

## Un corso di robotica a distanza: il modello del Master Universitario di I Livello EPICT – Coding e Robotica Educativa

Angela Maria Sugliano<sup>1</sup>, Giuliana Lo Giudice<sup>2</sup>, Emanuele Micheli<sup>3</sup>,  
Federica Tamburini<sup>4</sup>

<sup>1</sup> DISFOR, Università di Genova  
angela.sugliano@unige.it

<sup>2</sup> Liceo Giorgione - Castelfranco Veneto – Treviso  
giuliana.logiudice@gmail.com

<sup>3</sup> Scuola di Robotica – Genova  
micheli@scuoladirobotica.it

<sup>4</sup> IC Marco Polo Viani - Viareggio – Lucca  
fedetamb@gmail.com

**Abstract.** Il contributo presenta i risultati della formazione di un gruppo di docenti iscritti al primo Master EPICT “Coding e Robotica Educativa”. La robotica educativa è un ambito che ha raggiunto ormai la sua piena collocazione nei curricula scolastici dalla primaria alla secondaria, dimostrando indubbi valori formativi e motivazionali per lo sviluppo di competenze trasversali e non solo tecniche. La robotica associata alla manualità, al coding, alla narrazione, all’uso integrato delle risorse digitali a 360 gradi contribuisce a far emergere negli studenti intelligenze multiple, divergenti, applicative e soprattutto creative. Il Master “Coding e Robotica Educativa” progettato ed erogato dall’Università di Genova con la collaborazione di Scuola di Robotica ha offerto un percorso formativo inedito e sfidante ai docenti che hanno scelto di formarsi in questo ambito. Come per tutti i percorsi che conducono alla certificazione EPICT (European Pedagogical ICT Licence) la formazione è stata erogata a distanza, con alcune occasioni di incontro in presenza e sincrone attraverso webinar. Giunti ormai verso il termine, i protagonisti del “viaggio” (tema del percorso didattico), cioè i docenti che hanno progettato e già coinvolto in ricerca-azione le loro classi, i formatori e le facilitatrici sono in grado di sintetizzare l’esito di una esperienza che ha arricchito tutti sia di competenze progettuali, pedagogiche e tecniche, sia di relazioni autentiche, coinvolgenti, motivanti e creative.

**Keywords:** EPICT, Robotica, e-learning.

### 1 Introduzione

Dopo 13 anni di corsi a distanza secondo il modello sviluppato nell’ambito del progetto europeo EPICT - European Pedagogical ICT Licence - per la formazione dei docenti in servizio all’uso pedagogico delle tecnologie digitali [1, 2], nell’anno

accademico 2016/17 si è deciso di intraprendere una nuova sfida: un corso su Coding e Robotica Educativa da svolgersi in modalità “ibrida”: distanza e presenza che si intersecano con momenti di presenza fra i membri dei gruppi, di contatto gruppo-formatore e singolo partecipante-formatore. Il tutto per supportare lo sviluppo di competenza su un tema molto concreto e pratico come la robotica educativa.

Ma la sfida non è solo nelle modalità di erogazione: il piano didattico infatti ha voluto integrare gli aspetti di progettazione didattica di scenari di apprendimento che vedono l’uso delle tecnologie digitali, con la realizzazione di attività di robotica: cioè, prevedere in un unico lesson plan l’integrazione di diverse tipologie di strumenti digitali finalizzati a supportare la realizzazione di attività di coding o robotica. All’analisi e all’utilizzo di risorse digitali a 360 gradi, tipici della proposta EPICT, si è però affiancato, in modo del tutto inedito fino a questo Master, l’uso del piccolo robot educativo basato su scheda Arduino con cui i docenti hanno integrato gli scenari di apprendimento con la finalità di arricchire la proposta didattica con le nuove suggestioni pedagogiche che derivano dalla robotica educativa.

