

# “UN PINGUINO TRA I BANCHI” PER LA DIFFUSIONE DELL'OPEN SOURCE NELLE SCUOLE

Michele Colajanni, Università di Modena e Reggio Emilia, michele.colajanni@unimore.it

Giovanni Finali, Comune di Modena, giovanni.finali@comune.modena.it

Riccardo Lancellotti, Università di Modena e Reggio Emilia, riccardo.lancellotti@unimore.it

Walter Martinelli, Comune di Modena, walter.martinelli@comune.modena.it

## Abstract

*La diffusione della cultura Open Source nella formazione degli studenti avviene tradizionalmente a livello universitario, in particolare dei corsi di laurea a carattere informatico. Tuttavia, per una vera penetrazione di tali valori, è fondamentale che il contatto tra studenti e tecnologie Open avvenga molto prima, auspicabilmente in concomitanza con le prime esperienze degli studenti con i calcolatori.*

*Le scuole elementari e medie, nell'aderire a iniziative a supporto dell'Open Source, tendono a mostrarsi molto diffidenti, a causa della carenza di competenze interne e per l'assenza di punti di appoggio “ufficiali” che possano fornire supporto tecnico e formazione.*

*L'articolo presenta il progetto “Il pinguino tra i banchi”, per la diffusione dell'Open Source presso le scuole medie del comune di Modena. Tale progetto, giunto alla sua seconda edizione, si caratterizza per un approccio innovativo al problema della diffusione di tecnologie Open Source negli ambienti scolastici.*

*Un punto caratterizzante del progetto è la presenza di una rete di collaborazioni tra numerosi enti che hanno messo a disposizione i propri mezzi e le proprie competenze per la riuscita dell'esperienza, tra cui Scuole medie inferiori e superiori, Pubblica amministrazione, Università e Associazioni di categoria. Nell'ambito del progetto si propone un percorso duplice rivolto sia al rimodernamento dei laboratori didattici delle scuole sia all'aggiornamento degli insegnanti.*

*Il monitoraggio dell'esperienza, eseguito mediante questionari indirizzati a tutte le figure coinvolte nell'esperienza, ha confermato il gradimento e il successo dell'iniziativa. L'articolo descrive i dettagli del progetto “Il pinguino tra i banchi”, e illustra le lezioni apprese dall'esperienza, che vengono condivise nella speranza di stimolare la nascita di iniziative analoghe.*

**Parole Chiave:** Comune, Università, Scuole, GNU/Linux, Formazione, progetto integrato

## **1 INTRODUZIONE**

L'interesse verso la “scienza aperta” ha caratterizzato il mondo accademico fin dal principio. Nel campo delle scienze informatiche questo approccio di condivisione è stato determinante nella nascita di realtà come Internet e il Web. Se il software Open Source ha importanti radici nel mondo accademico, il valore delle tecnologie Open è stato via via riconosciuto in un numero crescente di ambiti aziendali e della pubblica amministrazione. Per molti servizi informatici innovativi, non si pensa neanche più alla “migrazione” dal software proprietario a quello Open in quanto la scelta è direttamente rivolta al software Open Source. Tale soluzione è indicata anche come scelta preferenziale per le Pubbliche Amministrazioni indicata da parte dei legislatori, sebbene la pratica non sempre lo confermi. Il Comune di Modena da alcuni anni ha iniziato a creare una rete per promuovere l'adozione e la conoscenza dell'Open Source nelle diverse realtà cittadine, spesso avvalendosi della collaborazione dell'Università. Tali iniziative curate dell'Assessorato alle politiche giovanili e dalle Biblioteche del Comune di Modena spaziano dalla creazione di aree attrezzate con tecnologie Open Source (i cosiddetti NetGarage), alla promozione di corsi, concorsi e seminari. Inoltre, con la scelta di sostituire il proprio sistema mainframe con tecnologie Linux-based, l'amministrazione comunale di Modena, ha dimostrato di aver compreso appieno il valore dell'Open Source ad ogni livello.

