

QuaderniCIRD



n. 12 (2016)

Numero monografico

ISSN: 2039-8646

Homepage: <<https://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>>



QuaderniCIRD

Rivista del Centro Interdipartimentale
per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste

n. 12 (2016)

*Didattiche sinergiche per la formazione dei docenti delle Scuole secondarie
L'esperienza dei PAS scientifici attivati dall'Università degli Studi di Trieste*

Parte prima

Numero monografico a cura di
Michele Stoppa e Luciana Zuccheri

Direttore responsabile

Luciana Zuccheri, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Comitato editoriale

Furio Finocchiaro, Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Helena Lozano Miralles, Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio,
dell'Interpretazione e della Traduzione
Tiziana Piras, Dipartimento di Studi Umanistici
Paolo Sorzio, Dipartimento di Studi Umanistici
Michele Stoppa, Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Verena Zudini, Dipartimento di Matematica e Geoscienze

Questo numero della rivista è stato pubblicato con il contributo del
Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università di Trieste.

© copyright Edizioni Università di Trieste, Trieste 2016.

Proprietà letteraria riservata.

I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale e parziale
di questa pubblicazione, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, le fotocopie e altro) sono riservati per tutti i paesi.

EUT - Edizioni Università di Trieste
Via E. Weiss, 21 - 34128 Trieste

[HTTP://EUT.UNITS.IT](http://EUT.UNITS.IT)



QuaderniCIRD

n. 12 (2016)

Sommario

6 Luciana Zuccheri

Presentazione

8 Michele Stoppa

Introduzione

PRIMA PARTE

Indirizzi di saluto e contributi introduttivi

14 Daniele Del Santo

Indirizzo di saluto

17 Alessandro Fonda

Indirizzo di saluto

18 Roberto Rizzo

Indirizzo di saluto

21 Giuliano F. Panza

Indirizzo di saluto

27 Giuliano F. Panza

L'impegno dell'Accademia dei Lincei per l'innovazione didattica: il polo di Trieste

32 Daniele Del Santo

Istituzione, attivazione e organizzazione dei PAS all'Università degli Studi di Trieste

SECONDA PARTE

I percorsi formativi dei PAS scientifici: organizzazione, punti di forza e di debolezza

- 45 Luciana Zuccheri, Franco Obersnel
L'ambito matematico nel PAS A059 - Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado e nel PAS A049 - Matematica e Fisica
- 64 Giorgio Pastore
Il PAS A049 - Matematica e Fisica. L'organizzazione generale e il percorso di Fisica
- 70 Patrizia Nitti
L'ambito chimico. Il PAS A012 - Chimica agraria, il PAS A013 - Chimica e Tecnologie chimiche, il PAS C240 - Laboratorio di Chimica e Chimica industriale e il PAS C350 - Laboratorio di Tecnica microbiologica
- 87 Lucilla Dolzani
L'ambito biologico. Il PAS A057 - Scienza degli alimenti
- 99 Patrizia de Luca, Gianluigi Gallenti, Michele Bertoni, Giuseppe Citarella
L'ambito economico. Il PAS A017 - Discipline economico-aziendali e il PAS A019 - Discipline giuridiche ed economiche
- 114 Chiara Ottavia Navarra, Fulvia Costantinides, Roberto Di Lenarda
L'ambito delle Scienze della salute. Il PAS A040 - Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia generale e dell'apparato masticatorio
- 124 Michele Stoppa, Patrizia Nitti
L'ambito delle Scienze integrate. Il PAS A059 - Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado e il PAS A060 - Scienze naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia
- 158 Gianfranco Battisti, Michele Stoppa
L'ambito geografico. Il PAS A039 - Geografia

TERZA PARTE

Le attese della Scuola

- 180 Luciana Zuccheri
Premessa alla Tavola Rotonda “Le attese della Scuola”
- 182 Valentina Feletti
La funzione docente
- 191 Jasmin Nonis
Le attese delle Scuole del primo ciclo
- 196 Cinzia Scheriani
Le attese delle Scuole del primo ciclo
- 202 Clementina Frescura
Le attese degli Istituti Tecnici
- 208 Elide Catalfamo
L’esperienza dell’Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali
- 216 Patrizia Dall’Antonia
L’esperienza della Società Chimica Italiana
- 227 Anna Rambelli
L’esperienza dell’Associazione per l’Insegnamento della Fisica
- 234 Gianfranco Battisti
L’esperienza dell’Associazione Italiana Insegnanti di Geografia
- 251 Maria Peressi
L’esperienza del Piano Lauree Scientifiche - Fisica presso l’Università di Trieste
- 261 Roberto Rizzo
L’esperienza del Piano Lauree Scientifiche - Chimica presso l’Università di Trieste
- 267 Luciana Zuccheri
L’esperienza del Piano Lauree Scientifiche - Matematica presso l’Università di Trieste
- 277 Loredana Addimando, Verena Zudini
La formazione degli insegnanti nel Canton Ticino

QUARTA PARTE

Risorse digitali per la formazione dei docenti

300 Luciana Zuccheri, Verena Zudini

Risorse digitali open access. L'esperienza della rivista QuaderniCIRD

315 Caterina Bembich, Gisella Paoletti

Un corso blended per i Percorsi Abilitanti Speciali. Percezione di utilità e distraibilità nell'uso delle risorse

GALLERIA FOTOGRAFICA

332 Michele Stoppa, Giovanni Giurco, Sonia Trento (a cura di)

I lavori della prima Giornata di Studi

NORME REDAZIONALI

350 *Norme generali per i collaboratori della rivista «QuaderniCIRD»*

Questo numero della rivista è stato curato da Michele Stoppa e Luciana Zuccheri.

Presentazione

La rivista *QuaderniCIRD* pubblica il primo di due numeri monografici dedicati alla formazione degli insegnanti di discipline scientifiche, traendo spunto dai lavori delle due giornate di studio intitolate “*Didattiche sinergiche per la formazione dei docenti delle Scuole secondarie. L’esperienza dei PAS scientifici attivati dall’Università degli Studi di Trieste*”, svoltesi a Trieste dal 21 al 22 aprile 2015.

In tale occasione è stato fatto il punto sulla situazione della formazione degli insegnanti di discipline scientifiche nell’Ateneo triestino, per quanto riguarda i *Percorsi abilitanti speciali – PAS*, confronto rivelatosi molto utile e costruttivo sia per i docenti universitari, che ne hanno presentato e discusso l’organizzazione didattica, sia per gli insegnanti e i futuri insegnanti, tra cui gli stessi frequentanti i corsi di abilitazione, che hanno potuto partecipare a seminari e workshop. Si è quindi ritenuto utile diffondere attraverso la rivista *QuaderniCIRD* i principali contributi derivati dagli interventi presentati in tale contesto.

Nella prima parte di questo numero sono raccolti, oltre agli indirizzi di saluto, due contributi introduttivi. Il primo, di *Daniele Del Santo*, riguarda l’attività da lui svolta - in qualità di Collaboratore del Rettore per la Didattica, le Politiche per gli Studenti e il Diritto allo Studio - in merito all’istituzione e all’attivazione dei PAS presso l’Università degli Studi di Trieste. Il secondo, di *Giuliano Panza*, verte sul progetto “*I Lincei per una nuova didattica nella Scuola: una rete nazionale*”, da lui promosso in qualità di membro dell’*Accademia Nazionale dei Lincei*.

La seconda parte è dedicata all’organizzazione dei percorsi didattici scientifici dei PAS e ai problemi ivi affrontati. Questa contiene contributi inerenti i seguenti ambiti disciplinari: matematico (*Luciana Zuccheri e Franco Obersnel*), fisico (*Giorgio Pastore*), chimico (*Patrizia Nitti*), biologico (*Lucilla Dolzani*), economico (*Patrizia de Luca, Gianluigi Gallenti, Michele Bertoni e Giuseppe Citarella*), di scienze della salute (*Chiara*

Ottavia Navarra, Fulvia Costantinides e Roberto Di Lenarda), delle scienze integrate (Michele Stoppa e Patrizia Nitti) e geografico (Gianfranco Battisti e Michele Stoppa).

La terza parte raccoglie e amplia gli interventi alla tavola rotonda “Le attese della scuola”, in cui il problema della formazione degli insegnanti è affrontato da diversi punti di vista: quello degli Uffici scolastici regionali (Valentina Feletti), delle Dirigenze scolastiche (Jasmin Nonis, Cinzia Scheriani, Clementina Frescura), delle Associazioni degli insegnanti di discipline scientifiche (Elide Catalfamo, Patrizia Dall’Antonia, Anna Rambelli, Gianfranco Battisti) e dei referenti per l’Università di Trieste dei Progetti di Chimica, Fisica, Matematica e Statistica del Piano nazionale Lauree Scientifiche (rispettivamente, Roberto Rizzo, Maria Peressi e Luciana Zuccheri). A tale quadro si aggiunge un contributo sulla formazione degli insegnanti nel Canton Ticino, delle autrici Loredana Addimando e Verena Zudini.

Nella quarta parte di questo numero sono presenti due articoli di riflessione e ricerca sull’utilizzo delle risorse digitali nel campo della formazione dei docenti. Nel primo, di Luciana Zuccheri e Verena Zudini, si approfondisce il tema delle risorse ad accesso aperto (*open access*), portando come esempio la rivista QuaderniCIRD, per la quale si fa un bilancio dei risultati conseguiti e della fruizione a livello nazionale e internazionale. Nel secondo, di Caterina Bembich e Gisella Paoletti, si descrivono gli esiti di un’indagine esplorativa che analizza, considerando il punto di vista di un gruppo di insegnanti in formazione, in che modo le attività e le risorse messe a disposizione durante un percorso formativo di tipo *blended* vengono valutate e utilizzate dai discenti.

Il numero si conclude con una galleria fotografica a cura di Michele Stoppa, Giovanni Giurco e Sonia Trento che immortalava alcuni momenti della Giornata di studi del 21 aprile 2015.

LUCIANA ZUCCHERI
Direttore della rivista QuaderniCIRD
Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste

Introduzione

Fino a un passato non certo remoto, per divenire docenti di ruolo nelle Scuole secondarie era necessario superare esclusivamente il concorso a cattedre. Lo sviluppo delle *competenze professionali* necessarie a un esercizio consapevole, efficiente ed efficace della *funzione docente* veniva delegato a una sorta di “autoformazione” che il docente intraprendeva “sulla pelle degli studenti” durante le supplenze e nei primi anni di insegnamento successivi all’immissione in ruolo, di quando in quando fecondata dai preziosi suggerimenti talora elargiti dai colleghi più anziani dotati di maggiore esperienza professionale o ricavati dalle iniziative di formazione ricorrente promosse dalle Associazioni professionali degli Insegnanti.

Le provocatorie sfide provenienti da una società sempre più dinamica, complessa e in profonda tumultuosa trasformazione, con cui negli ultimi decenni del Novecento il mondo della Scuola era ormai inevitabilmente costretto a confrontarsi - e ciò con sempre maggiore difficoltà e a fronte di una diffusa crisi di certezze consolidate e fino ad allora indiscutibili, distillate dall’esperienza di generazioni e generazioni di validi insegnanti - hanno reso necessario un fecondo ripensamento, che ha portato alle attuali modalità di reclutamento e formazione professionale iniziale degli aspiranti docenti delle Scuole secondarie.

Sono così cominciate ad apparire le prime coraggiose proposte di formazione, tra cui piace ricordare i *Corsi di Perfezionamento per l’Insegnamento nelle Scuole secondarie*, di durata annuale, prontamente attivati nella prima metà degli Anni Novanta dall’allora Facoltà di Magistero (poi divenuta Facoltà di Scienze della Formazione) della nostra Università che, pur non ancora in grado di conferire l’agognata abilitazione, garantivano almeno un utile incremento di punteggio nelle graduatorie e, soprattutto, un’interessante e preziosa opportunità di formazione professionalizzante.

Tali esperienze potevano contare sull'operosità della scuola pedagogica triestina nonché di validi disciplinaristi particolarmente sensibili al problema della formazione iniziale degli insegnanti. Al nucleo costituito dai docenti universitari si affiancava anche un primo vivace gruppo di docenti delle Scuole secondarie, non di rado impegnati nell'Associazionismo professionale, disponibili a offrire, a loro volta, un decisivo contributo alla buona riuscita della causa.

All'epoca, tuttavia, la complessa sintesi tra saperi disciplinari e didattica generale - che oggi viene ampiamente sviluppata dagli insegnamenti di *didattica disciplinare* - era, salvo meritorie sporadiche eccezioni, in larga misura demandata alla buona volontà, alla creatività e alle abilità innate e ancora largamente inesprese degli aspiranti docenti, che partecipavano con grande intensità, interesse ed entusiasmo ai corsi.

Una salto qualitativo decisivo su scala nazionale si è avuto, tuttavia, solo con l'istituzione e l'attivazione (per nove cicli consecutivi, a partire dall'a. a. 1999-2000), delle *Scuole di Specializzazione per l'Insegnamento nelle Scuole Secondarie* (acronimo: SSIS), che prospettavano un percorso formativo abilitante di durata biennale.

Bisogna riconoscere che tali Scuole hanno operato generosamente, fronteggiando emergenze di ogni tipo, in un arco di tempo indubbiamente "speciale" per il sistema nazionale di istruzione e formazione, terremotato a partire dal 1999 da successive impetuose ondate riformatrici, solo apparentemente contraddittorie, e tutt'ora in corso di svolgimento.

Queste Scuole, nel bene e nel male, rappresentano, si ribadisce, pur nei limiti intrinseci che, di quando in quando, le hanno caratterizzate, la mitica "età dell'oro" della formazione iniziale universitaria degli insegnanti delle Scuole secondarie. Certamente permanevano e fiorivano anche allora situazioni di criticità, in quanto sussisteva la sempre più pressante e urgente esigenza di far maturare in ambiente universitario dei nuovi esigenti profili "atipici" di docenza universitaria.

Si trattava di far crescere professionalmente figure di docenti, competenti *anche* (oltre che in tutto il resto...) in *ricerca didattica*, in *didattica disciplinare* e nei complessi

processi di formazione professionalizzante all'esercizio consapevole della *funzione docente*, che richiedono, accanto alla tradizionale padronanza di solide competenze disciplinari, pure l'attitudine al dialogo interdisciplinare e al lavoro in team, nonché la padronanza di robuste competenze di *didattica generale*, da curvare tenendo conto delle specificità delle diverse *discipline*, e, si badi bene, la disponibilità a un impegno esigente, all'epoca, per giunta, non sempre riconosciuto nella sua rilevanza strategica nonché di indubbia utilità sociale.

Il percorso di formazione biennale permetteva, invero, di meglio governare le criticità derivanti dalla tradizionale incoerenza esistente tra percorsi formativi universitari e bisogni concreti espressi dal mondo della Scuola; vi erano, cioè, maggiori spazi e tempi da poter dedicare al consolidamento, in prospettiva didattica coerente con il contesto formativo delle Scuole secondarie, dei saperi disciplinari di base da impartire nell'ambito di classi di abilitazione spesso pluridisciplinari, che impongono la padronanza di un esorbitante patrimonio di con+oscenze tra le più disparate.

Il biennio consentiva, inoltre, un progressivo graduale sviluppo e consolidamento delle essenziali competenze professionali connesse all'esercizio della funzione docente, anche attraverso il ricorso a interventi ricorrenti di *coaching* e ad attività formative integrative proposte in termini facoltativi¹.

Le molteplici arricchenti esperienze maturate dal qualificato corpo docente che ha operato nella SISS dell'Università di Trieste sono organicamente raccolte nel volume *La SSIS di Trieste si racconta*, pubblicato nel 2008 per i tipi dell'EUT², a cui si rinviano coloro che fossero interessati a intraprendere un'analisi comparativa con i più recenti sviluppi dell'arte.

Successivamente, le Scuole di Specializzazione hanno dovuto lasciare spazio ai nuovi percorsi di formazione dei docenti delle Scuole secondarie, di durata annuale, rappresentati dai *Tirocini Formativi Attivi* (acronimo: TFA), sinora attivati per due cicli non consecutivi, con l'intermezzo dei discussi *Percorsi Abilitanti Speciali* (acronimo: PAS),

¹ Si veda in proposito a titolo di esempio: <<http://hdl.handle.net/10077/5133>>.

² DI PASQUA, GRASSILLI, STORTI (a cura di) 2008.

a loro volta iterabili a discrezione degli atenei fino a un massimo di tre anni consecutivi, al fine di soddisfare in condizioni di sostenibilità logistico-organizzativa le esigenze derivanti dalla numerosità degli aventi diritto, trattandosi, di corsi a cui si accedeva per soli titoli.

I nuovi percorsi di formazione - TFA e PAS - hanno indubbiamente beneficiato dell'esperienza ampiamente maturata dal corpo docente in precedenti esperienze nell'ambito dei Corsi di perfezionamento, della Scuola di Specializzazione, dei Corsi speciali abilitanti di durata annuale (attivati nell'a. a. 2005-2006), del Corso di Laurea in Scienze della Formazione primaria o in molteplici iniziative di formazione permanente degli insegnanti, ma, nel contempo, ha immediatamente evidenziato nuove - e per certi versi anche più severe - criticità.

I ridotti CFU³ a disposizione hanno trasformato in una vera impresa l'individuazione di spazi da dedicare al consolidamento dei saperi disciplinari di base⁴, costringendo i docenti-referenti e le Commissioni didattiche, che di volta in volta li coadiuvavano, a veri e propri "salti mortali" in sede di elaborazione dei piani dell'offerta formativa, oltre a comportare un'esasperata compressione dell'itinerario formativo che, invece, per risultare maggiormente fruttuoso sul piano professionalizzante, avrebbe richiesto adeguati e più distesi tempi di sedimentazione e occasioni di rinforzo.

Questo numero monografico della rivista intende offrire l'opportunità di conoscere maggiormente l'ampia esperienza acquisita dall'Università degli Studi di Trieste sul fronte dei PAS relativi alle classi di abilitazione riferibili alle discipline scientifiche. Esso raccoglie organicamente un insieme di contributi che recepiscono, sviluppano e approfondiscono le suggestioni anticipate dai relatori nel corso dei lavori delle Giornate di Studi promosse dal Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica nella primavera 2015⁵. A questo nucleo originario di contributi si sono aggiunti nel frattempo ulteriori studi che, assieme ai precedenti, costituiscono le tessere di un

³ Crediti Formativi Universitari.

⁴ Tale quadro risultava, peraltro, ulteriormente severamente aggravato - più ancora nei TFA che nei PAS - dalle riduzioni degli obblighi didattici, evidentemente concesse, a norma di legge, agli aventi diritto.

⁵ Si veda in proposito: STOPPA 2015.

prezioso mosaico che consente di tratteggiare efficacemente l'avventura dei PAS scientifici istituiti e attivati dall'Ateneo giuliano.

Il lettore attento avrà così la possibilità di formarsi un'idea circa l'articolazione dei percorsi formativi proposti, delle scelte didattiche, logistico-organizzative e operative assunte nelle diverse situazioni, nonché di apprezzare il consolidamento di una sensibilità attenta a dare adeguata voce al mondo della Scuola, per far emergere i suoi reali bisogni e le sue cogenti aspettative.

Naturalmente ci si augura che tale numero monografico della rivista *QuaderniCIRD* – il primo di due dedicati a questo tema⁶ – possa offrire un contributo concreto al dibattito in corso nelle more dell'“annunciata” svolta nelle modalità di reclutamento e di formazione dei docenti connessa alle innovazioni da introdurre in questa delicata materia ai sensi della L. 107/2015, un ambito indubbiamente strategico per migliorare la qualità e l'efficienza del sistema nazionale di istruzione e formazione e, a quanto sembra, ben avviato a divenire oggetto di perpetua riforma.

MICHELE STOPPA*

Coordinatore del Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica
Università di Trieste
mstoppa@units.it

BIBLIOGRAFIA

DI PASQUA S., GRASSILLI B., STORTI A. (a cura di)

2008, *La SSIS di Trieste si racconta. Esperienze e riflessioni intorno a una Scuola*, Trieste, EUT Edizioni Università di Trieste.

STOPPA M.

2011, *Il Progetto “Laboratorio permanente P.I.D.D.A.M.”*, «QuaderniCIRD», 2, pp. 72-79, scaricabile dal sito web: <<http://hdl.handle.net/10077/5133>>.

2015, *Giornate di Studi “Didattiche sinergiche per la formazione dei docenti delle Scuole secondarie. L'esperienza dei PAS scientifici attivati dall'Università degli Studi di Trieste”* (Trieste, Università degli Studi, 21-22 aprile 2015), «QuaderniCIRD», 11, pp. 64-70, scaricabile dal sito web: <<http://hdl.handle.net/10077/11811>>.

⁶ Si precisa che nel secondo numero monografico saranno invece raccolti i contributi riferibili ai Workshop proposti nel corso dei lavori della seconda Giornata di Studi.

* Coordinatore del Comitato di Gestione dei PAS attivati dall'Università di Trieste.

Prima parte

Indirizzi di saluto e contributi introduttivi

Indirizzo di saluto

DANIELE DEL SANTO
Collaboratore del Rettore per la Didattica,
le Politiche per gli Studenti e il Diritto allo Studio
Università di Trieste
delsanto@units.it

I *Percorsi Abilitanti Speciali* (PAS), previsti dall'articolo 15, comma 1 bis del Decreto Ministeriale del MIUR 10 settembre 2010 n. 249 e attivati ai sensi del Decreto Direttoriale del Dipartimento dell'Istruzione del MIUR 25 luglio 2013 n. 58, secondo la definizione data in questi documenti, sono «*corsi speciali, di durata annuale, per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento*» che, all'atto dell'attivazione, erano riservati a docenti delle scuole secondarie, non ancora abilitati, che avessero prestato servizio per almeno un triennio tra gli a. s. 1999/2000 e 2011/2012.

Al di là della definizione precisa e delle complicazioni amministrative a essa riferite (ne darò un cenno nell'intervento introduttivo), i PAS si collocano all'interno di una complessa e generale azione di regolamentazione e organizzazione della attività di formazione degli insegnanti delle scuole italiane di ogni ordine e grado. Questa azione ha trovato il suo temporaneo compimento¹ nel citato Decreto 249/2010 che vede nei *Tirocini Formativi Attivi* (TFA) la modalità ordinaria per la formazione degli insegnanti delle scuole secondarie.

I PAS dovevano essere una iniziativa “speciale” volta anche a modificare e ridurre il fenomeno della docenza precaria nella scuola italiana, dando la possibilità a quanti avessero già alle spalle un pluriennale bagaglio di esperienze didattiche, di valorizzare

¹ La legge 13 luglio 2015, n. 107, nota come “La Buona Scuola”, prevede ai commi 180 e 181 una delega al Governo, da adottare entro 18 mesi dall'entrata in vigore della medesima legge; tale delega ha tra i criteri direttivi «il riordino, l'adeguamento e la semplificazione del sistema di formazione iniziale e di accesso ai ruoli di docente nella scuola secondaria». I provvedimenti previsti nel comma 181 sono assai cogenti e porteranno presumibilmente a un ulteriore cambiamento nelle modalità della formazione degli insegnanti della scuola italiana.

la loro professionalità acquisita sul campo, tramite il completamento della loro formazione e il conseguimento dell'abilitazione.

La gestione di questi corsi è stata demandata, su base regionale, alle Università e i PAS relativi alle varie classi di abilitazione sono stati attivati rispondendo alle richieste presentate dai potenziali corsisti presso gli Uffici Scolastici Regionali.

Il coinvolgimento delle Università nell'organizzazione di questa attività di formazione degli insegnanti appariva e continua ad apparire come un atto totalmente adeguato e rispondente al ruolo che le stesse Università hanno nella vita di un Paese moderno.

L'opportunità del mandato alle Università per la formazione del corpo docente della Scuola trova nel caso delle discipline scientifiche un esempio paradigmatico. Se, da un lato, soltanto presso i dipartimenti scientifici degli atenei sono reperibili le competenze culturali e didattiche irrinunciabili per la formazione professionale dei docenti delle stesse discipline, dall'altro uno stretto contatto tra il mondo della Scuola e quello dell'Università risulta essere assolutamente necessario, se si pensa a temi come quello dell'orientamento degli studenti e l'avvicinamento delle nuove generazioni agli argomenti più avanzati e moderni della ricerca scientifica.

L'organizzazione dei PAS e, specificatamente dei PAS dedicati a discipline scientifiche, ha richiesto una grande quantità di impegno e di energia da parte delle Università del Friuli Venezia Giulia e da parte dell'Università di Trieste in particolare. È stata però anche un'esperienza affrontata con entusiasmo, dedizione e soprattutto passione per il proprio mestiere e per le proprie discipline, tanto da parte del corpo docente universitario quanto da parte dei corsisti, docenti anch'essi, sebbene ancora parzialmente in formazione.

Come sarà ampiamente illustrato nelle relazioni, i PAS hanno dato modo di avvicinare i corsisti a temi disciplinari di avanguardia scientifica, a moderne tecniche di didattica laboratoriale e all'utilizzo dell'ICT come mezzo di insegnamento. I PAS sono anche stati punto di confronto tra i partecipanti per attività svolte dai singoli partecipanti nelle rispettive scuole.

Non spetta a me dire se i PAS attivati presso l'Università di Trieste siano stati un successo o meno: quello che può essere detto è che l'Università di Trieste nel suo complesso, ben conscia dell'importanza dell'attività di formazione degli insegnanti, ha cercato di fornire il massimo della sua competenza affinché questo risultato potesse essere raggiunto.

Indirizzo di saluto

ALESSANDRO FONDA
Direttore del Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
a.fonda@units.it

Sono qui a portarvi il saluto di benvenuto del Dipartimento di Matematica e Geoscienze, di cui mi onoro di essere il Direttore.

Queste due intense giornate di seminari e dibattiti sono a dimostrare l'impegno dei miei colleghi a mantenere alta l'attenzione verso la Scuola Secondaria di ogni ordine e grado.

Nonostante la sempre più critica mancanza di nuove assunzioni (in quindici anni, il corpo docente della nostra Università è calato di più del 30%), ho sempre ritenuto necessario che il nostro Dipartimento continui il suo impegno verso la didattica nella Scuola. Avendo collaborato anch'io in passato al PLS, ho avuto modo di osservare quanto gli studenti e i loro professori apprezzino questo tipo di attività. Stimolare gli studenti su argomenti accattivanti può essere la chiave di successo di una buona didattica. Auspico che questa collaborazione tra Università e Scuola possa continuare e intensificarsi in futuro.

Vorrei qui ringraziare tutti i colleghi che si sono tanto impegnati a portare avanti questa iniziativa. In particolare, ringrazio Michele Stoppa, Coordinatore del CIRD e del Comitato di Gestione dei PAS, e Luciana Zuccheri, Coordinatrice del Progetto locale PLS "Matematica e Statistica". E non posso non ringraziare Daniele Del Santo che, come Delegato per la Didattica del nostro Ateneo, ha dato un impulso decisivo per il successo di questo progetto.

Indirizzo di saluto

ROBERTO RIZZO
Coordinatore del Progetto “Chimica” dell’Università di Trieste
Piano nazionale Lauree Scientifiche
rizzor@units.it

È con piacere che porgo i saluti da parte dei Coordinatori del Piano Lauree Scientifiche che operano presso l’Università di Trieste: Prof.ssa Maria Peressi, per il sottoprogetto “Fisica”, Prof.ssa Luciana Zuccheri per quello “Matematica e Statistica” e il sottoscritto, Prof. Roberto Rizzo, per il sottoprogetto “Chimica”.

Il Progetto Lauree Scientifiche è stato ideato dal Coordinamento Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze nel 2005, come strumento per incentivare le vocazioni degli studenti delle scuole secondarie di secondo grado verso gli studi universitari scientifici e, in particolare, quelli di Chimica, Fisica e Matematica che, in quegli anni, vedevano un preoccupante calo nel numero delle iscrizioni.

Il Progetto è stato proposto al Ministero che lo ha fatto proprio, coinvolgendo anche la Confindustria nazionale. Nel 2006 sono iniziate in tutta Italia le attività che hanno visto la partecipazione di tutte le sedi universitarie e un enorme mole di attività volte a realizzare gli scopi dell’iniziativa in collaborazione con numerosissime scuole di ogni regione.

Fin dall’inizio, il Ministero ha chiesto che una parte delle risorse finanziarie fossero destinate alla formazione dei docenti. Questa, infatti, era una richiesta che era emersa non solo dalle riunioni fra gli Enti organizzatori (Ministero, Università e Confindustria), ma anche dagli stessi docenti delle scuole, che sentivano forte il bisogno di un maggior raccordo tra la loro didattica e quella universitaria, in particolare per le *scienze* cosiddette “dure”.

Il Progetto quindi, che negli ultimi anni ha preso il nome di “Piano per le Lauree Scientifiche” ad indicare la volontà di continuare il lavoro comune tra Scuole e Università, ha svolto un’intensa attività di aggiornamento per i docenti delle scuole. Certo, tale attività non poteva che essere limitata ad alcuni casi pilota viste le risorse finanziarie e, soprattutto, considerando il tempo che alcuni docenti universitari potevano dedicare, quasi sempre a titolo gratuito, all’iniziativa. Tuttavia, tutto ciò ha creato un nuovo rapporto tra Scuole e Università che ha cominciato a superare le diffidenze soprattutto causate, a mio avviso, da un isolamento del mondo accademico rispetto a ciò che succedeva a valle.

Tuttavia, le risorse finanziarie a disposizione del progetto non sono state proprio limitate. Nella Regione Friuli Venezia Giulia sono arrivati più di 600.000 Euro da parte del Ministero per il Piano e quindi, considerando un cofinanziamento medio del 20% da parte di Enti locali, soprattutto Università e Scuole, più di 720.000 Euro sono stati impiegati per le diverse attività.

I tre sottoprogetti nazionali, Chimica, Fisica e Matematica e Statistica, sono partiti praticamente in modo indipendente, a parte un tavolo di coordinamento regionale gestito dall’Ufficio Scolastico Regionale, ma negli anni il Ministero ha modificato le linee guida, introducendo l’esigenza di far partire *attività interdisciplinari* che correlassero meglio le affinità tra le tre discipline. Anche queste attività hanno suscitato un notevole interesse da parte delle scuole coinvolte.

Oggi il Piano è in fase di rinnovamento. Il Coordinamento Nazionale, che non è più gestito dai Presidi delle Facoltà di Scienze, che non esistono più, ma dal Coordinamento dei Direttori di Dipartimento, cui oggi è affidato il compito di coordinare la didattica universitaria, ha infatti deciso di introdurre tra le discipline oggetto del Piano anche le Scienze Geologiche e quelle Biologiche, mostrando quindi l’interesse per l’incentivazione delle vocazioni nelle materie scientifiche più generale. Siamo quindi in attesa delle nuove linee guida del *Piano Lauree Scientifiche 2.0* con la speranza di ottenere anche finanziamenti adeguati per incrementare le attività di

orientamento degli studenti insieme a quelle di aggiornamento dei docenti delle scuole secondarie di secondo grado. Grazie della cortese attenzione.

Indirizzo di saluto

GIULIANO F. PANZA^{*}
Dipartimento di Matematica e Geoscienze^{**}
Università di Trieste
panza@units.it

Il particolare interesse dell'Accademia Nazionale dei Lincei per il mondo della scuola nei suoi aspetti educativi e di aggiornamento, trova un significativo ed esemplare interesse complementare nella decisione della Provincia di Trieste di realizzare il programma di *verifiche sismiche* sugli edifici di sua competenza, tra cui gli *edifici scolastici*, secondo criteri che superano quelli minimi e non sufficientemente affidabili previsti dalla normativa¹.

Mentre sulle iniziative promosse dall'Accademia Nazionale dei Lincei mi soffermerò nel mio successivo intervento, nel porgermi il mio indirizzo di saluto, ritengo opportuno richiamare la vostra attenzione su alcune recenti decisioni operative adottate per la *sicurezza degli edifici scolastici*. È ormai da più di cinque anni che prosegue la collaborazione tra la Provincia di Trieste e il *team* di ricerca dello scrivente, operante nell'ambito del Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste, nel campo della valutazione del *rischio sismico*.

La nota distintiva degli studi finora condotti consiste nel fatto che la Provincia di Trieste ha stabilito di non applicare nelle verifiche sismiche degli immobili di competenza le procedure tradizionali attualmente in uso basate su un *approccio probabilistico* (PSHA²), rivelatesi fatalmente inadeguate in occasione dei più recenti e distruttivi eventi sismici, ma di applicare una metodologia alternativa avanzata, già

^{*} O.M.R.I., Linceo, Uno dei XL, Honorary Professor CEA Beijing, The Abdus Salam ICTP/ESP section, Head of SAND Group.

^{**} Afferenza alla data delle Giornate di Studi.

¹ Si veda in proposito quanto scrive l'Ing. Paolo Stolfo al sito:

<http://www.provincia.trieste.it/opencms/opencms/it/attivita-servizi/cantieri-della-provincia/immobili/Programma_verifiche_sismiche/>.

² *Probabilistic Seismic Hazard Analysis*. Per approfondimenti si veda: CORNELL 1968.

considerata da numerosi altri Paesi, ossia il *metodo neo-deterministico* (NDSHA³), che consente una definizione del moto del suolo più adeguata per la progettazione e la pianificazione urbana. Sebbene l'approccio probabilistico sia quello adottato dalle normative in vigore, c.d. NTC 2008⁴, vi è una estesa messe di risultati sia teorici che sperimentali che portano a credere che tale metodo sia concettualmente errato, di illusoria precisione e di inutile articolazione.

Grazie al contributo straordinario regionale "L. R. 31 dicembre 2012 n. 27 commi 37, 38, 39 - *Contributo straordinario per verifiche strutturali ai sensi dell'OPCM 3274/2003 su edifici scolastici*", nel 2013 sono state avviate le attività connesse alle verifiche sismiche relativamente ai seguenti due edifici scolastici: l'immobile di Via di Calvola n. 2 - Trieste, sede dell'I.S.I.S. - Istituto d'Arte "Enrico e Umberto Nordio" (codice MIUR TS000118) e l'immobile di Via A. Diaz n. 20 e P.zza A. Hortis n. 1 - Trieste, sede dell'I.S.I.S. - I.T.C. "Gian Rinaldo Carli" e dell'I.S.I.S. - I.T.N. "Tomaso Savoia Duca di Genova" (codice MIUR TS000033 e TSR00784).

È stato stabilito di procedere alla scelta di detti due immobili sulla base:

- a) dei risultati del Progetto ASSESS⁵, commissionato dalla Protezione Civile Regionale alle Università degli Studi di Trieste e di Udine e all'Istituto di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, e, in particolare, la desumibile priorità di intervento;
- b) delle principali tipologie costruttive riscontrabili (essenzialmente, in muratura ovvero in c.a./c.a.p.⁶), la forma (essenzialmente, regolare ovvero irregolare), la

³ *Neo-deterministic Seismic Hazard Scenarios*. Per approfondimenti si veda: PANZA, PERESAN, LA MURA 2013; PANZA, PERESAN 2016. L'opportunità di affiancare detto metodo ai metodi tradizionali è stata peraltro riconosciuta nello stesso Parlamento della Repubblica, con l'approvazione, da parte dell'VIII Commissione permanente *Ambiente, Territorio, Lavori Pubblici* della Camera dei Deputati, della risoluzione (conclusiva) 8-00124/2011 in materia di *isolamento sismico delle costruzioni civili e industriali*, con la quale è stata ribadita la necessità di prevedere che, per la valutazione dei dati di *pericolosità sismica*, si affianchi al *metodo probabilistico* quello *deterministico* e, comunque, che il progettista di strutture isolate sismicamente faccia riferimento anche ai dati ottenuti con quest'ultimo metodo per determinare lo spostamento massimo di progetto degli isolatori. Detta opportunità è stata pure richiamata tra le motivazioni nel DDL C. 1184 dell'11 giugno 2013 - XVII Legislatura ad oggetto "*Delega al Governo per l'adozione del Piano antisismico nazionale*".

⁴ *Norme tecniche per le costruzioni* - D.M. 14 Gennaio 2008. Si veda in proposito:
<http://www.ingegneriasoft.com/NTC2008_Norme_tecniche_per_le_costruzioni.htm>.

⁵ <<http://www.protezionecivile.fvg.it/ProtCiv/GetDoc.aspx/65366.pdf>>.

⁶ Cemento armato / Cemento armato precompresso.

localizzazione (essenzialmente, siti caratterizzati da terreni di riporto ovvero da terreni rocciosi) degli immobili sedi di istituti e scuole di istruzione secondaria di secondo grado nel territorio provinciale.

Lo studio sull'immobile di Via A. Diaz n. 20 e P.zza A. Hortis n. 1 (v. Figura 1) si è concluso nel giugno 2014, mentre quello dell'immobile di Via di Calvola n. 2 nell'aprile u.s.

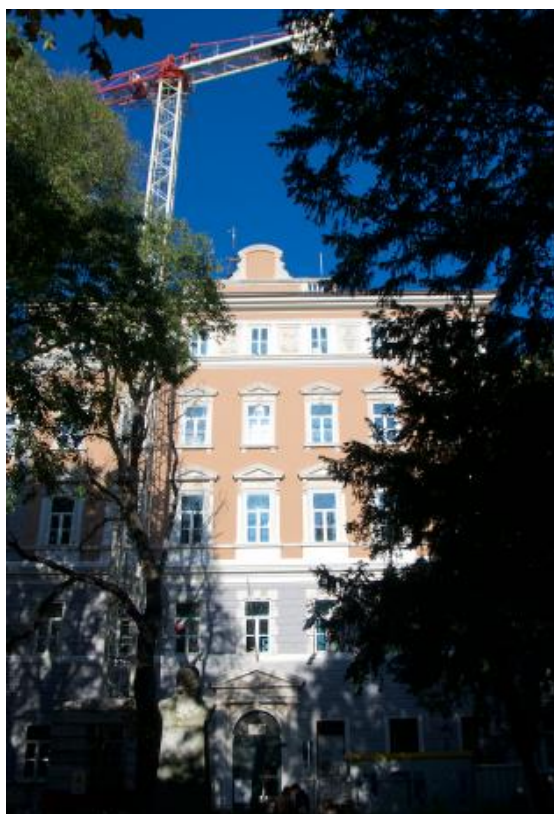


Figura 1. L'Istituto Nautico "Tomaso Savoia", Piazza Hortis (Trieste) (Foto: G. Panza).

La collaborazione ha, inoltre, portato alla redazione di un *Vademecum per la verifica sismica degli edifici esistenti*⁷, nel quale, oltre alla raccomandazione generale di affiancare ai metodi tradizionali il metodo NDSHA per la determinazione dell'*input* sismico, viene evidenziato lo spirito di collaborazione e di indagine "gomito a gomito" che deve animare il lavoro di sismologi e ingegneri.

⁷ Scaricabile all'indirizzo web:

<http://www.provincia.trieste.it/opencms/export/sites/provincia-trieste/it/attivita-servizi/cantieri-della-provincia/allegati-cantieri/allegati-edilizia-scolastica/ProvinciaTS_Vademecum_verifica_sismica_luglio2015.pdf>.