Quasi al termine del primo Master Universitario di I livello EPICT: Coding e Robotica educativa (sesta edizione dei Master EPICT per erogato dall’Università di Genova), progettato e condotto dal DISFOR - Università di Genova con la collaborazione dell’Associazione Scuola di Robotica, possiamo iniziare a descrivere quanto accaduto nei quasi 12 mesi di lavoro insieme e svolgere una attività di valutazione del corso per individuare punti di forza e criticità nella prospettiva di nuove edizioni.

## **2 Il valore della robotica educativa**

La robotica educativa ha ormai raggiunto la sua maturità e con essa la possibilità di essere insegnata anche a distanza. Il valore della robotica educativa è riscontrabile su più assi, dove quello tecnologico non è assolutamente il più importante anche se è quello che maggiormente la caratterizza. La robotica educativa agisce su più assi, sia pedagogici che didattici che potremmo riassumere nelle seguenti voci:

- Collaborative Learning
- Peer to peer education
- Multidisciplinarietà (non solo interdisciplinarietà)
- Learning by doing
- Situated Learning
- Problem solving
- Creative Education
- Insegnamento delle 8 competenze chiave
- Sviluppo di digital skills
- Sviluppo di skill relazionali
- Sviluppo di skill sociali
- Storytelling e nuovi media di produzione
- Valutazione secondo il compito autentico
- Costruttivismo
- Costruzionismo

Nel corso del master abbiamo dunque sempre sottolineato questi aspetti, organizzando sia le lezioni in presenza che quelle online in modo che tutti questi assi potessero emergere in maniera chiara e forte.

Considerare la robotica educativa “solo” un modo per introdurre la tecnologia a scuola è rischioso oltre che limitato. Infatti il successo di questi strumenti non è dovuto solo al fatto che sono attraenti e affascinanti per gli studenti ma che sono strumenti che implicitamente richiedono al docente di cambiare il proprio ruolo per consentire l’apprendimento reale da parte degli studenti, apprendimento non basato solo sullo studio individuale e individualista ma sulla collaborazione, sul lavoro di gruppo, sulla relazione, sull’errore e sull’esperienza.

Il valore dunque di questi strumenti inizia a essere più facilmente comunicabile e per questo i corsi online per docenti possono essere uno strumento in grado di abbassare i costi e consentire una maggiore condivisione di metodi e strumenti.

Nel corso abbiamo lavorato sulla capacità di raccontare storie con strumenti e tecniche diverse, dalla capacità di raccontare storie alla realizzazione pratica di piccoli robot con strumenti di facile reperibilità (bicchieri, carta) collegati a device complessi come Arduino e una numerosa gamma di sensori. La commistione fra alta tecnologia, coding, manualità, narrazione ha consentito di evidenziare il valore della robotica educativa, che è un valore dedicato alla emersione delle intelligenze diverse, alla divergenza nella conoscenza e nell’apprendimento, a mettere in relazione capacità di astrazione con l’esperienza.

La robotica educativa ha condotto il master in un fil rouge non solo tecnologico, dunque, ma umano, interattivo, multidisciplinare, in grado di coinvolgere docenti con esigenze e conoscenze molto diverse fra loro.

### **3 Il piano didattico**

Il punto di vista di tutti i corsi che si basano sul Syllabus della Certificazione EPICT, è focalizzato su una didattica che mette al primo posto la progettazione e le competenze: ogni attività didattica dovrebbe partire dagli obiettivi di competenza definiti dal curriculum di Istituto, e utilizzare le discipline come strumento per arrivare a realizzare quelle competenze: le tecnologie digitali mettono nelle mani del docente un maggiore e diversificato numero di strumenti che permettono di esercitare conoscenze e abilità nell’ottica del raggiungimento delle competenze.

E allora: quali competenze permette la robotica educativa di sviluppare? come le diverse discipline possono concorrere a sviluppare le competenze obiettivo delle attività di robotica educativa? e quali diversi strumenti digitali possono supportare la messa in atto di scenari che conducono al raggiungimento di quegli obiettivi?

Avendo in mente questi ambiziosi obiettivi, è partita la progettazione del Master EPICT a.a. 2016/17.