La vera sfida per la diffusione dell'Open Source a questo punto si gioca nel campo delle competenze umane per la gestione dei sistemi informatici e quindi mette in primo piano il mondo dell'educazione. Da questo punto di vista, l'Università di Modena e Reggio Emilia ha sempre investito in tecnologie software Open come metodologia fondamentale per la didattica dell'informatica. Tuttavia, per una concreta diffusione del software Open Source, si è ritenuto che la formazione non potesse limitarsi all'ambito universitario, ma dovesse snodarsi lungo l'intero percorso formativo degli studenti, cercando di far conoscere queste tecnologie fin dai primi contatti tra studenti e mondo dell'informatica. Con il progetto “Il Pinguino tra i Banchi” si è voluto andare incontro alle necessità specifiche delle scuole, dei docenti e degli studenti. Le scuole medie ed elementari, infatti, si sono fino ad ora dimostrate caute rispetto all'adozione di software Open Source a causa della mancanza di competenze tecniche adeguate al loro interno e per l'assenza di un'offerta organica di supporto per affrontare i problemi legati alla transizione verso queste tecnologie. Il progetto si è proposto come un mezzo per superare le reticenze e le obiettive difficoltà mediante un coinvolgimento sinergico tra Università, Comune e scuole medie superiori. Per la sua complessità e ampiezza il progetto rappresenta un'iniziativa nuova nel panorama italiano dell'Open Source per le scuole.

Il principale obiettivo dell'iniziativa è la promozione delle tecnologie Open Source mediante:

- formazione di gruppi di studenti delle scuole medie superiori,
- realizzazione di nuovi laboratori di informatica nelle scuole medie, dotati di software Open Source,
- aggiornamento degli insegnanti delle scuole medie sulle tecnologie Open Source.

L'articolo è strutturato in sei sezioni. Nella Sezione 2 si presentano gli obiettivi e le fasi del progetto. La Sezione 3 illustra le attività dei partner che ne hanno reso possibile l'attuazione. La Sezione 4 analizza i dati econometrici dell'esperienza e i riscontri ottenuti da parte delle persone coinvolte. La Sezione 5 presenta le lezioni apprese nell'esperienza del progetto, enumerando gli elementi di successo e i possibili rischi. La Sezione 6 conclude l'articolo presentando gli sviluppi futuri dell'esperienza.

## **2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto, iniziato nel 2008 e ripetuto nel 2009, si è articolato in tre fasi esecutive più una fase preparatoria.

Nella fase preparatoria, il Comune di Modena, attivando una collaborazione con l'associazione LAPAM Federimpresa ha recuperato un elevato numero di PC in dismissione da donare alle scuole partecipienti al progetto.

Nella prima fase esecutiva alcuni studenti del quarto anno delle scuole superiori (Istituto Tecnico F. Corni di Modena) sono stati invitati a partecipare ad un periodo di stage e formazione della durata di una settimana presso l'Università di Modena e Reggio Emilia. In questa fase l'esperienza maturata nell'ambito dei corsi universitari da parte del gruppo di ricerca WEBlab (<http://weblab.ing.unimo.it/>) è stata utilizzata per insegnare a installare, configurare e fare manutenzione su PC equipaggiati con una distribuzione Ubuntu GNU/Linux, coprendo argomenti che spaziano dal partizionamento dei dischi fissi, alla configurazione di servizi di rete fino alla realizzazione di demo per illustrare il funzionamento dei sistemi. Sono stati inoltre presentati software ritenuti utili per le scuole medie, quali Open Office, Mozilla, Gimp, software per la didattica (es., Geogebra) e tecnologie assistive (es., framework Orca).

Nella seconda fase, della durata di una settimana, gli studenti delle scuole superiori sono stati suddivisi in gruppi di 3-4 e si sono recati presso le scuole medie per gli interventi sui laboratori didattici di informatica, installando e configurando i PC con piattaforma GNU/Linux. Oltre al sistema base, sono stati installati software per rispondere alle esigenze specifiche delle scuole (software didattici per il recupero, per la didattica, tecnologie assistive). In questa fase docenti dell'universitari e della scuola superiore hanno agito da back-office, garantendo la supervisione periodica e la risoluzione di eventuali problemi riscontrati durante la presenza degli studenti presso le scuole (I ricercatori universitari hanno fornito il proprio numero di cellulare e il proprio indirizzo di email ai responsabili dei gruppi di studenti).