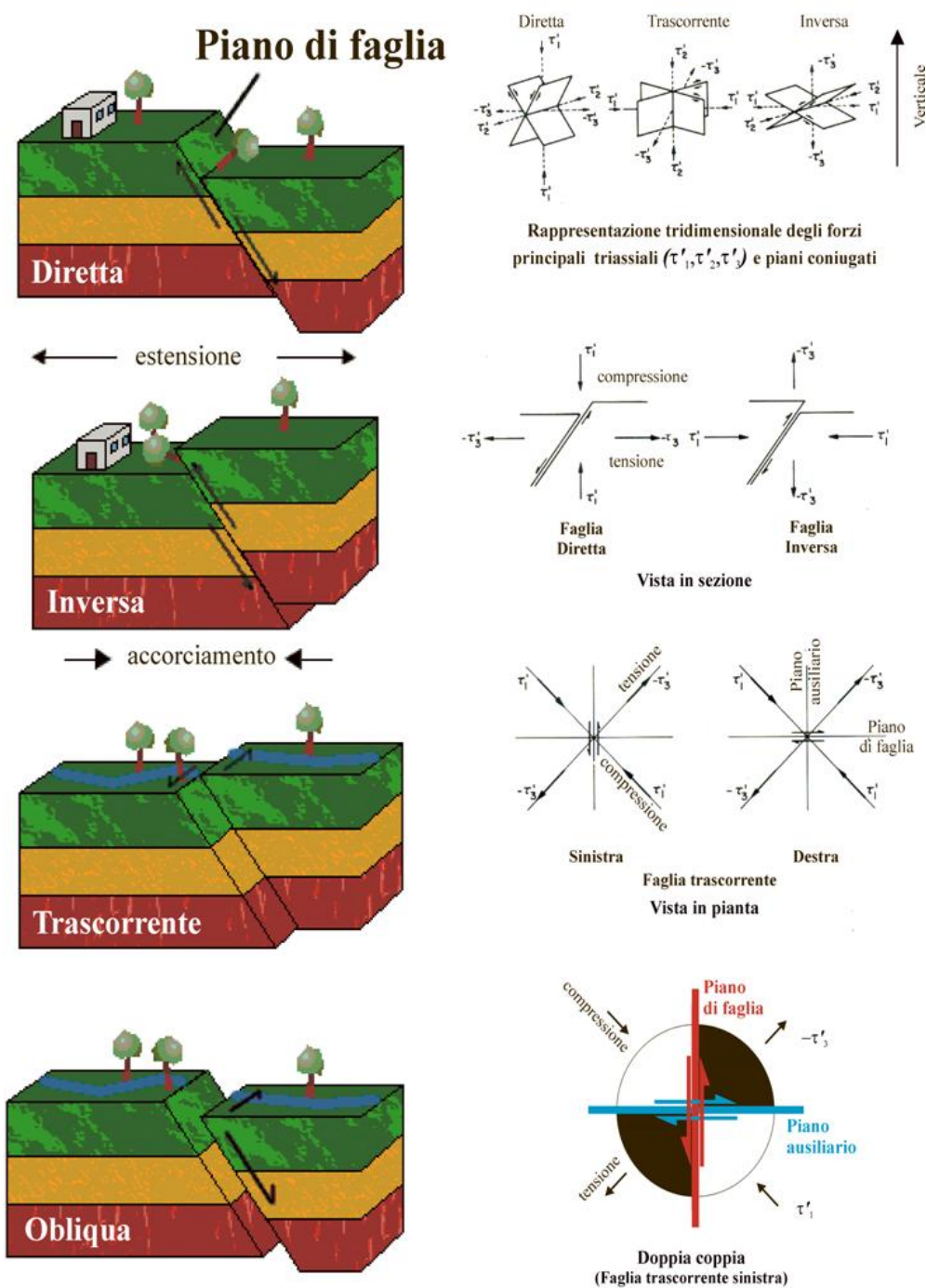


Figura 2. Rappresentazione schematica di diversi *meccanismi focali* corrispondenti a *faglia diretta*, *inversa*, *trascorrente* e *obliqua*. La rappresentazione schematica⁸ degli sforzi principali triassiali (τ'_1 , τ'_2 , τ'_3), dei piani coniugati (uno dei quali corrisponde al *piano di faglia*) e della doppia coppia di forze (qui rappresentata per una faglia trascorrente sinistra) è fornita, nella parte destra della figura, per le principali tipologie di faglia (*normale*, *inversa* e *trascorrente*) (Fonte: DOLCE, MARTELLI, PANZA 2005).

⁸ BEN-MENAHEN, SINGH 1981.

Infatti, soprattutto nel caso di edifici di dimensioni importanti, come quello preso ad esempio del documento in questione, si ritiene che non si possa prescindere dal condurre uno studio che affianchi all'approccio tradizionale di *modellazione numerica* anche un'attenta *analisi vibrometrica* dell'edificio.

Come si legge nelle conclusioni della relazione conclusiva dello studio sull'immobile di via di Calvola, «lo studio della vibrometria permette all'ingegnere di tarare ed affinare il modello di calcolo nella direzione suggerita dal risultato sperimentale di una misura fisica. Se a questo si accompagna parallelamente lo studio neodeterministico di *input* sismici per il sito, contemplando adeguatamente tutti gli scenari conseguenti a diversi processi di rottura lungo la faglia sismogenetica compatibili col regime tettonico (v. Figura 2), allora si deduce che l'approccio permette di lavorare sia nella direzione di ottenere modelli con comportamento dinamico il più possibile aderente a quello reale sia di applicare agli stessi quelle accelerazioni che in fase di verifica risultino maggiormente conservative».

Per l'Amministrazione provinciale l'applicazione del metodo consente di ottenere *informazioni e dati*, sulla base dei quali affinare, fin da subito, le migliori *scelte progettuali* per l'adeguamento degli elementi strutturali ma anche non strutturali degli edifici di proprietà o in gestione, con una valutazione qualitativa dei costi/benefici rispetto all'applicazione del metodo PSHA e delle procedure di normativa.

PER APPROFONDIRE

BEN-MENACHEM A., SINGH S. J.

1981, *Seismic waves and sources*, New York (USA), Springer-Verlag.

CORNELL C. A.

1968, *Engineering seismic risk analysis*, «Bulletin of the Seismological Society of America», n. 58, pp. 1583-1606.

DOLCE M., MARTELLI A., PANZA G.

2005, *Proteggersi dal terremoto. Le moderne tecnologie e metodologie e la nuova normativa sismica*, seconda edizione, Milano, 21^{mo} Secolo.

PANZA G. F., PERESAN A.

2016, *Difendersi dal terremoto si può. L'approccio neodeterministico*, Roma, EPC Editore.

PANZA G., PERESAN A., LA MURA C.

2013, *Seismic Hazard and Strong Ground Motion: an Operational Neo-deterministic Approach from National to Local Scale*, in «Geophysics and Geochemistry», [Eds. UNESCO-EOLSS Joint Committee], in «Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO», Eolss Publishers, Oxford, UK, [<http://www.eolss.net>].

PANZA G. F., PERESAN A., MAGRIN A. (a cura di)

2014, *Scenari neo-deterministici di pericolosità sismica per il Friuli Venezia Giulia e le aree circostanti. Neo-deterministic seismic hazard scenarios for Friuli Venezia Giulia and surrounding areas*, «Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia», volume XCIV, Roma, ISPRA-Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Servizio Geologico d'Italia-Organismo Cartografico dello Stato (legge n° 68 del 2.2.1960). Il volume è scaricabile all'indirizzo:

<<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/scenari-neo-deterministici-di-pericolosita-sismica-per-il-friuli-venezia-giulia-e-le-aree-circostanti>>.

SITI WEB

Il programma di verifiche sismiche della Provincia di Trieste sugli edifici di propria competenza, <http://www.provincia.trieste.it/opencms/opencms/it/attivita-servizi/cantieri-della-provincia/immobili/Programma_verifiche_sismiche/>, sito consultato il 16/11/2015.

NTC2008 - Norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008, <http://www.ingegneriasoft.com/NTC2008_Norme_tecniche_per_le_costruzioni.htm>, sito consultato il 16/11/2015.

Valutazioni a supporto delle decisioni per la mitigazione del rischio sismico: il Progetto ASSESS, <<http://www.protezionecivile.fvg.it/ProtCiv/GetDoc.aspx/65366.pdf>>, sito consultato il 16/11/2015.

L'impegno dell'Accademia dei Lincei per l'innovazione didattica: il polo di Trieste

GIULIANO F. PANZA^{*}Dipartimento di Matematica e Geoscienze^{**}

Università di Trieste

panza@units.it

SUNTO

L'Accademia Nazionale dei Lincei ha avviato il progetto "I Lincei per una nuova didattica nella Scuola: una rete nazionale" con il fine di sostenere e favorire un miglioramento del sistema nazionale di istruzione e formazione, dando vita a una rete di istituzioni locali che imposti e promuova una rinnovata metodologia di insegnamento delle discipline scientifiche (scienze e matematica) e una didattica laboratoriale per un uso logico-argomentativo della lingua italiana. L'attività, che verrà svolta presso il Polo di Trieste coinvolgerà vari docenti dell'Università degli Studi di Trieste e sarà rivolta agli insegnanti delle scuole primarie e secondarie di I e II grado della regione Friuli Venezia Giulia.

PAROLE CHIAVE

INNOVAZIONE DIDATTICA / TEACHING INNOVATION; ACCADEMIA DEI LINCEI / ACCADEMIA DEI LINCEI;
LINGUAGGIO E COMUNICAZIONE / SPEECH AND COMMUNICATION.

1. SALUTO INTRODUTTIVO

Sono lieto di trasmettere i saluti e l'auspicio che si realizzi a breve il progetto di un "Polo Linceo a Trieste" espressi dal Presidente dell'Accademia dei Lincei, Prof. Lamberto Maffei, e dal Prof. Francesco Clementi, responsabile del Progetto nazionale.

2. IL PROGETTO "I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE"

L'Accademia Nazionale dei Lincei, sulla base del Protocollo d'Intesa firmato dall'Accademia dei Lincei e dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca il 4 novembre 2010 e rinnovato il 4 marzo 2013, ha avviato il progetto "I Lincei per

^{*} O.M.R.I., Linceo, Uno dei XL, Honorary Professor CEA Beijing, The Abdus Salam ICTP/ESP section, Head of SAND Group.

^{**} Afferenza alla data delle Giornate di Studi.

*una nuova didattica nella Scuola: una rete nazionale*¹ con il fine di sostenere e favorire un miglioramento del sistema nazionale di istruzione e formazione, dando vita a una rete di istituzioni locali che imposti e promuova una rinnovata metodologia di insegnamento delle discipline scientifiche (scienze e matematica) e una didattica laboratoriale per un uso logico-argomentativo della lingua italiana.



Figura 1. Accademia dei Lincei alla Lungara Villa Farnesina.

Per ottenere lo scopo, il progetto deve avere due requisiti:

- essere mantenuto in vita nella sua complessità per un periodo di almeno dieci anni;
- essere esteso con gradualità a un numero il più alto possibile di scuole e città.

Senza questi due prerequisiti il progetto sarebbe inutile, con un ulteriore dispendio di risorse umane ed economiche.

3. IL POLO DI TRIESTE

Coordinatore per l'Accademia dei Lincei

Prof. Giuliano F. Panza

¹ Si veda in proposito il sito web ufficiale del Progetto all'indirizzo: <<http://www.lincoeistruzione.it/>>.

Responsabili per l'Università di Trieste

Italiano: Prof. Marco Fernandelli

Matematica: Prof. Pierpaolo Omari

Scienze: Prof. Michele Stoppa

Il progetto è dedicato principalmente agli anni iniziali della scuola, dove si può incidere di più e preparare adeguatamente gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado a progetti quali il *Progetto Dictynna*.

L'attività, che verrà svolta presso il *Polo di Trieste*, avrà inizio nella tarda estate del 2015 e proseguirà nel corso del successivo autunno-inverno. Coinvolgerà vari docenti dell'Università degli Studi di Trieste e sarà rivolta agli insegnanti delle scuole primarie e secondarie di I e II grado della regione Friuli Venezia Giulia. Particolare attenzione sarà dedicata agli insegnanti in formazione, frequentanti il Tirocinio Formativo Attivo o i Percorsi Abilitanti Speciali, perché si ritiene che siano proprio i futuri insegnanti, grazie al loro entusiasmo e alla loro motivazione, i recettori potenzialmente più sensibili a questo genere di proposta.

Tema interdisciplinare

Linguaggio e comunicazione:

un approccio interdisciplinare all'educazione linguistica e scientifica.

Obiettivi perseguiti

Sensibilizzare gli insegnanti a integrare le diverse competenze attraverso lo sviluppo di *linguaggi, rappresentazioni e modelli*, al fine di:

- promuovere negli allievi l'attitudine a sviluppare l'*argomentazione logica* e a utilizzare in maniera appropriata il *metodo scientifico*;
- addestrare gli studenti a esprimersi in modo adeguato alle circostanze ma preciso, distinguendo i diversi *piani linguistici* e i diversi *stili espressivi*;

- educare gli allievi ad affrontare e a governare consapevolmente la *complessità*, al fine di cogliere gli aspetti essenziali dei fenomeni di volta in volta considerati, stimolando lo sviluppo delle capacità di *astrazione* e di *modellizzazione*;
- offrire agli studenti opportunità di conoscere *temi, problemi e procedimenti* caratteristici dei saperi scientifici.

Ampliare e consolidare alcuni argomenti di rilievo *teorico* o *applicativo* che spesso vengono trattati a scuola in modo marginale.

Introdurre nuove *metodologie* d'insegnamento di argomenti tradizionali.

Organizzazione

Una squadra di docenti universitari (eventualmente affiancati da insegnanti di scuola) per ciascun ambito disciplinare: Italiano, Matematica, Scienze (si prevede nell'immediato futuro anche Economia e Tecno-scienze).

Sede

CIRD - Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università degli Studi di Trieste.

Attività previste

Verteranno principalmente su:

- organizzazione di giornate precipuamente dedicate a *lezioni* e *laboratori*;
- organizzazione di *giornate di studi* (in forma di convegno, con seminari e tavole rotonde) riguardanti la formazione dei docenti delle Scuole secondarie, anche con riferimento al TFA e ai PAS.

Interazioni. Si auspica uno stretto coordinamento e una intensa sinergia con altre iniziative parallele/complementari già esistenti presso l'Università di Trieste: *Piano Lauree Scientifiche*; *Progetto Dictynna "Una rete di idee tra Scuola e Università"*; *Lezioni Lincee*; *Centro di Ateneo per la Formazione Permanente dei Docenti*, *Tirocinio Formativo Attivo*; *Percorsi Abilitanti Speciali*, ecc.

Più in dettaglio, il programma per il 2015-2016 sarà così articolato:

- una *giornata inaugurale* di presentazione generale del progetto che verrà realizzata nella tarda estate del 2015;
- quattro o più pomeriggi, articolati in *lezioni* seguite da pertinente *attività di tipo laboratoriale*, per ciascuna delle tre aree di intervento (Italiano, Matematica e Scienze);
- un *pomeriggio conclusivo* da dedicare alla presentazione dei risultati conseguiti e all'enucleazione di proposte per l'anno successivo.

Si sottolinea che l'offerta formativa, pur prevedendo una distinzione tra gli ambiti disciplinari - Italiano, Matematica, Scienze - intende proporre alcuni temi interdisciplinari che possono essere di interesse per tutti gli insegnanti.



Figura 2. Villa Farnesina: Galatea di Raffaello.

SITI WEB

ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

I Lincei per una nuova didattica nella Scuola: una rete nazionale,
<<http://www.lincoeistruzione.it/>>, sito consultato il 23.4.2015.

Istituzione, attivazione e organizzazione dei PAS all'Università degli Studi di Trieste

DANIELE DEL SANTO^{*}

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
delsanto@units.it

SUNTO

Vengono brevemente commentati i riferimenti normativi relativi ai PAS e viene descritta l'attività svolta relativamente all'istituzione, attivazione e organizzazione dei PAS presso l'Università degli Studi di Trieste.

PAROLE CHIAVE

PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / PERCORSI ABILITANTI SPECIALI; PAS / PAS; DIDATTICA UNIVERSITARIA / UNIVERSITY TEACHING; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHERS' TRAINING; SCUOLE SECONDARIE; SECONDARY SCHOOLS; UNIVERSITÀ DI TRIESTE / UNIVERSITY OF TRIESTE.

1. IL DM 249/2010

La formazione iniziale degli insegnanti della scuola italiana è attualmente regolata dal Decreto Ministeriale 10 settembre 2010, n. 249¹ modificato e integrato dal successivo Decreto Ministeriale 25 marzo 2013, n. 81² (d'ora in poi, faremo riferimento al provvedimento modificato e integrato, chiamandolo DM 249/2010). Questa legge venne proposta e approvata su iniziativa dell'allora Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Mariastella Gelmini, la quale aveva, due anni prima, sospeso l'emissione del bando del X ciclo delle SSIS, bloccando di fatto il meccanismo della formazione degli insegnanti delle scuole secondarie fino a quel momento in vigore.

^{*} Collaboratore del Rettore per la Didattica, le Politiche per gli Studenti e il Diritto allo Studio dell'Università di Trieste.

¹ <http://www.miur.it/Documenti/universita/Offerta_formativa/Formazione_iniziale_insegnanti_corsi_uni/DM_10_092010_n.249.pdf>.

² <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/07/04/13G00120/sg>>.

C'è da dire subito che, nonostante l'entrata in vigore del DM 249/2010 risalga a più di cinque anni fa, questo provvedimento non è stato ancora completamente attuato e probabilmente non lo sarà più. Infatti la legge 13 luglio 2015, n. 107³, nota come "La Buona Scuola", prevede, ai commi 180 e 181, un'ampia delega al governo per il «riordino, adeguamento e semplificazione del sistema di formazione iniziale e di accesso nei ruoli di docente nella scuola secondaria», da adottarsi entro 18 mesi dall'entrata in vigore della legge stessa. Nella descrizione della delega contenuta nel comma 181 vi sono precise indicazioni che fanno prevedere che le disposizioni previste dal DM 249/2010 saranno profondamente modificate.

Per quanto riguarda la formazione degli insegnanti delle scuole secondarie, il DM 249/2010 prevedeva l'istituzione, su base regionale, di apposite lauree magistrali ad accesso programmato. Tuttavia, mentre per le lauree magistrali relative alle classi di insegnamento nelle scuole secondarie di primo grado, il DM 249/2010 definiva al suo interno tanto i requisiti di accesso quanto le denominazioni e le tabelle delle lauree stesse, per le lauree magistrali relative alle classi di insegnamento nelle scuole secondarie di secondo grado, il DM 249/2010 di fatto rinviava a un successivo provvedimento, essendo mancante il comma 2 dell'articolo 8 (vi si trova la dicitura «comma non ammesso al "Visto" della Corte dei Conti»). Questo completamento del DM 249/2010 non è mai comparso e con ogni probabilità mai più comparirà.

Le lauree magistrali di cui sopra avrebbero dovuto dare accesso, senza nessuna selezione, ai *tirocini formativi attivi (TFA)*, corsi di preparazione all'insegnamento di durata annuale, comprendenti quattro gruppi di attività: insegnamenti di scienze dell'educazione, un tirocinio diretto e indiretto svolto presso un'istituzione scolastica, insegnamenti di didattiche disciplinari e laboratori pedagogico-didattici per la rielaborazione delle pratiche di tirocinio. I TFA sarebbero dovuti essere istituiti dalle università o dalle istituzioni di alta formazione artistica, musicale e coreutica in stretta collaborazione con gli uffici scolastici regionali; avrebbero dovuto prevedere

³ <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg>>.

l'intervento fattivo di insegnanti *tutor* in servizio nelle istituzioni scolastiche del sistema nazionale di istruzione e l'esame finale avrebbe avuto valore abilitante.

Il DM 249/2010 prevedeva, all'articolo 15, delle *norme transitorie*. Per quanto riguarda la formazione degli insegnanti delle scuole secondarie, questa parte di provvedimento è l'unica che ha trovato compimento. Fino all'attivazione del percorso previsto tramite le lauree magistrali sopra descritte, veniva data la possibilità di accedere ai TFA ai laureati delle lauree magistrali in possesso dei requisiti previsti dai DM 39/1998⁴, 22/2005⁵ e successive modificazioni, tramite una selezione in accesso. Sino ad oggi sono stati attivati questi TFA con accesso programmato solo per due volte, negli anni accademici 2011/12 (di fatto svoltosi durante l'a. a. 2012/13) e 2014/15. La citata delega prevista nella legge 107/2015 rende presumibile un profondo mutamento anche di questo istituto.

2. I PERCORSI FORMATIVI ABILITANTI SPECIALI (PAS)

L'articolo 15 del DM 249/2010 prevedeva, al comma 1-bis, l'istituzione e l'attivazione, fino all'anno accademico 2014/15, di «*percorsi formativi abilitanti speciali*» (che d'ora in poi chiameremo PAS). I PAS sono, quindi, corsi di durata annuale «*finalizzati al conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento nelle scuole secondarie di primo e di secondo grado*». Il successivo comma 1-ter specificava che l'accesso era riservato ai «*docenti non di ruolo, ivi compresi gli insegnanti tecnico pratici, che, sprovvisti di abilitazione ovvero di idoneità alla classe di concorso per la quale chiedono di partecipare e in possesso dei requisiti previsti al comma 1⁶, abbiano maturato, a decorrere dall'anno scolastico 1999/2000 fino all'anno scolastico 2011/2012 incluso⁷, almeno tre anni di servizio in scuole statali, paritarie ovvero nei centri di formazione professionale*» e definiva in dettaglio il modo di calcolo del triennio. I commi 1-quater e 1-sexies stabilivano che

⁴ <http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/1998/dm039_98.pdf>.

⁵ <http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2005/allegati/all_dm22.pdf>.

⁶ I requisiti del comma 1 erano quelli relativi al DM 39/1998, 22/2005 e successive modificazioni.

⁷ Il limite dell'anno scolastico 2011/2012 fu poi ampliato all'anno scolastico 2012/13 nel successivo Decreto della Direzione Generale per il personale scolastico del MIUR del 25 luglio 2013, n. 58.

il MIUR avrebbe garantito l'accesso ai PAS a tutti gli aventi diritto che avessero fatto domanda di partecipazione, senza nessun tipo di selezione in ingresso.

La tabella 11-bis del DM 249/2010, relativa all'articolo 15, comma 1-bis, definiva in dettaglio la struttura e il funzionamento dei PAS. Il modello era sostanzialmente simile a quello previsto per i TFA, fatto salvo che i 19 CFU previsti come tirocinio diretto e indiretto per i TFA erano nel caso dei PAS considerati assolti in virtù del triennio di servizio già espletato dai corsisti. Il corso PAS sarebbe dovuto essere attivato per ogni classe di concorso e prevedeva quindi il conseguimento di 41 CFU secondo il seguente schema:

Tabella 1. Il piano generale delle attività formative previste per i PAS.

Crediti formativi	Attività formative	Settori scientifico disciplinari
15 CFU	Didattica generale e didattica speciale	M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale; M-PED/04 Pedagogia sperimentale. Almeno 6 CFU di didattica e pedagogia speciale rivolti ai bisogni educativi speciali.
18 CFU	Didattica delle discipline oggetto di insegnamento delle classi di concorso	SSD delle discipline.
3 CFU	Laboratori di tecnologie didattiche	M-PED/03 Didattica e pedagogia speciale Gli insegnamenti sono destinati all'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la didattica.
5 CFU	Elaborato finale	
<i>Totale 41 CFU</i>		

Riprendendo quanto stabilito dall'art. 3 del DM 249/2010, la tabella 11-bis stabiliva che l'attività dei corsi PAS doveva essere rivolta:

- alla verifica e al consolidamento delle discipline oggetto di insegnamento della classe di concorso e al perfezionamento delle relative competenze didattiche;
- all'acquisizione delle competenze digitali in particolare quelle attinenti all'utilizzo dei linguaggi multimediali volti alla rappresentazione e alla comunicazione delle conoscenze;

- c) all'acquisizione delle competenze didattiche atte a favorire l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità.

Nella medesima tabella 11-bis seguivano, infine, le indicazioni specifiche relative agli obiettivi previsti per i corsisti e all'espletamento delle prove finali volte al conseguimento dell'abilitazione.

3. L'ISTITUZIONE E L'ATTIVAZIONE DEI PAS NELL'UNIVERSITÀ DI TRIESTE

L'effettiva istituzione e attivazione dei PAS ha preso avvio a seguito della pubblicazione del Decreto della Direzione Generale per il personale scolastico del MIUR del 25 luglio 2013, n. 58⁸ (si veda anche il successivo Decreto del Dipartimento dell'Istruzione del MIUR del 22 novembre 2013, n. 45⁹). Gli aspiranti dovevano presentare domanda, entro un mese dalla pubblicazione del Decreto, tramite una procedura informatica, specificando un'unica classe di concorso e un'unica regione in cui intendevano frequentare il corso e dichiarando il possesso dei requisiti di ammissione. Le seguenti tabelle riportano il numero di domande presentate per tipologia di PAS relative all'Italia nel suo complesso e alla regione Friuli-Venezia Giulia e il dettaglio delle domande presentate in regione Friuli-Venezia Giulia.

Tabella 2. Domande presentate per tipologia di PAS relative all'Italia nel suo complesso e alla regione Friuli-Venezia Giulia.

PAS	N. domande - Italia	N. domande - Friuli-V. G.
Scuola dell'infanzia	8914	209
Scuola primaria	17958	271
Scuola secondaria di primo grado	18716	398
Scuola secondaria di secondo grado	25948	475
Totale	68892	1391

⁸ <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/11239736-3279-48fc-b61a-570a84b92c67/ddg58_13.pdf>.

⁹ <http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>.

Tabella 3. Domande presentate in Friuli-Venezia Giulia per classi di abilitazione della Scuola secondaria di primo grado.

Regione Friuli-Venezia Giulia – Scuola secondaria di I grado – Classe di concorso		Domande inoltrate senza esclusione	Domande inoltrate con esclusione	Totale domande inoltrate
A028	EDUCAZIONE ARTISTICA	23		23
A030	EDUCAZIONE FISICA NELLA SCUOLA MEDIA	22	1	23
A032	EDUCAZIONE MUSICALE NELLA SCUOLA MEDIA	14	1	15
A033	EDUCAZIONE TECNICA NELLA SCUOLA MEDIA	60		60
A043	ITALIANO, STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA, GEOGRAFIA NELLA SCUOLA MEDIA	84	3	87
A059	SCIENZE MATEMATICHE, CHIMICHE, FISICHE E NATURALI NELLA SCUOLA MEDIA	103		103
A080	ITALIANO NELLA SCUOLA MEDIA CON LINGUA D'INSEGNAMENTO SLOVENA	1		1
A085	SLOVENO, STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA, GEOGRAFIA NELLA SCUOLA MEDIA CON LINGUA D'INSEGNAMENTO SLOVENA	2		2
A245	LINGUA STRANIERA (FRANCESE)	9		9
A345	LINGUA STRANIERA (INGLESE)	22		22
A445	LINGUA STRANIERA (SPAGNOLO)	15		15
A545	LINGUA STRANIERA (TEDESCO)	21		21
A845	LINGUA STRANIERA (SLOVENO)	2		2
AB77	CHITARRA	6	1	7
AC77	CLARINETTO	2		2
AF77	FISARMONICA	1		1
AG77	FLAUTO	1		1
AI77	PERCUSSIONI	2		2
AJ77	PIANOFORTE		1	1
AN77	VIOLONCELLO	1		1
		391	7	398

Tabella 4. Domande presentate in Friuli-Venezia Giulia per classi di abilitazione della Scuola secondaria di secondo grado.

Regione Friuli-Venezia Giulia – Scuola secondaria di II grado – Classe di concorso		Domande inoltrate senza esclusione	Domande inoltrate con esclusione	Totale domande inoltrate
A001	AEROTECNICA E COSTRUZIONI AERONAUTICHE	2		2
A007	ARTE DELLA FOTOGRAFIA E GRAFICA PUBBLICITARIA	3		3
A012	CHIMICA AGRARIA	3		3
A013	CHIMICA E TECNOLOGIE CHIMICHE	9	2	11
A015	COSTRUZIONI NAVALI E TEORIA DELLA NAVE	1		1
A016	COSTRUZIONI, TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI E DISEGNO TECNICO	5		5
A017	DISCIPLINE ECONOMICO-AZIENDALI	13	1	14
A019	DISCIPLINE GIURIDICHE ED ECONOMICHE	9	1	10
A020	DISCIPLINE MECCANICHE E TECNOLOGIA	19		19
A021	DISCIPLINE PITTORICHE	1		1
A022	DISCIPLINE PLASTICHE	3		3
A024	DISEGNO E STORIA DEL COSTUME	1		1
A025	DISEGNO E STORIA DELL'ARTE	6		6
A029	EDUCAZIONE FISICA NEGLI ISTITUTI E SCUOLE DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO	12		12
A031	EDUCAZIONE MUSICALE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO	12		12
A034	ELETTRONICA	7		7

A035	ELETTROTECNICA ED APPLICAZIONI	6		6
A036	FILOSOFIA, PSICOLOGIA E SCIENZE DELL'EDUCAZIONE	8	3	11
A037	FILOSOFIA E STORIA	7		7
A038	FISICA	7		7
A039	GEOGRAFIA	3		3
A040	IGIENE, ANATOMIA, FISIOLOGIA, PATOLOGIA GENERALE E DELL'APPARATO MASTICATORIO	6		6
A042	INFORMATICA	12		12
A044	LINGUAGGIO PER LA CINEMATOGRAFIA E LA TELEVISIONE	1		1
A047	MATEMATICA	14		14
A048	MATEMATICA APPLICATA	1	1	2
A049	MATEMATICA E FISICA	15	1	16
A050	MATERIE LETTERARIE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO	35		35
A051	MATERIE LETTERARIE E LATINO NEI LICEI E NELL'ISTITUTO MAGISTRALE	12		12
A052	MATERIE LETTERARIE, LATINO E GRECO NEL LICEO CLASSICO	3	1	4
A056	NAVIGAZIONE, ARTE NAVALE ED ELEMENTI DI COSTRUZIONI NAVALI	2		2
A057	SCIENZA DEGLI ALIMENTI	10		10
A058	SCIENZE E MECCANICA AGRARIA E TECNICHE DI GESTIONE AZIENDALE, FITOPATOLOGIA ED ENTOMOLOGIA AGRARIA	7		7
A060	SCIENZE NATURALI, CHIMICA E GEOGRAFIA, MICROBIOLOGIA	14		14
A061	STORIA DELL'ARTE	5		5
A069	TECNOLOGIE GRAFICHE ED IMPIANTI GRAFICI	1		1
A071	TECNOLOGIA E DISEGNO TECNICO	5		5
A072	TOPOGRAFIA GENERALE, COSTRUZIONI RURALI E DISEGNO	5		5
A076	TRATTAMENTO TESTI, CALCOLO, CONTABILITÀ ELETTRONICA E APPLICAZIONI GESTIONALI	1		1
A081	LINGUA E LETTERE ITALIANE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO CON LINGUA D'INSEGNAMENTO SLOVENA	1		1
A082	MATERIE LETTERARIE NEGLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE SECONDARIA DI II GRADO CON LINGUA D'INSEGNAMENTO SLOVENA	5		5
A246	LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA (FRANCESE)	5		5
A346	LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA (INGLESE)	32	1	33
A446	LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA (SPAGNOLO)	22		22
A546	LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA (TEDESCO)	13		13
A646	LINGUA E CIVILTÀ STRANIERA (RUSSO)	1		1
C031	CONVERSAZIONE IN LINGUA STRANIERA (FRANCESE)	1		1
C032	CONVERSAZIONE IN LINGUA STRANIERA (INGLESE)	1		1
C033	CONVERSAZIONE IN LINGUA STRANIERA (SPAGNOLO)	2		2
C034	CONVERSAZIONE IN LINGUA STRANIERA (TEDESCO)	7		7
C050	ESERCITAZIONI AGRARIE	5		5
C070	ESERCITAZIONI DI ABBIGLIAMENTO E MODA	1		1
C150	ESERCITAZIONI DI PORTINERIA E PRATICA DI AGENZIA	1		1
C200	ESERCITAZIONI PRATICHE DI OTTICA	1	1	2
C240	LABORATORIO DI CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE	11		11
C260	LABORATORIO DI ELETTRONICA	1		1
C270	LABORATORIO DI ELETTROTECNICA	5		5
C290	LABORATORIO DI FISICA E FISICA APPLICATA	6		6
C300	LABORATORIO DI INFORMATICA GESTIONALE	2		2
C310	LABORATORIO DI INFORMATICA INDUSTRIALE	6	1	7
C320	LABORATORIO MECCANICO-TECNOLOGICO	19		19
C350	LABORATORIO DI TECNICA MICROBIOLOGICA	3		3
C430	LABORATORIO TECNOLOGICO PER L'EDILIZIA ED ESERCITAZIONI DI TOPOGRAFIA	4		4
C450	METODOLOGIE OPERATIVE NEI SERVIZI SOCIALI	1		1
C500	TECNICA DEI SERVIZI ED ESERCITAZIONI PRATICHE DI CUCINA	8		8
C510	TECNICA DEI SERVIZI ED ESERCITAZIONI PRATICHE DI SALA BAR	4		4
C520	TECNICA DEI SERVIZI E PRATICA OPERATIVA	4		4
D605	ARTE DELLA TESSITURA E DELLA DECORAZIONE DEI TESSUTI	1		1
D613	ARTE DELLA TIPOGRAFIA E DELLA GRAFICA PUBBLICITARIA	2		2
D618	ARTE DELL'EBANISTERIA, DELL'INTAGLIO E DELL'INTARSIO	1		1

462

13

475

A seguito della indisponibilità di tutte le università italiane, i PAS per la scuola dell'infanzia e per la scuola primaria non sono stati attivati, mentre le procedure per i PAS per la scuola secondaria sono proseguite regolarmente.

Presso l'Università di Trieste sono stati quindi istituiti e attivati¹⁰ i PAS per le classi di concorso riportate nella seguente tabella:

Tabella 5. PAS istituiti e attivati presso l'Università degli Studi di Trieste.

Classe di concorso		Corsisti assegnati dall'USR
A012	Chimica agraria	2
A013	Chimica e tecnologie chimiche	8
A017	Discipline economico-aziendali	12
A019	Discipline giuridiche ed economiche	5
A036	Filosofia, psicologia e scienze dell'educazione	2
A037	Filosofia e storia	1
A039	Geografia	2
A040	Igiene, anatomia, fisiologia e patologia generale e dell'apparato masticatorio	6
A049	Matematica e fisica	15
A050	Materie letterarie negli istituti di istruzione secondaria di secondo grado	25
A051	Materie letterarie e latino nei licei e nell'istituto magistrale	10
A052	Materie letterarie, latino e greco nel liceo classico	1
A057	Scienza degli alimenti	8
A059	Matematica e Scienze nella Scuola secondaria di primo grado	46
A060	Scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia	9
A080	Italiano nella scuola secondaria di primo grado con lingua d'insegnamento slovena	1
A082	Materie letterarie negli istituti di istruzione secondaria di secondo grado con lingua d'insegnamento slovena	2
A085	Sloveno, storia ed educazione civica, geografia nella scuola secondaria di primo grado con lingua d'insegnamento slovena	1
A845	Lingua straniera (Sloveno)	1
C240	Laboratorio di chimica e chimica industriale	10
C350	Laboratorio di tecnica microbiologica	2

¹⁰ Cfr.: Consiglio di Amministrazione del 20 dicembre 2013, Odg 07 – Didattica, Oggetto: F) Attivazione dei Percorsi Abilitanti Speciali (PAS); Consiglio di Amministrazione del 24 febbraio 2014, Odg 07 – Didattica, Oggetto: D) Istituzione/attivazione dei Percorsi Abilitanti Speciali (PAS) – modifiche e integrazioni.

Dopo aver eseguito i controlli sui requisiti di accesso, gli Uffici Scolastici Regionali hanno assegnato all'Università di Trieste i corsisti relativi ai PAS ivi istituiti e attivati e quindi l'Università di Trieste ha provveduto all'immatricolazione dei corsisti. I corsi hanno quindi preso avvio nel mese di febbraio 2014.



Figura 1. Le attività didattiche dei PAS si sono svolte presso il Campus di Piazzale Europa (visibile nella foto) e presso il contiguo Parco di San Giovanni (insegnamenti di Didattiche disciplinari dei PAS scientifici) nonché presso il Comprensorio dell'Ospedale Maggiore (Scienze della salute). Gli insegnamenti trasversali comuni (Area pedagogica e Laboratori di tecnologie didattiche) e di Didattiche disciplinari dei PAS umanistici si sono svolti, invece, presso le sedi del Polo umanistico.

A seguito di un accordo informale intervenuto tra le università italiane, la tassa di iscrizione relativa alla frequenza dei PAS era stata fissata dall'Università di Trieste nella misura di 2516 Euro comprensivi dell'imposta di bollo.

A questo proposito, vale la pena di ricordare che l'istituzione, attivazione, organizzazione e espletamento di tutte le procedure relativa ai PAS, compresi gli esami abilitanti finali sono stati effettuati a completo carico delle amministrazioni universitarie, non essendo stata prevista da parte del MIUR alcuna dotazione

finanziaria specifica per questa attività, riportando il DM 249/2010 all'articolo 16 comma 1 la dicitura «*I corsi di cui al presente decreto sono organizzati dalle università e dalle istituzioni di alta formazione artistica, musicale e coreutica senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica*».

Tabella 6. *Dipartimenti gestori dei PAS istituiti e attivati presso l'Università di Trieste.*

Dipartimento gestore	PAS
Clinico di Scienze mediche, chirurgiche e della salute	A040
Matematica e Geoscienze	A039 A049 A059
Scienze Chimiche e Farmaceutiche	A012 A013 A060 C240 C350
Scienze della Vita	A057
Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"	A017 A019
Studi umanistici NB. Il DISU ha pure erogato gli insegnamenti trasversali comuni sia dell'Area pedagogica sia dei Laboratori di Tecnologie didattiche.	A036 A037 A050 A051 A052 A080 A082 A085 A845

Il modello organizzativo scelto dall'Università di Trieste per il funzionamento e la gestione dei corsi PAS¹¹ prevedeva che l'organizzazione dei corsi fosse demandata a un *Comitato di gestione*, con funzioni di coordinamento, proposta e monitoraggio. Questo Comitato era composto da un *Docente di Riferimento* per ciascun PAS attivato, dal Docente di Riferimento per le attività trasversali, nonché da una rappresentanza dei corsisti, composta da un corsista dell'area umanistica e da uno dell'area scientifica.

¹¹ Cfr.: Modello Organizzativo per il Funzionamento dei Percorsi Abilitanti Speciali (PAS) - Allegato al Consiglio di Amministrazione del 31 gennaio 2014, Odg 07 – Didattica, Oggetto: F) Attivazione dei Percorsi Abilitanti Speciali (PAS).

Il Comitato avrebbe dovuto definire le linee programmatiche della didattica di ciascun PAS, proporre ai Dipartimenti coinvolti l'attivazione degli insegnamenti e le loro coperture nonché il riconoscimento dei *curricula* didattici dei corsisti ai fini delle eventuali abbreviazioni di carriera. Il funzionamento amministrativo era demandato ai Dipartimenti gestori (v. Tabella 6) dei rispettivi PAS.