Le attività si sono articolate in 5 capitoli. Ognuno ha previsto dal punto di vista dei contenuti:

i materiali didattici relativi ai Moduli del Syllabus EPICT suddivisi secondo una logica di coerenza semantica rispetto all’obiettivo del lesson plan da sviluppare;

i materiali e gli interventi realizzati da Scuola di Robotica relativi o all’uso del

robot BYOR Jr fornito durante il corso o alla programmazione del robot.

Per ogni Capitolo i corsisti in gruppo hanno dovuto sviluppare un lesson plan cioè progettare uno scenario che facesse da guida alle varie attività svolte man mano e in cui poter applicare l'uso del robot e/o di alcuni sensori che meglio potessero rappresentare le attività proposte in classe.

Secondo il metodo di lavoro dei corsi per la formazione certificata EPICT, i corsisti lavorano in gruppo [3] alla progettazione di lesson plan che vengono validati da un formatore di eccezione: il Facilitatore EPICT infatti è un docente che ha seguito uno specifico corso di formazione per acquisire la competenza di dare feedback capaci di guidare i gruppi e i singoli ad acquisire la capacità di progettare scenari di apprendimento innovativi secondo la prospettiva della Scuola delle Competenze [4].

**Capitolo 0** - Introduzione alla Robotica Educativa. Il primo capitolo ha previsto l'approfondimento del modulo didattico 12 EPICT: i perché pedagogici delle attività di programmazione nella didattica di tutte le discipline e i fondamentali della robotica educativa. A questo si è affiancata la formazione a distanza mediante un primo webinar introduttivo e materiali didattici sul programma Scratch che ha portato alla realizzazione di un prototipo di scenario (di storia) da raccontare con Scratch.

**Capitolo 1** - Internet Lim e Presentazioni. Il Capitolo 1 si è aperto con l'incontro in presenza dove è stato esplorato il kit robotico BYOR jr l'illustrazione di una galleria di script di Scratch per programmare i sensori di BYOR Jr.

La sfida lanciata ai corsisti sulla base dei Moduli didattici EPICT sull'uso di Internet per le ricerche in rete, la LIM e le presentazioni, è stata quella di integrare uno scenario rappresentato con Scratch con attività da svolgere in classe con la LIM, con la ricerca in rete, la produzione di presentazioni. Ipotesi: gli studenti disegnano una mappa geografica con Scratch e quando il lo Sprite si ferma su una località, il robot reagisce, lo sprite apre una finestra in un Browser e si visualizza una presentazione realizzata con contenuti frutto di una ricerca in rete.....

Il robot? Il suggerimento è stato: il Robot viene programmato per "accendersi" o "muoversi" quando lo sprite raggiunge le località "calde" della mappa...

**Capitolo 2** - Accompagnare l'integrazione. Il Capitolo 2 considera le tecnologie che entrano in gioco quando si programma una attività didattica che vuole essere espressamente inclusiva: dai Bisogni Speciali di tipo sociale o ambientale ai Disturbi specifici dell'apprendimento, alle situazioni di handicap.

I Moduli didattici EPICT messi a disposizione per questo capitolo sono stati quelli relativi ai Moduli 10 (Superare le difficoltà), B (Scrivere e leggere digitale), 1 (Comunicare con le immagini) C (Apprendere comunicando in rete).

Il suggerimento è stato quello di continuare la progettazione delle attività del Lesson Plan 1 e introdurre la progettazione esplicita di elementi che favoriscono l'integrazione degli studenti con difficoltà. Le attività di robotica educativa, solitamente collaborative e pratiche, aiutano ad "amalgamare" i gruppi classe che si dividono i ruoli e quindi possono realizzare attività diversificate che possono prestarsi a valorizzare i punti di forza dei ragazzi BES e supportare le loro debolezze. Come si potrebbe favorire i DSA con disturbi legati alla scrittura mediante la richiesta di elaborazione di testi di documentazione digitale (così da compensare le loro difficoltà) o producendo mappe e schemi delle attività del gruppo o favorendo la

comunicazione nei gruppi usando ambienti di archiviazione e condivisione in rete? E' stato lo sforzo dei gruppi che hanno prodotto lesson plan esplicativi di come le tecnologie digitali citate possono integrarsi nelle attività di robotica educativa favorendo l'integrazione degli studenti BES.

