



RELAZIONE SULLA DELEGA INNOVAZIONE DIDATTICA AA 2015-16

Marisa Michelini

RELAZIONE DETTAGLIATA

1. Introduzione

La didattica universitaria richiede una forte ristrutturazione per garantire percorsi, che corrispondono ad apprendimento di competenze degli studenti e per adeguarsi alle riforme che dal 2000 (DM 509/1999 - riforma Berlinguer) le assegnano compiti mirati ad una formazione flessibile ed innovativa, con responsabilità degli studenti nelle scelte, in un quadro in cui gli stessi studenti delineano gran parte del proprio percorso formativo rispetto ad un'offerta didattica in cui compaiono percorsi di studio nuovi e differenziati nella stessa classe disciplinare, non più definiti da rigide tabelle.

La rapida evoluzione sociale e del mondo del lavoro assegna oggi nuovi compiti alla didattica universitaria, che non ha più il consolidato ruolo di formazione generale in ambito disciplinare su percorsi fortemente strutturati da un corpo accademico per formare figure definite di dotti destinate a costituire la classe dirigente. Il compito di natura fondante oggi riguarda le competenze in una prospettiva sempre più interdisciplinare ed operativa.

In risposta alla domanda di flessibilità delle figure formate a livello internazionale e di percorsi formativi differenziati con responsabilità di scelta, coinvolgimento creativo degli stessi giovani in merito al profilo formato, si sono cominciate a progettare nuove lauree e si sono ampliati i margini di scelta dei giovani, ma si è ancora lontani da un sistema la cui flessibilità permetta ai giovani di percorrere sfide formative innovative per figure professionali nuove, da far riconoscere come tali dal contesto sociale e lavorativo.

La risposta del mondo del lavoro del resto non incentiva questa innovazione, forse perché non abbastanza familiare con la formazione universitaria: le competenze ricercate e riconosciute sono spesso quelle tradizionali e più consolidate.

Una forte contaminazione della ricerca e del mondo del lavoro con la didattica si è dimostrata premiante nell'esperienza di Master di I livello per Energy Manager sperimentata a Udine alcuni anni fa in cooperazione con 15 aziende oltre che con associazioni e camere per il commercio, l'artigianato, le piccole e le grandi industrie. Elementi peculiari sono stati la congiunta progettazione, responsabilità e gestione della formazione da parte dell'università e del mondo del lavoro, e soprattutto la contestualizzazione della formazione che ha previsto per la tesi di Master lo studio da parte di ogni studente di un problema energetico di un'azienda e la sua soluzione con la collaborazione esperta e di ricerca dei docenti universitari. Questo ultimo aspetto non si è configurato come un servizio non pagato dell'università alle aziende, ma come una mutua fertilizzazione, conoscenza e arricchimento, consolidando rapporti di collaborazione. Tutti gli studenti, di lauree differenziate (lettere, lingue, chimica, fisica, ingegneria, ecc.), erano previsti



essere, e lo sono stati, assunti dalle aziende coinvolte. Essi hanno contribuito a creare una cultura della gestione energetica a livello sociale e produttivo nei responsabili e nei lavoratori delle aziende del territorio. Si è inoltre realizzata una rinnovata collaborazione tra le aziende e l'università, che ha migliorato tirocini formativi e costruito nuove iniziative congiunte.

Percorsi analoghi legati alle lauree triennali o in esse inseriti sono ancora rari e le collaborazioni sono più legate a tirocini vissuti come conoscitivi o esercitativi, in cui ai partner sembra prematuro inserire impegno innovativo, protagonista responsabilità dei giovani da integrare nella didattica del percorso formativo.

Ciò è forse dovuto a due principali prospettive dominanti nella nostra progettazione didattica universitaria: l'attenzione all'insegnamento piuttosto che all'apprendimento degli studenti, la conservazione di un approccio per struttura delle conoscenze disciplinari, basato cioè sulla trasmissione delle conoscenze secondo la loro organizzazione disciplinare, piuttosto che su strategie alternative e differenziate che incontrino la modalità con cui vengono apprese, come potrebbe essere il *problem based learning* adottato in tutti i corsi di studio di medicina in Canada.

2. Le scelte per un'operatività

Per affrontare l'elemento carente comune a queste due prospettive, l'attenzione all'apprendimento degli studenti come processo da produrre, prima ancora che come dato da rilevare (anche se dai dati siamo partiti), abbiamo pensato all'innovazione didattica come percorso di miglioramento dell'apprendimento degli studenti ai fini del successo formativo sia nel raccordo tra scuola ed università, sia nella didattica universitaria.