Tabella 7. Corsisti immatricolati e corsisti abilitati tramite i PAS presso l'Università di Trieste.

Classe di concorso		Corsisti immatricolati	Corsisti abilitati
A012	Chimica agraria	1	1
A013	Chimica e tecnologie chimiche	7	7
A017	Discipline economico-aziendali	12	9
A019	Discipline giuridiche ed economiche	2	2
A036	Filosofia, psicologia e scienze dell'educazione	1	1
A037	Filosofia e storia	-	-
A039	Geografia	2	2
A040	Igiene, anatomia, fisiologia e patologia generale e dell'apparato masticatorio	4	3
A049	Matematica e fisica	13	11
A050	Materie letterarie negli istituti di istruzione secondaria di secondo grado	24	24
A051	Materie letterarie e latino nei licei e nell'istituto magistrale	8	8
A052	Materie letterarie, latino e greco nel liceo classico	1	1
A057	Scienza degli alimenti	3	3
A059	Matematica e Scienze nella Scuola secondaria di primo grado	34	34
A060	Scienze naturali, chimica e geografia, microbiologia	5	5
A080	Italiano nella scuola secondaria di primo grado con lingua d'insegnamento slovena	-	-
A082	Materie letterarie negli istituti di istruzione secondaria di secondo grado con lingua d'insegnamento slovena	3	2
A085	Sloveno, storia ed educazione civica, geografia nella scuola secondaria di primo grado con lingua d'insegnamento slovena	-	-
A845	Lingua straniera (Sloveno)	-	-
C240	Laboratorio di chimica e chimica industriale	8	8
C350	Laboratorio di tecnica microbiologica	2	2

I corsi si sono conclusi nel luglio 2015. La Tabella 7 riporta il numero degli immatricolati ai PAS e degli abilitati presso l'Università di Trieste nelle rispettive classi di concorso.

SITI WEB

LEGGE 13 luglio 2015, n. 107. *Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti.* (15G00122) (GU Serie Generale n.162 del 15-7-2015), <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg>>, sito consultato il 11/1/2016.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Decreto Ministeriale 30 gennaio 1998. Testo coordinato delle Disposizioni impartite in materia di ordinamento delle classi di concorso a cattedre e a posti di insegnamento tecnico-pratico e di arte applicata nelle scuole ed istituti di istruzione secondaria ed artistica (n. 39),

<http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/1998/dm039_98.pdf>, sito consultato il 2/12/2015.

Decreto n. 22 del 9 febbraio 2005,

<http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2005/allegati/all_dm22.pdf>,

sito consultato il 2/12/2015.

Decreto 10 settembre 2010, n. 249. Regolamento concernente: «Definizione della disciplina dei requisiti e delle modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'articolo 2, comma 416, della legge 24 dicembre 2007, n. 244»,

<http://www.miur.it/Documenti/universita/Offerta_formativa/Formazione_iniziale_insegnanti_corsi_uni/DM_10_092010_n.249.pdf>, sito consultato il 2/12/2015.

Decreto 25 marzo 2013, n. 81. Regolamento recante modifiche al decreto 10 settembre 2010, n. 249, concernente: «Definizione della disciplina dei requisiti e delle modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'articolo 2, comma 416, della legge 24 dicembre 2007, n. 244». (13G00120) (GU Serie Generale n.155 del 4-7-2013),

<<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/07/04/13G00120/sg>>, sito consultato il 2/12/2015.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA – DIPARTIMENTO PER L'ISTRUZIONE

Decreto Dipartimentale n. 45 dd. 22.11.2013,

<http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>, sito consultato il 3/12/2015.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA – DIPARTIMENTO PER L'ISTRUZIONE – DIREZIONE GENERALE PER IL PERSONALE SCOLASTICO

Decreto n. 58, dd. 25 luglio 2013,

<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/11239736-3279-48fc-b61a-570a84b92c67/ddg58_13.pdf>, sito consultato il 11/1/2016.

Seconda parte

I percorsi formativi dei PAS scientifici: organizzazione, punti di forza e di debolezza

L'ambito matematico nel PAS A059 - Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado e nel PAS A049 - Matematica e Fisica

LUCIANA ZUCCHERI*

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
zuccheri@units.it

FRANCO OBERSNEL

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
obersnel@units.it

SUNTO

Nel contributo si espongono alcune problematiche legate alla progettazione didattica dei corsi dell'area disciplinare matematica nei percorsi abilitanti per le classi A059 - Matematica e Scienze per la scuola secondaria di I grado e A049 - Matematica e Fisica. Si illustra come si è cercato di superarle, nei corsi attivati dall'Università di Trieste, con una opportuna scelta di contenuti e di metodologie di insegnamento. La riflessione si focalizza sui PAS - Percorsi Abilitanti Speciali degli anni accademici 2013/2014 e 2014/2015, svolgendo alcuni confronti con l'esperienza svolta negli omologhi corsi di TFA - Tirocinio Formativo Attivo.

PAROLE CHIAVE

DIDATTICA DELLA MATEMATICA / MATHEMATICS EDUCATION; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; FORMAZIONE POST LAUREAM / POST-DEGREE EDUCATION; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL.

1. PREMESSA

Nei PAS - *Percorsi abilitanti speciali* dell'Università di Trieste, l'area matematica era presente nelle classi di abilitazione A059 - *Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado*, attivata negli anni accademici 2013/2014 e 2014/2015, e A049 - *Matematica e Fisica*, attivata nell'a. a. 2013/2014.

* Docente referente del TFA A059 dell'Università di Trieste.

Prima di passare a descrivere la progettazione e l'organizzazione dei rispettivi percorsi didattici¹, è necessario fare una premessa sul ruolo rivestito dalla didattica della matematica all'interno delle discipline matematiche.

La nascita della matematica si perde nel tempo e accanto al suo studio si è sviluppato il suo insegnamento. Ne abbiamo testimonianze per l'antico Egitto e per la Mesopotamia, anche per quel che riguarda i metodi usati. Ad esempio, per l'insegnamento del “far di conto” ci si basava generalmente sulla ripetizione stereotipata e meccanica delle “tabelline” dell'addizione e della moltiplicazione, ma non sempre era così. Platone, infatti, elogia la scuola egizia:

*ove si erano trovate per i bambini ancora piccolissimi, per quanto riguarda i calcoli aritmetici, nozioni da apprendere attraverso il gioco e il diletto.*²

Presso i Greci si evidenzia la differenza tra matematica pratica o “sensibile” e matematica razionale o “generale”, anche in relazione al suo insegnamento. Riguardo al matematico (nonché filosofo) Talete di Mileto (640 circa – 547 a. C.), Eudemo di Rodi (IV secolo a. C.) afferma che:

*Talete, andato anzitutto in Egitto, trasferì poi in Grecia questa dottrina [la geometria] e molte cose le scoprì lui stesso, di molte invece indicò i principi a coloro che vennero dopo di lui, agli uni offrendoli in modo più universale, agli altri in forma più sensibile.*³

Fin dall'antichità era ben chiaro, quindi, che ad alcuni si doveva insegnare la matematica in modo pratico, “sperimentale”: ai principianti, in primo luogo ai bambini, si insegnavano i numeri, gli algoritmi di calcolo, la misura delle lunghezze, delle superfici e dei volumi. Ciò non significa che non si dovevano dare spiegazioni, ma che non si faceva ricorso a teorie generali. A livello più elevato, invece, si insegnava la matematica “razionale”, cioè basata sul *metodo ipotetico deduttivo*. Secondo Platone, tale

¹ La progettazione dei percorsi di ambito matematico è stata effettuata da Luciana Zuccheri per il PAS A059 e da Franco Obersnel per il PAS A049.

² MANACORDA 1997, p. 14.

³ COLLI 1978, p. 139.

studio elevava lo spirito e serviva perfino ai pochi eletti che si sarebbero dedicati agli studi filosofici.

Da sempre, i matematici hanno posto una particolare attenzione al problema dell'insegnamento della matematica, anche se non tutti e con diverse vedute al riguardo, a volte opposte.

Basta citare ad esempio il suggerimento dato dai matematici Luigi Cremona e Francesco Brioschi al ministro italiano Coppino che, sulla base dei programmi da loro elaborati, eliminò nel 1867 ogni insegnamento della matematica nelle prime quattro classi del ginnasio e nelle altre classi introdusse lo studio diretto degli Elementi di Euclide (tornando alla tradizione classica), lo studio razionale di Aritmetica, Algebra, Geometria Proiettiva e Calcolo Infinitesimale⁴. L'idea soggiacente era che, visto che non si poteva insegnare la matematica razionale ad allievi di età 11-14 anni, piuttosto che trattare gli argomenti in modo intuitivo (considerato un possibile pericolo per la corretta formazione dei concetti) era meglio non trattarli affatto.

Al contrario, altri matematici con maggiore attenzione allo sviluppo cognitivo dei fanciulli mettevano in rilievo la necessità di affrontare i concetti gradualmente, in modo adatto per essere compresi a quell'età. Tra questi, il matematico tedesco Felix Klein, che, agli inizi del '900, si fece promotore a livello internazionale di un movimento di riforma dell'insegnamento della matematica nella scuola secondaria⁵. Fu proprio agli inizi del '900, con la fondazione della *Commissione Internazionale per l'Insegnamento della Matematica*⁶ della quale fu primo Presidente lo stesso Klein, che alla didattica della matematica fu riconosciuto un ruolo importante all'interno dell'associazione dei matematici a livello mondiale.

Da allora, sempre più questa si è connotata come disciplina e il suo campo di ricerche si è via via sviluppato specializzandosi in numerosi settori, come testimoniato, ad esempio, dal ponderoso volume (ENGLISH 2008), intitolato: *Handbook of international*

⁴ VITA 1986, pp. 6-8.

⁵ Per riferimenti alle metodologie di insegnamento della matematica italiana ed europea dell'epoca, cfr. ZUCCHERI, ZUDINI 2012.

⁶ Per approfondimenti, cfr. FURINGHETTI, GIACARDI 2008 (sito web).

research in mathematics education. Di conseguenza, a differenza di quanto accade per altre discipline scientifiche in cui la relativa didattica stenta ad affermarsi a livello accademico, in Italia la didattica della matematica fa parte di uno specifico *settore scientifico disciplinare* (MAT/04) di area matematica, per la ricerca, la docenza e l'insegnamento in campo universitario.

Oltre a ciò, occorre dire che ancor oggi molti docenti universitari di matematica, non solo quelli del settore MAT/04, sentono l'esigenza di collaborare alla formazione degli insegnanti, nella giusta convinzione di poter dare un contributo al miglioramento dell'insegnamento della propria disciplina. Lo svolgimento dei corsi di area matematica dei PAS dell'Università di Trieste (come per quelli del TFA e come accaduto in precedenza nella SSIS⁷) è stato, infatti, reso possibile con la collaborazione di docenti universitari del settore MAT/04 e di altri settori disciplinari, sensibili all'aspetto della formazione. Un ulteriore insostituibile apporto è stato dato da docenti della scuola secondaria (in servizio e in quiescenza) che hanno svolto attività didattiche laboratoriali nelle quali hanno proposto le loro esperienze di insegnamento e hanno guidato le esercitazioni di progettazione didattica.

2. LA CLASSE DI ABILITAZIONE A059⁸

L'abilitazione nella classe A059 consente l'insegnamento di *Matematica e Scienze* nella scuola secondaria di primo grado (allievi di età compresa tra 11 e 14 anni). Si tratta di una delle classi più variegate per l'ampio spettro delle discipline di insegnamento previste e dei titoli di accesso richiesti ai candidati. Oltre all'insegnamento della matematica, sono infatti compresi quelli di fisica, chimica, astronomia, scienze della Terra e biologia. Gli aspiranti all'abilitazione devono possedere - senza ulteriori restrizioni - un titolo di studi appartenente a un lungo elenco comprendente le lauree (vecchio ordinamento, magistrali o equipollenti) in matematica, fisica, chimica,

⁷ Per una storia della SSIS, cfr. DI PASQUA et al. 2008.

⁸ In questo contributo si focalizza l'attenzione sugli aspetti riguardanti l'ambito della matematica. Per quanto concerne le scienze e l'organizzazione generale del PAS A059 si rinvia al contributo di STOPPA, NITTI, pubblicato nel presente numero di *QuaderniCIRD*.

astronomia, scienze naturali, scienze ambientali, scienze biologiche, scienze geologiche, scienze agrarie...⁹

2.1 PROBLEMATICHE DELLA CLASSE A059

Dal punto di vista delle didattiche disciplinari, in generale, le problematiche tipiche della formazione degli insegnanti in questa classe di abilitazione sono duplici:

- da una parte, c'è la necessità di dare il giusto spazio a tutte le tematiche disciplinari da affrontare nell'insegnamento scolastico e alle relative metodologie didattiche;
- dall'altra, si deve tener conto della preparazione pregressa degli abilitandi, molto diversificata nei contenuti e nelle metodologie proprie delle discipline in cui si sono formati.

Nella progettazione generale dei percorsi formativi del PAS, come già avvenuto per quelli di TFA, è stata da subito chiara l'impossibilità di recuperare, nel tempo a disposizione previsto dalla normativa, le eventuali lacune degli abilitandi, soprattutto nelle discipline di non stretta competenza. Per quel che riguarda il PAS la cosa sembrava più grave in quanto, non essendoci stata una prova di ammissione selettiva, a differenza di quanto avvenuto con il TFA, non avevamo a priori chiare informazioni sulle tematiche disciplinari più opportune e urgenti da affrontare.

Entrando nello specifico della matematica, era inoltre fondamentale tener presente le concezioni degli allievi dei percorsi di formazione a riguardo della disciplina, per cercare di modificarle in senso positivo, ampliandone gli orizzonti. Infatti, come da tempo messo in evidenza dalla ricerca in questo campo, le concezioni della matematica che gli insegnanti hanno sviluppato dentro di sé influiscono in maniera importante sui processi di insegnamento e apprendimento che mettono in atto con

⁹ Tale normativa era in vigore nel periodo di svolgimento dei corsi di formazione per insegnanti qui considerati. Successivamente, con il DPR 14.2.2016 n. 19, la classe di concorso A059 è stata ridenominata "A-28 Matematica e scienze" e, pur mantenendo in una certa misura invariati i titoli di studio che ne consentono l'accesso, sono richieste condizioni restrittive sul numero di crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nei diversi settori scientifico-disciplinari interessati, imponendo quindi a tutti di essersi formati, nel corso degli studi universitari, un certo bagaglio di conoscenze sia in matematica sia in scienze e informatica.

i propri allievi¹⁰. Tale influenza risulta particolarmente evidente proprio nella scuola secondaria di primo grado, per la diversa formazione metodologico-disciplinare degli insegnanti che vi operano.

2.2 LA POSIZIONE DEGLI ISCRITTI AL PAS A059 NEI CONFRONTI DELLA MATEMATICA

Il PAS A059 dell'Università di Trieste ha avuto complessivamente 34 iscritti nei due anni accademici in cui si è svolto. All'inizio dei corsi di matematica, in entrambi gli anni accademici di attivazione, ai corsisti è stato somministrato un questionario che ha evidenziato alcune caratteristiche della loro preparazione pregressa e delle loro idee sulla matematica. Si riporta di seguito quanto emerso dall'analisi delle risposte. In primo luogo si è constatato che, tra gli abilitandi, 14 possedevano la laurea¹¹ in scienze biologiche, 9 in scienze naturali, 4 in scienze geologiche, 3 in scienze e tecnologie agrarie, 1 in biologia marina, 1 in biotecnologie mediche, 1 in fisica, 1 in fisica astronomica; nessuno era laureato in matematica. Inoltre, 9 abilitandi erano in possesso di un titolo di dottore di ricerca nell'ambito delle scienze sperimentali, 12 avevano seguito corsi di specializzazione o master (3 di questi, iscritti nell'a. a. 2014/2015, erano in possesso dell'abilitazione nella classe A060 per l'insegnamento delle scienze nella scuola secondaria di secondo grado, ottenuta con il corso di TFA dell'anno precedente).

Tutti avevano alle spalle un'esperienza pluriennale di insegnamento nella classe A059 (da 3 a 10 anni, mediamente 6) e solo due non avevano altre esperienze lavorative; le esperienze di lavoro riguardavano per la gran parte il campo delle scienze sperimentali: dalla ricerca, alla divulgazione, fino all'insegnamento in altro ordine scolastico.

Alla domanda "Che cos'è la matematica?", riportata nel questionario, ciascuno ha dato una e una sola risposta, affrontando la questione da diversi punti di vista.

¹⁰ Per una bibliografia di base sull'argomento e per uno sviluppo di tale problematica relativamente all'insegnamento delle tecnologie didattiche in matematica, cfr. ZUCCHERI 2014.

¹¹ Si considera ovviamente la laurea di secondo livello (magistrale, specialistica o di vecchio ordinamento).

Alcuni, infatti, hanno semplicemente elencato dei contenuti della matematica da loro considerati “tipici”, altri hanno descritto quale fosse secondo loro lo scopo della matematica o il ruolo della matematica tra le scienze, altri ancora hanno cercato di descrivere la sua intima “essenza” (tra questi ultimi, sono emerse risposte vaghe considerate non classificabili).

Dalle risposte, che si possono raggruppare nelle categorie illustrate in Figura 1, è emersa in generale una visione della matematica come strumento, utile per lo studio delle scienze e per la comprensione della realtà che ci circonda (in tutto, 52% delle risposte) e (ma solo per una minoranza, 9% delle risposte) per stimolare le capacità di ragionamento.

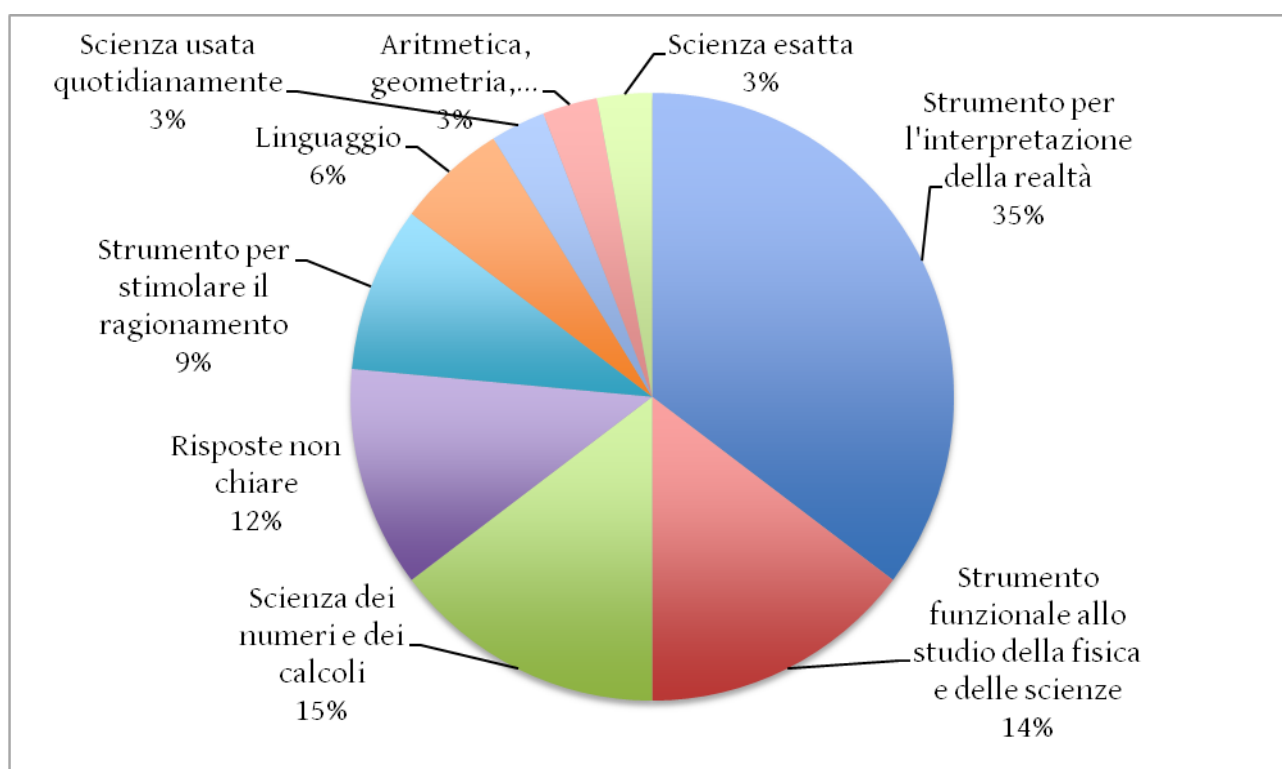


Figura 1. Le risposte degli iscritti ai PAS A059 alla domanda “Che cos’è la matematica?”.

Nel questionario si chiedeva anche quali parti della matematica fossero da loro più apprezzate e quali meno gradite. Dalle risposte alla domanda sulle parti più apprezzate (63 occorrenze in tutto; quasi tutti hanno indicato più di una preferenza) sono emersi in generale i temi presenti da sempre nei curricula scolastici, ovvero: la geometria

(compresa la geometria analitica e la geometria solida; in tutto 39% delle occorrenze), l'algebra (calcolo di espressioni algebriche e risoluzione di equazioni; 28%) e l'aritmetica (9%). Tra le parti della matematica meno gradite (46 occorrenze in tutto, visto che alcuni hanno indicato più temi) spiccava la cosiddetta "insiemistica"¹² (18%), seguita da trigonometria (15%), aritmetica (15%), statistica (13%) e da altri temi citati con minore frequenza.

Da tale questionario è emersa quindi una conoscenza della matematica legata ai manuali scolastici. Purtroppo, però, i testi in circolazione, oltre a non essere molto approfonditi, non sempre sono i più adeguati dal punto di vista scientifico e metodologico. Inoltre, per quanto riguarda la concezione strumentale della matematica, nei successivi interventi degli abilitandi durante le lezioni del corso di didattica della matematica, è stata osservata una spiccata tendenza a considerare la matematica come uno *strumento da apprendere*, piuttosto che *da costruire* con il proprio ragionamento.

2.3 PROGETTAZIONE DEL CURRICOLO DI MATEMATICA PER IL PAS A059

Alle problematiche evidenziate nelle Sezioni 2.1 e 2.2 di questo contributo, va aggiunto che gli obiettivi di apprendimento per la matematica nella Scuola secondaria di primo grado¹³ presentano una lista di argomenti in cui, per chi non possiede una preparazione specifica, non è molto facile riconoscere quali siano fondamentali e quali no, quali legami intercorrano tra essi e per quali motivi siano presenti nei programmi.

La poca chiarezza delle indicazioni ministeriali per l'individuazione dei temi di base rende poi difficile, per i non esperti, la programmazione di percorsi didattici atti al raggiungimento delle competenze richieste agli allievi.

Tenendo conto di tutti questi aspetti e facendo tesoro delle precedenti esperienze nella pianificazione dei corsi di formazione iniziale per insegnanti¹⁴, dei corsi di TFA

¹² Con questo termine vengono spesso indicati nei manuali scolastici i primi elementi della cosiddetta *teoria ingenua degli insiemi*.

¹³ Cfr. *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione* (sito web).

¹⁴ Sulle problematiche della formazione degli insegnanti, cfr. BONOTTO, ZUCCHERI 2003.

e della SISS¹⁵, il curriculum di matematica per il PAS A059 è stato organizzato con numerose finalità.

Innanzitutto si è ritenuto fondamentale:

- sviluppare una visione più ampia della matematica, non solo come strumento, ma come parte integrante della cultura (scientifica e umanistica), come creazione della mente umana; non come corpus cristallizzato di regole da applicare, ma come processo in continuo sviluppo al quale ciascuno può partecipare;
- fornire indicazioni utili per individuare i temi fondamentali dei programmi ministeriali ai quali dare il giusto rilievo;
- promuovere lo sviluppo di uno spirito critico, indispensabile per orientarsi tra le proposte contenute nei libri di testo scolastici o nel vasto materiale reperibile in internet, non sempre affidabili in quanto a correttezza scientifica o metodologica.

Con queste finalità sono stati trattati, oltre ai necessari approfondimenti didattici disciplinari (che vertevano principalmente sull'insegnamento dell'aritmetica e della geometria, con cenni al calcolo delle probabilità), grandi temi di storia della matematica e di storia della didattica della matematica a essi legati.

È stato posto l'accento sulla storia dello sviluppo del concetto di numero (dai numeri naturali, a quelli razionali, interi relativi e reali) e della geometria (dagli Elementi di Euclide alla geometria delle trasformazioni di Felix Klein), ma anche sull'evoluzione dei programmi ministeriali di matematica per la scuola media italiana (oggi scuola secondaria di primo grado), con cenni alla storia delle metodologie didattiche per la matematica. In relazione ai contenuti trattati nel corso, sono stati inoltre analizzati alcuni libri di testo di matematica in uso.

¹⁵ L. Zuccheri ha coordinato l'Area Fisico-Informatico-Matematica della SISS di Trieste (Scuola di specializzazione per l'insegnamento nella Scuola Secondaria) dal 1999 al 2009 e il TFA A059, negli anni accademici 2012/2013 e 2014/2015.

Un'ulteriore finalità di cui si è tenuto conto è la seguente:

- sviluppare competenze nel campo delle tecnologie didattiche applicate all'insegnamento della matematica e delle attività laboratoriali con materiale non strutturato.

Questa è stata perseguita con due moduli specifici, entrambi focalizzati sulla didattica della geometria: in uno di questi si utilizzava il software Geogebra, mentre l'altro era dedicato a proposte operative laboratoriali con materiale non strutturato, come carta piegata e cannucce da bibita, o materiale strutturato, come ad esempio griglie prestampate.

Si è cercato inoltre di:

- sviluppare la sensibilità nel cogliere gli aspetti matematici (metodologici o concettuali) in situazioni reali, per riuscire ad affrontare la didattica della matematica e delle scienze in modo integrato.

A tale scopo sono stati illustrati esempi didattici interdisciplinari di matematica e scienze per la scuola secondaria di primo grado, tra cui il percorso “Una passeggiata matematica”¹⁶, che coniuga la geometria con la botanica, studiando le isometrie e le simmetrie florali. Gli abilitandi hanno potuto inoltre partecipare a un'uscita didattica nella laguna di Marano, con la presenza di docenti di varie discipline.

Infine, si è puntato a:

- far riflettere sulle esperienze di insegnamento pregresse, valutandone gli aspetti negativi e positivi, per recuperarne il valore come effettiva *esperienza di tirocinio*.

A quest'ultimo aspetto, fondamentale poiché i corsi dei PAS non prevedevano attività di tirocinio diretto nelle scuole, è stato dedicato uno specifico laboratorio pedagogico-didattico. Inoltre, i moduli del corso di didattica della matematica erano svolti in modo interattivo, cercando di cogliere tutte le occasioni per discutere le esperienze degli abilitandi in merito all'insegnamento degli argomenti trattati nelle lezioni.

¹⁶ GENZO, ZUCCHERI 2006.

2.4 ORGANIZZAZIONE DIDATTICA DELL'AREA MATEMATICA DEL PAS A059

Tenuto conto di quanto esposto nella Sezione 2.3, le attività formative dell'area matematica del PAS A059 erano raggruppate nell'insegnamento di *Didattica della matematica* (8 CFU, docente responsabile: Luciana Zuccheri), suddiviso in moduli. Ne riportiamo in sintesi il *syllabus*:

- *Didattica della matematica*. Il corso affronta i temi di base di matematica delle Indicazioni nazionali per la scuola secondaria di I grado. Si presentano: riflessioni sulla didattica disciplinare; approfondimenti disciplinari; aspetti legati allo sviluppo storico della disciplina; proposte operative laboratoriali con strumenti tecnologici e con materiale non strutturato. Viene affrontata la progettazione didattica, legata anche agli aspetti interdisciplinari.

La suddivisione in moduli didattici di tale insegnamento integrato, riportata di seguito, è stata leggermente variata nell'a. a. 2014/2015 rispetto al precedente, per evidenziare maggiormente la componente di storia della matematica e per venire incontro a esigenze organizzative sorte in seguito alla condivisione dei corsi del PAS A059 con quelli del TFA A059 attivato nello stesso anno.

I moduli dell'insegnamento di *Didattica della matematica* nell'a. a. 2013/2014 erano quattro: *Didattica della matematica per la scuola secondaria di primo grado* (4 CFU, docente: Luciana Zuccheri); *Tecnologie per la didattica della matematica nella scuola secondaria di primo grado* (1 CFU, docente: Luciana Zuccheri); *Laboratorio di matematica per la scuola secondaria di primo grado* (1 CFU, docente: Marina Rocco); *Laboratorio didattico-progettuale di Matematica e Scienze* (2 CFU, docente: Valentina Bologna).

Nell'a. a. 2014/2015 i moduli erano i seguenti cinque, condivisi con il corso di TFA A059: *Didattica della matematica per la scuola secondaria di primo grado* (3 CFU, docente: Luciana Zuccheri); *Storia del pensiero matematico con laboratorio* (2 CFU, docente: Verena Zudini); *Tecnologie per la didattica della matematica nella scuola secondaria di primo grado* (1 CFU, docente: Luciana Zuccheri); *Laboratorio di matematica per la scuola*

secondaria di primo grado (1 CFU, docente: Marina Rocco); *Laboratorio didattico-progettuale di Matematica e Scienze* (1 CFU, docente: Valentina Bologna).

Gli esami di profitto comprendevano una prova scritta, prove orali e pratiche.

La scelta dei temi di matematica assegnati per la relazione finale è stata fatta sulla base dei contenuti presenti nelle *Indicazioni nazionali per il curriculum*.

Per la stesura dell'elaborato finale, si è richiesto di introdurre l'argomento oggetto dell'elaborato stesso con una sintetica presentazione della teoria matematica soggiacente (estesa principalmente solo a quanto richiesto per l'insegnamento nella scuola secondaria di primo grado) e con un sintetico commento didattico sull'argomento, indicando i prerequisiti (concetti e procedure) necessari alla sua comprensione, il livello scolastico in cui si intendeva proporlo, quali argomenti di matematica e di scienze fossero a esso collegati e in che anno di corso avrebbero dovuto essere trattati.

Si chiedeva anche di commentare come l'argomento fosse proposto nei libri di testo e come fosse stato trattato dal candidato in precedenti esperienze, esponendo una valutazione di tali esperienze e indicando quali difficoltà erano state incontrate dal docente e dagli allievi. Si richiedeva poi di presentare un percorso didattico per l'argomento oggetto dell'elaborato finale (in forma di elenco), composto da varie unità didattiche e comprendente anche la valutazione, indicando le metodologie e le eventuali tecnologie didattiche previste. Si doveva infine sviluppare brevemente una sola delle unità didattiche e dare una breve indicazione (se possibile) di almeno un percorso alternativo per alunni con difficoltà.

3. LA CLASSE DI ABILITAZIONE A049¹⁷

La programmazione delle didattiche disciplinari nei corsi abilitanti per la classe A049¹⁸ si inserisce in un quadro organizzativo di grande complessità, che coinvolge

¹⁷ In questo contributo si focalizza l'attenzione sugli aspetti riguardanti l'ambito della matematica. Per quanto concerne l'organizzazione generale del corso PAS per la classe A049 e, in particolare, il percorso di fisica, si rinvia al contributo di PASTORE, pubblicato in questo numero di *QuaderniCIRD*.

¹⁸ Con il DPR 14.2.2016 n. 19, la classe di concorso A049 è stata ridenominata "A-27 Matematica e Fisica".

insegnanti di scuola, esperti di discipline psico-pedagogiche e docenti universitari di fisica e matematica. In particolare, nel TFA, la parte più importante del percorso di formazione è costituita dal *tirocinio diretto e indiretto*, che produce le conoscenze specifiche del lavoro dell'insegnante a scuola, integrando opportunamente i contenuti delle didattiche disciplinari e insistendo sugli aspetti prettamente scolastici della programmazione e dell'articolazione dei contenuti. Nei PAS, il contributo formativo delle attività di tirocinio viene a mancare, di conseguenza la parte disciplinare deve assumere un ruolo più marcatamente didattico.

L'offerta formativa per i PAS 2013/2014 è stata predisposta l'anno successivo all'esperienza del primo ciclo del TFA, svoltosi nell'a. a. 2012/2013; è chiaro che il punto di partenza per tale programmazione è stata proprio l'offerta proposta nel TFA, tuttavia la peculiarità già evidenziata dei PAS ha richiesto una particolare attenzione ai contenuti.

3.1 QUALI CONTENUTI?

Una problematica tipica della classe A059 è la presenza di abilitandi con una formazione pregressa molto diversificata. Nella classe A049 questo problema non appare in modo così vistoso, perché la maggior parte dei candidati all'abilitazione sono laureati in matematica o fisica e, di conseguenza, la loro formazione matematica dovrebbe essere già consolidata. Inoltre, gli allievi del TFA devono superare una dura selezione per poter accedere ai corsi e la loro preparazione disciplinare viene accertata in ingresso. Pertanto, un'offerta formativa che proponga corsi di matematica tradizionali è, in questo caso, del tutto inappropriata.

La situazione dei PAS era più variegata. Per poter accedere ai corsi, gli allievi non erano stati sottoposti ad alcun accertamento in ingresso e, pur avendo tutti alle spalle diversi anni di insegnamento, in alcuni casi la presenza di gravi lacune nella preparazione matematica era apparsa evidente. In questo caso, perciò, sarebbe stato utile poter offrire alcuni corsi di recupero per colmare tali lacune. Tuttavia era chiaro

che, nel brevissimo tempo a disposizione, perseguire questo obiettivo anche parzialmente sarebbe stato impossibile. Prima di affrontare la progettazione dei corsi, si è dovuto perciò riflettere su quale fosse il compito delle didattiche disciplinari.

3.2 IL COMPITO DELLE DIDATTICHE DISCIPLINARI

Molti allievi del TFA erano brillanti ma non avevano alcuna esperienza di insegnamento nella scuola. È stato compito dei tutor del tirocinio e dei docenti dei corsi psico-pedagogici offrire una preparazione alla didattica in classe. Tuttavia vi erano altri aspetti legati all'insegnamento della matematica che andavano affrontati nei corsi di didattiche disciplinari.

In tali corsi, non è particolarmente importante stabilire l'argomento da trattare, quanto l'analisi dei diversi approcci allo studio di questo e delle diverse modalità di presentazione. È fondamentale capire cosa è opportuno fare e cosa è opportuno non fare, è utile analizzare le problematiche che emergono nell'insegnamento dell'argomento e le possibili strategie finalizzate alla loro risoluzione.

Gli allievi del PAS avevano alle spalle una lunga esperienza di insegnamento e, in teoria, avrebbero dovuto conoscere bene le dinamiche docente-discente. In realtà non è stato sempre così. La mancanza dell'attività di tirocinio nei PAS ha reso ancora più fondamentale in questo contesto il ruolo dei corsi disciplinari, in cui è stato necessario affrontare il discorso didattico in modo ancora più marcato. Compito principale di tali corsi è stato quello di proporre diverse modalità di insegnamento, di dare indicazioni sulle scelte degli argomenti da inserire nella programmazione didattica, anche in considerazione della poca chiarezza delle indicazioni ministeriali, e di offrire alcuni spunti per un arricchimento culturale che successivamente potesse essere trasmesso in classe. Nei corsi disciplinari, gli allievi dei PAS avrebbero dovuto imparare ad analizzare con occhio critico le proprie modalità di insegnamento. Avrebbero dovuto, inoltre, confrontarsi con altre esperienze didattiche, ricevere

indicazioni su come riconoscere e poi colmare le proprie lacune e trovare, infine, degli stimoli per un auto-aggiornamento.

3.3 I CORSI OFFERTI

Nel PAS A049 attivato nell'a. a. 2013/2014 sono stati offerti due corsi disciplinari per quanto riguarda l'ambito matematico, per complessivi 9 CFU:

- *Didattica della matematica* (6 CFU, docente responsabile: Emilia Mezzetti). In questo corso sono stati affrontati alcuni argomenti di analisi, geometria e trigonometria, dal punto di vista della didattica nella scuola secondaria di secondo grado;
- *Statistica e matematica computazionale* (3 CFU, docente responsabile: Andrea Sgarro). In tale corso sono stati affrontati alcuni argomenti di statistica e analisi numerica, dal punto di vista della didattica nella scuola secondaria di secondo grado.

Il corso *Didattica della matematica* era suddiviso in quattro moduli.

Nel modulo *Didattica dell'analisi* (docente: Maura Ughi) sono stati presentati alcuni concetti-chiave dell'analisi matematica (limite, continuità, derivata, integrale), privilegiando la discussione sulle diverse modalità di presentazione, mediante numerosi esempi e applicazioni a scienze fisiche, biologiche, economiche.

Nel modulo *I numeri reali* (docente: Edi Rosset) è stato posto l'accento su un argomento molto delicato: l'introduzione dei numeri reali nella scuola secondaria. La trattazione è iniziata con una discussione per decidere se fosse opportuno o no inserire un simile argomento nel programma scolastico. Lo studio è partito da un'analisi storica sul problema degli irrazionali da Pitagora, a Dedekind e Cantor. Si è sottolineato come la presentazione di un simile argomento assumesse un significato molto più chiaro in una discussione in classe che tenesse presente l'aspetto storico. La descrizione dei diversi metodi di costruzione del campo dei numeri reali non voleva suggerire di riproporre lo stesso materiale in classe, bensì dava un esempio dell'importanza, per

un futuro insegnante, di arricchire la propria cultura matematica, in modo da acquisire una maggiore consapevolezza nel decidere come agire in aula.

Motivazioni simili hanno portato alla proposta del modulo *Il programma di Erlangen di Klein e la geometria del piano* (docente: Emilia Mezzetti). In questo modulo si è partiti dal testo del programma di Erlangen, tradotto in italiano da Gino Fano nel 1899, per discutere di gruppi di trasformazioni del piano e delle varie geometrie a essi corrispondenti.

Il modulo *Seno, coseno & Co., spunti ed idee per una didattica della trigonometria*¹⁹ (docente: Franco Obersnel) si è sviluppato come un laboratorio privo di lezioni frontali. In queste lezioni sono stati privilegiati i lavori di gruppo e gli scambi tra esperienze; gli abilitandi dovevano di volta in volta riflettere su determinati problemi che emergono nell'insegnamento della trigonometria e, a turno, presentare una lezione immaginata in un contesto ben specifico. Un ampio spazio è stato dedicato alla discussione.

Il corso *Statistica e matematica computazionale*, suddiviso in tre moduli, prendeva in esame alcuni argomenti che, spesso in modo impreciso, vengono frequentemente classificati come “Matematica applicata”, argomenti che sovente sono trascurati nell'insegnamento scolastico e su cui talvolta la preparazione dei docenti non è molto forte.

Nel modulo *Gestione e rappresentazione dell'incertezza* (docente: Andrea Sgarro) si è posto agli abilitandi il quesito su come si possa convivere con stati di conoscenza incompleti e parziali e come possa essere risolto l'apparente ossimoro *matematica* (= esattezza) e *incertezza*. Si è inoltre considerato il delicato tema della definizione matematica di probabilità.

