagiene and Sentence (2016) che sottolineano il fatto che "negli Stati Uniti il pensiero computazionale sottende i nuovi sviluppi curriculari dell'associazione di insegnanti della computer science (CSTA)".

Il Joint Research Centre 'Science for Policy Report' (2016) suggerisce che *"considerando l'integrazione del Pensiero Computazionale nell'istruzione obbligatoria, i responsabili politici e le parti interessate dovrebbero concentrarsi su quattro aree:*

- *Supporto politico,*
- *Conoscenza consolidata del Pensiero Computazionale,*
- *Integrazione completa,*
- *Rollout sistematico "*

Supporto politico

Il 6 dicembre 2016 il Ministro dell'Educazione per l'Irlanda del Nord ha formalmente accettato e approvato l'insegnamento del pensiero computazionale per tutte le 800 scuole elementari mediante l'integrazione delle risorse (CAS) Barefoot2 per il pensiero computazionale.

Queste risorse sono trasversali alla disciplina "Aree di Apprendimento" nell'ambito del Curriculum nazionale e alle "Competenze Trasversali" che dovrebbero essere integrate in tutto l'insegnamento. Esempi di risorse includono l'introduzione del concetto di algoritmi attraverso la scrittura di istruzioni o l'utilizzo di Bee-bot, un robot programmabile per simulazioni di direzioni e programmazione di base.

Mentre l'insegnamento del pensiero computazionale non è obbligatorio – e ciò consente ancora alle scuole di decidere cosa e come insegnare a pensare nella proprie classi – la risposta delle scuole, come presentata nella Tabella 1, qui di seguito, è stata estremamente positiva.

Formazione svolta da Barefoot nelle scuole elementari in Irlanda del Nord 6 dicembre 2016 – 13 marzo 2017	Cifre
Workshop organizzati	43
Insegnanti coinvolti	421
Studenti coinvolti	11.241
Workshops prenotati	24
Workshops in corso	55
Volontari formati	69
Volontari non formati	28
Scuole coinvolte con Barefoot (o attraverso workshop or registrazione)	379
Insegnanti registrati sul sito Barefoot	446

Tabella 1 Statistiche fornite dal responsabile del progetto Barefoot South West Grid for Learning www.swgfl.org.uk.

Comprensione consolidata del Pensiero Computazionale

I concetti che sottendono le risorse CAS Barefoot si concentrano sui processi mentali (Wing 2006) e sulle "capacità mentali" come suggerito dalla British Computer Society (2014). Entrambe le definizioni concettuali si basano sul lavoro di Papert (1996). Ai fini del loro uso nella classe primaria, queste risorse sono definite secondo i concetti chiave della logica, del pensiero algoritmico, del modello, della valutazione, della scomposizione e dell'astrazione, ma presentati attraverso aree curriculari e temi che si riferiscono direttamente al curriculum dell'Irlanda del Nord attraverso approcci di "tinkering", creazione, ricerca dell'errore, conservazione e collaborazione.

Esempi di attività potrebbero includere l'introduzione del concetto di algoritmo mediante il "cuocere una torta" o rappresentare una mappa del sistema di autobus in provincia mediante l'astrazione.

L'utilizzo di semplici robot, denominati Bee-bot, su un sistema di griglia sul pavimento non solo affronta la forma e lo spazio attraverso immagini visive e il problem solving con le istruzioni da dare al Bee-bot, ma può essere esteso (alunni di 6 o 7 anni) e includere la scrittura di un programma di calcolo di base che per rappresentare le istruzioni disegna frecce su carta.

Tutti i concetti vengono presentati e insegnati in modo divertente, concettualmente accurato ed educativo. Le risorse CAS Barefoot da aprile 2017 sono state adottate in tutte le parti del Regno Unito.

Integrazione completa

L'immensa banca dati di risorse all'interno del sito Barefoot, adottata dalle scuole del Regno Unito, è stata sviluppata da insegnanti esperti delle primarie per gli insegnanti primari, acquisendo così credibilità da parte delle comunità degli insegnanti che le utilizzano.

Le risorse sono state originariamente mappate per il curriculum inglese, ma successivamente – e questo ne aumenta l'importanza – sono ora mappate per ciascuno dei singoli curricula delle diverse nazioni del Regno Unito grazie alla generosità e all'impegno della Digital Literacy BT Strategy (British Telecommunication) e della BCS (British Computer Society). Così c'è una comprensione condivisa del pensiero computazionale in tutte le scuole del Regno Unito e, soprattutto, esso è stato incluso nei curricula di ciascun paese. Le risorse sono completamente interdisciplinari, contengono materiali "unplugged" (cioè lezioni che esplorano i concetti di computing e pensiero computazionale senza richiedere l'uso di un computer) e altri da svolgere a computer.

Ogni singolo piano delle attività è adeguato all'età degli studenti e, per assicurare l'inclusione, i materiali per gli alunni con esigenze educative particolari sono stati adattati e tradotti in irlandese per quelle scuole che insegnano attraverso la lingua irlandese (gaelico). L'inclusione dei materiali unplugged risolve le problematiche hardware in alcune scuole.