Gli interventi nelle scuole non si sono limitati alla manutenzione nei laboratori, ma sono stati integrati con momenti di presentazione dei software installati sia agli studenti, sia ai docenti delle scuole medie. L'esperienza di stage degli studenti si è conclusa con una verifica del lavoro rivolta agli insegnanti delle scuole medie, agli studenti e ai docenti universitari coinvolti.

L'ultima fase, che completa e integra il progetto, è stata invece orientata ai docenti. A tal fine, è stata avviata una serie di corsi di formazione per i docenti delle scuole modenesi di ogni ordine e grado presso il NetGarage (<http://www.comune.modena.it/netgarage/>). Personale universitario del gruppo WEBlab ha insegnato come sfruttare al meglio le tecnologie Open Source a loro disposizione. Una prima serie di quattro incontri a carattere introduttivo è stata tenuta nell'ottobre del 2008, mentre una nuova serie di incontri, di taglio più operativo e orientati alle esigenze specifiche delle scuole, sarà erogata tra maggio e settembre 2009.

In parallelo al progetto, il Comune di Modena ha creato uno spazio inserito nella rete modenese dei NetGarage con funzioni di help desk dirette al supporto delle scuole. Tale spazio propone sia un supporto passivo, con un esperto presente alcuni pomeriggi alla settimana e pronto ad esaudire richieste di aiuto da parte delle scuole, sia un supporto attivo proponendosi come spazio per momenti formativi rivolti ai docenti.

### **3 LA RETE DI COLLABORAZIONI**

Un elemento chiave per la riuscita del progetto è stato la creazione di una ricca rete di collaborazioni che ha coinvolto molteplici entità del territorio. Nella fattispecie, hanno collaborato alle prime due edizioni del progetto:

- Università di Modena e Reggio Emilia,
- Comune di Modena,
- Istituto Tecnico F. Corni di Modena,
- Associazione LAPAM Federimpresa,
- Le scuole medie del comune di Modena e di altri comuni limitrofi, quali Carpi e Sassuolo.

L'Università ha messo a disposizione, tramite il gruppo WEBlab le proprie competenze e professionalità nel campo didattico sulle tecnologie Open Source. La formazione è stata rivolta agli studenti dell'Istituto tecnico poi inviati presso le scuole medie, e successivamente agli insegnanti delle scuole medie.

Il Comune di Modena, e in particolare l'Assessorato alle politiche giovanili e le Biblioteche comunali, hanno avuto la prima idea del progetto, hanno coordinato gli sforzi e tessuto la rete di collaborazioni necessaria alla riuscita del progetto. Inoltre, il Comune ha creato e messo a disposizione gli spazi specifici (NetGarage) a supporto del progetto, con particolare riferimento alle aree dove si è tenuta la formazione dei docenti.

L'Istituto Tecnico F. Corni di Modena ha collaborato a livello di docenti che hanno condiviso gli obiettivi del progetto e hanno selezionato gli studenti coinvolti nelle attività di stage.

L'associazione LAPAM Federimpresa ha recuperato e donato circa 170 PC dismessi dalle proprie sedi sparse sul territorio provinciale. Questi computer sono stati utilizzati per rinnovare i laboratori scolastici mediante software Open Source.

Le scuole medie modenesi hanno evidenziato le esigenze prevalenti riguardo agli interventi necessari per il rinnovamento dei laboratori per un concreto utilizzo del software Open Source nei propri programmi didattici. Durante la verifica seguita alla prima edizione del progetto, le richieste e le osservazioni delle scuole sono state determinanti per evidenziare criticità e potenziali problemi, consentendo di migliorare l'efficacia degli interventi per raggiungere i risultati prefissati.

