

Robotica e innovazioni nell'educazione

Teorie, modelli e strumenti di insegnamento e apprendimento in un contesto sociale ed economico a forte vocazione industriale

Workshop promosso dall'Università di Modena e Reggio Emilia

Modena, 18-19 novembre 2013 | Museolaboratorio di Officina Emilia | Via Tito Livio 7

Il tema del workshop

Non è facile prevedere ciò che le nuove tecnologie metteranno a disposizione entro un breve periodo di tempo, ma si può facilmente prevedere che un numero crescente di artefatti incorporeranno microchip, sensori, sistemi elettronici, faranno tesoro di conoscenze scientifiche e matematiche e si avvantaggeranno di nuove tecniche ingegneristiche di progettazione. Applicazioni TIC nella produzione e nei trasporti, nel campo della cultura, e in ambito sanitario, nei servizi alla persona come nelle comunicazioni e nelle innovazioni sociali sono le direzioni indicate dalle scelte comunitarie di Orizzonte 2020.

In questo contesto, in che modo occorre operare per aumentare la capacità dei sistemi educativi nel creare un'adeguata formazione dei giovani che sostenga queste linee di sviluppo?

In particolare, i territori che hanno una spiccata vocazione manifatturiera, specie nel settore meccanico, come ad esempio l'Emilia-Romagna in Italia, oppure il Bacino del Reno e il Baden Wurttemberg in Germania, debbono garantire l'ingresso nel mercato del lavoro di forze giovani che, ad ogni livello e per ogni mansione, siano forti di conoscenze e competenze molto migliori di quelle che mediamente sono state sufficienti finora. Da questa capacità del sistema educativo dipende una buona parte della possibilità delle imprese di continuare ad alimentare i loro processi di innovazione e di crescita nella competizione globale.

La ricerca sui processi di apprendimento e gli studi sull'innovazione e sui cambiamenti delle professionalità mettono in evidenza l'impossibilità di produrre capacità e competenze professionali complesse, necessarie ai giovani per inserirsi nel lavoro, semplicemente con la progettazione di azioni educative nella fase terminale del processo di educazione e formazione. Al contrario, la creazione di complesse capacità e competenze professionali deve costruirsi in maniera consapevole durante tutto il processo educativo. Oltre a questo, occorre operare tenendo conto del fatto che la possibilità dei giovani, di utilizzare convenientemente quanto hanno appreso per operare in ambienti diversi e mutevoli, si può coltivare solamente favorendo la loro inclusione in ambienti di apprendimento diversi tra loro, e diversi dalle scuole, includendo i luoghi di lavoro. Per favorire tutto questo molto occorre fare per sviluppare azioni formative consapevoli ed efficaci.

Le domande del workshop

Con speciale riferimento ai territori con diffusa vocazione manifatturiera, nel workshop si sollecita una discussione intorno alle seguenti domande

1. **Competenze e connessioni.** È possibile rendere più efficaci e significativi gli apprendimenti delle scienze e della matematica sviluppando adeguate connessioni con le tecnologie dell'informazione e l'ingegneria. Quali conoscenze e competenze dell'insieme di scienze, tecnologie dell'informazione, ingegneria e matematica devono essere considerate indispensabili per tutti i giovani? Quali sono le condizioni affinché i programmi didattici che includono ICT e ingegneria diventino prassi diffuse?
2. **Apprendimenti e azioni orientative.** Le conoscenze e le competenze che si creano nelle scuole del ciclo primario e secondario (senza distinzione di indirizzo) devono essere accompagnate dalla conoscenza attiva delle organizzazioni produttive e delle concrete forme del lavoro. Quali sono le implicazioni sulle azioni orientative?
3. **Micro-robotica educativa e abilità trasversali.** Le strumentazioni micro robotiche utilizzate nella didattica possono facilitare l'apprendimento di concetti fondamentali che legano insieme scienze, tecnologia, ingegneria e matematica. La didattica con la micro robotica può sviluppare abilità trasversali necessarie per tutti i giovani?

Per rispondere a queste domande e delineare obiettivi e strumenti lungo cui sviluppare azioni innovative in campo educativo, il workshop propone un confronto aperto alla comunità scientifica, agli insegnanti e ai dirigenti delle scuole.

Officina Emilia-UniMORE

Una sessione del workshop sarà dedicata in particolare alle azioni educative realizzate da Officina Emilia nei [laboratori di robotica](#).