Il carattere di processo che abbiamo identificato in questa *mission* ci ha fatto scegliere un approccio per progetti presentati da singoli o gruppi di docenti a seguito di un invito progettuale definito soltanto nelle problematiche e nelle finalità generali.

La strategia che ha governato questa scelta è legata alle seguenti consapevolezze, che sono diventate assunzioni/ipotesi di lavoro:

1. La multiprospettività delle idee in materia di didattica e di successo formativo conviventi nella comunità universitaria e secondaria. Come è emerso in studi sull'idea di università sin dalla riforma Berlinguer (Brettoni e Messeri, 2001; Batic *et al.*, 2003), un ampio spettro di idee diverse, spesso conflittuali, convive nella comunità accademica in merito a strategie e metodi per la didattica. Queste sono idee molto spesso fondate su basi ideologiche o esperienziali, lungi dall'essere sostenute da studi con evidenze sperimentali controllate o sulla letteratura di ricerca nella specificità delle didattiche disciplinari. Ciò rende difficile la discussione, il confronto e ancor più la conduzione di un progetto didattico comune.

Marisa Michellini, *Delegata del Rettore all'Innovazione Didattica, Università degli Studi di Udine,*
marisa.michellini@uniud.it



2) La difficoltà e la lentezza del processo di appropriazione di proposte innovative da parte di comunità ampie e differenziate come quella accademica, che quando adotta trasforma spesso l'innovazione con modalità che la rendono talvolta incompatibile con l'idea ispiratrice. L'applicazione della riforma Berlinguer, il progetto EU-CRUI Campus One ne hanno mostrato esempi. Le indagini EU TIMSS (Mullis et al., 2008) lo hanno evidenziato nella comunità degli insegnanti. Formulare un progetto unitario di Ateneo, chiedendone l'adozione generalizzata ci pareva difficile per la differenza dei contesti e soprattutto per questo effetto di trasformazione e lenta appropriazione dell'innovazione; un progetto basato sull'e-learning è tuttavia stato avviato parallelamente in termini di proposta generale.

3) La formazione pedagogica di cui i docenti universitari sono carenti è un processo lungo, che può solo essere avviato e che non basta a produrre il miglioramento dell'azione didattica. È necessario produrre conoscenze specifiche didattiche, una professionalità didattica in ambito disciplinare per la costruzione di competenze per il relativo insegnamento (Pedagogical Content Knowledge - PCK) (Shulman, 1986). La PCK comprende le forme più utili per la didattica di analogie significative, di rappresentazioni, illustrazioni, esempi, spiegazioni e richiede la comprensione di ciò che rende facile o difficile l'apprendimento di specifici argomenti, la conoscenza delle concezioni/preconcezioni/misconcezioni degli studenti, della loro influenza sull'apprendimento e delle strategie fertili nella riorganizzazione della comprensione. Il Progetto EU STEPS-TWO ha delineato un quadro condiviso delle competenze che l'insegnante deve avere: abilità ad indirizzare, padroneggiare e gestire specifiche conoscenze e metodi relativi all'area di interesse; capacità di integrare diversi tipi di conoscenza e metodi in una rete flessibile; abilità a trasformare tale rete di conoscenze e metodi in una sinergica attitudine a fare/operare in concreto (Michellini e Sperandeo, 2014).

4) Il miglioramento della didattica nei diversi casi/situazioni è un'azione contestuale e dal contesto caratterizzata: ciò che è miglioramento in un contesto è il punto di partenza in un altro. Inoltre una didattica che coinvolga lo studente implica laboratorialità di natura molto diversa, ispirata alla natura epistemica della disciplina coinvolta.

5) Le azioni di miglioramento della didattica che implicano il ruolo attivo dello studente sono molte e di diverso tipo: una naturale gradualità va adattata alle risorse umane, finanziarie e strumentali.

6) La crescita di elementi comuni da piccole esperienze in contesto, da operatività discusse e confrontate tra docenti motivati ed interessati è in grado di ampliarsi, adattarsi e consolidarsi in modo organico come sviluppo di pratiche professionali che mirano ad una qualità sostenibile.

La continuità didattica e il raccordo basato sulla collaborazione con la scuola sono alla base del successo formativo degli studenti.