#### **4 DATI ECONOMETRICI E RISULTATI OTTENUTI**

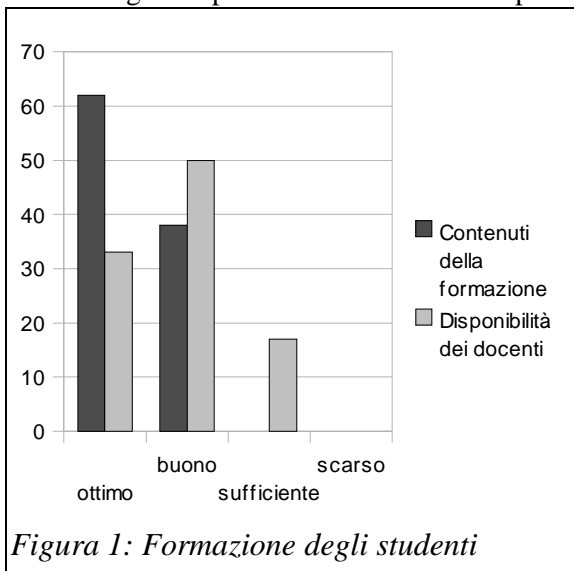
L'intero progetto ha visto uno sforzo considerevole per il numero di persone e di enti coinvolti, e per l'impegno temporale sia in fase di realizzazione sia in fase di progetto e analisi. Di seguito si riporta uno schema riassuntivo con i dati econometrici del progetto.

	<b>Edizione 2008</b>	<b>Edizione 2009</b>
<b>Coinvolgimento scuole medie superiori</b>	25 studenti 3 docenti	27 studenti 3 docenti
<b>Coinvolgimento scuole medie</b>	7 scuole su 9 contattate  15 docenti	7 scuole su 9 contattate 3 scuole in altri comuni 20 docenti
<b>Coinvolgimento Università</b>	3 docenti	4 docenti
<b>Formazione degli studenti</b>	30 ore presso Università	30 ore presso Università
<b>Intervento nelle scuole</b>	30 ore presso le scuole	30 ore presso le scuole
<b>Formazione per i docenti</b>	23 docenti 8 ore	50 docenti (previsti) 15 ore
<b>Nuovi PC installati</b>	70	100

I dati riportati in tabella mostrano il processo di crescita e stabilizzazione del progetto che, tra le due edizioni, ha visto un aumento del numero di scuole che hanno aderito, con coinvolgimento di scuole anche in altri comuni, e dei docenti che si sono interessati al progetto e alla formazione.

La qualità del progetto è stata monitorata dopo ciascuna edizione, al fine di evidenziare errori, problemi e margini di miglioramento. Tale monitoraggio è stato effettuato mediante questionari somministrati agli studenti delle scuole superiori e ai docenti delle scuole e dell'Università coinvolti.

Sono di seguito riportati alcuni dei risultati più interessanti, riferiti all'edizione 2009 dell'esperienza.



Il primo elemento riguarda la formazione degli studenti presso l'Università. La Figura 1 mostra le risposte degli studenti alla domanda sui contributi alla formazione e in particolare sul fatto che l'esperienza didattica abbia consentito l'apprendimento di nuove competenze.

La totalità degli studenti ha risposto positivamente, e più del 60% in modo entusiasta. Anche dal punto di vista del rapporto con i docenti, l'esperienza è stata vissuta positivamente dalla maggioranza degli studenti. Il calendario intensivo della formazione è stato il principale limite, una diluizione dei momenti di formazione sarebbe auspicabile. Nonostante questo, quasi il 65% degli studenti consiglierebbero l'esperienza fatta agli amici e quasi l'85% si dichiara interessato alla formazione universitaria.

Un secondo punto di analisi riguarda l'esperienza di stage vera e propria. Lavorare in un contesto reale, non protetto e non semplificato a scopi didattici ha evidenziato problemi che gli studenti in stage hanno dovuto saper affrontare e risolvere. Da questo punto di vista, il 90% degli studenti ha dichiarato di essere stato in grado di superare le difficoltà incontrate, grazie anche al percorso formativo e alla disponibilità dei responsabili della formazione. Da questo punto di vista il progetto ha avuto un effetto molto positivo sui ragazzi delle scuole medie superiori: tutti i gruppi, adeguatamente formati e responsabilizzati hanno dimostrato una professionalità tecnica e relazionale che è andata ben oltre le aspettative comunemente attese da neo-maggiorenni. La collaborazione tra studenti e docenti delle scuole medie è stata un altro elemento valutato molto positivamente nell'ambito dell'esperienza: il 100% dei docenti e il 95% degli studenti ha espresso un parere positivo sul clima di collaborazione instauratosi durante la seconda fase dello stage.