**Capitolo 3** - Accompagnare l'introduzione del pensiero computazionale. Il capitolo 3 si è concentrato sulla progettazione di scenari di apprendimento che vedono come obiettivo lo sviluppo di pensiero analitico da parte degli studenti. Per creare il collegamento fra strumenti digitali quali i fogli di calcolo e gli ambienti di simulazione in rete con la programmazione e la robotica, si è organizzato un incontro in presenza ad hoc. Si è esplorato come i sensori del robot possono diventare captatori di dati (di luce, di umidità,...) e come questi dati possono essere importati su un foglio di calcolo per realizzare analisi e produrre grafici. E si è anche esplorato il mondo della simulazione con il robot: l'ambiente di simulazione Roberta può compensare la disponibilità di un robot e introdurre o provare a priori configurazioni da mettere in atto poi nel concreto.

I lesson plan sono stati progettati per descrivere attività didattiche che vedono i ragazzi al lavoro per costruire robot che catturano dati e naturalmente tutte le attività di analisi di quei dati per trarne informazioni e argomentare sui fenomeni della realtà.

**Capitolo 4** - Documentare, raccontare con storie e in ambienti ipermediali. L'ultimo capitolo ha centrato l'attenzione sulle tecnologie per raccontare: la scrittura multimediale negli ebook, la produzione video, la pubblicazione sul web. Il lesson plan centra l'attenzione sullo sviluppo di attività di documentazione e di racconto di quanto il gruppo di studenti realizza con il proprio robot. L'esplorazione dei sensori e attuatori di BYOR JR e dei software di programmazione per rendere vivo il robottino costruito, ha continuato a fare da sfondo al lesson plan che racconta le attività di pubblicistica del gruppo classe.

**Tirocinio.** Durante il tirocinio i corsisti hanno il compito di mettere in atto un lesson plan di quelli progettati o comunque le competenze acquisite per realizzare altri e nuovi progetti proposti dagli Enti ospitanti. La sfida proposta dal percorso formativo del Master è quella di realizzare sì l'attività ma con uno sguardo particolare sulla valutazione: e qui il cerchio si chiude. Quali competenze sono quelle che si esercitano proponendo attività di robotica educativa? per renderlo esplicito la proposta è stata quella di focalizzare sulla valutazione con la produzione di rubriche di valutazione che descrivano cosa si va ad osservare nei prodotti di coding e robotica (il codice? il robot?), gli indicatori che si osserveranno nel compito robotico specifico e quindi legare queste dimensioni di osservazione con le competenze che si dovrebbe aver deciso a priori di esercitare.

Un esempio tratto da un Tirocinio in atto. La robotica educativa come "pretesto" per attività coinvolgenti e creative da realizzare con studenti BES (sociali e culturali). L'obiettivo principale è lo sviluppo di capacità di relazione, di collaborazione e di creatività: cosa si andrà ad osservare nelle attività di robotica educativa proposte per dire alla fine che l'obiettivo è stato raggiunto? quali indicatori specifici del compito legato alla costruzione di un robot mettono in evidenza la capacità di collaborazione?

A supportare questa parte del tirocinio è messo a disposizione il Materiale didattico relativo al Modulo H EPICT e anche il Materiale relativo alla Sicurezza in rete: quali

elementi di sicurezza sono da considerare durante le attività di robotica educativa?

**Esame finale.** L'esame finale sarà l'illustrazione del lavoro svolto durante il tirocinio, ma speriamo anche che possa essere la messa in scena delle attività progettate durante il master: immaginiamo una stanza piena di robottini che si muovono, si accendono, girano sulla base di attività che si svolgono sullo schermo o viceversa

#### **4 Modalità di lavoro**

Il metodo di lavoro è quello ormai consolidato della metodologia dei corsi EPICT: studio individuale, confronto nel gruppo, sviluppo collaborativo delle attività (lesson plan e in questo caso le attività di robotica) e feedback attento, costruttivo e sfidante del facilitatore che di seguito racconta (in coppia) l'esperienza realizzata.