Nel modulo *La statistica, questa sconosciuta... anche se molto utilizzata!* (docente: Lucio Torelli) sono stati considerati alcuni elementi di base della statistica che possono essere insegnati agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado. È stata sottolineata l'importanza di imparare a leggere con senso critico una statistica e, in

¹⁹ Per un'approfondita illustrazione del modulo didattico sulla trigonometria, cfr. OBERSNEL 2014.

particolare, di saper riconoscere i numerosi errori nell'uso della statistica che si possono riscontrare nell'esperienza di ogni giorno.

Nel modulo *Analisi numerica* (docente: Marino Zennaro) si è cercato di dare una risposta a domande del seguente tipo: cos'è l'analisi numerica e come si inquadra nell'idea più ampia di *matematica applicata*; perché può essere interessante presentare agli studenti di scuola secondaria di secondo grado alcuni elementi di analisi numerica; quali argomenti possono essere trattati a seconda della tipologia di scuola; quali sono gli obiettivi che l'insegnante si pone nell'insegnamento di questi argomenti; quali possono essere le motivazioni per gli studenti; quali possono essere le modalità di presentazione degli argomenti e con quali accorgimenti devono essere utilizzati gli strumenti informatici; quali sono i possibili legami con altri argomenti di matematica più tradizionali e con le altre discipline scientifiche.

3.4 LE RISPOSTE DEGLI ALLIEVI

Fin dalle prime lezioni è apparsa chiara la grande varietà di risposte da parte degli allievi all'offerta didattica che veniva loro proposta. Alcuni di loro si sono mostrati subito entusiasti e desiderosi di apprendere nuove metodologie e di considerare nuovi punti di vista nell'insegnamento, altri invece hanno avuto maggiore difficoltà a indebolire alcune convinzioni consolidate da anni di esperienza didattica.

Complessivamente, il livello nelle competenze disciplinari si è rivelato solo di poco inferiore a quello dimostrato dai corsisti selezionati del TFA; tuttavia desidero osservare che una parte degli allievi, pur avendo concluso positivamente il percorso, ha sì apprezzato le offerte didattiche proposte, ma ha mantenuto la propria idea base sull'insegnamento della disciplina e ha al più accettato la necessità di un aggiornamento costante.

Inoltre, su tredici corsisti, due non hanno concluso positivamente il percorso; questo fatto è probabilmente da ascrivere principalmente all'assenza di una valutazione in ingresso nel percorso PAS.

4. CONCLUSIONI

Le attività didattiche di ambito matematico dei PAS A059 e A049 si sono svolte, nonostante la ristrettezza dell'arco temporale concesso, in modo molto soddisfacente e, in sede di esami di profitto e di abilitazione, abbiamo conseguito buoni risultati, ovviamente dipendenti anche dall'impegno profuso da ciascun allievo.

Prima di intraprendere l'organizzazione di questo tipo di corsi, riservati a chi avesse già una certa esperienza di insegnamento nella classe di abilitazione richiesta, eravamo perplessi per la possibilità di un atteggiamento di rifiuto e di demotivazione di fronte alle attività formative che ci accingevamo a proporre. Invece, tranne qualche caso sporadico (verificatosi nella classe A049), con nostro compiacimento, gli abilitandi si sono messi in gioco e si sono adoperati con impegno non solo per conseguire il diploma, ma anche per trarre profitto da questa occasione di crescita professionale che veniva loro offerta.

Siamo però consapevoli di aver solo “lanciato un sasso nello stagno” e siamo in attesa di valutarne i risultati a lungo termine, perché la formazione professionale degli insegnanti è, e deve essere, un processo continuo. Dobbiamo comunque dire che un primo riscontro del riconoscimento della validità delle nostre proposte didattiche da parte degli stessi abilitati ci è pervenuto indirettamente, attraverso successive richieste di mantenere i contatti e di partecipare alle numerose attività di collaborazione Università-Scuola²⁰ che mettiamo in atto da tempo nel nostro Dipartimento.

BIBLIOGRAFIA

BONOTTO C., ZUCCHERI L.

2003, *Sulla formazione matematica degli insegnanti; esperienze delle sedi di Padova e Trieste*, «La matematica e la sua didattica», 4, pp. 485-510.

COLLI G.

1992, *La sapienza greca II*, Milano, Adelphi.

²⁰ Cfr. ZUCCHERI L., *L'esperienza del Piano Lauree Scientifiche - Matematica presso l'Università di Trieste*, pubblicato nel presente numero di *QuaderniCIRD*.

DI PASQUA S., GRASSILLI B., STORTI A. (a cura di)

2008, *La SSIS di Trieste si racconta. Esperienze e riflessioni intorno a una Scuola*, Trieste, EUT.

ENGLISH L. D. (a cura di)

2008, *Handbook of international research in mathematics education* (2nd ed.), New York, Routledge.

GENZO, C., ZUCCHERI L.

2006, *Una passeggiata matematica*, Trieste, Comune di Trieste.

MANACORDA M. A.

1997, *Storia dell'educazione*, Roma, Newton.

OBERSNEL F.

2014, *Seno, coseno & Co. Spunti e idee per una didattica della trigonometria*, «QuaderniCIRD», 8, pp. 56-76.

VITA V.

1986, *I programmi di matematica per le scuole secondarie dall'Unità d'Italia al 1986. Rilettura storico-critica*, Bologna, Pitagora.

ZUCCHERI L.

2014, *Utilizzo delle tecnologie digitali nella didattica della matematica: moda effimera o opportunità?*, «QuaderniCIRD», 8, pp. 23-40.

ZUCCHERI L., ZUDINI V.

2012, *Didattica della matematica nell'Impero asburgico e nel Regno d'Italia all'inizio del XX secolo: un confronto*, «QuaderniCIRD», 4, pp. 6-19.

SITI WEB

FURINGHETTI F., GIACARDI L.

2008, *The first century of International Commission for Mathematical Instruction - History of ICMI*, <<http://www.icmihistory.unito.it/>>, sito consultato il 31.9.2016.

MIUR

Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione, <<http://www.indicazioninazionali.it>>, sito consultato il 20.11.2016.

Il PAS A049 - Matematica e Fisica.

L'organizzazione generale e il percorso di Fisica

GIORGIO PASTORE^{*}
Dipartimento di Fisica
Università di Trieste
pastore@ts.infn.it

SUNTO

L'organizzazione generale, le principali problematiche generali e gli aspetti più strettamente legati al percorso di Fisica del PAS della classe di concorso A049 (Matematica e Fisica) sono brevemente presentati e discussi.

PAROLE CHIAVE

FORMAZIONE INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL - HIGH SCHOOL; MATEMATICA E FISICA / MATHEMATICS AND PHYSICS; DIDATTICA DELLA FISICA / PHYSICS EDUCATION.

1. ORGANIZZAZIONE E SVOLGIMENTO DEL PAS DELLA CLASSE A049

Il Percorso Abilitante Speciale (PAS), normato dal D.D.G. n. 58 del 25/7/2013, che ha modificato e integrato il DM 249 del 10 settembre 2010, è nato come percorso riservato per conseguire l'abilitazione nel caso di docenti che avessero prestato servizio per almeno tre anni nel sistema nazionale dell'istruzione. Per quel che riguarda la classe di concorso A049 (Matematica e Fisica) è stato implementato nella Regione Friuli-Venezia Giulia, presso l'Università degli Studi di Trieste, nel solo anno accademico 2013-14.

Il numero delle domande presentate all'Ufficio Scolastico Regionale è stato limitato (15 domande da parte di aventi diritto), consentendo così di concentrare l'attività formativa del PAS su un solo anno. Alle 15 domande valide pervenute all'Ufficio

^{*} Docente referente del PAS e del TFA A049 dell'Università di Trieste.

Scolastico Regionale hanno poi corrisposto 13 iscrizioni effettive. I corsisti avevano residenza in regione (4 in Provincia di Udine, 4 in Provincia di Pordenone, 4 in Provincia di Trieste e 1 in Provincia di Gorizia) ed erano di età compresa tra 32 e 51 anni (età media: 39 anni).

Nel percorso formativo dei PAS, rispetto ai Tirocini Formativi Attivi (TFA), la normativa ha posto una maggior enfasi sulla *preparazione disciplinare*, ancorché sempre strettamente collegata ad *obiettivi didattici*.

Tabella 1. Il piano dell'offerta formativa per il PAS della classe di concorso A049 (Matematica e Fisica).

Attività formativa		SSD	CFU
Insegnamento	Modulo/i		
Didattica della Matematica	4 moduli	MAT/04	6
Statistica e Matematica computazionale	3 moduli	MAT/06	3
Complementi di Fisica per la Didattica	1 modulo	FIS/01	4
Didattica della Fisica e Laboratorio	3 moduli	FIS/01	5
Didattica e pedagogia speciale	Pedagogia Speciale	M-PED/03	3
	Didattica Speciale	M-PED/03	3
Pedagogia sperimentale e ricerca educativa	Pedagogia Sperimentale I - <i>Valutazione</i>	M-PED/04	5
	Pedagogia sperimentale II - <i>Tecnologie didattiche</i>	M-PED/04	4
Laboratorio pedagogico didattico di tecnologie		M-PED/04+ 03	3

Il Piano dell'Offerta Formativa del PAS è riportato in Tabella 1. In sintesi, i corsisti avevano un impegno quantificato in 18 Crediti Formativi Universitari (CFU) di Didattica Generale e Pedagogia e altri 18 di tipo disciplinare. Questi ultimi, a loro volta, sono stati suddivisi in 9 CFU di didattica disciplinare per la Matematica e, rispettivamente, 9 CFU per la Fisica.

In questa sezione mi limiterò a descrivere e commentare la parte disciplinare di Fisica, rinviando a un altro contributo¹ per la parte di Matematica.

¹ Si veda in proposito il contributo di ZUCCHERI, OBERSNEL pubblicato nel presente numero di *QuaderniCIRD*.

La formazione disciplinare in Fisica è stata divisa su due insegnamenti: uno (*Complementi di Fisica per la Didattica*, docente G. Pastore) corrispondeva a 4 CFU e 24 ore in presenza (lezioni frontali e attività laboratoriali) e aveva come obiettivo formativo quello di aumentare la consapevolezza degli intrecci tra aspetti disciplinari, di Storia della Fisica e di problematiche didattiche specifiche.

Il secondo (*Didattica della Fisica e Laboratorio*, 5 CFU e 30 ore in presenza, suddiviso in più moduli, con docenti i proff. Giacomo Vito Margagliotti e Francesco Longo del Dipartimento di Fisica e Anna Rambelli del Liceo Scientifico G. Galilei, Trieste) era invece pensato per dare modo ai corsisti di mettere a punto una metodologia per colmare eventuali lacune e migliorare la propria esperienza nella pratica di laboratorio di Fisica.

Il risultato finale del PAS può essere riassunto attraverso i seguenti numeri: 11 corsisti abilitati con votazioni finali tra 82 e 94, con valor medio pari a 89,4. Numeri confrontabili, al di là delle differenze tra PAS e TFA, con i risultati del TFA del precedente anno accademico, in cui i voti erano variati tra 83 e 97, con valor medio pari a 90,3. Cifre che da un lato mostrano, pur con le dovute cautele dovute ai piccoli numeri coinvolti, e relativamente al nostro campione, che alcune perplessità circolate inizialmente relative a una possibile differenza di livello nelle competenze disciplinari tra corsisti PAS e TFA non hanno trovato un forte riscontro a livello dei risultati.

D'altra parte, la presenza di due corsisti che non hanno concluso positivamente il percorso è da ascrivere, in ultima analisi, all'assenza di una valutazione in ingresso nel percorso PAS. È evidente che una maggior considerazione del costo per i corsisti, in termini economici e di tempo, di un fallimento nel percorso formativo, avrebbe richiesto da parte del Ministero una più responsabile messa a punto dei meccanismi di accesso. Purtroppo ciò non è avvenuto.

2. PROBLEMATICHE SPECIFICHE DELLA DIDATTICA DISCIPLINARE PER LA FISICA

I PAS, come i TFA, sono un'occasione in cui vengono alla luce, sotto forma di problemi di didattica, alcuni dei nodi non risolti nell'organizzazione generale dell'insegnamento della Matematica e della Fisica nella Scuola secondaria di secondo grado.

Uno di questi è sicuramente legato alle diverse lauree che permettono l'accesso a questa classe di concorso. Purtroppo, l'organizzazione tipica dei corsi universitari di Matematica e di Fisica (per limitarci ai principali ma non unici bacini di accesso alla abilitazione nella classe A049) fa sì che, rispetto alle conoscenze e competenze disciplinari richieste dalla Indicazioni Nazionali (IN) per l'insegnamento della Matematica e della Fisica, i laureati di entrambe le discipline abbiano delle lacune non trascurabili dovute all'eterogeneità dei percorsi delle rispettive classi di laurea.

In particolare, per quel che riguarda la Fisica:

- entrambi i tipi di laureati dimostrano, in media, di non possedere un livello sufficiente di approfondimento dei nuclei fondanti della Fisica *in prospettiva didattica*;
- per i laureati in Matematica c'è un'evidente mancanza di esperienza diretta in laboratorio a livello universitario;
- per entrambi si nota l'assenza di esperienza di laboratorio didattico calibrato per l'insegnamento nella scuola.

A fronte di questi problemi, che richiederebbero tempi lunghi² per la loro soluzione, nel percorso dei PAS si è puntato a dare strumenti metodologici e spunti pratici per incentivare un ripensamento critico e un approccio consapevole alle scelte didattiche. I maggiori limiti incontrati sono dipesi dai tempi ridotti e compressi, a causa della partenza in ritardo del percorso formativo (vedi dopo), nonché dai vincoli legati

² Un superamento della logica dell'"aggiornamento" in favore di percorsi periodici (*life-long learning*) personalizzati di ampliamento e verifica critica delle competenze disciplinari e pedagogiche sotto forma di stage con le università e associazioni professionali non sembrerebbe di difficile implementazione se solo ci fosse la volontà politica di offrire una Scuola di qualità.

agli impegni lavorativi (non alleggeriti) di corsisti che la mattina insegnavano in sedi anche distanti geograficamente.

In alcuni (pochi) casi, è emerso un generico eccesso di fiducia nella formazione sul campo da parte dei corsisti e una tendenza a contrapporla in modo aprioristico al ripensamento metodologico e concettuale proposto nel PAS. Contrapposizione questa che, talvolta, emerge anche nel confronto con insegnanti in servizio e dirigenti scolastici.

Val la pena di sottolineare che nella messa a punto dell'offerta formativa del PAS si era cercato di disegnare, nei limiti delle competenze disciplinari e della inevitabile pluralità di approcci, un percorso che potesse fungere da riferimento metodologico generale, dedicando, in diversi moduli e insegnamenti disciplinari, spazio per un collegamento tra macro-temi disciplinari e nodi concettuali da un lato e problematiche particolari e prassi di insegnamento reale dall'altro.

3. CONSIDERAZIONI FINALI

Sarebbe riduttivo non concludere questa carrellata sul PAS A049 con alcune riflessioni sull'esperienza in termini più generali e alcune osservazioni valide, al di là dell'orizzonte temporalmente limitato dei PAS, anche per l'esperienza dei TFA.

La prima osservazione generale è sul disagio e sui non pochi problemi pratici creati da una normativa di riferimento per molti versi incompleta o di difficile interpretazione. Questo problema ha accompagnato i PAS lungo tutto il loro cammino, dalla progettazione iniziale all'esame finale. Ancor peggio, a questo riguardo, l'esperienza di mancate risposte, da parte del Ministero, a quesiti specifici e richieste di interpretazione autentica.

La tempistica, in particolare i ritardi nei bandi, nella messa a punto degli elenchi degli aventi diritto e i tempi tecnici legati alle procedure di immatricolazione, hanno costretto a concentrare tutto lo svolgimento della didattica pedagogica tra gennaio e febbraio e quella disciplinare tra i primi di marzo e fine maggio.

Con queste condizioni operative, sarebbe probabilmente stato opportuno prevedere una maggior flessibilità, rispetto alla normativa, relativamente agli obblighi di frequenza, magari incentivando e permettendo maggior autonomia nell'utilizzare le tecnologie didattiche di rete.

Anche se queste ultime osservazioni sono generali e non specifiche per il PAS della classe A049, ci sembra opportuno ribadirle in questa sede perché costituiscono il distillato delle tante osservazioni e critiche mosse e ascoltate nelle diverse sedi operative di coordinamento e gestione del PAS A049.

SITI WEB

PAS - Percorsi Abilitanti Speciali. Normativa di riferimento,
<<http://www.istruzione.it/urp/pas.shtml>>; sito consultato il 16/7/2016.

*L'ambito chimico. Il PAS A012 - Chimica agraria,
il PAS A013 - Chimica e Tecnologie chimiche,
il PAS C240 - Laboratorio di Chimica e Chimica industriale,
e il PAS C350 - Laboratorio di Tecnica microbiologica*

PATRIZIA NITTI*

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche
Università di Trieste
pnitti@units.it

SUNTO

Dopo una breve cronologia degli eventi che portarono all'attivazione dei PAS di ambito chimico (A012, A013, C240 e C350), viene illustrata l'offerta formativa dei quattro percorsi, la tipologia dei corsisti iscritti e le difficoltà organizzative causate dalla contemporanea attivazione dei TFA A012 e A013. Infine vengono riportati i risultati ottenuti dai corsisti all'esame di abilitazione.

PAROLE CHIAVE

FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / EDUCATIONAL PATH FOR TEACHER CERTIFICATION; DIDATTICA UNIVERSITARIA / UNIVERSITY TEACHING; CHIMICA / CHEMISTRY; DIDATTICA DELLA CHIMICA / CHEMISTRY EDUCATION; LABORATORIO DI CHIMICA / CHEMISTRY LAB; DIDATTICA DI LABORATORIO / TEACHING LABORATORY; OFFERTA FORMATIVA / EDUCATIONAL SYLLABUS; CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI (CFU) / EUROPEAN CREDIT TRANSFER SYSTEM CREDITS (ECTS); SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO / SECONDARY SCHOOL; PAS / PAS.

1. ISTITUZIONE E ATTIVAZIONE DEI PERCORSI ABILITANTI SPECIALI (PAS)

I PAS (*Percorsi Abilitanti Speciali*) sono percorsi di formazione per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento riservati ai docenti non di ruolo della scuola, compresi gli insegnanti tecnico pratici, in possesso dei titoli di studio previsti dal D.M. n. 39/1998 e dal D.M. n. 22/2005, che abbiano maturato almeno tre anni di servizio in scuole statali, paritarie ovvero nei centri di formazione professionale,

* Docente referente del PAS A012, del PAS e del TFA A013, del PAS C240 e del PAS C350 dell'Università di Trieste.

limitatamente ai corsi accreditati per l'assolvimento dell'obbligo scolastico. I percorsi prevedono l'acquisizione di 41 CFU (Crediti Formativi Universitari) di cui:

- 15 CFU di didattica generale e didattica speciale;
- 18 CFU di didattiche delle discipline oggetto di insegnamento delle classi di concorso;
- 3 CFU di Laboratori di tecnologie didattiche;
- 5 CFU per l'elaborato finale.

La frequenza dei corsi è obbligatoria. I corsi si concludono con un *esame finale* avente valore abilitante per la relativa classe di concorso.

La procedura per l'istituzione e l'attivazione dei PAS presso l'Università degli Studi di Trieste iniziò il 6 agosto 2013, data in cui il Magnifico Rettore trasmise ai Direttori di Dipartimento il Decreto Direttoriale n. 58, del 25 luglio 2013, di attivazione dei PAS. Il 24 settembre 2013, il Collaboratore del Rettore per la didattica, le politiche per gli studenti e il diritto allo studio convocò i responsabili dei TFA a una riunione informativa sull'argomento PAS.

Il 18 dicembre 2013, il Senato Accademico espresse parere favorevole alla proposta di istituzione e attivazione dei PAS, indicando il Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche (DSCF) come *Dipartimento gestore* dei PAS per le classi di abilitazione: A060 - Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia; A013 - Chimica e Tecnologie Chimiche; C240 - Laboratorio di Chimica e Chimica Industriale; C350 - Laboratorio di Tecnica Microbiologica. Il 19 febbraio 2014, il Senato Accademico istituì e attivò anche il PAS A012 - Chimica Agraria, indicando nuovamente, come *Dipartimento gestore*, il DSCF.

Vista la pregressa esperienza acquisita con l'organizzazione del *Tirocinio Formativo Attivo* (TFA) per la classe di abilitazione A060 istituito nell'a. a. 2011/12 ma, di fatto, svolto nell'a. a. 2012/13, il PAS per la classe di abilitazione A060 venne attivato per l'a. a. 2013/14, mentre si decise di attivare i restanti PAS A012, A013, C240 e C250 nell'a. a. seguente (2014/15), in modo da avere il tempo per elaborare e proporre un'adeguata offerta formativa.

Il 15 luglio 2014 il Senato Accademico, per lo stesso a. a. 2014/15, attivò il TFA A060; istituì e attivò anche i TFA per le classi A012 e A013.

2. IL PIANO DELL'OFFERTA FORMATIVA (POF)

Tanto la contemporanea attivazione dei PAS e TFA A012 e A013, quanto l'esiguo numero di corsisti ammessi ai PAS (2 per la classe A012, 8 per la classe A013, 10 per la classe C240 e 2 per la classe C350) influenzarono inevitabilmente l'offerta formativa elaborata per i 18 CFU di didattiche delle discipline oggetto di insegnamento delle classi di concorso. Si decise pertanto di proporre un unico percorso PAS/TFA A013, organizzandolo in modo da essere in gran parte sovrapponibile al percorso offerto per il PAS/TFA A012. Analogamente, si decise di offrire un unico percorso indifferenziato rivolto agli Insegnanti Tecnico Pratici (ITP) delle classi di abilitazione C240 e C350, strutturandolo in modo che fosse, almeno in parte, sovrapposto a quello offerto ai PAS/TFA A012 e A013.

2.1 L'OFFERTA FORMATIVA PER I PAS/TFA A013

In Tabella 1 viene riportato il POF per il PAS/TFA A013 approvato dal Consiglio di Dipartimento in data 14 ottobre 2014, coerente con le indicazioni del D. M. n° 487 del 20/06/14. Il DM 487, che regola il secondo ciclo di TFA, riporta:

i laboratori sono affidati a tutor coordinatori ovvero a docenti di scuola con almeno cinque anni di insegnamento della disciplina, con provate e documentate esperienze nell'ambito della ricerca didattico-disciplinare e nella sua applicazione concreta. Almeno un laboratorio, che può essere affidato in subordine, anche ad esperti con curriculum adeguato è dedicato all'utilizzo pratico delle TIC. Un CFU di laboratorio equivale ad almeno 15 ore d'aula.

Fu perciò inserito nel POF l'insegnamento denominato *Laboratori didattici di chimica*, al quale furono assegnati 5 CFU così suddivisi: 2 CFU da 16 ore + 3 CFU da 8 ore per un totale di 56 ore e che fu affidato a cinque docenti della scuola secondaria di secondo grado con *curriculum* adeguato. Il corso fu suddiviso in sei moduli e più precisamente: due moduli per il *Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione* (TIC), due moduli per il *Laboratorio pedagogico-*

didattico di chimica con applicazioni ai bisogni educativi speciali (BES) e infine due moduli di *Laboratorio didattico di chimica*. In Tabella 1 è riportato il dettaglio della suddivisione dei CFU e delle ore di lezione, i nomi dei docenti e i diversi percorsi PAS/TFA che usufruirono degli stessi moduli.

Nei moduli dedicati alle TIC furono trattati diversi argomenti, tra cui le teorie didattiche alla base dell'uso delle mappe concettuali, l'utilizzo del software CMap per la loro produzione e il loro utilizzo didattico, ma anche esempi di costruzione di pagine nell'e-book di un libro di testo, nonché di batterie di test di allenamento e di verifica da condividere *on line* con la classe.



Figura 1. Sintesi dell'acetato di isopentile (Fonte: foto tratte dalle relazioni di laboratorio presentate dai corsisti relative al modulo di Chimica organica).

Nei moduli dedicati alle applicazioni ai *Bisogni Educativi Speciali* furono trattati argomenti quali ad esempio gli aspetti documentali: la legge 170/2010 e dispositivi attuativi, la diagnosi e la certificazione medica, il piano didattico personalizzato, la descrizione di casi BES “sociali”: studenti stranieri, studenti con disagio sociale, gli approcci metodologici nella dislessia, discalculia, disgrafia, nel disturbo della comprensione del testo, gli strumenti disponibili: compensativi e dispensativi.

Tabella 1. Offerta formativa PAS/TFA A013, a. a. 2014/15, curriculum relativo alle Didattiche disciplinari (18 CFU), 1 CFU = 8 ore, Laboratori pedagogico-didattici 1 CFU = 16 ore.

Insegnamenti	Articolazione modulare	CFU	Ore
Didattica delle Scienze integrate (3 CFU - 24 ore) (Michele Stoppa, GEO/08)	A comune con TFA/PAS A012, PAS C240/C350, PAS/TFA A057	3	24
Laboratori didattici di chimica (5 CFU- 56 ore) (2 CFU da 16 ore+3 CFU da 8 ore) (CHIM/03)	<i>Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione MODULO 1</i> (Patrizia Dall'Antonia) (CHIM/03) TFA A060, PAS/TFA A012, PAS C240/C350, PAS/TFA A057	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione MODULO 2</i> (Marco Nevyjel) (CHIM/03) TFA A060, PAS/TFA A012, PAS C240/C350, PAS/TFA A057	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di chimica con applicazioni ai bisogni educativi speciali MODULO 1</i> (Michele Angeloro) (CHIM/03) PAS C240/C350	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di chimica con applicazioni ai bisogni educativi speciali MODULO 2</i> (Marco Nevyjel) (CHIM/03) PAS C240/C350	0,5	8
	<i>Laboratorio didattico di chimica MODULO 1</i> (Manuela Rosolini) (CHIM/03)	1,5	12
	<i>Laboratorio didattico di chimica MODULO 2</i> (Francesca Vernier) (CHIM/03)	1,5	12
Didattica della Chimica e sicurezza in laboratorio (7 CFU- 56 ore)	<i>Didattica della Chimica Generale</i> (Barbara Milani, CHIM/03) A comune con TFA/PAS A012	2	16
	<i>Didattica della Chimica organica</i> (Patrizia Nitti, CHIM/06) A comune con TFA/PAS A012	2	16
	<i>Didattica della Chimica Fisica</i> (Gabriele Balducci, CHIM/02) A comune con TFA/PAS A012	2	16
	<i>Sicurezza in laboratorio</i> (Claudio Tavagnacco) A comune con TFA/PAS A012, PAS C240/C350	1	8
Didattica della chimica e analisi chimica degli alimenti (3 CFU-24 ore) (Giuseppe Procida, CHIM/10)	A comune con PAS/TFA A057, PAS/TFA A012	3	24

I restanti 15 CFU (tutti da 8 ore ciascuno) furono suddivisi tra tre insegnamenti: *Didattica delle Scienze integrate* (3 CFU), *Didattica della Chimica e sicurezza in laboratorio* (7 CFU) e *Didattica della chimica e analisi chimica degli alimenti* (3 CFU) e assegnati a docenti universitari. Nel corso di *Didattica delle Scienze integrate* furono definiti e approfonditi i concetti di “capacità”, “conoscenza”, “abilità” e “competenza”, la

progettazione delle unità di apprendimento, le linee guida e i criteri per la progettazione di attività didattiche laboratoriali, anche di carattere territoriale. Il corso di *Didattica della Chimica e sicurezza in laboratorio*, suddiviso in quattro moduli, ripropose argomenti fondamentali di Chimica Generale, Chimica Organica, Chimica Fisica e Sicurezza in laboratorio, mentre il corso di *Didattica della chimica e analisi chimica degli alimenti* approfondì la parte della chimica applicata che si occupa dello studio della composizione, dei metodi di preparazione, di conservazione e di analisi degli alimenti. Questi ultimi due corsi furono trattati a livello universitario con l'intento di consolidare e verificare le conoscenze chimiche dei corsisti.



Figura 2. Apparecchio di distillazione utilizzato durante il Laboratorio di Chimica organica (Fonte: foto tratte dalle relazioni di laboratorio presentate dai corsisti relative al modulo di Chimica organica).

2.2 L'OFFERTA FORMATIVA PER IL PAS A012

In Tabella 2 viene riportato il POF per il PAS A012. La gran parte dei corsi fu a comune con il percorso PAS/TFA A013, differenziandosene solo per due moduli all'interno del corso di *Laboratori didattici di chimica*, quello dedicato ai BES e il modulo

di *Laboratorio didattico della chimica degli alimenti*. Di questi due moduli il primo fu svolto a comune con il percorso PAS A057 - *Scienza degli Alimenti*, gestito dal Dipartimento di Scienze della Vita (DSV), il secondo fu parzialmente mutuato (otto ore) con il PAS A057. Per inciso, le mutuaioni avrebbero dovuto interessare anche il TFA A057 che tuttavia, visto che nessun candidato superò l'esame di ammissione, non si svolse.

Tabella 2. Offerta formativa PAS A012, a. a. 2014/15, curriculum relativo alle Didattiche disciplinari (18 CFU), 1 CFU = 8 ore, Laboratori pedagogico-didattici 1 CFU = 16 ore.

Insegnamenti	Articolazione modulare/ note	CFU	Ore
Didattica delle Scienze integrate (3 CFU - 24 ore) (Michele Stoppa, GEO/08)	A comune con TFA/PAS A013, PAS C240/C350, PAS/TFA A057	3	24
Laboratori didattici di chimica (5 CFU- 56 ore) (2 CFU da 16 ore+3 CFU da 8 ore) (CHIM/10)	<i>Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione MODULO 1</i> (Patrizia Dall'Antonia) (CHIM/03). A comune con TFA A060, PAS/TFA A013, PAS C240/C350, PAS/TFA A057	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione MODULO 2</i> (Marco Nevyjel) (CHIM/03). A comune con TFA A060, PAS/TFA A013, PAS C240/C350, PAS/TFA A057	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di chimica degli alimenti, con applicazioni ai bisogni educativi speciali</i> (Gabriella Pinamonti) (CHIM/10). A comune con PAS/TFA A057	1	16
	<i>Laboratorio didattico della chimica degli alimenti</i> (Gabriella Pinamonti) (CHIM/10). Otto ore a comune con PAS/TFA A057	3	24
Didattica della Chimica e sicurezza in laboratorio (7 CFU- 56 ore)	<i>Didattica della Chimica Generale</i> (Barbara Milani, CHIM/03) A comune con TFA/PAS A013	2	16
	<i>Didattica della Chimica organica</i> (Patrizia Nitti, CHIM/06) A comune con TFA/PAS A013	2	16
	<i>Didattica della Chimica Fisica</i> (Gabriele Balducci, CHIM/02) A comune con TFA/PAS A013	2	16
	<i>Sicurezza in laboratorio</i> (Claudio Tavagnacco) A comune con TFA/PAS A013, PAS C240/C350	1	8
Didattica della chimica e analisi chimica degli alimenti (3 CFU-24 ore) (Giuseppe Procida, CHIM/10)	PAS/TFA A057, PAS/TFA A013	3	24

Da sottolineare che la scelta di inserire la Chimica degli alimenti, trattata nel corso di *Didattica della chimica e analisi chimica degli alimenti*, fu dovuta al fatto che essa è

una materia fondamentale per la classe A012 - *Chimica Agraria* nel secondo biennio e nella classe quinta, dove si studiano in particolare l'industria enologica, birraria, lattiero-casearia ed olearia. Fu inserita anche nel PAS/TFA A013 perché fu ritenuto un interessante approfondimento per i chimici della classe A013, che potevano così arricchire il loro percorso di apprendimento con temi attuali, come la ricerca della qualità e della sicurezza degli alimenti. Purtroppo questa scelta fu criticata da alcuni corsisti TFA A013 che, non avendo mai trattato a livello universitario questi argomenti, considerarono il corso troppo impegnativo.

2.3 L'OFFERTA FORMATIVA PER I PAS C240/C350

Il POF per i PAS C240/C350 è riportato in Tabella 3. Il percorso era rivolto agli ITP cioè a insegnanti di laboratorio non laureati, perciò i corsi disciplinari *Didattica di biochimica e biologia molecolare con laboratorio* (2 CFU), *Didattica della microbiologia con laboratorio* (4 CFU) e *Didattica della chimica con laboratorio* (6 CFU), tenuti da docenti universitari, furono a carattere prevalentemente laboratoriale. Di questi corsi, solo il modulo di *Sicurezza in laboratorio* fu svolto assieme ai corsisti TFA/PAS A012, A013. Fu invece integralmente mutuato dal percorso PAS/TFA A013 il corso di *Didattica delle Scienze integrate*. Ciò, inizialmente, procurò notevole disagio ai corsisti, che giudicarono non di loro totale competenza gli argomenti trattati. Alla fine però tutti i corsisti PAS C240/350 superarono, e in alcuni casi anche brillantemente, l'esame di profitto.

Al corso di *Laboratorio pedagogico-didattico* furono assegnati 3 CFU, corrispondenti a 48 ore di lezione. I moduli inerenti le TIC e i bisogni educativi speciali (BES) furono mutuati dal percorso PAS/TFA A013, mentre due docenti ITP della scuola secondaria di secondo grado, furono incaricati di tenere i moduli di *Laboratorio pedagogico-didattico di chimica per ITP* e *Laboratorio pedagogico-didattico di microbiologia per ITP*. Questi ultimi due corsi, di carattere molto più pratico e vicino alle reali esigenze dei corsisti, risultarono particolarmente graditi.

Tabella 3. Offerta formativa PAS 240/350, a. a. 2014/15, curriculum relativo alle Didattiche disciplinari (18 CFU), 1 CFU = 8 ore, Laboratori pedagogico-didattici 1 CFU = 16 ore.

Insegnamenti	Articolazione modulare/note	CFU	Ore
Didattica delle Scienze integrate (3 CFU - 24 ore) (Michele Stoppa, GEO/08)	A comune con TFA/PAS A012, TFA/PAS A013, PAS/TFA A057	3	24
Laboratorio pedagogico didattico (3 CFU- 48 ore) (CHIM/03)	<i>Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione MODULO 1</i> (Patrizia Dall'Antonia) (CHIM/03) A comune con TFA A060, PAS/TFA A012, PAS/TFA A013, PAS/TFA A057	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione MODULO 2</i> (Marco Nevyjel) (CHIM/03) A comune con TFA A060, PAS/TFA A012, PAS/TFA A013, PAS/TFA A057	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di chimica con applicazioni ai bisogni educativi speciali MODULO 1</i> (Michele Angeloro) (CHIM/03) a comune con PAS/TFA A013	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di chimica con applicazioni ai bisogni educativi speciali MODULO 2</i> (Marco Nevyjel) (CHIM/03) a comune con PAS/TFA A013	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di chimica per ITP</i> (Eligio Zlatich) (CHIM/03)	0,5	8
	<i>Laboratorio pedagogico-didattico di microbiologia per ITP</i> (Marinella Burolo) (BIO/19)	0,5	8
Didattica di biochimica e biologia molecolare con laboratorio (2 CFU- 16 ore) (Marco Scocchi, BIO/10-11)		2	16
Didattica della microbiologia con laboratorio (4 CFU- 32 ore)	<i>Didattica della microbiologia</i> (Lucilla Dolzani) (BIO/19)	2	16
	<i>Laboratorio di microbiologia</i> (Monica Benincasa) (BIO/19)	2	16
Didattica della chimica con laboratorio (6 CFU-48 ore)	<i>Laboratorio di Chimica Generale</i> (Barbara Milani, CHIM/03)	2	16
	<i>Laboratorio di Chimica Fisica</i> (Gabriele Balducci, CHIM/02)	1,5	12
	<i>Laboratorio di Chimica Organica</i> (Patrizia Nitti, CHIM/06)	1,5	12
	<i>Sicurezza in laboratorio</i> (Claudio Tavagnacco) A comune con TFA/PAS A012, A013	1	8

3. TIPOLOGIA DEGLI ISCRITTI

In Tabella 4 sono riportati alcuni dati sugli iscritti. Si può notare che non tutti gli ammessi si iscrissero effettivamente ai percorsi e che l'intervallo di età era molto ampio, variando dai 64 ai 27 anni. C'è inoltre da evidenziare che la maggioranza degli iscritti proveniva da fuori Trieste e, per alcuni di loro, la partecipazione alle lezioni richiedeva anche più di tre ore di viaggio.

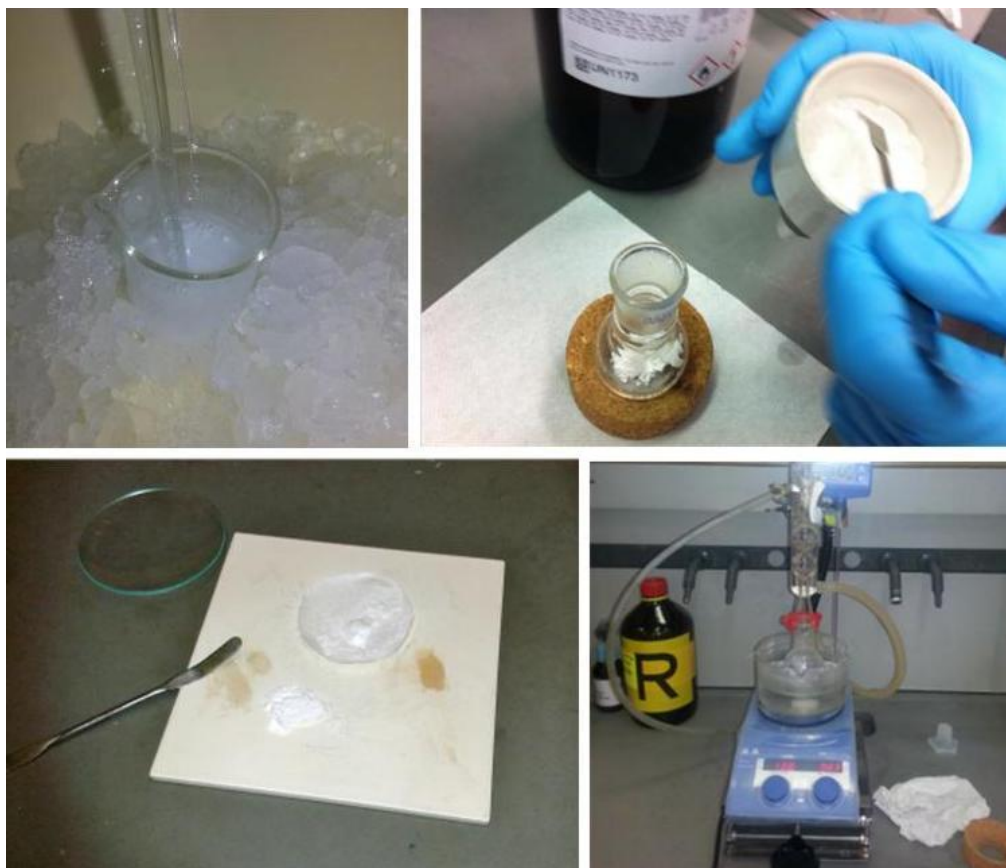


Figura 3. Sintesi dell'aspirina nel laboratorio di Chimica organica (Fonte: foto tratte dalle relazioni di laboratorio presentate dai corsisti relative al modulo di Chimica organica).