Infine, i giudizi complessivi sull'esperienza di formazione e di manutenzione dei laboratori sono stati molto positivi. Nelle Figure 2 e 3 vengono mostrate le risposte alle domande circa l'intervento sui laboratori in termini di miglioramento della loro qualità e il giudizio complessivo sull'esperienza di stage.

L'intervento sui laboratori (Figura 2) viene considerato un miglioramento fondamentale rispetto alla situazione precedente. Il giudizio positivo viene soprattutto da parte dei docenti, spesso abituati a fare i conti con laboratori non completamente utilizzabili per la didattica. Gli studenti, confrontando i risultati con lo stato dell'arte dei computer oggi disponibili o con quello che può essere l'aspettativa di un laboratorio attrezzato con tecnologie di ultima generazione, hanno espresso pareri più critici.

Il giudizio complessivo sulla esperienza nella sua interezza (Figura 3) mostra che il progetto è stato vissuto in modo molto positivo da tutte le parti interessate, con particolare entusiasmo da parte dei docenti.

La fase di formazione dei docenti non è stata monitorata mediante questionari a risposta chiusa, ma mediante riunioni di feedback inserite nell'ambito della programmazione per le attività future. Anche in

questo caso, il giudizio è stato positivo, con utili suggerimenti per il possibile miglioramento dell'offerta formativa.