Certamente la conduzione a distanza di una formazione su coding e robotica costituisce una bella sfida. Il dualismo virtuale-reale che caratterizza la programmazione (linguaggio virtuale) di oggetti concreti (reali) si può dire sia stato sperimentato anche nel percorso formativo, in cui l'interazione nei gruppi di lavoro e con le facilitatrici si è svolta prevalentemente a distanza, intervallata da alcuni incontri in presenza e sincroni via webinar. Secondo il modello in blended learning di Epict, i gruppi hanno progettato i lesson plan comunicando e condividendo online. Dato però il carattere nuovo del contenuto inerente la robotica educativa, gli aspetti pratici legati alla progettazione e costruzione di piccoli robot sono stati affrontati durante gli incontri in presenza (3 giornate) e nei numerosi webinar in cui l'apporto di Scuola di Robotica è stato decisivo. Gli incontri in presenza sono stati indispensabili in quanto hanno consentito ai corsisti non solo di conoscersi dal vivo e raccontarsi, ma di prendere confidenza con il kit di robotica, conoscerne gli elementi e le loro funzioni, esprimere la creatività collaborativa e darsi coraggio reciproco nell'affrontare situazioni fino ad allora inesplorate, riflettere su quanto si è fatto e risolvere "dubbi" e "problemi" tecnici non facilmente risolvibili a distanza.

Gli incontri in presenza e i webinar in particolare sono stati il momento in cui poter chiarire eventuali dubbi e seguire gli aspetti più tecnici del corso, legati all'utilizzo del kit robotico fornito ai corsisti all'inizio del Master (es. collegamento e utilizzo dei vari sensori) mentre il rapporto con le facilitatrici, sia nel forum del portale dedicato sia - soprattutto - attraverso i feedback forniti ai vari lesson plan, ha coperto gli aspetti più prettamente pedagogici, legati all'utilizzo con la classe delle tecnologie presentate. Il ruolo delle facilitatrici è stato particolarmente apprezzato nel loro ruolo di guida e stimolo ad andare "oltre" le conoscenze e le abilità espresse dal gruppo, e, quando necessario, hanno contribuito personalmente, mettendo a disposizione video, file, foto e raccolte di documenti di esperienze personali, arricchendo, così, i sussidi messi a disposizione sia con i Materiali didattici EPICT sia con quelli di Scuola di Robotica.

## 5 Sintesi

Il Master ha visto la formazione di due gruppi: il primo composto da docenti che lavorano nella scuola secondaria di I grado e una ricercatrice (gruppo Piergatto Project), il secondo composto da docenti che lavorano nella scuola dell'infanzia e primaria e una professionista che realizza formazioni di robotica per ragazzi all'interno di una associazione culturale avente come scopo appunto la diffusione della robotica educativa (gruppo Le Creative). Quanto segue è una sintesi delle testimonianze rese dai membri dei due gruppi e che si è elaborato mettendo in evidenza parole chiave.

**[Modalità di lavoro].** Il punto di partenza è stato sempre suggerito dai Materiali didattici relativi ai Moduli EPICT forniti dall'organizzazione del Master, e che hanno guidato l'opera di progettazione delle varie LPs: dalla progettazione di ambienti consoni ad un lavoro di gruppo collaborativo, in puro stile epictiano, alle pubblicazioni on line dei ragazzi con elementi multimediali, alla valutazione delle attività fatte dagli studenti stessi.

Dopo lo studio individuale, durante una skype call iniziale, avveniva la decisione del lesson plan su cui lavorare e la suddivisione dei compiti. A rotazione per ogni LP, ogni membro del gruppo ha assunto il ruolo di coordinatore.