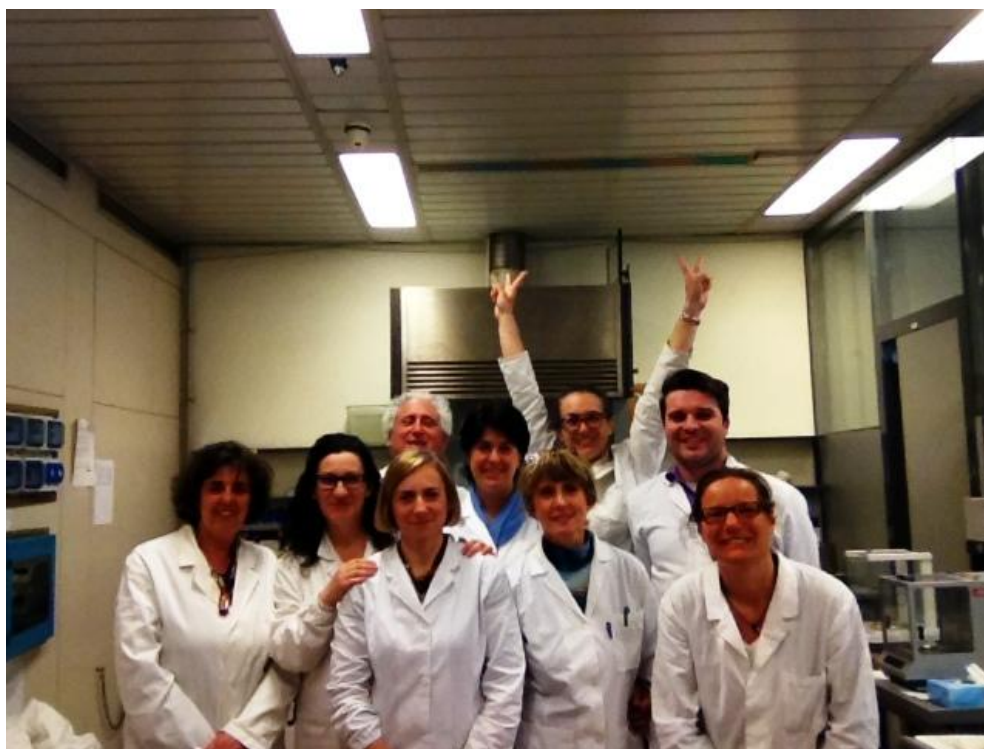


Figura 4. Tirocinanti dei PAS C240/C350 durante il corso di Laboratorio di Chimica Organica.

Tabella 4. Tipologia degli iscritti.

Classe di abilitazione	Ammessi	Iscritti	Anni di nascita
A012	2	1	1959
A013	8	7	1972-1987
C240	10	8	1951-1981
C350	2	2	1985-1988

4. GLI ORARI

Le lezioni di area pedagogica (18 CFU) per tutti i percorsi PAS attivati dall'Università di Trieste iniziarono il 4 dicembre 2014 e si conclusero a fine marzo 2015.

Avendo deciso di unificare i percorsi PAS/TFA A012 e A013, si dovette aspettare la fine dell'espletamento delle prova di ammissione ai TFA per iniziare i corsi delle didattiche disciplinari. I corsi PAS/TFA A012 e A013 iniziarono lunedì 19 gennaio 2015, quelli dei PAS C240/350 lunedì 12 gennaio 2015; i pomeriggi del giovedì e venerdì erano dedicati ai corsi di pedagogia, e quasi tutti i lunedì, martedì e mercoledì pomeriggio erano impegnati dai corsi disciplinari.

La pubblicazione dell'orario di gennaio e febbraio 2015, avvenuta nel dicembre 2014, provocò un'immediata reazione dei corsisti, tutti lavoratori e in molti casi con figli piccoli, che si vedevano impegnati da metà gennaio 5 pomeriggi su 5 per quasi tutte le settimane. Riporto parte della mail inviata da cinque corsiste PAS C240/350 il 24 dicembre 2014.

In Moodle è uscito il calendario di gennaio e febbraio che ci vedrà impegnati i lunedì, martedì e mercoledì pomeriggio dalle 15 alle 18.15 per i corsi disciplinari, a questo si sommano le lezioni della "parte pedagogica" del giovedì e venerdì. Vorremmo evidenziare alcune difficoltà rispetto a tale calendario: 5 pomeriggi su 5 di lezione, addirittura potrebbero essere 5 pomeriggi su 5 a TS.

- *gennaio è mese degli scrutini intermedi, quindi in media 3-5 pomeriggi di assenza non giustificata al PAS.*
- *per noi di PN 250 km e almeno 3 ore di viaggio in macchina con il tempo bello (in treno-autobus il tempo aumenta ancora).*

Dovendo comunque garantire il servizio, che come ben sa non si limita alle ore d'aula, e dovendo studiare anche per il corso PAS, pensiamo che questo "carico" sia duro da reggere. Proponiamo:

- *un posticipo dell'inizio delle lezioni ai primi di marzo (finita la parte generale);*
- *oppure a febbraio (quando la metà delle lezioni della parte pedagogica sono online);*
- *o se proprio non sono possibili le prime proposte, un accordo con gli insegnanti della "parte pedagogica" in modo da avere al max 3 pomeriggi la settimana a TS.*

Inoltre vista la distanza e le ore di viaggio proponiamo di fare un'ora in + al pomeriggio (finire alle 19, come indicato nell'avviso d'iscrizione art. 2). In questo modo si ridurrebbero il n. dei pomeriggi a TS. Le auguriamo buone feste.

L'unico aiuto, che fu possibile dare alle legittime richieste dei corsisti, fu di spostare qualche lezione, per lasciare libero almeno qualche pomeriggio. Neanche questi piccoli spostamenti furono facili, perché le disponibilità dei docenti a fare lezione e la possibilità di occupare i laboratori dipendevano dagli orari già stabiliti dei corsi di laurea triennale e magistrale.

Inoltre le mutuazioni dei corsi tra diverse classi di abilitazione (alcuni corsi erano seguiti anche dai corsisti del TFA A060 oltre che dai corsisti PAS A057) rendevano praticamente impossibili i cambiamenti di un orario già faticosamente concordato. Risultò del tutto impraticabile anche lo spostamento delle ore di pedagogia, in quanto dopo la metà di marzo sarebbero iniziati gli insegnamenti di area pedagogica per tutti i TFA attivati dall'Università di Trieste, sempre nelle giornate di giovedì e venerdì. C'era, inoltre, la necessità di lasciare libero da lezioni almeno tutto il mese di giugno, per dar modo ai corsisti di sostenere gli esami di profitto e preparare l'elaborato finale (5 CFU), in modo tale da poter svolgere l'esame di abilitazione entro luglio 2015.

Alla fine i corsisti non poterono che accettare un orario estremamente impegnativo nei mesi di gennaio, febbraio e marzo che poi si alleggerì in aprile e maggio. Furono comunque concessi molti preappelli in giornate concordate direttamente con i corsisti, in modo da facilitarli il più possibile nello svolgimento degli esami di profitto.

4. L'ELABORATO FINALE E L'ESAME DI ABILITAZIONE

Per la stesura dell'elaborato finale (5 CFU), nel maggio 2015, furono pubblicate le seguenti indicazioni:

Ai fini dell'esame finale abilitante, i corsisti sono tenuti a **redigere, illustrare e discutere** un elaborato originale. A seguito di un'attenta lettura del Decreto Dipartimentale n. 45 dd. 22/11/2013, è necessario che nell'elaborato scritto (30-40 pagine, esclusi eventuali allegati) siano sviluppati i seguenti punti qualificanti:

- analisi critica delle pregresse esperienze scolastiche di insegnamento;
- approfondimento di un tema disciplinare con attenzione allo sviluppo di potenziali connessioni interdisciplinari;
- declinazione didattica del tema scelto (ad es. progettazione di un'unità di apprendimento e/o progetto laboratoriale/territoriale);
- aspetti connessi alla divers-abilità;
- aspetti connessi all'utilizzo consapevole delle nuove tecnologie.

I corsisti dovranno predisporre altresì una presentazione con *PowerPoint* e/o altri mezzi multimediali ai fini dell'illustrazione e della conseguente discussione dell'elaborato. Oltre allo sviluppo dei punti sopra citati, verranno considerati sul piano valutativo: la correttezza dei contenuti proposti; l'adeguato utilizzo del lessico specialistico; l'efficacia comunicativa; l'originalità.

Il relatore fu scelto dai corsisti tra i docenti dei corsi, in base all'argomento del tema disciplinare. Purtroppo il numero di docenti dei percorsi era relativamente basso rispetto ai 50 corsisti totali (18 corsisti PAS, 11 corsisti TFA A013, 18 corsisti TFA A060 e 3 corsisti PAS A057) che dovevano avere un relatore, e quindi alcuni docenti si ritrovarono a dover rifiutare di seguire qualche corsista. Ciò procurò qualche disagio tra i corsisti, per fortuna tutto alla fine si risolse senza troppi problemi. Nella Tabella 5 sono riportati i titoli degli elaborati finali per ogni classe di abilitazione e i nomi dei corrispondenti relatori.

Il giorno 20 luglio 2015 si svolsero gli esami di abilitazione per i PAS C240 e C350, il 21 luglio 2015 quelli per i PAS A012 e A013. Come indicato dal Decreto Dipartimentale n. 45, il punteggio di abilitazione, espresso in centesimi, è dato dalla somma della

media pesata degli esami di profitto espressa in settantesimi (minimo 42 punti), e dalla valutazione dell'esame finale espresso in trentesimi (minimo 18 punti).

Tabella 5. Titoli degli elaborati finali e nomi dei relatori.

Classe di abilitazione	Titolo elaborato	Relatore
A012	“La produzione dell’aceto da sidro di mele e di vino” il chimismo e la microbiologia della fermentazione acetica.	Giuseppe Procida
A013	I sistemi dispersi: dalla chimica alla cucina.	Patrizia Dall’Antonia
	Se l’alluminio non esistesse bisognerebbe inventarlo!	Gabriele Balducci
	La corrosione dei metalli.	Gabriele Balducci
	L’idrogeno: elemento importante per un futuro sostenibile.	Barbara Milani
	L’elettrochimica e l’energia del futuro.	Manuela Rosolini
	Le reazioni dei monomeri della plastica: addizioni elettrofile al doppio legame.	Patrizia Nitti
	Detersione e saponi.	Patrizia Nitti
C240	La sicurezza in laboratorio di chimica. Focus sul rischio chimico nel laboratorio scolastico e in ambiente domestico.	Claudio Tavagnacco, correlatore: Stefano Macchiavelli
	La crema di latte.	Lucilla Dolzani
	La cristallizzazione.	Marco Nevyjel
	Estrazione e analisi degli oli essenziali.	Patrizia Nitti
	<i>Just a coffe</i> . Alla scoperta della chimica che si nasconde dentro una tazzina di caffè.	Patrizia Nitti
	La cristallizzazione.	Barbara Milani
	L’acqua.	Gabriele Balducci
	Determinazione del titolo dell’aceto bianco commerciale, con indicatori naturali alternativi alla fenolftaleina.	Gabriele Balducci
C350	Antibiotici in cucina: esperienza pratica di laboratorio per verificare le proprietà antimicrobiche di sostanze naturali reperibili in cucina.	Lucilla Dolzani
	Il latte.	Monica Benincasa

Le votazioni riportate, che variano dal 77 al 99/100, rispecchiano bene l’eterogeneità dei candidati. Comunque, tutti si erano impegnati seriamente e in modo continuo, nonostante le oggettive difficoltà del percorso e tutti si erano dimostrati motivati a completarlo nel miglior modo possibile.

Tabella 6. Voti conseguiti all'esame di abilitazione dei corsisti PAS A012, A013, C240 e C350.

Classe di abilitazione	Media pesata dei voti conseguiti negli esami di profitto	Voto conseguito all'Esame finale	Voto di abilitazione
A012	65	24	89
A013	69	30	99
	68	30	98
	68	30	98
	68	30	98
	66	29	95
	65	28	93
	63	26	89
C240	67	30	97
	67	30	97
	66	30	96
	65	28	93
	63	30	93
	63	29	92
	64	27	91
	57	20	77
C350	67	30	97
	63	26	89

5. CONCLUSIONI

Sicuramente i percorsi formativi gestiti dal DSCF potranno essere migliorati, sia a livello organizzativo che contenutistico.

A livello organizzativo, ad esempio, si è avuto che i due moduli di *Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione* offerti per i percorsi PAS A012, PAS/TFA A013, PAS C240/C350, PAS A057 e TFA A060 sono stati

seguiti da 50 corsisti mentre parte del modulo (16 ore) di *Laboratorio didattico della chimica degli alimenti*, è stato seguito dall'unico corsista PAS A012, in quanto, pur essendo stato attivato anche il TFA A012, nessun candidato aveva superato l'esame di ammissione.

A livello contenutistico, è da sottolineare la difficoltà incontrata nell'elaborare un curriculum formativo professionalizzante che consentisse di sviluppare tutte le competenze specialistiche richieste ai chimici, soprattutto negli istituti professionali ove l'insegnamento delle Scienze integrate – Chimica è decisamente curvato sulla specificità di ogni indirizzo di studi.

Ma forse più grave è il fatto che, dei 18 CFU delle didattiche disciplinari, solo 8 (per i percorsi A012 e A013) e 6 (per il percorso C240/350) sono stati di Didattica e quindi tenuti da docenti della scuola secondaria di secondo grado e da un docente universitario che si occupa di ricerca didattica, mentre i restanti insegnamenti sono stati tenuti a livello accademico, da docenti universitari.

In ambito chimico, nessun docente universitario triestino si occupa di *ricerca didattica* o ha esperienza diretta del mondo della scuola, ciò è dovuto al fatto che non esiste, a livello nazionale, un settore scientifico-disciplinare di *Didattica della Chimica*. A mio avviso, per il momento, l'unico contributo che il mondo accademico chimico può dare ai docenti della scuola è di tipo contenutistico vista l'enorme differenza che esiste tra la didattica a livello universitario e quella della scuola secondaria di secondo grado.

SITI WEB

Costruire i Nuovi Professionali,
<<http://nuoviprofessionali.indire.it/>>, sito consultato il 5.10.2015.

Costruire i Nuovi Tecnici,
<<http://nuovitecnici.indire.it/>>, sito consultato il 5.10.2015.

Decreto del Direttore Generale Dipartimento dell'Istruzione, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 25 luglio 2013 n. 58: Attivazione di corsi speciali per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento (pubblicato in GU 4^a Serie Speciale - Concorsi ed Esami n. 60 del 30-7-2013),
<http://www2.units.it/dida/formazioneinsegnanti/file/58_2013.pdf>, sito consultato il 5.10.2015.

Decreto Dipartimentale - Dipartimento dell'Istruzione, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 45 del 22.11.2013: Attivazione dei corsi speciali abilitanti,
<http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>, sito consultato il 5.10.2015.

Decreto Ministeriale 487 del 20 giugno 2014. T.F.A. Procedura selettiva di accesso ai corsi. Svolgimento dei percorsi di tirocinio formativo,
<http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm487_14.pdf>, sito consultato il 5.10.2015.

Legge 8 ottobre 2010, n. 170. Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico (10G0192) (GU Serie Generale n. 244 del 18-10-2010),
<<http://www.gazzettaufficiale.it/gunewsletter/dettaglio.jsp?service=1&datagu=2010-10-18&task=dettaglio&numgu=244&redaz=010G0192&tmstp=1288002517919>>, sito consultato il 5.10.2015.

L'ambito biologico. Il PAS A057 - Scienza degli alimenti

LUCILLA DOLZANI*

Dipartimento di Scienze della Vita

Università di Trieste

ldolzani@units.it

SUNTO

L'organizzazione del Piano dell'Offerta Formativa per il PAS A057 è stata influenzata sia dalla varietà di titoli di accesso che dalla diversità dei programmi oggetto d'insegnamento relativi a questa classe. Nei 18 crediti previsti per la Didattica disciplinare sono stati inclusi corsi di Chimica, Tecnologia, Qualità e Sicurezza, Microbiologia e Tracciabilità genetica degli Alimenti. Inoltre, sono stati inseriti un corso di Didattica delle Scienze e alcuni Laboratori, basati su argomenti disciplinari, con esempi di progettazione di percorsi didattici e simulazioni di lezioni. I laboratori, che ponevano anche l'accento su Bisogni Educativi Speciali e Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione, erano affidati a docenti di scuola secondaria di secondo grado, in grado di trasmettere esperienza d'insegnamento e conoscenza del mondo della scuola.

PAROLE CHIAVE

PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / PERCORSI ABILITANTI SPECIALI; PAS / PAS; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL; ABILITAZIONE ALL'INSEGNAMENTO / TEACHING QUALIFICATION; DIDATTICA DELLA SCIENZA DEGLI ALIMENTI / FOOD SCIENCE EDUCATION.

1. LE CARATTERISTICHE DELLA CLASSE A057 E L'ORGANIZZAZIONE DEL PAS

L'abilitazione nella classe di concorso A057 dà accesso ad insegnamenti che fanno capo a Istituti Professionali e a Istituti Tecnici. Nel primo tipo di scuole, i programmi oggetto d'insegnamento rispecchiano per lo più la denominazione della classe e riguardano temi riconducibili alla produzione, alla conservazione e alle proprietà nutrizionali degli alimenti.

Negli Istituti Tecnici, invece, gli abilitati A057 accedono all'insegnamento di materie con caratteristiche meno specifiche, i cui programmi abbracciano diverse

* Docente referente del PAS A057 dell'Università di Trieste.

discipline dell'ambito bio-sanitario, quali la microbiologia, l'anatomia, la fisiologia e la patologia (v. Tabella 1).

Tabella 1. Insegnamenti ai quali è possibile accedere con l'abilitazione nella classe A057 dopo la riforma del secondo ciclo d'istruzione¹.

Nei Nuovi Istituti Professionali
con indirizzo "Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale": Scienze Integrate (Chimica).
con indirizzo "Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera": Scienza degli alimenti; Scienza e cultura dell'alimentazione, analisi e controlli microbiologici dei prodotti alimentari.
Nei Nuovi Istituti Tecnici
con indirizzo "Chimica, materiali e biotecnologie": Scienze e Tecnologie Applicate; Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario; Igiene, anatomia, fisiologia, patologia.

I titoli che danno accesso ai concorsi per l'abilitazione nella classe A057 sono estremamente eterogenei: si spazia dalla laurea in Chimica a quella in Medicina e Chirurgia o in Biologia. Scorrendo l'elenco (v. Tabella 2), appare evidente che vaste aree tematiche, oggetto d'insegnamento della classe A057, non sono nemmeno prese in considerazione in alcuni dei corsi di laurea contemplati.

Date queste premesse, era preventivabile che gli iscritti al PAS A057, dei quali non si conoscevano a priori i titoli di studio, potessero partire da competenze molto eterogenee, e che ognuno di loro potesse avere qualche limite nelle conoscenze disciplinari, a seconda del percorso di studi di provenienza.

Da qui la necessità di preparare una solida offerta formativa, in grado, se non di

¹ Fonte: Tabelle allegate alla Nota Ministeriale 3119 del 1 aprile 2014. Attuali classi di concorso su cui confluiscono le discipline dei cinque anni del corso degli istituti di secondo grado interessati al riordino (Assegnazione degli insegnamenti alle classi di concorso 2014-2015) scaricabile all'indirizzo web <<http://www.dirittoscolastico.it/nota-prot-n-3119-1-aprile-2014/>>.

colmare lacune disciplinari - compito questo non ascrivibile ai PAS - perlomeno di fornire solidi strumenti di orientamento, sia nel campo degli alimenti, sia, per quanto possibile, in settori di base dell'area biologico/sanitaria.

Tabella 2. Titoli che danno accesso alla classe di concorso A057².

Lauree magistrali in
Biotecnologie agro-industriali Chimica Chimica e Tecnologia Farmaceutiche Farmacia Ingegneria Chimica (indirizzo alimentare) Medicina e chirurgia Scienze Biologiche Scienze della produzione animale Scienze delle preparazioni alimentari Scienze e tecnologie agrarie Scienze e tecnologie alimentari Scienze forestali ed ambientali Scienze naturali

Nello specifico caso dell'Ateneo Triestino, l'organizzazione del percorso formativo della classe di abilitazione A057 è stata complicata dall'assenza di un Corso di Studi universitario in Scienza degli alimenti, preesistente all'istituzione del PAS. È stato perciò necessario, nelle fasi iniziali, ricercare e valorizzare le diverse competenze disciplinari, che, pur presenti tra i docenti dell'Ateneo, non erano mai state riunite e integrate per formare un percorso di studi organico.

Il PAS A057 - *Scienza degli alimenti* è stato istituito presso l'Ateneo Triestino nell'a. a. 2013/14 ed è stato attivato nell'a. a. 2014/15.

² Fonte: <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/PRTA-TitoliAccesso/ricercatitoliperclasse.action>>.

2. IL PROGETTO FORMATIVO

Il D. M. n. 81 del 25.03.2013³ stabilisce, per gli abilitandi PAS, un carico didattico corrispondente a 41 crediti formativi, suddivisi in quattro gruppi. I gruppi A e C comprendono attività formative relative a didattica generale e pedagogia, quindi, per la descrizione di queste attività, si rimanda alle presentazioni dei docenti dei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) pertinenti. Verranno invece qui descritte le attività dei rimanenti due gruppi, che includono i crediti riservati all'*elaborato finale* (5 CFU) e alla *Didattica delle Discipline oggetto d'insegnamento delle classi di concorso* (gruppo B - 18 CFU), e i criteri che ne hanno influenzato l'organizzazione.

2.1 I CREDITI DI GRUPPO B

Oltre alle considerazioni espresse nella premessa, un fattore che ha profondamente inciso sulla preparazione del *Piano dell'Offerta Formativa* (POF) è stata la previsione della concomitante attivazione del Tirocinio Formativo Attivo (TFA) della stessa classe di abilitazione. Nell'a. a. 2014/15 era infatti programmato il secondo ciclo di TFA e, per la Regione Friuli-Venezia Giulia, l'allegato A al D. M. 312 dd. 16/05/2014⁴ individuava un fabbisogno di due posti nella classe A057.

Data la complessità della gestione di un corso di abilitazione, che richiede l'investimento di notevoli risorse umane e logistiche, era sembrato conveniente accorpare quanto più possibile le attività dei corsisti PAS e TFA iscritti alla stessa classe, sempre nel rispetto delle diverse esigenze e dei vincoli legislativi, in modo da distribuire gli oneri su un numero maggiore di fruitori.

Il D. M. 487 del 20 giugno 2014⁵, riguardante i percorsi TFA, inseriva nei 18 crediti di tipo B, relativi alla *Didattica delle discipline oggetto d'insegnamento delle classi di concorso*, anche laboratori e laboratori pedagogico-didattici.

Veniva inoltre specificato che almeno uno dei laboratori pedagogico-didattici doveva

³ Fonte: <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/07/04/13G00120/sg>>.

⁴ <http://www.istruzione.it/allegati/2014/TFA2_AllegatoA.pdf>.

⁵ <http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm487_14.pdf>.

essere dedicato prevalentemente al settore della *disabilità* e almeno un laboratorio all'utilizzo pratico delle *Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione* (TIC). Il Decreto, infine, stabiliva che un CFU di laboratorio corrispondesse ad almeno 15 ore d'aula.

Per rendere possibile l'accorpamento dei percorsi del TFA e del PAS, è stato quindi necessario adeguare il piano dell'offerta formativa del PAS alle disposizioni del D. M. 487, inserendo nei 18 CFU di gruppo B alcuni laboratori rispondenti alle caratteristiche richieste. Si è deciso di dedicare a questo scopo 3 dei 18 CFU disponibili, lasciando i rimanenti 15 crediti alla didattica disciplinare frontale.

I 3 CFU di laboratorio erano distinti dagli altri 15 CFU di didattica disciplinare non solo per la tipologia dell'insegnamento, che nel caso dei primi privilegiava, come suggerito dal decreto, l'apprendimento cooperativo e collaborativo e le esperienze applicative, ma anche per la docenza, che era costituita da insegnanti di scuola per i primi e da docenti universitari per i secondi.

2.2 I CREDITI DEL GRUPPO B: I 15 CFU DI DIDATTICA DISCIPLINARE

I crediti di didattica disciplinare sono stati divisi tra sei insegnamenti (v. Tabella 3).

Nei programmi sono stati inseriti sia argomenti specifici di Scienza degli alimenti, in alcuni casi con una connotazione decisamente tecnica, sia fondamenti di Chimica, Microbiologia, Genetica e Nutrizione, che, pur mantenendo uno stretto legame con il tema dominante della classe, consolidassero elementi basilari dell'area bio-sanitaria.

Principi di Nutrizione, per i quali non è stato possibile accendere un insegnamento dedicato, sono stati distribuiti tra altri insegnamenti, principalmente quelli di Tecnologia e di Chimica degli Alimenti.

Agli abilitandi è stato fornito anche un corso di Didattica delle Scienze, impartito in comune con altri PAS scientifici, che aveva lo scopo di evidenziare le peculiarità dell'insegnamento integrato delle discipline scientifiche.

Tabella 3. Crediti del gruppo B - i 15 crediti di didattica disciplinare.

Insegnamento	CFU	Ore	SSD
Didattica delle Scienze Integrate	3	24	GEO/08
Chimica ed analisi chimica degli alimenti	3	24	CHIM/10
Tecnologia degli alimenti	3	24	CHIM/10
Qualità e sicurezza degli alimenti	1	8	SECS-P/13
Microbiologia degli alimenti	3	24	MED/07
Tracciabilità genetica degli alimenti	2	16	BIO/18
Totale	15	120	

Purtroppo, per motivi organizzativi, le lezioni si sono svolte quasi sempre in aula e gli abilitandi hanno avuto un accesso molto limitato a esperienze pratiche di laboratorio. Nella Figura 1 sono illustrate delle attività relative all'insegnamento di Microbiologia degli alimenti, con le quali si è cercato di dare degli spunti utili per allestire esperienze di semplice realizzazione, effettuabili anche in laboratori poco attrezzati.

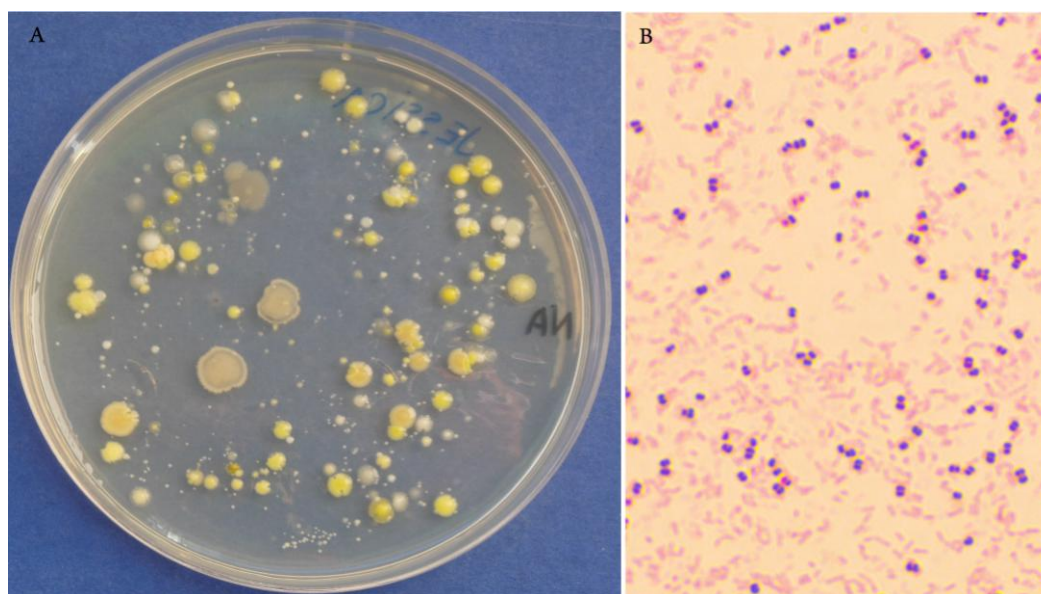


Figura 1. A: colonie sviluppatesi in agar nutriente da batteri presenti sulle mani dei partecipanti. Questa semplice esperienza è utile per dimostrare che i batteri sono normalmente presenti sulle superfici corporee e per spiegare la moltiplicazione e le colture batteriche. B. immagine al microscopio ottico (obiettivo 100x) di batteri sottoposti a colorazione di Gram. La nota colorazione, che consente di classificare i batteri in base alle caratteristiche dei loro rivestimenti superficiali, può essere eseguita sui batteri cresciuti nelle piastre descritte precedentemente, evitando il problema di mantenere stipiti batterici in laboratorio.

Il peso dei diversi insegnamenti di didattica disciplinare variava da 1 a 3 CFU. A ciascun credito sono state attribuite 8 ore di lezione frontale, scelta che teneva conto, da un lato, della necessità di garantire un tempo sufficiente a svolgere i programmi, e, dall'altro, della limitata disponibilità di tempo dei corsisti, impegnati, oltre che nel percorso formativo, nelle attività scolastiche connesse alla loro professione.

Gli insegnamenti di questo gruppo erano affidati a docenti universitari, strutturati o a contratto. Due insegnamenti sono stati mutuati da altri percorsi PAS, in particolare PAS C240/C350 e A012.

2.3. I CREDITI DEL GRUPPO B: I 3 CFU DI LABORATORIO

In questi crediti (v. Tabella 4) sono inclusi il laboratorio dedicato alle TIC e il laboratorio pedagogico-didattico dedicato ai Bisogni Educativi Speciali (BES) previsti dal D. M. 487 per i TFA. A questi è stato aggiunto un laboratorio basato su temi di Chimica degli alimenti, con esempi di progettazione di percorsi didattici gestiti sia dal docente che dagli studenti e simulazioni di lezioni.

Tabella 4. Crediti del gruppo B: i 3 CFU di didattica laboratoriale.

Insegnamento	Moduli	CFU	ore	SSD
Laboratorio didattico di Scienza degli alimenti	Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) - 1	0,5	8	CHIM/03
	Laboratorio pedagogico-didattico delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) - 2	0,5	8	
	Laboratorio pedagogico-didattico di chimica degli alimenti, con applicazioni ai bisogni educativi speciali (BES)	1	16	CHIM/10
	Laboratorio didattico della chimica degli alimenti	1	8	
	Totale	3	40	

Tutti i laboratori sono stati affidati ad insegnanti di scuola di provata esperienza. Questa scelta, che per il TFA era determinata dalle indicazioni del D. M. 487, e che era stata estesa ai PAS per ragioni di convenienza pratica, rispecchiava, tuttavia, una precisa convinzione del corpo docente.

L'apporto d'insegnanti di scuola secondaria di secondo grado è stato infatti ritenuto fondamentale per il percorso formativo, sia per aiutare l'abilitando a compiere quella rielaborazione delle conoscenze disciplinari che porta alla loro declinazione in una forma didatticamente valida, sia per trasmettere l'esperienza d'insegnamento e la conoscenza del mondo della scuola.

Confrontando il percorso del TFA con quello del PAS, si potrebbe osservare che l'apporto di un insegnante esperto potrebbe risultare perfino più rilevante nel secondo caso, piuttosto che nel primo, che ne ha determinato la scelta.

Infatti, il percorso PAS, essendo rivolto a docenti della scuola con almeno tre anni d'insegnamento alle spalle, non prevede tirocinio e, dunque, interazione con docenti di scuola, lasciando alla docenza universitaria il compito della formazione. Questo schema organizzativo non tiene però conto dell'inadeguata conoscenza, sia del mondo della scuola, che dei problemi dell'insegnamento propri della fascia d'età degli studenti liceali, riscontrabile in buona parte dei docenti universitari.

Per ottemperare alle indicazioni del D. M. 487 e in considerazione della tipologia degli insegnamenti, ai laboratori TIC e BES sono state attribuite 16 ore per CFU. Data la limitata disponibilità di risorse per l'apertura di contratti di docenza, tutti gli insegnamenti di laboratorio sono stati mutuati da percorsi PAS di classi affini, quali A012 e C240/350. Questo ha consentito di limitare il numero di contratti, ma ha avuto come conseguenza la presenza di un numero piuttosto elevato di studenti per classe.

2.4. L'ELABORATO FINALE E L'ESAME DI ABILITAZIONE

Per l'esame finale, gli abilitandi hanno redatto un elaborato originale, al quale sono stati attribuiti 5 CFU. Cercando di interpretare le indicazioni del Decreto Direttoriale n.

45 del 2013⁶, secondo il quale l'elaborato doveva coordinare le esperienze pregresse con le competenze sviluppate, e in accordo con i docenti di altri PAS scientifici, ai candidati è stato chiesto di svolgere, nella prima parte dell'elaborato, un'analisi critica delle pregresse esperienze scolastiche d'insegnamento.

S'intendeva così rivalutare le esperienze svolte, promuovendo la capacità dei candidati di valutarne i significati e di individuare eventuali errori, anche in considerazione dell'assenza nei percorsi PAS di un tirocinio guidato. L'elaborato doveva contenere anche l'approfondimento di un tema disciplinare (scelto dal candidato, concordandolo con il relatore), seguito dalla sua declinazione didattica.

Ai candidati veniva infine data indicazione di curare i seguenti aspetti:

- sviluppo di elementi di interdisciplinarietà;
- aspetti connessi ai bisogni educativi speciali;
- aspetti connessi all'utilizzo consapevole delle nuove tecnologie.

L'esame finale di abilitazione consisteva nella redazione, nell'illustrazione e nella discussione dell'elaborato originale sopra descritto. La valutazione ottenuta in questo esame (da 18 a 30 punti) veniva sommata alla media degli esami sostenuti durante il PAS (da 42 a 70 punti) per ottenere il punteggio di abilitazione, espresso in centesimi.

È evidente che la valutazione dell'esame finale incide notevolmente sul punteggio di abilitazione e, di conseguenza, sulla futura posizione dei candidati nelle graduatorie di merito. Per questo motivo, in sede d'esame, la Commissione è stata molto attenta a garantire una scrupolosa valutazione degli abilitandi, basata sull'applicazione omogenea di criteri predefiniti. A tal fine è stata predisposta una *griglia di valutazione*, che teneva conto delle indicazioni date in precedenza ai candidati per la stesura e la presentazione dell'elaborato (v. Tabella 5). La griglia è stata utilizzata dai commissari per l'assegnazione collegiale del voto d'esame.

⁶ <http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>.

Tabella 5. Griglia di valutazione utilizzata dalla Commissione per l'esame finale.

Parametro	sufficiente	buono	ottimo
Completezza e correttezza dei contenuti	6	7	8
Adeguate utilizzo del lessico specifico	3	4	5
Qualità dell'intervento didattico	6	7	8
Utilizzo degli strumenti didattici	1	2	3
Originalità e interdisciplinarietà	1	2	3
Aspetti connessi alla divers-abilità	1	2	3
Totale	18	24	30

3. IL NUMERO DI ISCRITTI E LA SOSTENIBILITÀ DEL CORSO

Conclusa l'esperienza dei PAS, è utile fare un bilancio sulla stessa.

Il primo elemento di riflessione riguarda la gestione delle iscrizioni e la sostenibilità dei corsi in rapporto al numero d'iscritti. Nel caso della classe A057, questo aspetto si è rivelato estremamente critico.

Per quanto riguarda il PAS, a fronte di otto domande inizialmente presentate nella Regione Friuli-Venezia Giulia, si sono realmente iscritte e hanno seguito i corsi solamente tre persone. Il motivo per cui diverse domande non hanno avuto seguito non è noto. Tuttavia, almeno in qualche caso, hanno giocato a sfavore la scarsa reperibilità di informazioni sui corsi, la gravosità dell'impegno e l'onerosità economica (comunicazioni personali).

Ancora peggiore è il bilancio per il TFA A057: delle ventuno persone che avevano superato il test preliminare, solamente tredici hanno presentato domanda per la seconda fase della selezione. All'esame si è poi presentato un solo candidato, che si è ritirato poco dopo l'inizio della prova.

Il percorso TFA, che tanto aveva inciso nella preparazione dell'offerta formativa, non ha quindi avuto luogo e il corso A057 è stato seguito unicamente dai tre abilitandi PAS. Lo sforzo organizzativo messo in atto - inclusi l'elaborazione del piano dell'offerta formativa, l'organizzazione logistica (preparazione degli orari, complicati

dalle numerose mutazioni, prenotazione delle aule), l'individuazione di attività alternative per i recuperi di ore, 120 ore di lezioni frontali e 40 di laboratori - avrebbe probabilmente meritato di andare a beneficio di un numero maggiore di utenti.

Un ulteriore aspetto critico riguarda il ritardo con cui sono iniziate le lezioni. Nonostante la classe A057 sia stata attivata nell'a. a. 2014/15, quindi nel secondo anno di svolgimento dei PAS, i corsi di didattica disciplinare hanno avuto inizio solamente nel gennaio 2015. Questo ritardo è parzialmente imputabile al progetto di accorpamento con il TFA, e quindi all'adeguamento ai tempi di quest'ultimo, che prevedeva diverse fasi di selezione. Hanno avuto un ruolo i ritardi con cui sono arrivate le indicazioni ministeriali e perfino la chiusura dell'Università nel periodo Natalizio, in cui si sarebbero dovute accogliere le iscrizioni definitive.

Aver iniziato così tardi le lezioni di didattica disciplinare ha comportato la loro concentrazione in pochi mesi. Data la sovrapposizione con le lezioni universitarie, questo ha causato problemi di competizione per le aule e per le ore docente, senza contare i disagi dei corsisti, costretti alla frequenza di corsi pomeridiani con cadenza quotidiana.

A fronte e a dispetto di tutti i problemi gestionali, grazie all'impegno profuso da molte persone, l'esperienza didattica è stata, a mio avviso, un successo. L'apporto dei docenti di scuola è stato determinante, sia per le lezioni svolte in prima persona, sia per la consulenza fornita in tanti casi ai docenti universitari, che hanno così potuto indirizzare le loro scelte in maniera più mirata e consapevole. Gli abilitandi hanno lavorato intensamente e proficuamente, giungendo tutti alla conclusione del percorso con un ricco bagaglio di esperienza e competenze.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare il prof. Michele Stoppa, coordinatore del comitato di gestione dei PAS, che ha pazientemente e puntualmente fornito tutte le indicazioni per svolgere gli adempimenti necessari, compito per il quale molti responsabili dei corsi

erano - come me - impreparati. Un sentito ringraziamento va anche alla prof.ssa Patrizia Nitti, che, avendo maggiore esperienza nell'ambito della formazione insegnanti, è stata il mio punto di riferimento.

Ringrazio i docenti del corso, proff. P. Bogoni, A. Calabretti, P. Dall'Antonia, P. Edomi, M. Nevyjel, A. Pallavicini, G. Pinamonti, G. Procida, M. Stoppa, che, nonostante i numerosi impegni, si sono dimostrati sempre disponibili ed entusiasti, dando un inestimabile contributo alla riuscita del corso, e la prof.ssa Flavia Bisiach, rappresentante designato dall'Ufficio Scolastico Regionale, che, con la sua professionalità ed esperienza, ha dato un apprezzato contributo ai lavori della Commissione dell'Esame finale.