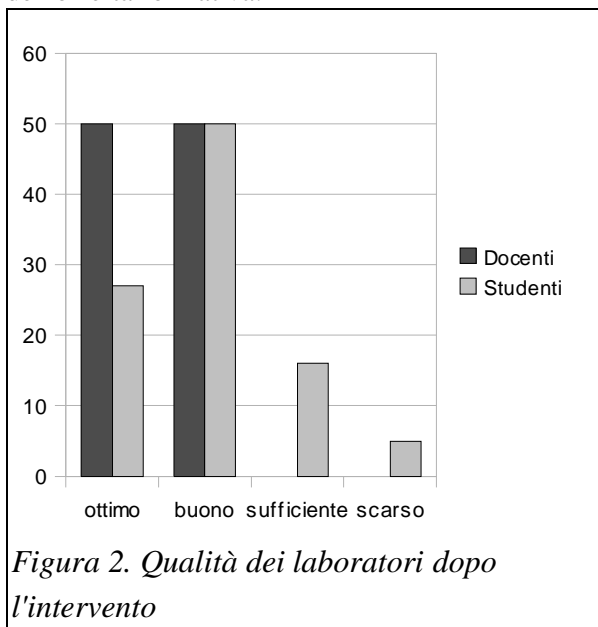


Figura 2. Qualità dei laboratori dopo l'intervento

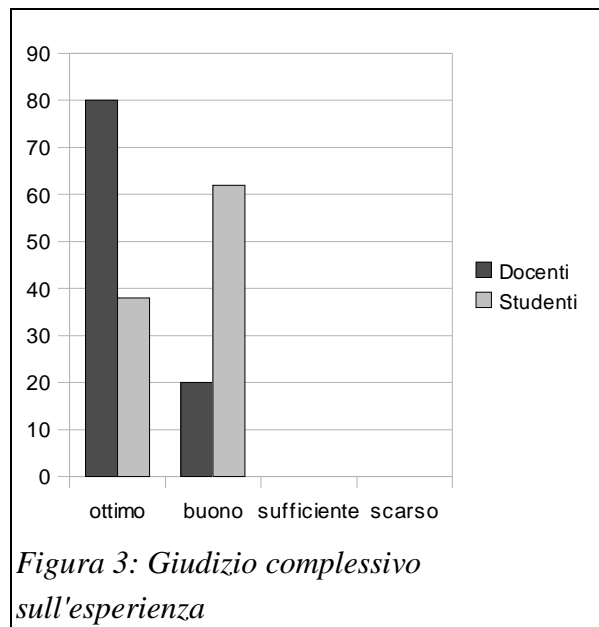


Figura 3: Giudizio complessivo sull'esperienza

## 5 LEZIONI APPRESE NELL'AMBITO DEL PROGETTO

Il progetto “Il pinguino tra i banchi” si propone come un'esperienza pilota in grado di evidenziare il potenziale per la diffusione di tali iniziative in altre realtà. A tale scopo, si ritiene utile condividere l'esperienza acquisita nel progetto evidenziando punti di forza e rischi di una simile iniziativa.

La valenza strategica del progetto “Il pinguino tra i banchi” si è fondata sulla disponibilità di personale di vari enti e nella cosiddetta formazione “a cascata”: dopo la selezione (fondamentale) da parte dei docenti più vicini agli studenti delle scuole medie superiori, le competenze sono state trasmesse dai docenti universitari agli studenti selezionati e da questi agli studenti delle scuole medie. Gli elementi strategici che contribuiscono al successo dell'iniziativa sono molteplici. Di seguito si elencano quelli ritenuti più importanti.

- 1) E' necessario che un'organizzazione “forte” creda nel progetto e metta a disposizione risorse in termini di spazi, di personale e di rapporti. Tale organizzazione deve identificare le esigenze e le competenze sul territorio. E' bene chiarire fin dall'inizio che impegni e ritorni devono essere ripartiti tra tutti. Se il progetto si fonda sul volontariato il ritorno sarà una grande soddisfazione morale. Se il progetto può contare su uno sponsor, è utile chiarire la priorità di chi potrà essere ricompensato (è bene che i giovani siano i primi). Nell'analisi di ciascuna organizzazione coinvolta è fondamentale individuare due persone (per backup) che condividano lo spirito di apertura e condivisione intrinseco dell'Open Source. Nel caso in questione, tale ruolo è stato svolto dall'amministrazione comunale di Modena.
- 2) E' necessario coinvolgere un gruppo di docenti con competenze riconosciute sulle tecnologie Open Source sia in termini di formazione sia in termini di esperienze pratiche. Nel caso in esame, tale ruolo è stato rivestito dal gruppo WEBlab dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- 3) E' indispensabile in fase di progettazione partire dalle esigenze degli utenti finali e attuare la strategia per gradi, iniziando con un progetto sperimentale ridotto (magari mutuato da esperienze simili) per evidenziare aspetti positivi e criticità prima di estenderlo a grandi numeri.

- 4) E' stato un elemento importante di penetrazione e di traino per il progetto quello di offrire alle scuole medie la possibilità di rimodernare o creare laboratori informatici con PC che, sebbene non nuovi, siano di generazione più recente rispetto a quelli comunemente in dotazione. Il contributo di LAPAM Federimpresa è stato fondamentale nel fornire questo tipo di supporto. Questo fattore potrebbe non essere indispensabile qualora si riuscisse a trasmettere ai docenti il valore aggiunto dell'aggiornamento informatico che, a livello di scuole medie, è ritenuto inadeguato.

Per quanto concerne le problematiche, si ritiene che il principale rischio in un'esperienza di questo tipo sia quello di partire con un progetto troppo ambizioso. La prima edizione di un simile progetto va condotta in numeri ridotti perché qualche tipo di problema è inevitabile (anche in questo caso si può parlare di sindrome della versione 1.0). Tuttavia, se il progetto è ben delineato, questi problemi possono essere affrontati e risolti nelle edizioni successive. Viceversa, un progetto troppo ambizioso, rischia un fallimento di portata tale da compromettere la credibilità stessa dell'idea progettuale, impedendo edizioni successive o iniziative simili nel futuro.

La seconda criticità è nella gestione futura. Come spesso accade, la fase iniziale accende l'entusiasmo di tutti, mentre la gestione quotidiana dei problemi di aggiornamento e manutenzione non può contare sugli stessi stimoli. E' soprattutto nelle fasi successive che diventa fondamentale l'individuazione di finanziamenti privati o pubblici.