L'obiettivo della ricerca-azione di Officina Emilia è innovare il modo in cui si producono processi di insegnamento e apprendimento delle scienze, delle tecnologie e della matematica, introducendo e diffondendo capacità e competenze anche di ambito ingegneristico. La specificità delle azioni prodotte da Officina Emilia si concretizza in tre elementi. In primo luogo, ogni

azione educativa adotta metodologie *hands on*, in un contesto di lavoro cooperativo, e si muove in ambito multidisciplinare includendo, oltre alle tradizionali discipline STEM (science, technology engineering, mathematics), anche l'economia, la sociologia, la geografia e la storia. In secondo luogo, ogni azione educativa include elementi e contenuti specifici di conoscenza del territorio, nella convinzione che ciò sia indispensabile per rendere significativo ogni apprendimento. La contestualizzazione dell' apprendimento richiede una ricerca educativa specifica, favorita dalle relazioni con gli attori e le istituzioni che operano a livello locale e regionale. Infine, ogni azione educativa di Officina Emilia si completa con l'incontro con un'impresa o con un'organizzazione economica, fatta di contatti personali con testimoni privilegiati e con le loro sedi del lavoro, quando gli studenti sono nelle scuole secondarie e nell'università, oppure con la conoscenza tramite immagini e documenti filmati, quando sono nelle scuole primarie o dell'infanzia.

La proposta educativa di Officina Emilia intende produrre apprendimenti significativi su contenuti non sempre affrontati nel contesto scolastico. In particolare:

- Diffonde una pratica dell' insegnamento / apprendimento dell' **informatica come strumento applicativo volto alla risoluzione di problemi ingegneristici**. La programmazione di software è sperimentata in connessione con la costruzione di micro robot che devono essere controllati per produrre una prestazione definita all'interno di un contesto dato.
- Realizza laboratori per sostenere e qualificare la **conoscenza attiva del contesto locale** e dello sue problematiche complesse di sviluppo sostenibile. Questo aspetto del lavoro di Officina Emilia amplia e valorizza la maggiore consapevolezza del significato sociale delle tecnologie, sia per le esigenze della vita quotidiana che della vita professionale, che si è fatta largo in alcune significative fasce di insegnanti delle scuole, riempiendo di significato lo sforzo educativo delle discipline scientifiche e tecnologiche.
- Favorisce la consapevolezza del **senso di appartenenza dei giovani alla comunità**. Ciò assume un particolare significato perché si tratta di sostenere la riproduzione di uno degli elementi più importanti che alimentano il capitale sociale di un territorio. Il senso di appartenenza e il senso dell'impegno individuale e collettivo verso il miglioramento non si possono dare per scontati e non si fondano ormai più su elementi facilmente trasmissibili all' interno della famiglia. Le conoscenze complesse, connesse con le tecnologie della produzione materiale, sembravano avere perduto peso nella costruzione delle relazioni tra le persone. Al contrario, sempre più spesso, specie nell' ultimo decennio, ciò che le persone conoscono e praticano lavorando è tornato ad essere indispensabile per la costruzione delle relazioni tra le generazioni e tra gruppi appartenenti a territori, anche molto lontani tra loro, ma strettamente interconnessi.

Referenti e contatti

Officina Emilia [www.officinaemilia.unimore.it] è una iniziativa dell'Università di Modena e Reggio Emilia attiva dal 2000. Aperta al contributo di altre istituzioni e organizzazioni culturali, economiche e sociali, promuove cambiamenti per qualificare il funzionamento del sistema educativo.

Elena Bassoli, PhD, Dipartimento di Ingegneria «Enzo Ferrari»- UniMORE, Direzione scientifica di Officina Emilia, elena.bassoli@unimore.it

Paola Mengoli, PhD, Responsabile dei servizi Educativi di Officina Emilia, paola.mengoli@unimore.it

Margherita Russo, Dipartimento di Economia Marco Biagi - UniMORE, Responsabile Scientifico di Officina Emilia, margherita.russo@unimore.it

Organizzazione del workshop

Il workshop è aperto alla partecipazione di un numero limitato di ricercatori, amministratori, insegnanti e dirigenti scolastici, operatori della formazione. Tutte le sessioni saranno plenarie e consentiranno ampio tempo per la presentazione e la discussione.

Non vi è alcuna quota di iscrizione.

Per partecipare al Laboratorio, occorre registrarsi entro il 10 novembre 2013 compilando il modulo [on line](#).

L'Università di Modena e Reggio Emilia è soggetto qualificato per la formazione dei docenti in servizio. Pertanto, chi intende partecipare ha diritto all'esonero dal servizio, secondo le disposizioni vigenti. Le iniziative di formazione non danno diritto a crediti formativi, ma verranno certificate a richiesta degli interessati con un attestato di partecipazione.

Ci dispiace, ma non sarà possibile rimborsare spese di viaggio e di alloggio. Gli organizzatori del workshop metteranno a disposizione una lista di hotel convenzionati [[lara.liverani @unimore.it](mailto:lara.liverani@unimore.it)].