I concetti sono presentati in formato *lesson plan* e un'area separata, all'interno della banca dati del sito, supporta l'apprendimento degli insegnanti attraverso video o testi su conoscenze di tipo disciplinare.

Questa è una strategia robusta, olistica e molto *teacher friendly* che ha portato ad un approccio completamente nuovo nell'insegnamento del pensiero nella scuola primaria. Lo sviluppo di risorse da parte degli insegnanti e di professionisti esperti garantisce approcci pedagogici efficaci che hanno contribuito alla credibilità e al successo di questi materiali nelle scuole elementari.

Rollout sistematico

Tutte le risorse CAS Barefoot sono gratis per le scuole e le scuole possono richiedere gratuitamente formatori provenienti dal mondo dell'educazione e da quello industriale sia per i contenuti sia per le modalità di erogazione dei materiali.

Ogni insegnante, all'interno di una scuola che sta ricevendo la formazione, otterrà anche una copia cartacea delle risorse di formazione e tabelle/grafici che illustrano i concetti e gli approcci chiave del pensiero computazionale. Questo importante impegno di formazione dell'insegnante attraverso esercitazioni laboratoriali e lezioni in presenza soddisfa le raccomandazioni di Sentence e Humphries (2015) che indicano che "il 99% di questi insegnanti afferma che l'interazione faccia a faccia è importante o molto importante nella scelta della formazione professionale".

Nei primi tre mesi dall'approvazione del Dipartimento dell'Istruzione, quasi la metà di tutte le scuole primarie dell'Irlanda del Nord ha utilizzato le risorse Barefoot e 120 scuole hanno ricevuto o hanno in programma di ricevere la loro formazione professionale gratuita. Questa è una chiara dimostrazione che gli insegnanti sono disposti ad impegnarsi con nuovi concetti quando questi sono presentati in modo significativo e rilevante. Il fatto che le risorse per il pensiero computazionale siano state fornite sotto forma di *lesson plan*, con una valutazione integrata e una sezione

di supporto per gli insegnanti contenente video o schede informative specifiche per argomento, hanno indubbiamente aiutato l'implementazione di questo lavoro che non solo sostiene e incoraggia il pensiero computazionale, ma per alcuni insegnanti rappresenta la loro introduzione all'insegnamento del computing nella loro classe.

Questo successo dell'introduzione del pensiero computazionale nelle scuole primarie dell'Irlanda del Nord può essere attribuito al supporto dato allo sviluppo professionale accompagnato dalla approvazione dell'iniziativa da parte del Dipartimento dell'Istruzione. Il successo di questo lavoro significa che gli insegnanti hanno iniziato a introdurre sempre di più il computing all'interno del loro insegnamento.

La positività e i numeri con cui è stato accolto il pensiero computazionale nelle scuole hanno inviato un messaggio chiaro al governo e si spera che possano essere avviati ulteriori lavori per aumentare la conoscenza di computing da parte degli insegnanti.

Computing at School ha sviluppato un approccio estremamente favorevole alla formazione degli insegnanti attraverso la propria struttura "Network of Excellence".

In questa struttura gli insegnanti esperti guidano la formazione all'interno della propria scuola e nella propria comunità di apprendimento, cioè nelle scuole che sono geograficamente vicine a loro. Questi insegnanti leader sono conosciuti come insegnanti 'Master' e la loro scuola è chiamata 'Lead School'. Sono associati a un dipartimento universitario di istruzione o informatica da cui ricevono supporto.

Si spera che il prossimo passo per l'Irlanda del Nord sia l'introduzione di una simile struttura per lo sviluppo professionali degli insegnanti.

Bibliografia

- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, Giuliana, Ferrari, Anusca and Engelhardt, Katja (2016) JRC Science for policy report. Developing Computational Thinking in Compulsory Education: Implications for policy and practice
- British Computer Society. The Chartered Institute for IT. 2014. Call for evidence – UK Digital Skills Taskforce. Available <http://bit.ly/1Li8mdn> . Accessed 3/4/17.
- Dagiene, V. and Sentence, S. (2016). Its computational thinking! Bebras tasks in the curriculum. In lecture notes in Computer Science. (Vol 9973). SpringerVerlag Berlin Heidelberg.
- Papert, S. (1996). An Exploration in the Space of Mathematics Education. International Journal of Computers for Mathematical Learning, 95 – 123.
- Sentence, S., & Humphreys, S. (2015). Online vs Face-To-Face Engagement of Computing Teachers for their Professional Development Needs. In A. Brodnik, & J. Vahrenhold (Eds.), Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): 8th International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives, ISSEP 2015, Ljubljana, Slovenia, Proceedings. (Vol. 9378, pp. 69-81). (Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics); Vol. 9378). SpringerVerlag Berlin Heidelberg. 10.1007/978-3-319-25396-1_7
- Wing, J. M. (2006) Computational Thinking. Communications of the ACM, 49(3): 33-35, 2006.