## **6 SVILUPPI FUTURI**

Il progetto "Il pinguino tra i banchi" ha rappresentato un'importante esperienza per la diffusione del software e della cultura Open Source in contesti scolastici sia per i risultati raggiunti sia per il numero dei partecipanti coinvolti. Il progetto ha, infatti, consentito, in due soli anni, di dotare sette scuole medie modenesi di laboratori con 170 PC equipaggiati con le più recenti tecnologie Open Source. Inoltre l'esperienza si sta rapidamente diffondendo anche oltre il suo primo obiettivo, interessando scuole al di fuori del comune di Modena ed è in corso una valutazione per intervenire anche a livello di scuole elementari.

Oltre all'obiettivo materiale di rimodernare i laboratori informatici dotandoli di software Open Source e di creare un nucleo di competenze Open Source nelle scuole, l'esperienza ha raggiunto un ulteriore obiettivo culturale più importante. Si è potuto appurare come la vivacità intellettuale e lo spirito collaborativo che sostengono il mondo del software Open sia stato recepito dalla maggior parte degli interessati che hanno affrontato il percorso formativo con un entusiasmo al di sopra di ogni aspettativa.

L'esperienza de "Il Pinguino tra i Banchi" vuole diventare un punto di riferimento stabile per progetti di questo tipo. L'obiettivo è di creare un modulo ripetibile e definire meglio gli strumenti di sostegno all'iniziativa (tutoraggio, organizzazione, etc.). In questa linea di azione si vuole inoltre potenziare il progetto negli anni futuri con sviluppo sia in direzione orizzontale che verticale.

Come sviluppo orizzontale, si vuole ripetere la formula base del progetto (stage degli studenti delle superiori) cercando di ampliare per quanto possibile il numero di partecipanti. In particolare si vogliono coinvolgere sia nuove scuole superiori sia nuove scuole medie e, possibilmente, anche elementari.

Lo sviluppo verticale invece si concentra soprattutto sulla fase di formazione per i docenti delle scuole e vuole coinvolgere insegnanti non tecnici per estendere la penetrazione dell'Open Source nell'attività didattica anche a fronte della riduzione delle ore di educazione tecnica nelle scuole medie. A tal fine si vogliono inoltre potenziare le attività di informazione, sperimentazione e promozione puntando non solo sull'Open Source in modo generico, ma concentrandosi su aspetti di interesse per gli utenti finali.

Il tanto lavoro non ha ancora consentito di creare un sito Web adeguato all'entità del progetto. Alcune informazioni circa l'esperienza si trovano sul sito <http://weblab.ing.unimo.it/pinguino.shtml>.

## RINGRAZIAMENTI

Il progetto “Il pinguino tra i banchi” è risultato un successo grazie alla disponibilità di un elevato numero di persone che hanno offerto il loro tempo, le loro competenze e la loro rete di relazioni a titolo gratuito. In particolare, oltre agli autori è doveroso citare e ringraziare: Giovanni Franco Orlando (Assessore alle politiche giovanili del Comune di Modena); Valter Franceschini e Mauro Leoncini (Direttore del Dipartimento di Matematica e Presidente del Corso di Laurea in Informatica, Università di Modena e Reggio Emilia); Paolo Davoli, Simone Frassinetti e Marcello Missiroli (Preside e Docenti dell'ITI F. Corni di Modena); Patrizia Rinaldi (LAPAM Federimpresa); Mauro Andreolini, Giancarlo Giustini, Francesca Mazzoni, Michele Messori e Daniele Neri (ingegneri del gruppo WEBlab, Università di Modena e Reggio Emilia); i docenti delle Scuole medie di Modena “Lanfranco”, “Guidotti”, “San Carlo”, “Paoli”, “Carducci”, “Ferraris” e “Marconi” e, soprattutto, i 52 ragazzi delle scuole superiori che, tramite lo stage, hanno fatto da tramite di competenze tra l'Università e le Scuole medie.