3. Innovazione didattica universitaria e progetti PID-U

Per l'innovazione didattica universitaria abbiamo chiesto progetti di miglioramento della didattica di singoli corsi, formulati con la condivisione e l'approvazione dei consigli di corsi di studio. Il processo ha coinvolto le seguenti fasi:



- 1) seminari di stimolo;
- 2) illustrazione dell'idea progettuale globale, per l'innovazione didattica in seminari a libera partecipazione di tutti i docenti interessati, invitati tramite i direttori dei dipartimenti e i coordinatori di corso di studio;
- 3) incontro di presentazione delle idee progettuali di ciascun interessato e discussione critica da parte di tutti i presentatori di progetto e convenuti (peer review);
- 4) redazione dei progetti su semplice Modulo proposto (Rubric);
- 5) esame dei progetti da parte di una Commissione di delegati rettorali dell'area didattica, reti ed innovazione didattica;
- 6) revisione dei progetti approvati;
- 7) DR istitutivo e avvio con piccolo sostegno finanziario di 2/15 progetti approvati e piccoli contributi agli altri su spese specificate e inferiori a € 500.

Alcuni seminari di alto livello sull'Inquiry Based Learning e la professionalità docente (fase 1) si sono tenuti prima della redazione dei progetti da Lillian Mc Dermott, Paula Heron, Gesche Pospiech, Gorazd Planinsic, Eugenia Etkina.¹

Nella fase 2 si sono discussi i problemi di raccordo tra le idee di senso comune e quelle disciplinari (Michellini, 2010), di raccordo interdisciplinare e del ruolo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione nella didattica (Hoskinson et al., 2014), come identificare contesti significativi in termini culturali e disciplinari che aiutino a riconoscere gli aspetti metodologici/epistemici delle discipline (Cummings et al., 2004; Meredith e Redish, 2013; O'Shea et al., 2013).

Di seguito si riportano sinteticamente i 15 progetti proposti nell'A.A. 2014-2015, approvati ed avviati nel presente A.A. 2015-2016.

- 1) Didattica Work-Net. La responsabile del progetto è Mariapia Comand del Dipartimento di Storia e Tutela dei Beni Culturali, gli obiettivi che ci si prefigge sono: favorire l'apprendimento; produrre competenze tramite esperienze e accrescere la capacità di lavorare in team. Le caratteristiche del progetto sono: stringere il raccordo con il mondo delle professioni nello stesso

¹ I seminari sono stati promossi e finanziati dall'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università di Udine. *Lillian McDermott is 2002 Medal of the International Commission of Physics Education (International Union of Pure and Applied Physics), 2001 Oersted Medal of the American Association of Physics Teachers (the highest award of the AAPT), the 2000 Education Research Award of the Council of Scientific Society Presidents, and the 1990 Millikan Lecture Award of the AAPT. The American Physical Society selected the Physics Education Group as the recipient of the 2008 Excellence in Education Award. Paula Heron is full professor in the same Group, which conducts a coordinated program of research, curriculum development, and instruction and has worked to establish research on the learning and teaching of physics as a field for scholarly inquiry by physicists. Gesche Pospiech, from TU-Desden, is responsible of teacher education and expert in physics education research. Gorazd Planinsic from Lubiana University, is the chair of Physics Education Division of the European Physical Society. Eugenia Etkina from Rughert University USA received the Millikan medal 2014 by AAPT for teacher education programs.* Altri seminari sono stati tenuti per il corso di studi in fisioterapia per la formazione dei docenti di tale area.



terreno della didattica, valorizzando quest'ultima; stringere contatti con istituzioni (Fondo regionale per l'audiovisivo) e associazioni di categoria (ALA FVG).

2) Didattica della fisioterapia. La responsabile del progetto è Carla Mularo del Dipartimento di Scienze Mediche Sperimentali e Cliniche, gli obiettivi che ci si prefigge sono: evitare la perdita di contenuti formativi a seguito della riduzione delle ore di didattica frontale; stimolare il ruolo attivo degli studenti e migliorare l'efficacia didattica. Le caratteristiche del progetto sono: la costruzione di case-studies in vari ambiti disciplinari; la condivisione e l'interazione asincrona sulle esperienze di apprendimento in modalità blended con ausilio di piattaforma e-learning.