Nello specifico del gruppo Piergatto, le linee guida adottate dal gruppo durante la redazione degli elaborati hanno permesso che i singoli corsisti non si occupassero in maniera specifica sempre delle stesse sezioni delle LPs, peraltro sempre oggetto di analisi e revisione collettiva durante gli incontri skype.

Per ogni LP indicativamente sono stati impegnati circa 30 giorni, con una media di 4/5 incontri via skype.

Ogni Lesson Plan che ha previsto la costruzione robotica, fatta con il kit Byor Junior in dotazione, associata alla scrittura di uno script in Scratch atto a comandarla, ha visto la realizzazione da parte del gruppo della secondaria di I grado di un video (allegato al LP) che illustrava il funzionamento dell'artefatto robotico comandato dallo script in Scratch.

**[Lavoro di Squadra: leadership condivisa].** Sicuramente l'obiettivo del corso "sviluppare la competenza di progettare scenari di apprendimento innovativi da realizzarsi in un ambiente di apprendimento immersivo" ha permesso di mettere in gioco le diverse competenze dei singoli componenti del gruppo di lavoro e di utilizzare la trasversalità delle stesse quale filo rosso conduttore di ogni LP. Il vantaggio del lavoro di gruppo è quello di poter condividere conoscenze e competenze digitali e non, che vanno a completare la professionalità di ogni corsista. In questo modo ciascuno può assumere un ruolo di leadership quando le sue specifiche conoscenze e competenze risultano più utili e necessarie. Risultato è la soddisfazione di tutti: sia di chi dà sia di chi riceve. I corsisti hanno riconosciuto nel modello Epict del lavoro in team, basato sulla progettazione a distanza delle LPs e sull'approccio laboratoriale sperimentato nelle tre giornate in presenza, una modalità di lavoro efficace poiché il valore aggiunto di un qualsiasi corso o master di formazione è lo scambio vivo che nasce tra i suoi partecipanti, è nella condivisione di esperienze, idee e competenze tra corsisti che si attua quella piena formazione reciproca tra pari. Il lavoro in gruppo supportato dagli incontri in presenza ha portato al vantaggio della creazione di una comunità che co-

costruisce buone pratiche innovative in un continuo aggiornamento e scambio comunicativo.

**[Interdisciplinarietà]** Uno degli elementi messi in evidenza dal gruppo Piergatto è stata la possibilità attraverso la redazione delle LPs, di realizzare un connubio tra discipline diverse, anche tradizionalmente poco associate all'area scientifica, e la robotica educativa. E' nota la difficoltà nella secondaria di I grado di realizzare attività interdisciplinari e il Lesson Plan ha dato la possibilità di esercitare un punto di vista (da portare poi nelle proprie scuole e ai propri colleghi) in cui l'utilizzo del kit robotico non ha avuto solo un ruolo di tipo introduttivo, dimostrativo o confermativo, ma attivo e insostituibile nella catena dei processi cognitivi messi in atto. La robotica educativa e le altre tecnologie didattiche si sono sempre integrate in maniera sinergica nelle LPs progettate. Il messaggio che ai membri del gruppo Piergatto è stato trasmesso con il modus operandi adottato durante il Master, è che la robotica educativa può diventare una disciplina alla portata di tutti e per tutti, oltre che essere una modalità didattica non legata esclusivamente all'ambito scientifico.

**[Multimodalità]** L'interdisciplinarietà dei Lesson Plan progettati ha messo in evidenza anche un altro aspetto: la possibilità di integrazione di diversi media tutti finalizzati a trasmettere e valorizzare il medesimo obiettivo: alla realizzazione di artefatti programmabili si sono agganciate e interconnesse attività di sviluppo di presentazioni interattive, di analisi computazionali della realtà, di realizzazione e pubblicizzazione di immagini e video. In tal modo è stato possibile fornire una visione di insieme di quali siano le tecnologie didattiche disponibili oggi e in che modo queste possano coesistere e dialogare tra loro. Detto in modo più sintetico, le LPs proposte costituiscono dei progetti che permettono di apprendere (e/o utilizzare per l'apprendimento) le tecnologie CON le tecnologie.