Ringrazio infine la Segreteria Didattica del Dipartimento di Scienze della Vita e la Segreteria Laureati, che in ogni occasione hanno fornito il loro prezioso supporto.

SITI WEB

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Bando II ciclo TFA. Allegato A: TFA-fabbisogno di posti,

<http://www.istruzione.it/allegati/2014/TFA2_AllegatoA.pdf>, sito consultato il 4/12/2015.

Decreto 25 marzo 2013, n. 81. Regolamento recante modifiche al decreto 10 settembre 2010, n. 249, concernente: «Definizione della disciplina dei requisiti e delle modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'articolo 2, comma 416, della legge 24 dicembre 2007, n. 244». (13G00120) (GU Serie Generale n.155 del 4-7-2013),

<<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/07/04/13G00120/sg>>, sito consultato il 2/12/2015.

Decreto Ministeriale prot. n. 487 del 20 giugno 2014. T.F.A. - Procedura selettiva di accesso ai corsi. Svolgimento dei percorsi di tirocinio formativo attivo,

<http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm487_14.pdf>, sito consultato il 4/12/2015.

Tabelle allegate alla Nota Ministeriale 3119 del 1 aprile 2014. Attuali classi di concorso su cui confluiscono le discipline dei cinque anni del corso degli istituti di secondo grado interessati al riordino (Assegnazione insegnamenti alle classi di concorso 2014-2015),

<<http://www.dirittoscolastico.it/nota-prot-n-3119-1-aprile-2014/>>, sito consultato il 4/12/2015.

Titoli di accesso alle classi di concorso,

<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/PRTA-TitoliAccesso/ricercatitoliperclasse.action>>, sito consultato il 4/12/2015.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - DIPARTIMENTO PER L'ISTRUZIONE

Decreto Dipartimentale n. 45 dd. 22.11.2013,

<http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>, sito consultato il 3/12/2015.

L'ambito economico. Il PAS A017 - Discipline economico-aziendali e il PAS A019 - Discipline giuridiche ed economiche

PATRIZIA DE LUCA^{*}

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali,
Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"
Università di Trieste
patriziadeluca@deams.units.it

GIANLUIGI GALLENTI^{**}

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali,
Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"
Università di Trieste
gianluigi.gallenti@deams.units.it

MICHELE BERTONI

Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali,
Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti"
Università di Trieste
michele.bertoni@deams.units.it

GIUSEPPE CITARELLA

Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio,
dell'Interpretazione e della Traduzione
Università di Trieste
giuseppe.citarella@deams.units.it

SUNTO

Il presente contributo ha l'obiettivo di sintetizzare la prima esperienza di organizzazione e realizzazione dei PAS nelle discipline economico-aziendali, giuridiche ed economiche (Classi A017 e A019) all'Università degli Studi di Trieste. Il percorso, ricco di relazioni didattiche e umane, fra i docenti e i corsisti, ha rappresentato un'interessante esperienza di contatto tra il mondo scolastico e universitario. A sua volta, questa prima esperienza, attraverso una fertilizzazione incrociata di conoscenze e competenze, l'impiego di metodi didattici sia

^{*} Docente referente del PAS A017 dell'Università di Trieste, nonché, alla data delle Giornate di Studi, Direttore vicario del Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti" (DEAMS).

^{**} Docente referente del PAS A019 dell'Università di Trieste, nonché, alla data delle Giornate di Studi, Direttore del Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche "Bruno de Finetti" (DEAMS).

tradizionali che innovativi, il ricorso al cooperative learning e a diverse forme di e-learning, ha permesso di arricchire reciprocamente le differenti dimensioni del sapere, dal saper fare al saper essere.

PAROLE CHIAVE

PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / PERCORSI ABILITANTI SPECIALI; PAS / PAS; TFA / TFA; ECONOMIA / ECONOMICS; DIRITTO / LAW; ECONOMIA AZIENDALE / BUSINESS ADMINISTRATION; GESTIONE AZIENDALE / MANAGEMENT; SCUOLE SECONDARIE / SECONDARY SCHOOL; DIDATTICA DELLE DISCIPLINE ECONOMICHE / DIDACTICS OF ECONOMICS; DIDATTICA DELLE DISCIPLINE GIURIDICHE / DIDACTICS OF THE LAW.

1. INTRODUZIONE: IL QUADRO DELL'OFFERTA FORMATIVA

L'offerta formativa dei PAS A017 e A019 è stata organizzata dal DEAMS – Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche dell'Università di Trieste, con la collaborazione del Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione (IUSLIT), seguendo la normativa specifica¹ e le decisioni del Consiglio di Corso di Studi, unico per le due classi di discipline.

L'attività didattica, che si è svolta nelle aule dell'edificio del DEAMS, in Piazzale Europa 1 (v. Figura 1)², ha seguito la seguente articolazione generale: 15 CFU di didattica generale e speciale, 18 CFU di didattica disciplinare, 3 CFU di laboratori di tecnologie didattiche e 5 CFU per l'elaborato finale (v. Tabella 1).

Più nello specifico, i corsi PAS mutuavano i piani di studio dei TFA (Tirocinio Formativo Attivo) A017 e A019, illustrati rispettivamente nelle Tabelle 2 e 3³.

¹ I PAS, *Percorsi Abilitanti Speciali*, sono percorsi formativi per conseguire l'abilitazione all'insegnamento, destinati ai docenti della scuola con contratto a tempo determinato che hanno prestato servizio per almeno tre anni nelle istituzioni scolastiche statali e paritarie, basati sulla seguente normativa di riferimento:

- DM 249/2010 integrato con le modificazioni evidenziate per i TFA Speciali (Artt. 5, 11, 15 e tabella 11-bis);
- Regolamento del 25 marzo 2013 pubblicato in Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 155 del 4-7-2013;
- DM 23 marzo 2013 (istituzione dei percorsi speciali abilitanti, prova di valutazione delle competenze in ingresso, svolgimento dei percorsi).

(v. <<http://www.istruzione.it/urp/pas.shtml>>).

² Attualmente l'edificio è in ristrutturazione; il Dipartimento si è trasferito provvisoriamente in via dell'Università 1 e utilizza per l'attività didattica anche le aule di via Tigor 22 e Androna Baciocchi.

³ I TFA sono corsi di preparazione all'insegnamento a conclusione dei quali, previo superamento di un esame finale, si consegue il titolo di abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria di primo e secondo grado. Il TFA, che ha durata annuale, prevede 60 CFU, di cui 19, pari a 475 ore, di tirocinio in un istituto scolastico (come da tabella 11 allegata al D.M. 249/2010). L'attività complessiva di tirocinio è coordinata da un docente tutor, individuato attraverso una selezione, a seguito di specifico bando, del personale docente interessato. Per i TFA A017 e A019 attivati dall'Università

Le materie proposte nell'ambito delle didattiche disciplinari sono state scelte sulla base dei programmi previsti nei percorsi di studio dei diversi istituti di secondo grado, per le discipline di carattere economico-aziendale, giuridico ed economico.



Figura 1. La sede del DEAMS (ex Facoltà di Economia), in Piazzale Europa 1.

Tabella 1. Articolazione dell'offerta formativa dei PAS A017 e A019.

Attività	CFU
Didattica generale e didattica speciale	15
Didattiche disciplinari	18
Laboratori di tecnologie didattiche	3
Elaborato finale	5
<i>Totale CFU</i>	<i>41</i>

di Trieste, tale ruolo è stato svolto con professionalità ed entusiasmo dalla prof.ssa Daniela Picamus, docente dell'Istituto Statale di Istruzione Superiore "Giosuè Carducci – Dante Alighieri" di Trieste, che ha attivamente collaborato per lo svolgimento delle diverse attività previste, di supporto ai discenti e di collegamento tra l'Università di Trieste e gli Istituti Scolastici della Regione Friuli Venezia Giulia.

Si è fatto riferimento soprattutto, anche se non esclusivamente, all'Economia aziendale degli Istituti tecnico-commerciali e professionali e all'Economia e al Diritto, sempre degli Istituti tecnico-commerciali e professionali e del Liceo delle scienze umane, indirizzo economico.

Tali didattiche disciplinari sono state raggruppate in aree omogenee al fine di evitare la frammentazione dell'offerta didattica, favorire una visione maggiormente unitaria delle problematiche affrontate e avvicinarsi ai macro-nuclei disciplinari offerti nella scuola secondaria di secondo grado (Economia aziendale, Diritto ed Economia) anziché seguire la classificazione derivante dall'organizzazione disciplinare dei Settori Scientifici Disciplinari (SSD) dell'offerta formativa universitaria.

Tabella 2. Il piano di studi generale delle Discipline economico-aziendali (TFA A017).

<i>Scienze dell'educazione per secondarie II grado,</i> <i>art.15, c. 22 del DM 249/10:</i> M-PED/01 Pedagogia generale e sociale M-PED/02 Storia della pedagogia	18 CFU di cui 6 di didattica e pedagogia dedicati a bisogni speciali
<i>Didattiche disciplinari:</i> - Economia aziendale e Ragioneria (SECS-P/07) (6 CFU) - Economia e gestione delle imprese (SECS-P/08) (6 CFU) - Organizzazione aziendale (SECS-P/10) (3 CFU) - Finanza aziendale (SECS-P/09) ed Economia degli intermediari finanziari (SECS-P/11) (3 CFU)	18 CFU, 144 ore Lezioni frontali Didattica a distanza
Tirocinio a scuola	19 CFU, 475 ore di cui 3 CFU (75 ore) dedicati ad alunni disabili
<i>Elaborato finale e relazione finale di tirocinio</i>	5 CFU

È stata quindi proposta la seguente organizzazione disciplinare:

- *Per il PAS A017 - Discipline economico-aziendali (area unica):*

Economia aziendale e Ragioneria;

Economia e gestione delle imprese;

Organizzazione aziendale;

Finanza aziendale ed Economia degli intermediari finanziari.

Tabella 3. Il piano di studi generale delle discipline giuridiche ed economiche (TFA A019).

Scienze dell'educazione per secondarie II grado, art.15, c. 22 del DM 249/10: M-PED/01 Pedagogia generale e sociale M-PED/02 Storia della pedagogia	18 CFU di cui 6 di didattica e pedagogia speciale rivolti ai bisogni speciali
Didattiche disciplinari: - Economia Politica (SECS-P/01), Politica Economica (SECS-P/02) (6 CFU) - Scienza delle finanze (SECS-P/03) (3 CFU) - Diritto privato (IUS/01) (3 CFU) - Diritto Costituzionale (IUS/08), Istituzioni di Diritto pubblico (IUS/09), Diritto Amministrativo (IUS/10) (3 CFU) - Diritto Commerciale (IUS/04), Diritto dell'Economia (IUS/05), Diritto del Lavoro (IUS/07), Diritto Tributario (IUS/14) (3 CFU)	18 CFU 144 ore Lezioni frontali Laboratori / didattica a distanza
Tirocinio a scuola	19 CFU, pari a 475 ore di cui 3 CFU, pari a 75 ore, dedicati ad alunni disabili
Elaborato finale e relazione finale di tirocinio	5 CFU

- Per il PAS A019 - Discipline giuridiche ed economiche:
 - o Area economica:
 - Economia politica e Politica economica;
 - Scienza delle finanze;
 - o Area giuridica:
 - Diritto privato;
 - Diritto Costituzionale/Istituzioni di diritto pubblico/Diritto amministrativo;
 - Diritto commerciale/Diritto dell'economia/Diritto del lavoro/Diritto tributario.

2. METODI E TECNICHE DIDATTICHE

Nell'ambito della didattica, oltre alla lezione tradizionale, è stato dato ampio spazio ai *metodi attivi*⁴ e all'*e-learning*⁵.

⁴ Sul metodo didattico, si vedano: MUTI 1988 e GOGUELIN 1991.

⁵ L'*e-learning* è stato ampiamente approfondito in chiave didattica anche nella letteratura economico-aziendale (v. COSTA, RULLANI 1999; VESCOVI 2002; NACAMULLI 2003).

Per la realizzazione della didattica attiva è stato fatto ricorso a lezioni aperte e interattive e a tecniche basate su casi studio (aziendali, situazioni della vita comune, casi di attualità), *problem solving*, apprendimento cooperativo e simulazioni, scelti tenendo conto della loro utilizzabilità didattica o trasferibilità, con gli opportuni adattamenti, alla didattica d'aula negli istituti di istruzione di secondo grado.

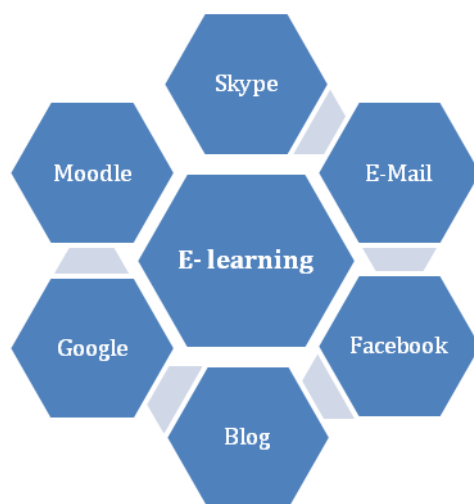


Figura 2. Alcuni comuni strumenti di *e-learning*.

L'*e-learning* è stato realizzato mettendo a disposizione il materiale didattico sulla piattaforma *moodle*, nell'ambito della quale i corsisti avevano inoltre la possibilità di interagire con il docente (v. Figura 2). Tale piattaforma si è rivelata indispensabile per consentire a tutti i partecipanti di accedere agevolmente al materiale didattico messo a disposizione dai docenti, ma le potenzialità comunicative dello strumento sono state in genere sfruttate solamente in modalità monodirezionale, ossia quali comunicazioni generali rivolte dai docenti a tutti i partecipanti indistintamente.

Per ovviare a questo problema e per realizzare delle vere e proprie occasioni di interazione a distanza, sono stati previsti dei momenti interattivi in tempo reale, attraverso la disponibilità del docente a rispondere alle videochiamate *Skype* in orari prestabiliti. Sebbene gli orari di tali incontri fossero stati fissati in modo tale da non interferire con l'attività lavorativa o di tirocinio dei partecipanti, la maggior

parte di questi ha comunque preferito la comunicazione asincrona offerta dalla posta elettronica.

L'efficacia della posta elettronica quale strumento di *e-learning* è certamente inferiore a quella offerta da forme di interazione in tempo reale, ma ha consentito comunque un'agevole comunicazione tra i partecipanti e i docenti, dato che questi ultimi si sono impegnati a fornire in tempo breve le risposte ai problemi e ai quesiti posti dai partecipanti. Tale organizzazione di didattica a distanza è stata realizzata grazie anche al numero molto contenuto di corsisti.

Lo svolgimento dell'attività a distanza, con supervisione e consegna degli elaborati effettuata interamente *on line*, si è svolta secondo diverse fasi. Inizialmente, durante gli incontri in aula, i docenti hanno in primo luogo impostato l'attività da svolgere, fornendo le indicazioni e i materiali necessari: nel caso del modulo di Economia Aziendale, i bilanci in formato elettronico da analizzare e commentare, nel caso di Diritto i casi giuridici o le sentenze da analizzare, commentare e interpretare, per Economia le situazioni di mercato da analizzare.

Nel contempo i docenti hanno indirizzato le prime fasi dell'attività avvalendosi, nel caso dell'Economia aziendale, anche del laboratorio informatico messo a disposizione dal Dipartimento. Successivamente, i partecipanti hanno completato a distanza il progetto individuale, contattando il docente con i mezzi di *e-learning* a disposizione e inviando infine l'elaborato al docente responsabile via posta elettronica entro la scadenza prestabilita, precedentemente comunicata sulla piattaforma *moodle* o via *e-mail*.

Ciò ha consentito, da un lato, l'autonoma organizzazione dell'attività dei corsisti, caratteristica particolarmente apprezzata da chi, come i partecipanti ai moduli TFA e PAS, non può dedicarsi allo studio a tempo pieno e risiede fuori sede; dall'altro lato, le fasi iniziali di *didattica tradizionale*, seguite dall'*attività di laboratorio* e, infine, dalla *didattica a distanza*, hanno consentito il giusto equilibrio tra modalità didattiche tradizionali e innovative, evitando lo spaesamento e il senso di estraniamento che, a

volte, costituisce il rischio principale dell'utilizzo delle modalità di didattica esclusivamente a distanza. Dal punto di vista del docente, è stato possibile mantenere comunque il controllo sull'attività svolta e assicurare la necessaria assistenza ai partecipanti nel completamento del loro lavoro.

Il successo dell'iniziativa è naturalmente dipeso dalla capacità del docente di delineare un progetto individuale sufficientemente attrattivo e vicino agli interessi dei partecipanti, oltre che dalla disponibilità a fornire risposte se non in tempo reale attraverso forme di comunicazione istantanea, almeno in tempi molto brevi, utilizzando le più tradizionali forme di comunicazione asincrona.

Sebbene, nell'esperienza che qui si descrive, tutti i partecipanti abbiano portato a termine il compito assegnato entro i tempi previsti, non tutti hanno invece colto l'opportunità offerta dagli strumenti di *e-learning* messi a disposizione, astenendosi dal contattare il docente. Si tratta evidentemente di un rischio comune a tutte le esperienze di didattica a distanza, che trovano nel coinvolgimento dei partecipanti la sfida maggiore da raccogliere.

È intuibile che un maggiore ricorso alla didattica a distanza richiederebbe un impegno ancora più marcato, per coinvolgere quei partecipanti restii a rivolgersi al docente per risolvere eventuali dubbi, magari organizzando dei brevi incontri di tutorato collettivo sotto forma di *conference call*, agevolmente realizzabili con i sistemi di comunicazione oggi a disposizione di docenti e discenti.

3. GLI ESAMI E L'ELABORATO FINALE

Al termine del programma di insegnamento delle didattiche disciplinari sono stati svolti gli esami di profitto. L'obiettivo delle prove era quello di accertare le competenze didattico-disciplinari dei partecipanti al corso, relativamente agli insegnamenti propri della classe delle discipline A017 e, rispettivamente, A019, nonché le capacità di autonoma organizzazione del lavoro didattico in classe.

Tabella 4. Modalità di svolgimento degli esami finali.

Classi	Prove	Voto	Data
A017 – Discipline economico-aziendali	Prova scritta unica Prova orale unica	Voto finale unico	Giugno 2015 (2 appelli)
A019 – Discipline giuridiche ed economiche	2 prove, scritte e orali, divise per: – discipline giuridiche – discipline economiche	1 voto per le discipline giuridiche 1 voto per le discipline economiche	Giugno 2015 (2 appelli)

L'articolazione delle prove (v. Tabella 4) è stata caratterizzata in modo diverso per le due classi di discipline: la classe A017 prevedeva, infatti, un'unica prova scritta e un'unica prova orale, al termine di tutte le discipline economico-aziendali presentate nel corso, con un voto finale unico; la classe A019 prevedeva, invece, due prove scritte e due prove orali, rispettivamente con un voto per le discipline giuridiche e un voto per le discipline economiche.

Tale scelta è stata ovviamente condizionata dalla maggiore differenza e disomogeneità tra le materie economiche e giuridiche, rispetto alle materie dell'area economico-aziendale; tale diversità non ha tuttavia impedito di trovare alcuni fili conduttori comuni e di fornire ai corsisti spunti didattici trasversali su molti temi anche di grande attualità, che possono essere esaminati sotto il profilo economico ma anche giuridico e che per la loro natura implicano una compenetrazione delle analisi disciplinari; un esempio in tal senso fra tanti è quello delle politiche per la tutela della concorrenza e dell'*antitrust*.

Per entrambe le classi è stata data la possibilità di sostenere gli esami in due distinti appelli, che hanno avuto luogo nel mese di giugno 2015.

Al termine del periodo formativo, i corsisti hanno dovuto affrontare l'esame abilitante, il superamento del quale presupponeva la predisposizione, illustrazione e discussione di un elaborato finale, secondo le modalità illustrate in Figura 3 e pubblicate *online* su piattaforma *moodle*.

ESAME FINALE PAS	
- A017: 15 luglio, ore 10.00, Edificio D-Economia (I piano – Aula F) - A019: 16 luglio, ore 10.00, Edificio D-Economia (I piano – Aula F)	
Composizione della Commissione:	
1. Docente universitario - Presidente: 2. Docente universitario 3. Docente universitario 4. Docente universitario 5. Rappresentante dell'Ufficio Scolastico regionale (dirigente tecnico, dirigente scolastico, docente di ruolo)	
PAS (punteggio espresso in centesimi)	Punti Max (min)
Una valutazione inferiore a 60/100 comporta il non conseguimento dell'abilitazione	
a) Media ponderata degli esami riferiti ai singoli insegnamenti (nel caso di più prove, si considera quale voto per ciascun insegnamento il voto risultante dalla media delle prove sostenute)	70 (min. 42 punti)
b) Valutazione dell'esame finale	30 (min. 18 punti)
Punteggio complessivo:	100
Un risultato inferiore a 60 centesimi comporta il non conseguimento dell'abilitazione.	punti
Modalità di svolgimento dell'esame finale: Ai fini del superamento dell'esame abilitante, i corsisti sono tenuti a predisporre, illustrare e discutere una relazione finale. L'argomento disciplinare sarà assegnato dal Coordinatore almeno 6 settimane prima dell'esame finale (entro il 3 giugno 2015). L'elaborato finale deve avere un relatore. La funzione di relatore verrà attribuita al docente referente dell'argomento assegnato. Il relatore dovrà essere tempestivamente contattato dal candidato per concordare l'impostazione e le modalità di lavoro. L'elaborato (di ampiezza compresa tra 60.000 e 80.000 battute, spazi inclusi) dovrà essere consegnata 2 settimane prima della prova finale (entro il 1 luglio 2015) al relatore. Possibile articolazione dell'elaborato finale: - Parte Prima: Riflessione critica sulle esperienze pregresse di insegnamento del candidato. - Parte Seconda: Sviluppo di un argomento disciplinare assegnato. - Parte Terza: Declinazione didattica in contesto scolastico dell'argomento approfondito nella parte seconda (considerando anche aspetti connessi con la divers-abilità, i disturbi dell'apprendimento, i bisogni formativi speciali e l'utilizzo delle nuove tecnologie). Ai fini dell'illustrazione dell'elaborato in sede d'esame, il candidato dovrà predisporre una presentazione multimediale, valutata in termini di: - correttezza dei contenuti proposti, - adeguato utilizzo del lessico specialistico, - efficacia comunicativa, - originalità, - attenzione alle esigenze della divers-abilità.	

Figura 3. Informazioni relative all'esame abilitante del PAS A017 e del PAS A019.

A supporto dei corsisti, è stata suggerita una possibile articolazione di tale elaborato, che prevedeva la suddivisione in tre parti:

- *Parte prima*
Riflessione critica sulle esperienze pregresse di insegnamento del candidato;
- *Parte seconda*
Sviluppo di un argomento disciplinare assegnato;
- *Parte terza*
Declinazione didattica in un contesto scolastico dell'argomento approfondito nella seconda parte, considerando in particolare anche gli aspetti connessi con la diversabilità, i disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), i bisogni educativi speciali (BES) e l'utilizzo delle nuove tecnologie.

L'argomento disciplinare è stato assegnato dal Coordinatore almeno sei settimane prima della data prevista per l'esame finale e, nel caso specifico, entro il 3 giugno 2015. La funzione di relatore è stata svolta dal docente referente dell'argomento assegnato, contattato preventivamente dal candidato per concordare l'impostazione e le modalità del lavoro.

L'elaborato, di ampiezza compresa tra 60.000 e 80.000 battute (spazi inclusi), doveva essere consegnato al relatore due settimane prima della prova finale. Ai fini dell'illustrazione dell'elaborato in sede d'esame, il candidato ha dovuto predisporre una presentazione multimediale, valutata dalla commissione sulla base dei seguenti criteri:

- correttezza dei contenuti proposti;
- adeguato utilizzo del lessico specialistico;
- efficacia comunicativa;
- originalità dei contenuti;
- attenzione alle esigenze delle *diversabilità*.

La commissione era formata da cinque componenti: quattro docenti universitari, di cui uno doveva svolgere il ruolo di Presidente, e un Rappresentante dell'Ufficio Scolastico Regionale. L'elenco degli elaborati è esposto in Tabella 5.

Tabella 5. Titoli e relatori degli elaborati finali.

N.	Titoli elaborati finali PAS A017	Relatori
1	Le imprese ristorative: progettazione di un'unità didattica mediante l'utilizzo dell'analisi del modello di business.	Francesco Venier
2	<i>Learning by doing</i> : il caso della Ryanair dalla pratica alla "scoperta" della teoria.	Patrizia de Luca
3	La gestione del rischio di credito commerciale.	Giorgio Valentinuz
4	Relazione finale. Il contratto di <i>leasing</i> e i suoi aspetti contabili.	Michele Bertoni
5	Spirito di iniziativa e imprenditorialità: progettazione di un'unità di apprendimento per lo sviluppo di un'idea imprenditoriale e la redazione del <i>business plan</i> .	Patrizia de Luca
6	L'armonizzazione dei bilanci nella pubblica amministrazione.	Michele Bertoni
7	Il <i>role-play</i> come strumento didattico. L'esperienza di un centro di formazione professionale.	Francesco Venier
8	Relazione finale. Il finanziamento dei soci nelle S.r.l. e l'utilizzo degli indici di bilancio.	Michele Bertoni
9	L'impresa innovativa. Il fenomeno delle <i>social shopping communities</i> .	Guido Bortoluzzi
N.	Titoli elaborati finali PAS A019	Relatori
1	L'elezione del Presidente della Repubblica.	Gian Paolo Dolso
2	L'Unione Europea.	Davide Monego

4. LA PAROLA AI CORSISTI

Al termine del percorso formativo si è voluto dare spazio alle opinioni dei partecipanti al corso, suddivisi, per quanto riguarda i PAS e i TFA, rispettivamente in 9 e 7 nella classe A017 e in 2 e 4 nella classe A019 (v. Tabella 6).

Tabella 6. Numero di partecipanti ai corsi PAS e TFA A017 e A019.

Classi	PAS	TFA
A017	9	7
A019	2	4

Con l'obiettivo di rilevare essenzialmente le criticità e, quindi, le aree di miglioramento del percorso formativo, era stato realizzato e distribuito un semplice *questionario* anonimo, in cui si chiedeva di evidenziare punti di forza e di debolezza e di esprimere altri commenti e suggerimenti utili in futuro.

Tabella 7. Punti di forza e di debolezza evidenziati dai partecipanti ai corsi.

PUNTI DI FORZA	Lezioni in presenza interessanti.
	Livello di professionalità dei docenti molto elevato.
	Alcuni corsi hanno proposte molto interessanti e innovative anche dal punto di vista didattico.
	Offrono spunti interessanti per insegnare.
	Possibilità di aggiornare le conoscenze disciplinari.
	Confronto con modello accademico.
	Tipologia di lezioni alternative alla lezione frontale (partecipativa, cooperativa).
	Carico didattico non troppo pesante e possibilità di lezioni a distanza.
	Concetti e metodi acquisiti nelle lezioni all'Università ritrovati a scuola.
PUNTI DI DEBOLEZZA	Poca differenza tra percorsi PAS e TFA.
	Mancanza di organizzazione del percorso.
	Mancanza di coordinamento tra calendario attività pedagogiche e attività disciplinari.
	Troppa concentrazione in termini di tempo.
	Calendario delle lezioni non predefinito.
	Calendario programmato per un periodo troppo breve.
	Tempistica del tirocinio: sarebbe stato opportuno iniziare i corsi, le lezioni, il tirocinio, prima di febbraio.
	Per la didattica <i>online</i> le ore programmate sono troppo poche rispetto al lavoro assegnato.
	Il corso paga il fatto di essere alla prima esperienza.

La rilevazione, effettuata il 14 aprile 2015, ha permesso di raccogliere 15 questionari, 9 PAS e 6 TFA (A017), e quindi una serie di utili informazioni relative al corso giunto alla fase conclusiva. I risultati, presentati con le stesse parole usate dai partecipanti, è illustrata in Tabella 7.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Al termine dell'analisi del percorso formativo, si possono tirare le somme di un'esperienza alla sua prima edizione, per il DEAMS – Dipartimento di Scienze

Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche dell'Università di Trieste, nel campo delle discipline economico-aziendali e giuridiche ed economiche.

Dai commenti espressi dai partecipanti, si possono rilevare tre principali aree di soddisfazione: i contenuti proposti sono stati giudicati interessanti; i metodi didattici sono stati accolti positivamente, soprattutto per l'equilibrata fusione tra tradizione e innovazione; è stata riconosciuta la notevole professionalità e capacità espositiva dei docenti impegnati nel corso.

È comunque opportuno soffermarsi a riflettere sulle diverse criticità evidenziate, sintetizzabili in tre aspetti: la non completa adeguatezza della gestione del tempo, dell'organizzazione e della comunicazione relativa al corso.

È stato comunque evidenziato che tali criticità trovano una prima plausibile spiegazione nell'inesperienza nella gestione di un percorso formativo che necessita, per le sue peculiarità, anche per i docenti universitari di una formazione sul campo.

Infatti da questa prima esperienza possono derivare i propositi di miglioramento per iniziative future: miglioramento nella gestione del tempo, nel coordinamento dei diversi interventi didattici, nella programmazione del calendario didattico, nello sviluppo ulteriore della didattica a distanza e nella comunicazione nel suo complesso, con benefici che derivano da processi di tipo *learning by doing* e *learning by interacting*.

Una seconda spiegazione dei punti di debolezza riscontrati dai corsisti deriva dalla situazione di contesto, determinata in gran parte da tempi e modalità derivanti dalle scadenze ministeriali, che hanno determinato, in particolare, una significativa compressione delle attività formative in un lasso di tempo eccessivamente limitato; ciò ha determinato problemi organizzativi sia per i corsisti, sia per il DEAMS e per i suoi docenti, impegnati contemporaneamente in altre attività didattiche e di ricerca.

Un altro elemento da rafforzare in futuro è quello della collaborazione con i docenti delle scuole secondarie di secondo grado, per integrare più efficacemente il loro apporto nell'organizzazione della didattica, apporto che pare strategico per predisporre una didattica formativa che integri elementi di innovatività metodologica

e aggiornamento di contenuti disciplinari, con prassi educative realizzabili nel contesto scolastico.

BIBLIOGRAFIA

COSTA G., RULLANI E. (a cura di)

1999, *Il maestro e la rete. Formazione continua e reti multimediali*, Milano, Etas.

GOGUELIN P.

1991, *La formazione animazione*, Torino, Isedi.

JARVIS P.

2006, *Teaching in a changing world*, in P. JARVIS (ed.), «The Theory and Practice of Teaching», London, Routledge.

MUTI P. L.

1988, *Organizzazione e formazione*, Milano, Franco Angeli.

NACAMULLI R. C. D.

2003, *La formazione, il cemento e la rete*, Milano. Etas.

RANIERI M.

2005, *E-learning: modelli e strategie didattiche*, Trento, Erickson.

TRENTIN G.,

2004, *Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze*, Milano, Franco Angeli.

VESCOVI T.

2002, *e-learning. La formazione manageriale nella rete*, Milano, Il Sole24Ore.

SITI WEB

PAS _ Percorsi Abilitanti Speciali,

<<http://www.istruzione.it/urp/pas.shtml>>, sito consultato il 10/12/2015.

L'ambito delle Scienze della salute. Il PAS A040 - Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia generale e dell'apparato masticatorio

CHIARA OTTAVIA NAVARRA

Dipartimento Universitario Clinico di
Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute
Università di Trieste
c.navarra@fmc.units.it

FULVIA COSTANTINIDES

Dipartimento Universitario Clinico di
Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute
Università di Trieste
f.costantinides@fmc.units.it

ROBERTO DI LENARDA*

Dipartimento Universitario Clinico di
Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute
Università di Trieste
rdilenarda@units.it

SUNTO

Nell'a. a. 2014-15, l'Università degli Studi di Trieste ha attivato numerosi Percorsi Abilitanti Speciali (PAS) per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento nelle scuole secondarie, tra i quali anche quello che ha coinvolto il Dipartimento delle Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute, inerente alla classe di concorso A040. Con il presente contributo si intende illustrare l'esito di un'esperienza formativa che si è rivelata di grande impegno sia per i docenti e le segreterie didattiche sia, naturalmente, per i corsisti stessi.

PAROLE CHIAVE

PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / PERCORSI ABILITANTI SPECIALI; CLASSE DI ABILITAZIONE A040 / TEACHING AREA A040; CORSI POST LAUREAM / POST LAUREAM COURSES; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL; SCIENZE DELLA SALUTE / HEALTH SCIENCES; DIDATTICA DELLE SCIENZE DELLA SALUTE / HEALTH SCIENCES EDUCATION; PAS / PAS.

* Docente referente del PAS A040 dell'Università di Trieste, nonché Direttore del Dipartimento Universitario Clinico di Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute (DSM).

1. STRUTTURA E ORGANIZZAZIONE

I PAS sono dei corsi speciali *post lauream* di durata annuale, la cui frequenza fornisce la possibilità di conseguire, dopo aver superato un esame finale, l'abilitazione all'insegnamento per le discipline inerenti alla classe di concorso specifica. Tali corsi sono riservati ai docenti della scuola secondaria non di ruolo, compresi gli insegnanti tecnico-pratici, in possesso dei titoli di studio previsti dal D. M. n°39/1998¹ e dal D. M. n°22/2005², con almeno tre anni di servizio maturati in scuole statali, paritarie o nei centri di formazione professionale accreditati per l'assolvimento dell'obbligo scolastico.

Il PAS della classe A040 - *Igiene, Anatomia, Fisiologia, Patologia generale e dell'apparato masticatorio* è stato attivato per fornire l'offerta formativa obbligatoria nell'Area d'indirizzo "Servizi socio-sanitari" degli Istituti professionali, ai sensi dell'art. 15 commi 1 ter 16 bis del D. M. 10 settembre 2010 n° 249³ modificato con D. M. 25 marzo 2013 n° 81⁴, il cui fabbisogno regionale era stato definito nel numero di tre docenti.

Naturalmente il piano didattico è stato strutturato in ottemperanza alla normativa generale sui *Crediti Formativi Universitari* (CFU), in base alle indicazioni del D. M. 81 del 25 marzo 2013, prevedendo l'acquisizione di 41 CFU a completamento del percorso. Tali crediti formativi sono stati indirizzati: alla *verifica* e al *consolidamento* della conoscenza delle discipline oggetto d'insegnamento nell'ambito della classe di abilitazione A040; a perfezionare le relative *competenze didattiche*, anche sviluppando le *competenze digitali* raccomandate dal Parlamento Europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea 18 dicembre 2006 (2006/962/CE)⁵ nonché le *competenze didattiche* finalizzate a favorire l'integrazione scolastica degli alunni con disabilità, secondo quanto disposto dalla legge 5 febbraio 1992, n. 104⁶ e successive modificazioni.

¹ <http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/1998/dm039_98.pdf>.

² <http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2005/allegati/all_dm22.pdf>.

³ <http://www.miur.it/Documenti/universita/Offerta_formativa/Formazione_iniziale_insegnanti_corsi_uni/DM_10_092010_n.249.pdf>.

⁴ <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/07/04/13G00120/sg>>.

⁵ <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:32006H0962>>, consultato il 02/12/2015.

⁶ <http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/b9b27816-47b5-4031-9f4b-f0a8d1a8f364/prot104_92.pdf>.

Per riuscire a proporre un percorso che non si riconducesse a una mera ripetizione dei contenuti già proposti nei curricula didattici universitari volti al conseguimento delle Lauree magistrali che costituiscono titolo di accesso alla classe di abilitazione A040, è stato fondamentale perseguire una stretta coordinazione tra le aree d'insegnamento previste, ossia *l'Area della Didattica generale e didattica speciale* (Gruppo A) nonché *l'Area dei Laboratori di tecnologie didattiche* (Gruppo C), organizzate entrambe dal Dipartimento di Studi Umanistici, e *l'Area della Didattica delle discipline oggetto di insegnamento delle classi di concorso* (Gruppo B), organizzata, invece, dal Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e della Salute.

Tabella 1. Prospetto dell'offerta formativa del PAS per la classe di abilitazione A040, a. a. 2014-15.

GRUPPO	Insegnamento	SSD	CFU	Ore di copertura
A	PEDAGOGIA SPERIMENTALE	M-PED/03	6	30
	PEDAGOGIA SPECIALE - TECNOLOGIE	M-PED/04	5	25
	PEDAGOGIA SPECIALE - VALUTAZIONE	M-PED/04	4	20
B	Teoria e didattica delle Scienze della prevenzione e della salute pubblica	MED/42	3,5	28
	Teoria e didattica dell'Anatomia di base e dell'apparato masticatorio	MED/28	5	40
	Teoria e didattica della Fisiologia generale	BIO/09	4	32
	Teoria e didattica della Patologia generale	MED/04	3	24
	Teoria e didattica della Patologia dell'apparato masticatorio	MED/28	1,5	12
	Laboratorio di tecnologie didattiche di Igiene, Anatomia, Fisiologia e Patologia generale e dell'apparato masticatorio	MED/28 MED/42 BIO/09 MED/04	1	15
C	LABORATORIO DI TECNOLOGIE EDUCATIVE (il laboratorio viene ripetuto per due gruppi di studenti)	M-PED/03	3	45
	Elaborato finale		5	
	Totale CFU		41	

Nella Tabella 1 è stato riassunto il prospetto dell'offerta formativa attivata per l'a. a. 2014-15, con la relativa distribuzione dei crediti assegnati a ciascuna attività. Ogni CFU prevedeva 8 ore di didattica frontale/laboratoriale, mentre nel caso del laboratorio pedagogico-didattico 1 CFU corrispondeva a 15 ore di lezione. Come si può intuire, si è trattato di un notevole sforzo per docenti e corsisti.

È stato infatti essenziale, non solo occuparsi dell'organizzazione della parte disciplinare specifica, ma anche favorire il progressivo sviluppo di *competenze professionalizzanti*,

affrontando la sfida rappresentata dal confronto con l'insegnamento tenuto nelle scuole secondarie, cercando, altresì, di garantire, nel migliore dei modi, un ordinato svolgimento delle attività didattiche. Il tutto al fine di ottemperare ai requisiti e alle stringenti tempistiche richiesti a norma di legge per il regolare svolgimento del piano formativo.

L'elaborazione del calendario delle lezioni ha richiesto un importante impegno organizzativo, poiché ha dovuto tenere conto di numerose variabili, tra le quali la disponibilità delle aule necessarie allo svolgimento delle stesse, la contemporanea attivazione delle lezioni del Gruppo A, gli impegni didattici dei docenti e le attività lavorative eventualmente svolte dai corsisti presso gli istituti scolastici.

Nella predisposizione degli orari, si è proceduto quindi, primariamente, alla valutazione della disponibilità oraria dei docenti e a una prima stesura del calendario, che è stato confrontato con quello delle lezioni del Gruppo A. Successivamente la bozza provvisoria è stata sottoposta ai corsisti, affinché evidenziassero eventuali sovrapposizioni con i loro impegni didattici.