3) Didattica nella laurea in matematica. Il responsabile del progetto è Pietro Corvaia del Dipartimento di Matematica e Informatica, l'obiettivo che ci si prefigge è l'affrontare il problema della dispersione dei corsi di laurea in matematica, che avviene ancora prima della sessione di esami, senza chiedere supporto al docente. Le caratteristiche del progetto sono: la creazione di un team di studenti della laurea magistrale come aiuto per affrontare corsi e criticità; l'utilizzo di esercitazioni, di tutorials, il monitoraggio degli apprendimenti e il laboratorio didattico.

4) Tecnologie Web per un laboratorio esperienziale condiviso e aperto. La responsabile del progetto è Antonia Dattolo del Dipartimento di Matematica e Informatica, l'obiettivo che ci si prefigge è la creazione di un modello aperto e condiviso che aumenti l'efficacia degli insegnamenti e i risultati degli studenti. Le caratteristiche del progetto sono: l'utilizzo di prove in ingresso, di prove intermedie, di progetti di gruppo, di produzioni collaborative per la produzione di e-book, wiki e siti web; la creazione di un network aperto in cui condividere risultati.

5) Progettazione e costruzione. La responsabile del progetto è Paola Sonia Gennaro del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, l'obiettivo che ci si prefigge è lo sviluppo della didattica laboratoriale. La caratteristica del progetto è la promozione della partecipazione degli studenti.

6) Didattica delle lingue. La responsabile del progetto Rosa Anna Giaquinta del Dipartimento Lingue e Letterature Straniere, gli obiettivi che ci si prefigge sono: ridurre il numero di abbandoni con particolare riferimento al 1° e 2° anno di corso dei corsi di laurea triennali; avvicinare gli studenti delle lauree magistrali che in futuro potranno essere inseriti nel mondo della scuola. Le caratteristiche del progetto sono: individuare gli studenti della triennale che mostrano difficoltà di apprendimento, dividerli in gruppi e affidarli a studenti (selezionati) delle lauree magistrali che condurranno un'attività seminariale di avviamento allo studio.

7) Conoscenze-competenze. Il responsabile del progetto è Enrico Gori del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, l'obiettivo che ci si prefigge è definire la zona prossimale per individuare debolezze degli studenti. Gli strumenti offerti sono: metodo Rush, l'aiuto nella definizione di test di valutazione, la creazione di un team di sviluppo degli strumenti stessi.

8) Early Modern History. Il responsabile del progetto è Michael Knapton del Dipartimento di Scienze Umane, gli obiettivi si prefiggono di offrire una didattica innovativa composta da: didattica frontale, lettura autonoma, periodico confronto seminariale in gruppi, produzione di lavoro scritto, valutazione finale. Le caratteristiche del progetto sono: promuovere una didattica innovativa nei due corsi di laurea triennale; l'utilizzo di un software per la verifica del copia-incolla; l'accesso informatico degli studenti tramite sistema Blackboard;



9) Didattica della fisica nella biotecnologia. La responsabile del progetto è Marisa Michelini del Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente, gli obiettivi che ci si prefigge sono: riformulare i programmi degli insegnamenti di fisica focalizzandoli sui contenuti più importanti per i diversi corsi di studio; contestualizzare l'insegnamento in ambiti significativi. Le caratteristiche del progetto sono: effettuare interviste informali ai docenti dei corsi per capire come e dove la fisica entri nei vari contesti; l'utilizzo di metodi di valutazione, di test d'ingresso, di prove intermedie e il monitoraggio degli studenti; l'utilizzo di strumenti e la tecnologia multimediale (clikers).

10) Didattica della Zoologia. Il responsabile del progetto è Francesco Nazzi del Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali, gli obiettivi che ci si prefigge sono: aiutare gli studenti a valutare le proprie competenze-conoscenze; consolidare l'apprendimento con l'attività pratica. Le caratteristiche del progetto sono: promuovere iniziative che, incentivando gli studenti alla partecipazione attiva, mirino ad ottenere una più salda acquisizione dei concetti base; valutare la bontà del metodo utilizzando test effettuati in dieci anni.

11) Didattica della fisica agraria. Il responsabile del progetto è Alberto Stefanel, docente di Fisica nei corsi di area Agraria, gli obiettivi che ci si prefigge sono: riformulare i programmi degli insegnamenti di fisica focalizzandoli sui contenuti più importanti per i diversi corsi di studio; contestualizzare l'insegnamento in ambiti significativi. Le caratteristiche del progetto sono: effettuare interviste informali ai docenti dei corsi per capire come e dove la fisica entri nei vari contesti; l'utilizzo di metodi di valutazione, di test d'ingresso, di prove intermedie e il monitoraggio degli studenti; l'utilizzo di strumenti e la tecnologia multimediale (clikers).