Il gruppo delle Creative riconosce alla modalità di lavoro che permette di integrare una molteplicità di strumenti e ambienti, una quasi "perfezione": il lesson plan entro cui si intrecciano e valorizzano reciprocamente differenti modalità di lavoro e di produzione diventano espressione del valore della didattica nell'era digitale.

**[Progettazione didattica innovativa]** Un altro punto di forza del Master, riscontrato dal gruppo Piergatto è stato quello di aver guidato i corsisti nella scelta, e poi nella verifica, di metodologie sperimentali legate alla tecnologia e agli strumenti per poi metterle in atto. È stato richiesto e stimolato, nella progettazione delle varie LPs, di far sì che tra gli alunni si creasse una sinergia tra studio e gioco, tra competizione e cooperazione favorendo un apprendimento motivato e dimostrando che la robotica educativa coniuga innovazione, educazione e inclusione. Il gruppo riconosce alla modalità di lavoro basata sullo sviluppo di Lesson Plan un valore di sia di creatività sia di utilità pratica immediata: l'intera esperienza - dicono i Piergatto - è stata costruita intorno ad una modalità creativa ed innovativa di pensare la LP senza perdere aderenza con la realtà e il contesto scolastico assunto come riferimento. La metodologia di lavoro su cui è stato fondato il percorso permette di tenere sotto controllo ogni aspetto della LP e di ottenere un percorso direttamente utilizzabile nelle classi.

**[Criticità riscontrate]** Poche criticità inficiano la modalità di lavoro adottata nel Master - dicono i Piergatto. Tra queste segnalano la difficoltà di testare a distanza gli artefatti robotici. Questo problema potrebbe essere superato prevedendo un numero



maggiore di incontri in presenza, durante i quali sia permesso ai corsisti il mostrare fisicamente i loro artefatti robotici agli insegnanti del Master e l'averne un feedback immediato sui problemi tecnici riscontrati nella programmazione di tali artefatti.

Le Creative sottolineano la positività di svolgere webinar ogni lunedì, un appuntamento fisso permette ai corsisti di potersi organizzare ... se alle 21 non si ha quella lucidità mentale magari si potrebbe anticipare di un'ora! Un ulteriore suggerimento da prendere in considerazione è di semplificare il modello di lesson plan per dare ai corsisti la possibilità di avere più tempo per dedicarsi (anche in forma collaborativa con skype, video, foto...) alla parte tecnica e sperimentale della robotica e del coding.

## **6 Primi risultati: la parola alle facilitatrici.**

E' la voce delle Facilitatrici che hanno guidato i gruppi durante il corso che può - insieme ai gruppi - fornire un primo bilancio delle attività formative, oggi che, al momento della pubblicazione del presente articolo, mancano due mesi alla conclusione del corso e partecipanti sono impegnati nelle attività di tirocinio.

Come impressione legata alla prima parte del corso quindi, le facilitatrici testimoniano di "essere entusiaste". Hanno trovato colleghi non solo pronti a mettersi in gioco e a condividere esperienze, ma pieni di grandi idee e conoscenze che hanno certamente arricchito tutto il gruppo: corsisti e facilitatrici. I lesson plan prodotti sono tutti di alto livello, con un profondo senso didattico, in cui le tecnologie vengono proposte ai ragazzi seguendo metodologie attive e coinvolgenti. Apprezzati sono stati gli allegati ai lesson plan che sono stati evidenza della capacità e volontà di mettersi alla prova da subito in situazioni reali.

Particolare attenzione è stata posta nei Lesson Plan alla valutazione: non è facile, spesso, saper valutare le attività di questo tipo proprio perché esse esulano dalle proposte didattiche "tradizionali", coinvolgono più discipline e richiedono lo sviluppo di competenze trasversali. Ecco quindi l'importanza delle rubriche valutative (e autovalutative), realizzate per livelli di competenza e richieste ai gruppi come parte integrante e fondamentale dei lesson plan prodotti.