Figura 1. Aula didattica interattiva.

Contemporaneamente sono state individuate le aule didattiche ove svolgere le lezioni, cercando di concentrarle tutte nella medesima sede. In una seconda fase,

l'orario è stato rifinito sulla base dei suggerimenti e indicazioni pervenuti e, quindi, pubblicato definitivamente su Moodle⁷.



Figura 2. Postazioni del laboratorio di ricerca.

Le lezioni del PAS A040 si sono svolte regolarmente, con frequenza tri-settimanale, nel periodo febbraio-maggio 2015 nelle aule didattiche del Corso di Laurea Magistrale in Odontoiatria e Protesi Dentaria, con sede presso l'Ospedale Maggiore di Trieste.

2. IL PROGRAMMA DEGLI INSEGNAMENTI

La classe di abilitazione A040 prevede una vasta gamma di argomenti da trattare e ha richiesto ai docenti di operare un'accurata selezione di quelli da proporre efficacemente durante le lezioni frontali. Tali argomenti sono poi stati modulati in chiave didattica, anche attraverso l'esperienza fornita dai corsisti stessi.

⁷ <<http://www.moodle.units.it>>.

Tabella 2. Programma degli insegnamenti di *Didattica delle discipline* (Gruppo B) impartiti nell'ambito del PAS relativo alla classe di abilitazione A040.

Insegnamento di

Teoria e didattica delle Scienze della Prevenzione e della Salute Pubblica (SSD MED/42)

Concetti di base dell'Igiene e della Medicina Preventiva. Rapporti tra igiene e salute pubblica. Concetto di Salute.

Epidemiologia delle malattie infettive. Infezioni a trasmissione per via aerea. Prevenzione primaria e strategie della prevenzione primaria. Test di Screening. Influenza. Epatiti virali.

Concetti di immunoprofilassi. Concetti di disinfezione e sterilizzazione.

Insegnamento di

Teoria e didattica dell'Anatomia di base e dell'apparato masticatorio (SSD MED/28)

Nomenclatura anatomica: l'"uomo anatomico", regioni del corpo umano, piani del corpo, organi pieni e organi cavi.

Aspetti di morfologia macro e microscopica del corpo umano e del distretto cervico-facciale.

Apparato locomotore: sistema scheletrico, splancno- e neurocranio, articolazione temporo-mandibolare, sistema muscolo-scheletrico, muscoli mimici, masticatori, muscoli del collo, muscoli sopra- e sottoioidei.

Sistema nervoso: morfologia generale e funzione, midollo spinale, fasci ascendenti e discendenti, tronco encefalico, nervi cranici, organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso autonomo (ortosimpatico e parasimpatico).

Apparato circolatorio: struttura dei vasi sanguiferi e linfatici, grande e piccola circolazione, cuore, sistematica delle arterie e vene della grande circolazione, sistema linfatico e stazioni linfonodali del capo e del collo.

Anatomia topografica della regione oro-faringea: vestibolo, labbra, guance, mucosa della cavità orale, anatomia micro e macroscopica della lingua, ghiandole salivari maggiori, muscoli faringei, tonsille, vascularizzazione del cavo oro-faringeo.

Generalità sull'apparato digerente, respiratorio ed uro-genitale.

Insegnamento di

Teoria e didattica della Fisiologia generale (SSD BIO/09)

Sistema nervoso: revisione sulle caratteristiche cellulari, sulla organizzazione e sullo sviluppo del sistema nervoso. Potenziali di membrana, potenziali locali e propagati. Funzionamento delle sinapsi. Sistemi sensitivi, Contrazione muscolare, riflessi spinali e motricità volontaria. Nocicezione e dolore. Sistema nervoso autonomo.

Apparato circolatorio: circolo sistemico e funzione capillare, eccitamento cardiaco, ciclo meccanico del cuore, regolazione della gittata cardiaca.

Apparato respiratorio: meccanica respiratoria, scambi gassosi, regolazione della ventilazione.

Apparato stomatognatico: dinamica, composizione e regolazione della secrezione salivare.

Fattori ossei, articolari, occlusali, muscolari e nervosi della masticazione. Deglutizione. Gusto.

continua

*Insegnamento di***Teoria e didattica della Patologia generale (MED/04)**

Patologia cellulare. Danno cellulare: meccanismi biochimici generali, danno ischemico e ipossico, danno chimico. Morte cellulare. Adattamento al danno. Invecchiamento cellulare.

Infiammazione: infiammazione acuta e cronica, esiti dell'infiammazione.

Riparazione dei tessuti: fattori di crescita, fibrosi, angiogenesi, guarigione delle ferite.

Alterazioni emodinamiche e shock. Edema, iperemia e congestione, emorragia, embolia, infarto.

Emostasi e trombosi.

Neoplasie: definizione, terminologia e cenni di epidemiologia. Basi molecolari del cancro. Agenti cancerogeni, progressione neoplastica. Grado e stadi del tumore.

*Insegnamento di***Teoria e didattica della Patologia dell'apparato masticatorio (MED/28)**

Epidemiologia e sviluppo delle neoplasie del cavo orale, guarigione delle ferite intraorali, infiammazione del cavo orofaringeo.

Come rilevato, intervistando docenti e discenti, attraverso questo continuo e reciproco scambio di informazioni/esperienza tra docente universitario e corsista/insegnante della scuola secondaria, le lezioni si sono progressivamente arricchite.

Nella Tabella 2 vengono illustrati i contenuti dei corsi svolti nell'ambito dell'*Area della Didattica delle discipline oggetto di insegnamento delle classi di concorso* (Gruppo B) con i relativi programmi.

3. ESAMI DI PROFITTO ED ESAME FINALE

Al fine di certificare l'acquisizione delle conoscenze e la padronanza delle competenze specifiche, il percorso formativo si è concluso con un *esame di profitto integrato* denominato «Didattica di Igiene, Anatomia, Fisiologia e Patologia generale e dell'apparato masticatorio».

Gli esami da sostenere per i singoli moduli d'insegnamento sono stati definiti come di seguito indicato ai sensi della normativa, ossia per ciascuno degli insegnamenti del gruppo B «sono valutate specificamente attraverso una o più prove scritte e una prova

orale le conoscenze e le competenze disciplinari e didattiche degli aspiranti, relative agli insegnamenti»⁸ propri della classe di concorso.

Due appelli d'esame sono stati fissati nel mese di giugno, in maniera tale da riuscire a svolgere l'esame di abilitazione in data utile a garantire ai corsisti la possibilità di far pervenire il titolo acquisito nei tempi necessari per potere rientrare nelle graduatorie per l'anno scolastico a venire.

Al termine dell'anno, si è svolto *l'esame finale* (di abilitazione) che verteva sulla stesura, illustrazione e discussione di un elaborato finale. La prima parte di tale elaborato ha previsto una riflessione critica sulle esperienze pregresse di insegnamento del candidato; la seconda parte era caratterizzata dallo sviluppo di un argomento disciplinare assegnato dal docente di riferimento; la parte finale doveva contemplare una declinazione didattica in un contesto scolastico dell'argomento approfondito. Particolare attenzione è stata data ad alcuni aspetti connessi alla *divers-abilità*, ai *disturbi dell'apprendimento*, ai *bisogni formativi speciali* e all'*utilizzo delle nuove tecnologie*. Per l'a. a. 2014-15 le tesi assegnate sono state svolte nell'ambito della Teoria e didattica della Patologia Generale con un elaborato intitolato "*Amianto: dramma e risorsa*", nell'ambito della Teoria e didattica dell'Anatomia di base e dell'apparato masticatorio con un elaborato dal titolo "*Apparato cardiovascolare. Anatomia del cuore e dei vasi sanguigni*" e nell'insegnamento di Teoria e didattica delle Scienze della Prevenzione e della salute pubblica con un elaborato intitolato "*Immunoprofilassi, le vaccinazioni in Italia*".

I candidati hanno esposto il proprio elaborato attraverso una presentazione multimediale, anch'essa considerata sul piano valutativo in termini di correttezza dei contenuti proposti, di adeguato utilizzo del lessico specialistico, di efficacia comunicativa, di originalità, di attenzione alle esigenze della *divers-abilità*. Tutti i candidati hanno superato con successo l'esame di abilitazione.

⁸ <http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>.

4. IMPRESSIONI SULL'ESPERIENZA

Appresa la notizia della necessità di attivare il PAS A040, immediatamente tra noi docenti organizzatori si è fatta strada la coscienza di un nuovo senso di responsabilità: abituati a svolgere *test di laboratorio*, a confrontarsi con l'*attività clinica* o a districarsi tra *progetti di ricerca* o la *didattica* propriamente *universitaria*, nessuno aveva mai avuto un'esperienza diretta di insegnamento nella scuola secondaria, e tanto meno conosceva i percorsi PAS.

Fortunatamente sia i docenti delle discipline maggiormente insegnate nelle scuole secondarie (matematica, filosofia, etc.) sia i pazientissimi componenti delle varie segreterie didattiche, ci sono venuti incontro. Avuta contezza degli obiettivi del corso che avremmo dovuto organizzare, ci siamo pertanto attivati secondo le rispettive competenze, per poter offrire ai corsisti, il miglior risultato possibile.

Di certo, inizialmente, l'organizzazione delle lezioni, con un monte ore davvero ragguardevole, non è stata facile. Pur tuttavia, nonostante le difficoltà organizzative dovute alla novità del "*modus docendi*", queste sono riuscite a svolgersi regolarmente.

Per i docenti universitari è stato inusuale concepire delle lezioni, frontali e non, destinate a un pubblico di insegnanti, ma già dopo la prima lezione, tutti i docenti hanno espresso soddisfazione e hanno trovato stimolante mettere a fuoco con i corsisti, non solo il contenuto nozionistico, ma anche la chiave didattica dello stesso contenuto in maniera efficace.

Tutti i nostri docenti hanno, inoltre, davvero apprezzato la serietà e l'impegno con cui i corsisti hanno frequentato il corso, considerando che essi hanno affiancato alla loro consueta attività di docenza scolastica le lezioni PAS, partecipando attivamente all'arricchimento delle stesse (ad esempio svolgendo degli approfondimenti tematici).

In un'intervista alla docente di Teoria e didattica della Patologia generale sull'esperienza di insegnamento nell'ambito del PAS, la stessa ha affermato:

È stato un percorso che ha richiesto un impegno notevole, considerando la sovrapposizione alle lezioni da svolgere presso altri Corsi di Laurea. Nello stesso tempo questa esperienza mi ha gratificato molto poiché ho

avuto modo di osservare sotto un aspetto completamente nuovo i contenuti didattici da me proposti. Ho potuto constatare che la preparazione pedagogica dei corsisti e l'attiva e costante discussione sulle modalità di insegnamento degli argomenti trattati sono riusciti a stimolarmi nel cercare di ottimizzare la mia comunicazione nella didattica frontale universitaria.

A fine percorso, la soddisfazione più grande è stata quella di sentire affermare da molti docenti: «speriamo che tutti i nostri corsisti ottengano l'inserimento di ruolo, se lo sono davvero meritato!».

SITI WEB

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 Dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/Ce),

<<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:32006H0962>>,
sito consultato il 2/12/2015.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

Decreto Ministeriale 30 gennaio 1998. Testo coordinato delle Disposizioni impartite in materia di ordinamento delle classi di concorso a cattedre e a posti di insegnamento tecnico-pratico e di arte applicata nelle scuole ed istituti di istruzione secondaria ed artistica (n. 39),

<http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/1998/dm039_98.pdf>,
sito consultato il 2/12/2015.

Decreto n. 22 del 9 febbraio 2005,

<http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2005/allegati/all_dm22.pdf>,
sito consultato il 2/12/2015.

Decreto 10 settembre 2010, n. 249. Regolamento concernente: «Definizione della disciplina dei requisiti e delle modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'articolo 2, comma 416, della legge 24 dicembre 2007, n. 244»,

<http://www.miur.it/Documenti/universita/Offerta_formativa/Formazione_iniziale_insegnanti_corsi_uni/DM_10_092010_n.249.pdf>, sito consultato il 2/12/2015.

Decreto 25 marzo 2013, n. 81. Regolamento recante modifiche al decreto 10 settembre 2010, n. 249, concernente: «Definizione della disciplina dei requisiti e delle modalità della formazione iniziale degli insegnanti della scuola dell'infanzia, della scuola primaria e della scuola secondaria di primo e secondo grado, ai sensi dell'articolo 2, comma 416, della legge 24 dicembre 2007, n. 244». (13G00120) (GU Serie Generale n. 155 del 4-7-2013),

<<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/07/04/13G00120/sg>>, sito consultato il 2/12/2015.

Legge 5 febbraio 1992, n. 104 "Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate (testo vigente dopo le ultime modifiche introdotte),

<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/b9b27816-47b5-4031-9f4b-f0a8d1a8f364/prot104_92.pdf>, sito consultato il 2/12/2015.

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA – DIPARTIMENTO PER L'ISTRUZIONE

Decreto Dipartimentale n. 45 dd. 22.11.2013,

<http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>, sito consultato il 3/12/2015.

L'ambito delle Scienze integrate. Il PAS A059 - Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado⁺ e il PAS A060 - Scienze naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia⁺⁺

MICHELE STOPPA^{*}

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
mstoppa@units.it

PATRIZIA NITTI^{**}

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche
Università di Trieste
pnitti@units.it

SUNTO

Dopo una sintetica premessa dedicata all'insegnamento integrato delle Scienze nelle Scuole secondarie di primo e secondo grado e alle sue criticità, vengono illustrate le peculiarità del PAS A059 - con precipuo riferimento all'Area delle Scienze - e del PAS A060, con particolare attenzione agli aspetti attinenti l'offerta formativa, le metodologie didattiche adottate e gli esiti dell'esperienza formativa.

PAROLE CHIAVE

FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / SPECIAL TEACHERS' QUALIFICATION CURRICOLA; PAS / PAS; DIDATTICA UNIVERSITARIA / UNIVERSITY TEACHING; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL - HIGH SCHOOL; DIDATTICA DELLE SCIENZE INTEGRATE / INTEGRATED SCIENCES EDUCATION; DIDATTICA DELLA CHIMICA / CHEMISTRY EDUCATION; DIDATTICA DELLA FISICA / PHYSICS EDUCATION; DIDATTICA DELLE BIOSCIENZE / LIFE SCIENCES EDUCATION; DIDATTICA DELLE GEOSCIENZE / GEOSCIENCES EDUCATION; SCIENZE INTEGRATE / INTEGRATED SCIENCES; CHIMICA / CHEMISTRY; FISICA / PHYSICS; BIOSCIENZE / LIFE SCIENCES; GEOSCIENZE / GEOSCIENCES.

⁺ In questo contributo l'attenzione è focalizzata essenzialmente sugli aspetti riguardanti l'Area delle Scienze. Per quanto concerne l'Area della Matematica si rinvia al contributo di ZUCCHERI, OBERSNEL, pubblicato nel presente numero di *QuaderniCIRD*. Recentemente, ai sensi del DPR 14.2.2016 n. 19, la classe è stata ridenominata A-28 *Matematica e scienze* (v. la Tabella A - Nuove classi di concorso: denominazione, titoli di accesso, insegnamenti relativi, scaricabile dal sito web: <http://www.istruzione.it/allegati/2016/D.P.R.14_febbraio_2016_n.19_Tabella_A.pdf>).

⁺⁺ Si rammenta che, ai sensi del DPR 14.2.2016 n. 19, la classe è stata ridenominata A-50 *Scienze naturali, chimiche e biologiche*.

^{*} Docente referente del PAS A059 dell'Università di Trieste.

^{**} Docente referente del PAS e del TFA A060 dell'Università di Trieste.

1. L'INSEGNAMENTO DELLE SCIENZE INTEGRATE NELLE SCUOLE SECONDARIE

Nella Scuola secondaria di primo grado l'insegnamento integrato delle discipline scientifiche è affidato ai docenti incardinati nella classe di abilitazione A059 - *Matematica e Scienze nella Scuola secondaria di primo grado*¹.

Nelle Scuole secondarie di secondo grado la situazione appare più articolata. Nei Nuovi Licei, ad esempio, l'insegnamento di *Scienze* è affidato a docenti incardinati nella classe di abilitazione A060 - *Scienze naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia*. Nei Nuovi Istituti Tecnici e nei Nuovi Istituti Professionali, invece, l'insegnamento delle *Scienze integrate* del primo biennio è affidato a tre docenti che insegnano, rispettivamente, *Scienze integrate - Chimica*, *Scienze integrate - Fisica* e *Scienze integrate - Scienze della Terra e Biologia* e, si badi bene, solo quest'ultimi sono incardinati nella classe di abilitazione A060.

Come si può evincere dai *titoli di ammissione* richiesti², la formazione universitaria degli aspiranti docenti delle due classi di abilitazione in esame è disparata, così come amplissimo è lo spettro delle conoscenze multidisciplinari richieste dalla classe A059 o dai molteplici insegnamenti impartibili nell'ambito della classe A060. Ciò consente, ad esempio, al docente di operare per più ore in ogni classe e, per giunta, in più classi successive, senza dubbio con maggiore incidenza educativa, ma

¹ Siffatta denominazione è recente e compare per la prima volta nelle procedure telematiche di istituzione dei PAS. In origine la classe A059 era denominata *Scienze matematiche, chimiche, fisiche e naturali nella Scuola media*. Tale mutazione non è certo casuale, sembra pertanto lecito poter affermare che essa tende a recepire la specificità epistemologica della Matematica rispetto alle altre Scienze, ripristinando pertanto una certa autonomia metodologico-didattica tra la Matematica e le Scienze (integrate) che, peraltro, a Scuola, sul piano operativo concreto, la Matematica aveva sempre, di fatto, gelosamente conservato.

² Costituiscono *titoli di ammissione* alla classe di abilitazione A059 le Lauree in Astronomia, Chimica, Discipline nautiche, Fisica, Matematica, Scienza dei materiali, Scienze agrarie tropicali e subtropicali, Scienze ambientali, Scienze biologiche, Scienze e Tecnologie agrarie, Scienze geologiche e Scienze naturali. Costituiscono invece titoli di ammissione con validità temporale le Lauree in Agricoltura tropicale e subtropicale, Chimica e Tecnologia farmaceutiche (purché conseguita entro l'a. a. 1986/87), Chimica industriale (purché conseguita entro l'a. a. 1986/87), Matematica e Fisica, Scienze agrarie (purché conseguita entro l'a. a. 1986/87), Scienze della produzione animale (purché conseguita entro l'a. a. 1986/87), Scienze delle preparazioni alimentari (purché conseguita entro l'a. a. 1986/87), Scienze forestali (purché conseguita entro l'a. a. 1986/87), Scienze matematiche. Costituiscono, invece, *titoli di ammissione* alla classe di abilitazione A060 le Lauree in Biotecnologie, Chimica, Chimica industriale, Scienze ambientali, Scienze biologiche, Scienze e Tecnologie agrarie, Scienze forestali e ambientali, Scienze geologiche e Scienze naturali. Sono titoli di ammissione con validità temporale le Lauree in Geografia (purché si provenga dal biennio dei corsi di laurea in Scienze naturali, Scienze biologiche, Scienze geologiche, Scienze agrarie e Scienze forestali). Si veda in proposito:

<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/PRTA-TitoliAccesso/ricercatitoliperclasse.action>>.

determinando nel contempo una serie di criticità non facilmente governabili, almeno nella prospettiva dell'assetto attuale della formazione iniziale alla docenza.

Il carattere frequentemente alquanto settoriale, che contraddistingue svariati percorsi formativi universitari, incrociato con l'ampio spettro di conoscenze multidisciplinari e di competenze trasversali da padroneggiare, richieste agli aspiranti docenti di queste classi di abilitazione, genera un *mix* a dir poco problematico.

Le lacune fin troppo spesso registrate in una e, talora, anche in più discipline di cattedra, determinate dal pregresso percorso formativo universitario – e non imputabili agli aspiranti docenti – appaiono, talora, tutt'altro che trascurabili e richiedono, indubbiamente, opportuni interventi di sostegno. Questo infelice quadro, peraltro, ha creato difficoltà concrete a molti aspiranti.

Nei test nazionali (prima prova) per l'accesso al TFA A059, ad esempio, sono stati senza dubbio favoriti dalla tipologia dei quesiti proposti i laureati in Matematica e, subordinatamente in Fisica, riversando di conseguenza gli esclusi, per lo più laureati – anche brillantemente – in altre discipline scientifiche, sui PAS, laddove in possesso dei necessari titoli di ammissione.

Se la situazione per la numerosità di discipline da padroneggiare è, a dir poco drammatica nel caso della classe di abilitazione A059, non va, per altro, sottovalutata neppure a livello della classe di abilitazione A060, ove, a fronte di un numero più circoscritto di discipline, è richiesto evidentemente maggiore approfondimento, in quanto, questa volta, gli incardinati saranno chiamati a operare nelle Scuole secondarie di secondo grado, ove queste discipline, possono assumere, tra l'altro, in ben precisi indirizzi di studio, carattere professionalizzante.

Non è a tal proposito casuale il fatto che nei Nuovi Istituti Tecnici e nei Nuovi Istituti Professionali gli insegnamenti di Chimica e Fisica siano attribuiti a classi di abilitazione monodisciplinari (A013 - *Chimica e Tecnologie Chimiche*, A038 - *Fisica*), i cui requisiti di accesso richiedono il possesso di lauree strettamente corrispondenti.

In fase di elaborazione dei *piani dell'offerta formativa* dei PAS A059 e A060 si è cercato pertanto, per quanto possibile, di far fronte in qualche modo a tali emergenze, anche se, di fatto, severamente vincolati ai limitati CFU a disposizione, tra l'altro per molti corsisti ulteriormente abbattuti in forza di riduzioni degli obblighi didattici, cui dava diritto l'eventuale possesso di ben determinati titoli pertinenti (Dottorati di Ricerca, Scuole di Specializzazione, Corsi di Perfezionamento, Master, TFA)³.

2. L'AREA DELLE SCIENZE NEL PAS A059

Il PAS A059 - *Matematica e Scienze nella Scuola secondaria di primo grado*⁴ rappresenta un caso indubbiamente paradigmatico, in quanto si tratta dell'unico PAS attivato dall'Università di Trieste in entrambi gli anni del biennio di esistenza dei PAS. Ciò, naturalmente, ha consentito di apportare in corso d'opera tutti gli interventi di ricalibrazione necessari a perfezionare e a ottimizzare il percorso formativo.

Nel primo anno di attivazione (a. a. 2013-14) il PAS A059 è stato frequentato da 24 corsisti, nel secondo anno (a. a. 2014-15) da 10 corsisti. Nel secondo anno si sono tra l'altro concentrati corsisti che avevano già acquisito un'altra abilitazione tramite il primo ciclo del TFA.

In previsione di un maggior numero di immatricolati si era deciso di tenere distinti i percorsi formativi del PAS e del secondo ciclo del TFA che, nel secondo anno di attivazione del PAS si sarebbero dovuti svolgere in parallelo. Successivamente, si è invece deciso di accorpare, non senza problemi, i percorsi formativi dell'Area delle Didattiche disciplinari del PAS e del TFA, procedendo a una mutuaione di tutti gli insegnamenti già approvati per il PAS, con la necessità di attivarne solo due ulteriori⁵. Ciò indubbiamente ha portato a un notevole risparmio e a un contenimento del cospicuo carico di lavoro dei docenti in precedenza preventivato.

³ Fortunatamente nel caso dei PAS tale riduzione era molto più contenuta rispetto al caso dei TFA, attestandosi a un limite massimo di 6 CFU, evitando in tal modo di inficiare l'efficacia del percorso formativo professionalizzante.

⁴ Si rammenta che il Dipartimento gestore del PAS A059 era il Dipartimento di Matematica e Geoscienze.

⁵ Si trattava del *Laboratorio di Microscopia* (SSD GEO/07) tenuto dalla Prof.ssa Gabriella Demarchi e del *modulo B* (SSD FIS/08) del *Laboratorio pedagogico-didattico di Matematica e Scienze* tenuto dalla Prof.ssa Valentina Bologna.

Ciò ha determinato, però, una serie di problemi, tra cui si segnala, ad esempio, la necessità di attendere l'espletamento delle procedure concorsuali e di immatricolazione del TFA per dare avvio alle attività didattiche⁶ (con slittamento del calendario delle attività formative del PAS e conseguente compattazione delle attività stesse, con evidente disagio dei corsisti, spesso provenienti da altre province) o l'eccessivo numero di corsisti che ha comportato la necessità di reperire aule più ampie.

Tale numerosità ha reso difficoltosa la gestione delle attività laboratoriali, in particolare dei lavori di gruppo, sia per l'inadeguatezza degli spazi caratterizzati, nelle aule più ampie, da banchi fissi inadatti a tali attività, sia per l'inesorabile riduzione dei tempi di assistenza che il docente poteva dedicare ai vari gruppi. Infine va ricordata la difficoltà di alcuni corsisti ad accettare il fatto che, pur frequentando le stesse lezioni, i percorsi formativi erano di natura completamente diversa, richiedendo scelte operative non sempre coincidenti per i due gruppi.

2.1 LA SPECIFICITÀ DELL'OFFERTA FORMATIVA

Veniamo ora ai Piani dell'Offerta Formativa. Le Tabelle 1 e 2 illustrano la situazione esistente al primo (a. a. 2013-14) e al secondo anno (a. a. 2014-15) di attivazione del PAS A059, relativamente ai soli insegnamenti dell'Area delle Didattiche disciplinari raggruppati nell'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze.

L'Area delle Didattiche disciplinari ha previsto, infatti, in entrambi gli anni di attivazione due *insegnamenti integrati*, ossia l'insegnamento integrato di Didattica della Matematica da 8 CFU e l'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze da 10 CFU. Come si può notare, i CFU non risultavano equamente ripartiti tra i due, in quanto il secondo, di fatto, abbracciava una molteplicità di discipline.

Per quanto riguarda il monte ore, esso ha subito una serie di aggiustamenti - ad esempio si è passati da 7 a 8 ore per CFU - registrando al secondo anno (a. a. 2014-15)

⁶ Nel secondo anno di attivazione, dal previsto avvio degli insegnamenti dell'Area delle Didattiche disciplinari fissato per il mese di novembre, si è passati a metà gennaio. Non si può tuttavia sottacere, peraltro, che nel primo anno di attivazione le attività didattiche non erano potute iniziare prima di marzo, a causa di ritardi nell'invio all'Università dell'elenco degli aspiranti assegnati.

di attivazione del PAS un modesto incremento di monte ore per entrambi gli insegnamenti integrati (da 79 a 86 per l'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze e da 62 a 70 per l'insegnamento integrato di Didattica della Matematica, incremento pertanto più vantaggioso per la Matematica).

Tabella 1. Quadro comparativo dei *Piani dell'Offerta Formativa* del PAS A059 (a. a. 2013-14 e 2014-15) (limitato al solo insegnamento integrato di Didattica delle Scienze - Area delle Didattiche disciplinari).

PAS - PERCORSI ABILITANTI SPECIALI - CL. A059 (a. a. 2013-14)				
Insegnamento	SSD	CFU	Docente	Copertura (ore)
Didattica delle Scienze per la scuola secondaria di primo grado	GEO/04	3	Stoppa	21
Nuclei fondanti di Bioscienze	BIO/05	1	Battistella	7
Nuclei fondanti di Chimica	CHIM/03	1	Farnetti	7
Nuclei fondanti di Fisica	FIS/07	1	Baxa	7
Nuclei fondanti di Geoscienze	GEO/02	1	Finocchiaro	7
Fondamenti teorici e operativi relativi alle didattiche integrative (didattica laboratoriale, didattica museale, didattica territoriale)	GEO/06 GEO/01 GEO/02 GEO/04 GEO/06	1	Pugliese (1) Colizza (4) Stoppa (coord.) (1) Principalle (4)	10
Didattica di Laboratorio scientifico	FIS/08 CHIM/03	1	Ferluga	10
Attività integrative in campagna	BIO/05 GEO/02 GEO/04	1	Battistella (6) Codocenza: Finocchiaro (4) Stoppa (4)	10

PAS - PERCORSI ABILITANTI SPECIALI - CL. A059 (a. a. 2014-15)				
Insegnamento	SSD	CFU	Docente	Copertura (ore)
Didattica delle Scienze per la scuola secondaria di primo grado	GEO/04	3	Stoppa	24
Nuclei fondanti di Bioscienze con attività di campo	BIO/05	1,5	Battistella	13
Nuclei fondanti di Chimica	CHIM/03	1	Farnetti	8
Nuclei fondanti di Fisica	FIS/07	1	Baxa	8
Nuclei fondanti di Geoscienze con laboratorio	GEO/02	1,5	Finocchiaro	13
Fondamenti teorici e operativi relativi alle didattiche integrative	GEO/06 GEO/01 GEO/02 GEO/02 GEO/04 GEO/06 FIS/08 MAT/04	2	Pugliese (1) Colizza (4) Fontolan (2) Stoppa (coord.) (1) Principalle (4) Bologna (4) Gasparinetti (4)	20

Come si può facilmente dedurre (v. Tabella 1 e Figura 1), passando dal primo al secondo anno di attivazione si è registrata una contrazione degli insegnamenti ricompresi nell'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze - dagli 8 dell'a. a.

2013-14 ai 6 dell'a. a. 2014-15 - a cascata, ne è conseguita una riduzione delle prove d'esame da sostenere da parte degli abilitandi.

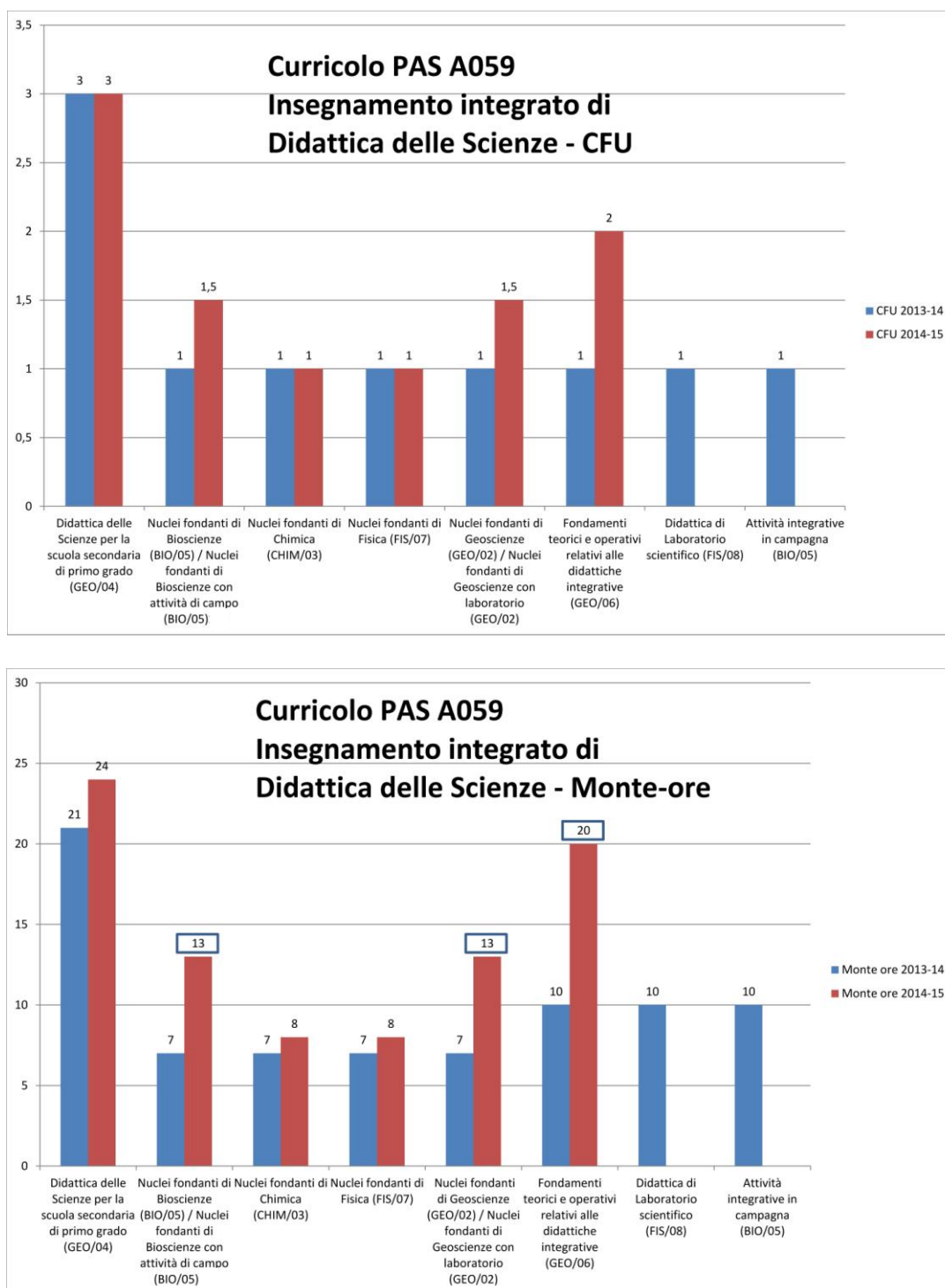


Figura 1. Quadro comparativo dei *Piani dell'Offerta Formativa* (a. a. 2013-14 e 2014-15) del PAS A059 (limitato al solo insegnamento integrato di Didattica delle Scienze - Area delle Didattiche disciplinari). Sono evidenziati gli aggiustamenti opportunamente intervenuti a carico degli insegnamenti, con particolare riferimento all'ottimizzazione della ripartizione dei CFU e del monte-ore.

L'aggiustamento del Piano dell'Offerta Formativa ha comportato un potenziamento degli insegnamenti di *Nuclei Fondanti di Bioscienze* e di *Nuclei fondanti di Geoscienze*. Un rafforzamento ha interessato, inoltre, l'insegnamento di *Fondamenti teorici e operativi relativi alle Didattiche integrative*, ove sono stati implementati tre Workshop dedicati, rispettivamente, allo studio degli ambienti costieri, dell'astronomia e dei metodi matematici a supporto dell'insegnamento delle Scienze.

L'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze è stato concepito in modo tale da risultare articolato in due *ambiti*, più precisamente un *ambito di approfondimento multidisciplinare* e un *ambito professionalizzante trasversale* (v. Figura 2).

Il primo intendeva perseguire, pur vincolato dalla modesta disponibilità di CFU, l'obiettivo pregiato di consolidare “a macchia di leopardo” le conoscenze degli abilitandi nelle diverse discipline di cattedra, attraverso la proposizione di *casi paradigmatici* accuratamente selezionati dai docenti (v. Tabella 2). Il secondo sviluppava, in termini operativi concreti, competenze essenziali connesse alla *funzione docente*, avvicinando gli abilitandi ai fondamenti della *didattica delle scienze*, non trascurando, tuttavia, di focalizzare l'attenzione pure sugli sviluppi più fecondi e innovativi della *didattica laboratoriale*, della *didattica museale* e della *didattica territoriale*.

La maggior parte del tempo disponibile – i due terzi – sono stati correttamente riservati all'ambito professionalizzante: ciò appare immediatamente evidente nel primo anno di attivazione del PAS, ma è confermato pure nel secondo anno, in quanto il potenziamento degli insegnamenti di Bioscienze e di Geoscienze è avvenuto grazie all'introduzione di attività riferibili all'ambito professionalizzante.

Vengono quindi richiamati i programmi degli insegnamenti relativamente all'a. a. 2014-15 (v. Tabelle 3 e 4). Per completezza vengono pure riportati (v. Tabella 5) anche i programmi dei due insegnamenti attivati esclusivamente nell'a. a. 2013-14, entrambi riferibili all'ambito professionalizzante trasversale. Si precisa che nell'a. a. 2014-15 i contenuti disciplinari di area biologica dell'insegnamento di *Attività integrative in campagna* sono stati abbinati all'insegnamento di *Nuclei fondanti di Bioscienze*.

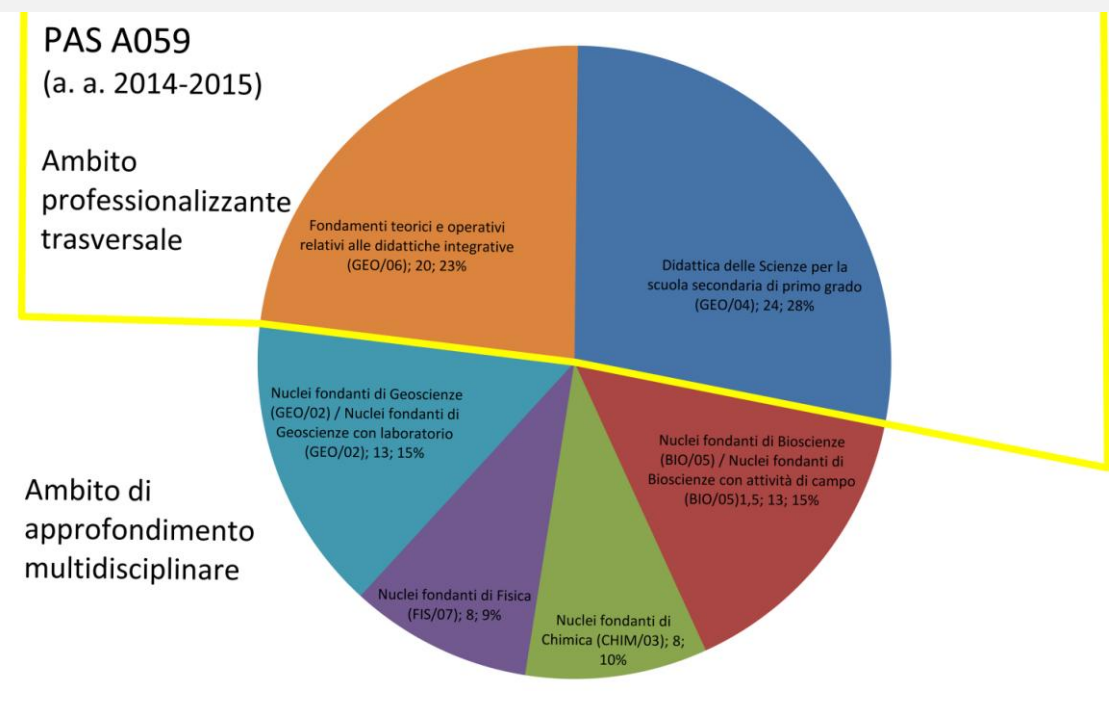
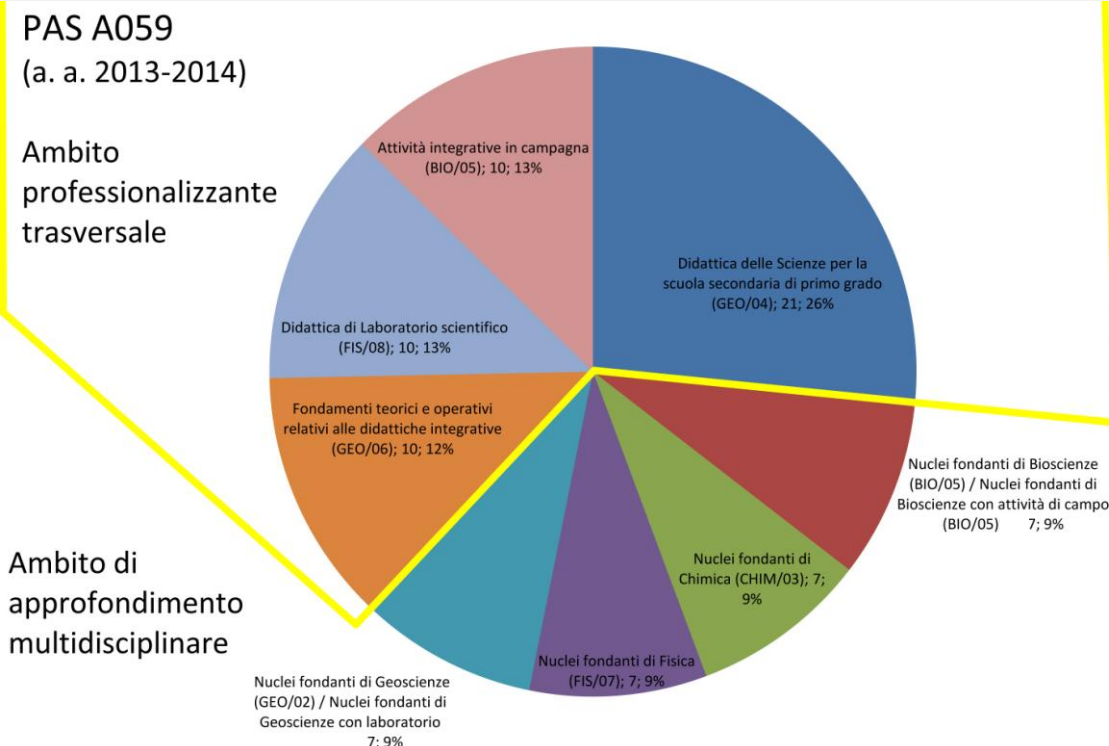


Figura 2. Quadro comparativo dei *Piani dell'Offerta Formativa* (a. a. 2013-14 e 2014-15) del PAS A059 (limitato al solo insegnamento integrato di Didattica delle Scienze - Area delle Didattiche disciplinari). Gli insegnamenti raggruppati nell'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze sono suddivisi tra un *ambito di approfondimento multidisciplinare* e un *ambito professionalizzante trasversale*. Si notino gli aggiustamenti intervenuti tra il primo e il secondo anno di attivazione.