12) Laboratorio di comunicazione e produzione audiovisiva multimediale. I responsabili del progetto sono Antonella Pocecco del Dipartimento di Scienze Umane e Simone Venturini del Dipartimento di Storia e Tutela dei Beni Culturali, tra gli obiettivi del progetto vi è l'implementare un nuovo strumento innovativo: un dispositivo per fornire forme di tecnologia digitale applicata alle scienze umane e creare uno spazio sperimentale in cui lo studente metta in pratica le conoscenze acquisite. Le caratteristiche del progetto sono: la creazione di spazio didattico sperimentale (al servizio delle competenze acquisite dagli studenti); l'utilizzo di una pedagogia digitale (introduzione di principi delle digital humanities); l'innovazione tecnologica e la professionalizzazione (l'impiego di tecnologie e dispositivi audiovisivi e multimediali).

13) Seminari di Archeologia. La responsabile del progetto è Elisabetta Borgna del Dipartimento di Studi Umanistici, gli obiettivi che ci si prefigge sono: articolare le competenze dei laureati della laurea magistrale; rafforzare la competitività per l'immissione nel mondo del lavoro; favorire la didattica interdisciplinare. Le caratteristiche del progetto sono: l'offerta di 4 laboratori di 12 ore ciascuno, due dei quali in sinergie interdipartimentali da svolgere mediante esercitazioni e percorsi applicativi; la possibilità per gli studenti della magistrale di ottenere crediti di tirocinio in attività professionalizzanti.

14) Innovazione nell'insegnamento della Fisiologia Generale Veterinaria. La responsabile del progetto è Maria Messina del Dipartimento di scienze degli Alimenti, l'obiettivo che ci si prefigge è l'aumento delle competenze nella materia ed il numero di studenti che supera l'esame nell'arco dell'anno. Tra le caratteristiche del progetto vi è il maggior coinvolgimento degli studenti nelle attività didattiche.



15) Didattica nella fisica nella formazione dell'insegnante primario. La responsabile del progetto è Marisa Michelini, docente di Didattica della fisica nel corso di studi di Scienze della Formazione Primaria del Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente, gli obiettivi che ci si prefigge sono: sostenere la formazione scientifica; potenziare il successo formativo; introdurre strumenti innovativi per l'integrazione di conoscenze e strategie Inquiry Based Learning; potenziare le attività laboratoriali. Le caratteristiche del progetto sono: l'introduzione di prove intermedie, di un tutor didattico e di esercitazioni, l'utilizzo di questionari PCK, di un ambiente web interattivo per le discussioni, l'utilizzo di materiali didattici sviluppati dall'URDF, l'impiego di strategie PEC, l'esecuzione di esperimenti.

Con sorpresa i progetti presentati sono stati proposti in quasi tutte le aree disciplinari dell'Ateneo, sono spesso relativi a più insegnamenti e propongono modeste innovazioni di natura diversa: preparazione o revisione di materiali didattici multimediali, laboratori, prove intermedie, tutorato didattico interno al corso di studi a cura di studenti anziani, esercitazioni basate sul problem solving o la progettazione, visite di studio integrate nella didattica, ecc.

La maggior ricchezza è il confronto e l'imitazione delle esperienze migliori come mutua fertilizzazione.

Si avvierà ora anche un corso sul metodo Rush per la preparazione e valutazione di test e prove di valutazione, su metodologie di coinvolgimento attivo degli studenti.

4. Innovazione didattica per la collaborazione scuola-università: progetti PID-SU

L'Università di Udine ha creato un Tavolo di Raccordo tra la scuola e l'università, fortemente voluto e presieduto da Alberto Felice De Toni, Magnifico Rettore dell'Università di Udine. Uno dei Settori di attività di tale Tavolo è quello dell'Innovazione Didattica, nel cui ambito si sono promossi e realizzati progetti di raccordo scuola-università (PID-SU).

I PID-SU sono progetti che interpretano il raccordo tra la scuola e l'università come collaborazione per l'innovazione didattica basata sulla ricerca. Riguardano pertanto tre grandi aree di collaborazione:

- 1) la formazione degli insegnanti o meglio lo sviluppo professionale degli insegnanti in servizio,
- 2) attività innovative per studenti
- 3) diffusione culturale per e con la scuola.