La sinergia che si è creata nei gruppi - grazie anche alla forte motivazione e professionalità dei singoli componenti - ha permesso un sereno svolgersi dei vari moduli, nonostante i molteplici impegni di lavoro (tutti i corsisti sono infatti docenti in servizio).

Gli incontri in presenza hanno anche permesso il rafforzamento dei rapporti personali, sia tra i corsisti dei due gruppi sia con le facilitatrici e gli esperti di Scuola di Robotica, aggiungendo spessore e consentendo un confronto e un arricchimento più diretto, anche tra esperienze e provenienze diverse.

## **7 Conclusioni**

Tirare le somme da questo percorso formativo significa sintetizzare gli elementi che hanno "tenuto" e quindi da riproporre in altre edizioni potenziali del percorso formativo, e cosa migliorare. Ma non solo. Anche guardare più avanti e vedere come

quanto realizzato possa essere portato ulteriormente a valore: ulteriormente, perché un grande valore sicuramente si sta riversando nelle classi dei corsisti del Master.

Andiamo con ordine. I punti che tengono: (1) I materiali didattici EPICT che permettono di inquadrare nel più ampio contesto pedagogico l'uso delle tecnologie digitali mettendole in dialogo fra loro; (2) la consegna con la richiesta di elaborazione di un Lesson Plan che obbliga al rigore progettuale e obbliga a pensare progettare per competenze sottolineando gli aspetti di valutazione; (3) la sfida lanciata dai facilitatori che richiamano e stimolano alla creatività progettuale; (4) l'interdisciplinarietà/multimodalità richiesta nel progettare il Lesson Plan e nel realizzare operativamente un robot programmato; (5) il metodo di lavoro in gruppo interdisciplinare capace di attivare le qualità di ciascuno.

I punti da migliorare: (1) La necessità di un numero maggiore di incontri in presenza o sincroni a piccoli gruppi e multimediali per il test degli artefatti robotici realizzati; (2) lo snellimento della parte di progettazione didattica a pro della concentrazione sulla produzione robotica.

E infine. I prodotti realizzati durante i tirocini potranno diventare materiali didattici per nuove formazioni con gli attuali corsisti nel ruolo di docenti/facilitatori.

## **Ringraziamenti**

Si ringraziano i partecipanti al Master Universitario di I Livello EPICT - European Pedagogical ICT Licence per aver dato il proprio contributo alla redazione del presente articolo con la propria testimonianza e riflessione attenta e costruttiva: Janyla Baimukhambetova, Giovanna Cristofoli, Ivana Ditrizio, Monica Greco, Marzia Lunardi, Ornella Mich, Luca Piergiovanni, Tiziano Trevisan, Andrea Zuppa.

## **Riferimenti bibliografici**

1. Adorni G., Lo Giudice G., Rebellato F., Sugliano A.M., Vercelli G.: E-learning e scuola: un modello e-learning e risultati dalla sperimentazione EPICT - Patente Pedagogica Europea sulle TIC – in Italia, II congresso nazionale Sie-I, Firenze, Novembre 2005, pp.70-71.
2. Adorni G., Lo Giudice G., Rebellato F., Sugliano A.M.: EPICT - patente pedagogica europea per l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, Atti del congresso nazionale Didamatica 2007, Vol.1, Cesena, Maggio 2007, pp.520-528
3. Pozzi F., Sugliano A.M.: Strategie a supporto dei processi di apprendimento collaborativo in rete: l'impatto sulla motivazione, performance e soddisfazione degli studenti, Atti VII Congresso Nazionale della Sezione di Psicologia Sociale, Genova, Settembre 2006, pp.93-95.
4. Battigelli S., Sugliano A.M., Vivinet G.: La valutazione del facilitatore nella formazione a distanza: un modello e i risultati di una sperimentazione, Atti del III Convegno Colloque TICE Méditerranée, «L'elemento umano nella formazione a distanza: la problematica della valutazione», Genova, 26-27 Maggio 2006. Atti anche on-line disponibili all'indirizzo: <http://www.farum.unige.it/tice/>