Essi mirano a favorire l'innovazione didattica in contenuti e metodi, la continuità didattica tra la scuola e l'università, il successo formativo dei ragazzi, la promozione di talenti, la realizzazione di didattica laboratoriale e di strategie di coinvolgimento attivo degli studenti, accanto allo sviluppo professionale degli insegnanti.

L'innovazione riguarda strumenti e metodi, contenuti e modalità di gestione del rapporto tra la scuola e l'università in termini collaborativi ed istituzionali in presenza e a distanza con modalità differenziate e multimediali nel contesto della ricaduta della ricerca e di ricerca-azione di tipo didattico. Al secondo incontro del Tavolo di Raccordo scuola-università del 7 Ottobre 2014 sono stati presentati 14 progetti di 12 aree disciplinari e trasversali.



Per la condivisione dei progetti con il mondo della scuola sono stati organizzati, con la collaborazione dell'Ufficio Scolastico Regionale del Friuli Venezia Giulia, tre giorni di incontro dei responsabili con gli insegnanti e i dirigenti scolastici il 24, 25 e 27 Novembre 2014.

L'Ufficio Scolastico Regionale del FVG ha promosso le adesioni da parte del mondo della scuola. Il processo è stato lungo e iterato più volte, soprattutto per due motivi: la natura innovativa dell'iniziativa e l'anno scolastico già iniziato da più di due mesi.

A Gennaio 2015 è stato organizzato un incontro con i responsabili di progetto per prendere importanti decisioni relative alla modalità di attivazione e valutazione dei progetti. È stato formulato un piano di lavoro di ogni progetto su specifiche predisposte per procedere all'istituzione ufficiale dei Progetti con Decreto Rettorale.

Per le attività di formazione dei docenti in servizio nella scuola si è deciso di istituire corsi di formazione di 20 ore, ex art.12 del Regolamento Didattico dell'Università di Udine, riconoscibili e riconosciuti con 2 crediti formativi universitari (2 CFU) per tutti gli insegnanti iscritti che abbiano adempiuto agli obblighi formativi di ciascun corso ed in particolare frequentato il 70% delle attività e superata la prova finale. L'attestato finale di ogni corso è stato redatto in termini di Diploma Supplement con indicazioni del profilo formato specifico di ogni corsista. È stata questa un'innovazione nelle innovazioni, che ha anticipato le disposizioni del programma La buona scuola del Governo in materia di formazione degli insegnanti.

L'ufficio TID, nato a Gennaio 2015, ha raccolto le adesioni delle scuole ai progetti a seguito delle circolari inviate dall'Ufficio Scolastico Regionale del Friuli Venezia Giulia (USR-FVG).

Alcuni progetti avevano già attività preliminari in corso e sono stati riavviati in una fase nuova, in particolare: PID 4 Educare alle competenze umanistiche, PID 10 di prosecuzione del Progetto IDIF05-TID², PID 13 Formazione basata sulla ricerca: i fluidi e PID 15 di prosecuzione del Progetto PLS di Matematica. Per gli altri progetti, una volta pervenute le adesioni e verificato che le condizioni necessarie all'attivazione (numero minimo di docenti pari a 5), sono stati redatti i calendari dettagliati di attività da parte dei responsabili.

L'ufficio TID ha seguito ogni corso, curando che le condizioni di attivazione dei corsi fossero raggiunte, predisponendo i moduli di iscrizione e frequenza, risolvendo le logistiche di aule e le necessità tecniche, interfacciandosi con i docenti ed i corsisti per quanto richiesto o individuato necessario. Ogni responsabile di progetto ha potuto operare sostenuto, ma in completa autonomia. Riunioni periodiche organizzate dalla delegata rettoriale Marisa Michelini con i responsabili di progetti hanno permesso di condividere il processo e la messa a punto di modalità e standard in relazione ai contesti ed alle specificità: flessibilità e gestione organizzata hanno permesso di individuare nuovi modi di partecipazione all'innovazione.

È stato quindi creato uno standard per le proposte progettuali e che sono state poi perfezionate.

I progetti sono diventati 16, grazie all'approvazione di LACOMGEI nell'ambito della Legge 113/1991 del MIUR. Sono stati avviati 15 progetti, di questi 10 hanno concluso le attività, 5 le concluderanno a Dicembre 2015 ed uno è previsto per il Giugno 2016. Essi hanno coinvolto in totale

² Disponibile su <http://www.fisica.uniud.it/URDF/laurea/pls5.htm>.



463 insegnanti e oltre 2550 ragazzi. Tre progetti hanno riguardato tutti i docenti di una singola scuola, due hanno coinvolto 3-5 scuole e tutti gli altri mediamente 12 scuole.

La sfida più importante è stata quella di studiare e realizzare come l'iniziativa potesse essere istituzionalizzata, riconosciuta e riconoscibile per i titoli che dà. Possiamo dire oggi di esserci riusciti con l'emissione di due Decreti Rettorali (DR), rispettivamente di:

- istituzione di ciascun progetto come attività ufficiale in un unico DR per ogni anno accademico;
- istituzione di un corso di formazione insegnanti mediante un DR per ogni progetto di formazione degli insegnanti.

È stato, inoltre, realizzato il sito con la documentazione del lavoro in campo³. Il Magnifico Rettore, molto positivamente impressionato del lavoro svolto, ha deciso con il Direttore Generale non solo di riconoscere istituzionalmente i progetti e i loro responsabili, ma anche di incentivare i docenti universitari responsabili dei singoli progetti con un contributo simbolico pari ad € 18 per ora per un massimo di ore 20 per progetto.

Un progetto ha deciso di sospendere le adesioni per prevedere un corso per insegnanti nel Giugno 2016 (PID-SU 5). Tutti gli altri hanno ricevuto adesioni sufficienti all'avvio, anzi, si sono aggiunti due nuovi progetti, per effetto della collaborazione a iniziative speciali per studenti (PID-SU 15) e per la già citata approvazione e finanziamento da parte del MIUR del progetto di diffusione culturale scientifica (PID-SU 16). Due progetti hanno deciso di sospendere le attività per riprenderle all'inizio dell'anno scolastico successivo per permettere agli insegnanti frequentanti di dedicarsi all'onerosa conclusione dell'anno scolastico (PID-SU 2 e 3). Tutti gli altri progetti hanno concluso le attività entro Agosto. In allegato si riporta la tabella con i dati.

Riferimenti bibliografici

Batic N., Burba G., Cibin L., Iannis E. e Michelini M. (2003), «Un'indagine sull'immagine di università nella scuola dei Friuli Venezia Giulia: i risultati quantitativi», *Magellano*, IV(16), pp. 48-53.

Brettoni A. e Messeri A. (2001), «L'idea di università», *Magellano*, VII, pp. 1-4

Cummings K., Laws P.W., Redish E.F., Cooney P.J. e Taylor E.F. (2004), *Understanding physics*, Hoboken, NJ, Wiley.

Hoskinson A.M., Couch B.A., Zwickl B.M., Hinko K. e Caballero M.D. (2014), «Bridging Physics and Biology Teaching through Modeling», *American Journal of Physics*, 82, pp. 434-41.

Meredith D.C. e Redish E.F. (2013), «Reinventing physics for life-science majors», *Physics Today*, 66, pp. 28-43.

³ Disponibile su <http://tid.uniud.it/TID2015>.



Michelini M. (2010), «Building bridges between common sense ideas and a physics description of phenomena to develop formal thinking», in Menabue L. e Santoro G. (a cura di), *New Trends in science and Technology Education: Selected Papers*, Bologna, CLUEB, pp.257-74.

Michelini M. e Sperandeo R.M. (2014), «Challenges in primary and secondary science teachers Education», in Kaminski W. e Michelini M. (a cura di), *Teaching and Learning Physics today: Challenges? Benefits?*, Udine, Lithostampa, pp. 143-48.

Mullis I.V., Martin M.O., Olson J.F., Berger D.R., Milne D. e Stanco G.M. (a cura di) (2008), *TIMSS 2007 Encyclopedia. A Guide to Mathematics and Science Education Around the World*, Chestnut Hill, IEA TIMSS e PIRLS International Study Center, disponibile su <http://timssandpirls.bc.edu/isc/publications.html>.

O'Shea B., Terry L. e Benenson W. (2013), «From $F = ma$ to Flying Squirrels: Cutricular Change in an Introductory Physics Course», *CBE-Life Science Education*, 12(2), pp. 230-38.

Shulman L.S. (1986), «Those who understand: knowledge growth in teaching», *Educational Researcher*, 15 (2), pp. 4-14.