Tabella 2. Prospetto sintetico indicante i traguardi da raggiungere nell'ambito dell'insegnamento di Scienze al termine del primo ciclo dell'istruzione, desumibili dalle *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione* (Settembre 2012).

Organizzatori concettuali relativi a		Competenze trasversali		
<i>materia disciplinare</i>	<i>sintassi disciplinare</i>	<i>cognitive</i>	<i>comunicative</i>	<i>comportamentali-affettive</i>
Agenti	Formalizzazioni	analizzare	comunicare	adottare (scelte)
Ambienti	Linguaggi	classificare	esporre	assumere (comportamenti)
Apparati	Metodi	collegare	esprimere	allevare
Classificazioni	Metodologie	comprendere	informare	apprezzare
Complessità	Modelli	costruire (concetti)	proporre	controllare (la propria salute)
Diversità	Problemi	elaborare	raccontare	curare
Equilibri	Rappresentazioni	formalizzare		coltivare
Fatti	Strumenti	formulare (domande)	comunicativo-cognitive	interagire
Fenomeni	valori disciplinari	identificare (relazioni)		pianificare (attività di prevenzione)
Funzionamenti		indagare		preservare
Grandezze	Atteggiamenti	individuare		prestare (attenzione)
Materiali	Modi di vita	interpretare	spiegare	prevenire (rischi)
Movimenti	Sostenibilità	ipotizzare		responsabilizzare
Oggetti	Attività formative	modellizzare	sensoriali-cognitive	rispettare
Organi		porre (domande)		scegliere
Organismi	Attività di prevenzione	produrre (idee)	osservare	
Periodicità	Attività di ricerca	progettare		
Processi	Esperienze concrete	raccogliere (dati)	pratico-operative	
Proprietà	Esperienze pratiche	registrare (dati)		
Reazioni	Esperimenti	reperire (informazioni)	campionare	
Regioni	Esplorazioni	revisionare	costruire	
Regolarità	Lavoro di gruppo	ricercare	dissezionare	
Relazioni	Lavoro individuale	riconoscere	graficizzare	
Rischi	Ricerca sperimentale	ricostruire	misurare	
Risorse	Ricerche sul campo	rielaborare	realizzare (esperienze)	
Sistemi	Simulazioni (eidomatiche)	reformulare	ricomporre	
Sostanze	Uscite all'esterno	schematizzare	saggiare	
Squilibri	Ambienti formativi	seriare	scomporre	
Stati		sintetizzare	utilizzare (strumenti)	
Strutture	Ambienti	sperimentare		
Trasformazioni	Aula	tabulare	geografiche	
Variabili	Laboratorio scolastico	trattare (dati)		
	Spazi adatti	utilizzare (concetti)	esplorare	
	Spazi naturali	verificare	mappare	

Tabella 3. I programmi degli insegnamenti previsti dall'insegnamento integrato di *Didattica delle Scienze - ambito di approfondimento multidisciplinare* nell'a. a. 2014-15.

Insegnamento di

Nuclei fondanti di Chimica (SSD CHIM/03) (a. a. 2014-15) - Docente: Erica Farnetti

Verranno presi in esame alcuni concetti di base della chimica generale. In relazione a ciascun argomento trattato si passerà quindi ad analizzare criticamente la trattazione adottata da vari testi scolastici.

Contenuti del corso

Elementi, composti, miscele; proprietà fisiche e chimiche; trasformazioni fisiche e chimiche. Unità di misura. Teoria atomica di Dalton. Atomo. Tavola periodica. Isotopi. Massa atomica. Composti ionici e molecolari. Formule chimiche. Massa molecolare.

Elettroni di valenza. Elettronegatività. Legame ionico. Legame covalente. Proprietà dei legami: ordine, lunghezza, energia di legame. Forze intermolecolari: ione-dipolo, dipolo-dipolo, forze di London, legame idrogeno.

Stati di aggregazione. Stato gassoso: gas ideali. Stato liquido: tensione di vapore, evaporazione, ebollizione. Stato solido: solidi covalenti, molecolari, ionici, metallici. Trasformazioni di stato. Curva di riscaldamento dell'acqua.

Processo di dissoluzione. Solubilità; soluzioni sature e sovrasature. Soluzioni liquido-liquido, solido-liquido, gas-liquido. Effetto sulla solubilità della pressione e della temperatura. Processi eso- ed endotermici.

Reazioni chimiche. Equazioni chimiche; bilanciamento e coefficienti stechiometrici. Reazioni di sintesi, decomposizione, acido-base, combustione.

Insegnamento di

Nuclei fondanti di Fisica (SSD FIS/07) (a. a. 2014-15) - Docente: Pietro Baxa

Meccanica.

La concezione aristotelica della Natura. Galileo Galilei e la sua nuova visione della Scienza. Il metodo scientifico galileiano. I concetti di osservazione e descrizione di un fenomeno. Grandezze fisiche. I principi della meccanica. Sistemi inerziali e non inerziali. Sul concetto di spazio e di vuoto nelle teorie relativistiche. Massa gravitazionale e massa inerziale nella relatività generale.

Termodinamica

Sul concetto di energia. Definizione di temperatura e calore. Definizione di forza e di lavoro di una forza. Le forze della Natura. Trasformazione di una energia in lavoro e in altre forme d'energia. I principi fondamentali della termodinamica. Il concetto di macchina e in particolare di macchina termica.

Fenomeni molecolari

Le forze d'interazione fra le molecole. Il fenomeno di evaporazione di una molecola. Le grandezze associate all'evaporazione quali: l'energia di estrazione, il calore latente di evaporazione, la pressione di vapore, la tensione di vapore, l'umidità assoluta e relativa. Importanza dell'evaporazione per il funzionamento della macchina "Uomo". Importanza dell'umidità per il benessere degli organismi viventi.

Elettricità e magnetismo

L'elettizzazione dei corpi, conduttori e isolanti. Definizione di corrente elettrica. Unità di misura della corrente elettrica. Le leggi di Ohm e risoluzione di semplici circuiti elettrici. Definizione di campo magnetico. I magneti e le loro proprietà. Il campo magnetico terrestre. Grandezze fondamentali per lo studio dei campi magnetici. L'effetto magnetico della corrente elettrica, l'induzione elettromagnetica. Onde elettromagnetiche.

Varie. Il fenomeno delle maree. La vita: origine ed evoluzione.

Insegnamento di

Nuclei fondanti di Bioscienze con attività di campo (SSD BIO/05) (a. a. 2014-15) - Docente: Silvia Battistella

Cenni su atomi e molecole, legami chimici, i gruppi funzionali importanti per gli esseri viventi. Cenni su le macromolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. La cellula: cenni su differenze tra cellula procariota ed eucariota, caratteristiche e funzioni degli organuli della cellula eucariota. La membrana cellulare della cellula eucariota: struttura e funzione. Il ciclo cellulare, la mitosi e la meiosi. Il DNA: la struttura, la replicazione e i

meccanismi di riparazione e mutazioni puntiformi. Il codice genetico.

Attività di campo (6 ore)

Gli insetti (lezione introduttiva - 2 h). Metodi di campionamento entomologico (attività di campo - 2 h). Le chiavi di riconoscimento e preparazione di scatole entomologiche (attività di laboratorio - 2 h).

Insegnamento di

Nuclei fondanti di Geoscienze con laboratorio (SSD GEO/02) (a. a. 2014-15) - Docente: Furio Finocchiaro

Il ciclo delle rocce. Il ciclo idrologico, l'acqua e la sua influenza sui fenomeni geologici. Acque sotterranee: porosità, permeabilità, falde freatiche e falde artesiane. Utilizzo delle risorse idriche. Cenni sull'idrologia del FVG: morfologie fluviali lungo il corso del Tagliamento, la linea delle risorgive. Il carsismo. Fenomeni carsici epigei: piccole forme di corrosione, doline, polje, uvala. Fenomeni carsici ipogei e il Timavo.

Laboratorio. Riconoscimento macroscopico dei principali tipi di rocce.

Tabella 4. I programmi degli insegnamenti previsti dall'insegnamento integrato di *Didattica delle Scienze - ambito professionalizzante trasversale* nell'a. a. 2014-15.

Insegnamento di

Didattica delle Scienze per la Scuola secondaria di primo grado (SSD GEO/04) (a. a. 2014-15) - Docente: Michele Stoppa

Il corso intende perfezionare la preparazione professionale dei docenti impegnati in insegnamenti dell'area scientifica, sviluppando le competenze metodologico-didattiche essenziali a impostare e innovare in termini epistemologicamente corretti lo stile di insegnamento.

I fondamenti della didattica disciplinare. Dalla didattica generale alle didattiche disciplinari: un primo approccio alla Didattica delle Scienze nella Scuola secondaria di primo grado.

La progettazione curricolare. I concetti di "capacità", "conoscenza", "abilità", "competenza". Le Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione: analisi ed elaborazione dei piani di studio di Scienze per la Scuola secondaria di primo grado. Le competenze scientifiche di base. Il problema del passaggio dagli obiettivi di apprendimento agli obiettivi formativi generali e agli obiettivi formativi specifici. Analisi logica delle competenze, delle conoscenze e degli obiettivi scientifici. La continuità didattica verticale, orizzontale e la trasversalità: il raccordo tra i vari ordini di Scuola, tra la Scuola e le Agenzie educative extrascolastiche e tra le diverse discipline. Multidisciplinarietà, transdisciplinarietà, interdisciplinarietà, sovradisciplinarietà: potenzialità didattiche e prospettive di innovazione curricolare. La didattica disciplinare applicata a situazioni speciali. Elaborazione e personalizzazione dei *curricola scientifici*. Le sinergie didattiche.

La progettazione delle unità di apprendimento. La struttura delle *unità di apprendimento*: collocazione curricolare, prerequisiti/traguardi formativi, obiettivi formativi specifici e loro classificazione, dinamica dell'intervento (metodologia, sussidi per la didattica, tecnologie didattiche e ausiliarie, ambienti educativi). Controllo, verifica e valutazione. Progettazione assistita di un'unità di apprendimento sul tema: "Le lagune".

La progettazione di attività didattiche laboratoriali. Criteri, potenzialità e aspetti problematici.

Insegnamento di

Fondamenti teorici e operativi relativi alle didattiche integrative (SSD GEO/06) (a. a. 2014-15) - Docenti: Valentina Bologna, Ester Colizza, Giorgio Fontolan, Nadia Gasparinetti, Francesco Princivalle, Nevio Pugliese, Michele Stoppa (coordinatore).

Il corso intende perfezionare la preparazione professionale dei docenti impegnati in insegnamenti dell'area scientifica, con particolare riferimento alle prospettive dischiuse dalla didattica connessa ad attività, anche di carattere laboratoriale, nell'ambito dei musei scientifici e in campagna, nel quadro di un'opportuna consapevole integrazione dei saperi scientifici di base.

La “didattica museale”

Visita guidata al Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Trieste: illustrazione dei minerali e rocce presenti, loro classificazione, proprietà fisiche. Utilizzo dei minerali e delle rocce come materie prime per l'industria e l'edilizia (*Francesco Princivalle*) (SSD GEO/06).

Visita guidata al Museo nazionale dell'Antartide - Sezione di Trieste (*Nevio Pugliese*) (SSD GEO/01).

Workshop sul tema “*Antartide e cambiamenti climatici*”. Il concetto di “paleoclima”. Come si studia il “paleoclima”: metodi e materiali. Le principali cause delle variazioni climatiche. Le variazioni climatiche succedutesi nel corso della storia della Terra: principali evidenze. Il paleoclima in Antartide attraverso lo studio dei ghiacci e dei sedimenti (*Ester Colizza*) (SSD GEO/02).

La “didattica territoriale”

Workshop sul tema “*Ambienti costieri*” (*Giorgio Fontolan*) (SSD GEO/02).

Workshop sul tema “*La didattica territoriale*”. La formazione metodologica specifica dei docenti: prospettive e aspetti problematici. Le diverse tipologie di formazione sul terreno: lezioni in campagna, lezioni itineranti, visite di studio, viaggi d'istruzione, escursioni didattiche, laboratori territoriali. I territori didattizzati: una risorsa da valorizzare (*Michele Stoppa*) (SSD GEO/04).

La “didattica laboratoriale”

Workshop sul tema “*Metodi matematici per la Didattica delle Scienze*”. Percorsi sperimentali con l'utilizzo di strumenti di laboratorio e di materiali di facile reperibilità: studio della crescita di un'alga (*Dunaliella*); il percorso della luce: calcolo delle diottrie; si può caricare un cellulare con i limoni? (modello di pila); costruzione di semplici strumenti di misura: l'ipsometro, il calibro stellare, una meridiana orientata a Sud (*Nadia Gasparinetti*) (SSD MAT/04).

Workshop sul tema “*Il software Stellarium: applicazioni didattiche*”. Obiettivi: utilizzare le nuove tecnologie per la didattica dell'astronomia nella scuola secondaria di primo grado (mediante il software didattico *Stellarium*); approfondire dal punto di vista disciplinare i contenuti propri dei percorsi di apprendimento proposti con l'utilizzo del software *Stellarium*. Contenuti: Nel corso delle lezioni verrà presentato il software didattico per l'insegnamento dell'astronomia *Stellarium*. Verranno approfonditi alcuni *case studies* che consentiranno di potenziare le conoscenze del corsista relativamente agli argomenti trattati. In particolare verrà posta l'attenzione alla declinazione di tali argomenti (il moto dei pianeti, la Luna, i moti celesti, l'evoluzione stellare) in adeguati percorsi tematici, rispetto ai quali si richiederà di individuare le competenze specifiche disciplinari e trasversali (*Valentina Bologna*) (SSD FIS/08).

Tabella 5. I contenuti degli insegnamenti di *Attività integrative in campagna* (confluito, almeno per la parte di interesse biologico, nel corso di Nuclei fondanti di Bioscienze) e di *Didattica di Laboratorio scientifico* tenuti esclusivamente nell'a. a. 2013-14.

Insegnamento di

Attività integrative in campagna (SSD BIO/05) (a. a. 2013-14) - Docenti: Silvia Battistella (coordinatore), Furio Finocchiaro & Michele Stoppa (codocenza).

Area Bioscienze - *Attività di campo* (Silvia Battistella) (6 ore)

Gli insetti (lezione introduttiva - 2 h). Metodi di campionamento entomologico (attività di campo - 2 h). Le chiavi di riconoscimento e preparazione di scatole entomologiche (attività di laboratorio - 2 h). (SSD BIO/05)

Area Geoscienze - *Attività didattiche in campagna* (Furio Finocchiaro & Michele Stoppa) (4 ore)

Visita di studio guidata / laboratori territoriali nell'ambito della Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra (TS) (SSD GEO/02; GEO/04).

Insegnamento di

Didattica di Laboratorio scientifico (SSD FIS/08, CHIM/03) (a. a. 2013-14) - Docente: Anna Maria Ferluga

Il ciclo di incontri *Didattica del Laboratorio scientifico* si propone di individuare una sequenza di attività pratiche che consentano all'alunno di formare concetti e modelli capaci di spiegare i fenomeni del mondo fisico che lo circonda mediante alcuni passi successivi: *osservazione, esplorazione, conferma, generalizzazione*.

Nel corso degli incontri verranno proposte sia alcune attività di *laboratorio scientifico* (a carattere quantitativo) in senso stretto (Galleggiamento di un corpo immerso in un liquido, Calore - Metodi di propagazione), sia una sequenza di esperienze progettate al fine di favorire e sostenere l'apprendimento e agevolare lo sviluppo delle conoscenze di fatti, leggi, principi. A tale scopo verranno proposte dimostrazioni e esperimenti di didattica informale a carattere qualitativo o semiquantitativo (Conservazione dell'Energia - Catene energetiche reali, Densità). Si discuterà inoltre la raccolta, rappresentazione e interpretazione dei dati sotto forma di tabelle e grafici.

2.2 LE RIDUZIONI DEGLI OBBLIGHI DIDATTICI

Per quanto concerne le riduzioni degli obblighi didattici, queste sono state, di norma, concentrate su insegnamenti attinenti alla laurea preventivamente conseguita dal corsista, salvaguardando in tal modo gli insegnamenti a più spiccata valenza professionalizzante, fatti salvi, naturalmente, i casi in cui l'avente diritto avesse già conseguito tramite il primo ciclo del TFA un'abilitazione contigua (ad esempio nelle classi A060 o A049).

Nel primo anno di attivazione del PAS l'*attribuzione* e la conseguente *comunicazione* ai corsisti interessati della riduzione degli obblighi didattici – si badi bene che ciò comportava per il corsista il fatto di non dover seguire le lezioni di determinati insegnamenti e non dover sostenere gli esami di profitto corrispondenti – è avvenuta in corso d'opera, per cause non imputabili all'ateneo, creando indubbiamente qualche problema (ad es. la necessità di riconoscere frequenze *non necessarie* già maturate). Nel secondo anno di attivazione, invece, gli abilitandi erano già all'inizio delle attività didattiche a conoscenza delle riduzioni concesse.

2.3 IL CORPO DOCENTE: ORGANIZZAZIONE OPERATIVA E RAPPORTI CON GLI ABILITANDI

L'interazione – particolarmente intensa – tra i docenti del PAS e i corsisti è stata sistematica e, di norma, corretta e costruttiva. Il corpo docente dell'Area delle didattiche disciplinari, costituito da docenti afferenti ai Dipartimenti di Matematica e Geoscienze, Scienze Chimiche e Farmaceutiche e Scienze della Vita, ha operato con estrema professionalità, attenzione, tempestività, sollecitudine, sensibilità umana, identità di vedute e di obiettivi strategici da perseguire, distinguendosi per una coesione e un senso di responsabilità decisamente ammirevoli.

L'ordinato svolgimento delle attività didattiche è stato indubbiamente favorito dall'organizzazione operativa, di cui si è immediatamente dotato il corpo docente. Il docente referente del PAS ha inteso, infatti, coinvolgere attivamente tutti i docenti del team nei lavori della *Commissione didattica del PAS* (vedi Figura 3)⁷.

Tutti i docenti del PAS erano pertanto costantemente aggiornati in tempo reale (attraverso quotidiane raffiche di e-mail) sull'evolversi del quadro formativo, con la possibilità di intervenire prontamente ed efficacemente a seconda delle situazioni e delle necessità via via emergenti. Le decisioni sono state assunte di concerto, in termini collegiali, e i conseguenti interventi sono stati armonizzati nel quadro di una visione sistemica del processo formativo.

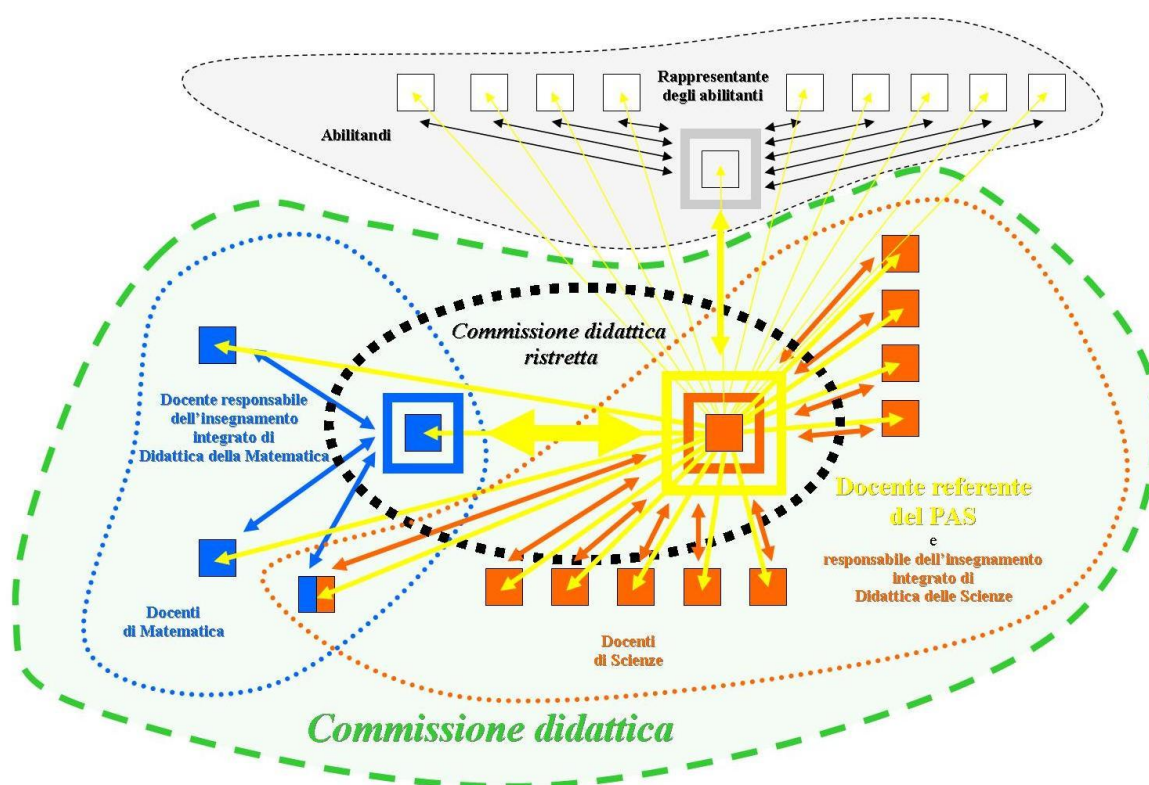


Figura 3. L'organizzazione operativa del corpo docente e le principali forme di interazione istituzionale (docente-docente e docente-abilitando) nel sistema formativo del PAS A059.

⁷ Si precisa in proposito che solo per la risoluzione di questioni di routine ha operato una *Commissione didattica ristretta*, costituita dai due docenti responsabili degli insegnamenti integrati. In tal senso la Prof.ssa Luciana Zuccheri ha offerto una qualificata e incondizionata disponibilità alla collaborazione, offrendo al docente referente del PAS un supporto essenziale, grazie a efficaci suggerimenti operativi derivanti da una solida esperienza, maturata, prima, come docente referente dell'Area FIM della SSIS e, successivamente, come Coordinatrice del Consiglio dei TFA A049, A059 e A060 (primo ciclo), oltre che come Coordinatrice del CIRD dell'Università di Trieste.

I docenti hanno pure svolto interventi di *accompagnamento cognitivo e motivazionale*, volti a consolidare la fiducia degli abilitandi nelle proprie potenzialità e a favorire il superamento degli inevitabili “momenti di sconforto” determinati sia dalla stanchezza derivante dall'intenso impegno richiesto sia dagli insuccessi provocati da lacune imputabili al disallineamento tra Lauree di accesso e classi di abilitazione.

In entrambi gli anni di attivazione, insostituibile si è pure dimostrata la proficua collaborazione dei due rappresentanti dei corsisti (Prof. David De Fiorido nell'a. a. 2013-14 e, rispettivamente, Prof. Flavio Roppa nell'a. a. 2014-15) con il docente referente del PAS, che ha inciso positivamente sull'ordinato svolgersi delle diverse attività, favorendo il superamento delle difficoltà che, di volta in volta, inevitabilmente emergevano lungo lo snodarsi del percorso formativo.

Infine, indubbiamente utile per favorire un'interazione *a distanza* sistematica con gli abilitandi, si è pure dimostrata la creazione di un corso *ad hoc* sulla piattaforma Moodle - denominato *PAS A059-Informazioni generali* - a cui si sono affiancati ulteriori corsi creati da alcuni docenti per le rispettive esigenze di carattere didattico. Tale corso conteneva informazioni di natura logistico-organizzativa nonché spazi dedicati alle comunicazioni urgenti, alle informazioni istituzionali riguardanti il PAS (piano dell'offerta formativa, programmi degli insegnamenti, orari, attività integrative, esami di profitto ed esami finali, ecc.) ma anche uno spazio dotato di opportuni suggerimenti, utili per l'approfondimento.

2.4 LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Nel primo anno di attivazione le lezioni di Didattica disciplinare sono iniziate a marzo, a causa di inevitabili ritardi burocratici non imputabili all'Ateneo, connessi alle complesse operazioni di assegnazione degli aventi diritto ai due Atenei regionali, e hanno impegnato i corsisti per tre pomeriggi alla settimana fino alla fine di maggio. Nel secondo anno di attivazione le lezioni sono partite a metà gennaio, questa volta ritardate dalle procedure di avvio dei TFA, ma hanno potuto svolgersi in maniera

un po' più distesa, impegnando i corsisti almeno, di quando in quando, per due pomeriggi alla settimana anziché per tre.

Le lezioni del lunedì, prevalentemente riguardanti gli insegnamenti scientifici, di norma si sono svolte presso la Sezione di Geoscienze del Dipartimento di Matematica e Geoscienze nel Parco di San Giovanni, mentre le lezioni del martedì e del mercoledì, prevalentemente dedicate agli insegnamenti matematici, si sono svolte presso la Sezione di Matematica e Informatica del medesimo Dipartimento nel Campus di Piazzale Europa.

Qui, durante il primo anno di attivazione, è stato possibile utilizzare un'aula dotata di lavagna interattiva multimediale (LIM) e di banchi mobili, molto adatta allo svolgimento di attività laboratoriali, al secondo anno di attivazione, invece, l'accorpamento di PAS e TFA ha richiesto il ricorso a un'aula più ampia, dotata di banchi fissi, ove perlomeno è stata opportunamente trasferita la LIM.

2.5 LE ATTIVITÀ INTEGRATIVE FACOLTATIVE

Si rammenta che, a norma di legge, la frequenza obbligatoria si attestava per i PAS all'80% delle attività didattiche previste, tuttavia le eventuali assenze tollerate, dovevano essere comunque compensate attraverso l'assegnazione di opportune attività di recupero. A tale fine, si è ritenuto di proporre una serie di *attività integrative facoltative*, utilizzabili anche a compensazione delle assenze consentite.

Tali attività, equamente ripartite tra la Matematica e le Scienze, talora delocalizzate rispetto all'Ateneo per favorire la partecipazione di corsisti provenienti da altre province, e individuate tra convegni, workshop, corsi di formazione, promossi da Enti qualificati (Università, Accademia dei Lincei, ecc.) o desunte da insegnamenti attivati per il TFA A059 e non previsti per il PAS - previa disponibilità del docente ufficiale - o da insegnamenti PAS rientranti nella riduzione degli obblighi didattici, dovevano caratterizzarsi, in ogni caso, per essere pertinenti al percorso formativo. Tali attività rientravano in un elenco suggerito dalla Commissione didattica del PAS

o potevano essere pure proposte dai corsisti, in tal caso, evidentemente, previo preventivo avallo della Commissione didattica stessa.

In particolare, tra le attività integrative suggerite, si segnalano le *Giornate di Studi*⁸ promosse dal CIRD – Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica dell'Università di Trieste, svoltesi nel corso del secondo anno di attivazione dei PAS, che sono state offerte, di concerto con i docenti referenti dei PAS implicati, a tutti gli abilitandi immatricolati nei PAS scientifici.



Figura 4. Osservazioni geologiche in corrispondenza di un *confine tettonico* nell'ambito della visita di studio con gli studenti universitari. In primo piano, con zaino rosso in spalla, un abilitando del PAS A059 che ha partecipato all'attività formativa facoltativa (Foto G. Giurco).

Tra le proposte indicate per l'a. a. 2013-14 è opportuno ricordare un'ulteriore attività integrativa suggerita per l'Area delle Scienze. Si rammenta, in proposito, che i corsisti del PAS A059 avevano intrapreso la visita di studio curricolare in Val Rosandra (TS) prevista nell'ambito dell'insegnamento di *Attività integrative in campagna*. A questo punto si è ritenuto di offrire agli abilitandi eventualmente interessati la possibilità di partecipare pure a una visita di studio più ampia (questa

⁸ Si veda il sito web progettato con competenza dal collega Cristiano Landucci: <<http://www.cird.units.it/g2015>>.

volta, infatti, la durata complessiva dell'attività da svolgere in campagna era di ben 10 ore a fronte delle 4 previste dalla visita curricolare del PAS) sempre nell'ambito della Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra (TS), che il docente referente del PAS aveva organizzato per gli studenti del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura.

L'occasione ha consentito di ampliare le conoscenze sul territorio preventivamente esplorato (*strategia del rinforzo*); di consolidare saperi pregiati riferibili all'area delle Geoscienze, nonché di cimentarsi in un'esperienza di *tirocinio osservativo* dedicata alla *didattica territoriale* (v. Figura 4). L'opportunità offerta si è rivelata altresì *feconda*, in quanto ha prodotto ricadute immediate per il mondo della Scuola, come gli interessati potranno constatare in un contributo che comparirà nel prossimo numero monografico di *QuaderniCIRD*.

2.6 GLI ESAMI DI PROFITTO

Al termine delle lezioni, gli abilitandi hanno dovuto sostenere gli *esami di profitto* relativamente agli insegnamenti integrati di Didattica della Matematica (8 CFU) e di Didattica delle Scienze (10 CFU).

Ogni esame integrato, doveva prevedere, a norma di legge, almeno una prova scritta e una o più prove orali, volte a verificare la padronanza delle conoscenze acquisite e delle abilità sviluppate nell'ambito dei diversi segmenti del percorso formativo. Per quanto riguarda l'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze le prove parziali che gli abilitandi hanno dovuto affrontare sono indicate nella Tabella 6, ove è riportata sia la situazione inerente all'anno a. a. 2013-14 sia quella relativa all'a. a. 2014-15.

Sono stati fissati, a norma di legge, due appelli d'esame per ogni insegnamento curricolare nel mese di giugno (2014 e rispettivamente 2015), tuttavia, grazie alla disponibilità di molti docenti, sono stati concessi diversi extra-appelli, che hanno

consentito di allentare almeno un po' l'esorbitante carico di lavoro che si andava concentrando negli ultimi mesi del percorso formativo.

Naturalmente gli aventi diritto a una riduzione degli obblighi didattici hanno beneficiato di un carico di lavoro ridotto.

Tabella 6. Tipologie delle prove d'esame sostenute negli a. a. 2013-14 e, rispettivamente 2014-15, dagli abilitandi ai fini del superamento dell'esame integrato di Didattica delle Scienze (10 CFU).

Esame di profitto relativo all'insegnamento integrato di Didattica delle Scienze

Anno accademico	Insegnamenti	Tipologia prova
<i>entrambi</i>	Didattica delle Scienze per la scuola secondaria di primo grado	Elaborazione di una Tesina (progettazione didattica) e successiva prova orale (presentazione e discussione)
<i>entrambi</i>	Nuclei fondanti di Chimica	Prova scritta
<i>entrambi</i>	Nuclei fondanti di Fisica	Prova scritta
2013-14	Nuclei fondanti di Bioscienze	Prova scritta
2014-15	<i>Nuclei fondanti di Bioscienze con attività di campo</i>	<i>Due prove scritte</i>
2013-14	Nuclei fondanti di Geoscienze	Prova scritta
2014-15	<i>Nuclei fondanti di Geoscienze con laboratorio</i>	<i>Prova scritta</i>
<i>entrambi</i>	Fondamenti teorici e operativi relativi alle didattiche integrative (didattica laboratoriale, didattica museale, didattica territoriale)	Elaborazione di una progettazione didattica multimediale e successiva prova orale (presentazione e discussione)
2013-14	Attività integrative in campagna	Prova scritta
2013-14	Didattica di Laboratorio scientifico	Progettazione didattica (tesina)

Si noti che gli esami di profitto degli insegnamenti professionalizzanti sono stati impostati in modo tale da risultare immediatamente propedeutici nei confronti degli esami finali, operando un'intensa azione di *addestramento* degli abilitandi e configurandosi quali vere e proprie "prove generali" dell'esame abilitante stesso.

2.7 ESAMI FINALI (DI ABILITAZIONE)

Nel caso dei PAS il voto finale, espresso in centesimi, veniva ottenuto sulla base della somma di due componenti derivanti dalla media pesata degli esami di profitto

sostenuti nel corso del PAS (da un minimo di 42 a un massimo di 70 punti) e, rispettivamente, dalla valutazione conseguita in sede di esame finale (di abilitazione) (da un minimo di 18 punti a un massimo di 30 punti).

L'esame finale comportava l'illustrazione e la discussione di un elaborato. Fin dall'esordio delle attività didattiche, il docente referente del PAS A059 ha sollecitato i colleghi a una tempestiva riflessione sui *criteri* da suggerire agli abilitandi ai fini della predisposizione di tale elaborato, evidentemente in coerenza con quanto previsto dalla normativa dedicata ai PAS⁹, in modo tale che i corsisti potessero avviare quanto prima le attività di ricerca e di elaborazione necessarie, evitando un'eccessiva congestione delle ultime fasi del percorso formativo¹⁰. A tale fine il docente-referente del PAS ha pure avviato una tempestiva ricognizione della disponibilità dei colleghi a fungere da *docenti di riferimento* per i corsisti, provvedendo a stilare gli elenchi contenenti i titoli degli ambiti disciplinari di approfondimento, a ciascuno dei quali risultava abbinato il nominativo del *docente di riferimento* che aveva suggerito il titolo corrispondente.

Immediatamente è apparsa in tutta la sua delicatezza l'individuazione del criterio più opportuno per l'assegnazione agli abilitandi del tema disciplinare da sviluppare nell'elaborato finale. Inizialmente era sembrato opportuno assegnare un tema di Scienze ai laureati in Matematica e un tema di Matematica ai laureati in discipline scientifiche diverse dalla Matematica.

La numerosità di corsisti immatricolati nell'a. a. 2013-14 unito alla preoccupazione manifestata dai colleghi dell'Area della Matematica, di garantire a tutti i corsisti un opportuno approfondimento di Matematica, ha portato alla decisione di richiedere a tutti i corsisti di lavorare sia su di un tema di Matematica sia su di un tema di Scienze, con la possibilità di decidere quale dei due approfondire maggiormente in fase di elaborazione.

⁹ <http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>.

¹⁰ Si precisa a tale proposito che, in entrambi gli anni di attivazione del PAS A059, le indicazioni operative finalizzate alla stesura dell'elaborato finale sono state fornite ai corsisti entro un mese dall'inizio delle lezioni.

Tornando ai criteri suggeriti ai fini della redazione dell'elaborato finale, nell'a. a. 2013-14 sono state fornite le seguenti indicazioni (v. Tabella 7).

Tabella 7. Indicazioni fornite nell'a. a. 2013-14 in vista della redazione dell'elaborato finale.

I corsisti sono tenuti a **redigere** un elaborato, da **illustrare** e **discutere** in sede di esame finale (di abilitazione). A seguito di un'attenta lettura del Decreto Dipartimentale n. 45 dd. 22/11/2013 e della specificità della classe di abilitazione A059, si suggerisce di articolare l'elaborato nel modo seguente:

PARTE PRIMA	Riflessione critica sulle esperienze pregresse di insegnamento del corsista.
PARTE SECONDA	Sviluppo di un argomento di Matematica estratto a sorte.
	Sua declinazione didattica in contesto scolastico.
PARTE TERZA	Sviluppo di un argomento di Scienze estratto a sorte.
	Sua declinazione didattica in contesto scolastico.

La tesi deve avere un *relatore* ma, dato il quadro appena delineato, è prevista anche l'introduzione di un *correlatore*, che dovranno essere tempestivamente contattati dai corsisti per concordare le modalità di lavoro. La funzione di *relatore* verrà attribuita al *docente di riferimento* di uno dei due titoli estratti, quella di *correlatore* al docente referente del rimanente titolo estratto. Tale funzione verrà stabilita in corso d'opera, sentito il parere dei due docenti di riferimento, dalla Commissione didattica del PAS, anche in relazione all'evolversi dei lavori di elaborazione, degli interessi del corsista e delle opportunità di approfondimento.

L'argomento di Matematica e, rispettivamente, l'argomento di Scienze verranno estratti a sorte tra quelli dei rispettivi elenchi predisposti in base alle indicazioni dei docenti del PAS.

NB. Nell'elaborato devono essere pure considerati aspetti connessi con la *divers-abilità* e l'*utilizzo delle nuove tecnologie*. I corsisti devono *pertanto* predisporre anche una *presentazione multimediale* ai fini dell'illustrazione e della conseguente discussione dell'elaborato stesso (che verrà pure considerata sul piano valutativo in termini di correttezza dei contenuti proposti, di adeguato utilizzo del lessico specialistico, di efficacia comunicativa, di originalità, di attenzione alle esigenze della *divers-abilità*).

Sembra opportuno rilevare, come i criteri suggeriti dal corpo docente del PAS, hanno consentito agli abilitandi accanto a un opportuno approfondimento di temi disciplinari coerenti con le conoscenze da impartire nel contesto scolastico di riferimento, pure un'attenta valorizzazione del piano professionalizzante, richiedendo una declinazione didattica dei temi stessi (di norma consistente nell'elaborazione di una corrispondente unità di apprendimento o di un'attività laboratoriale pertinente), ma anche invitandoli a una riflessione critica più generale sulle esperienze scolastiche preventivamente maturate.

La decisione di assegnare sia un tema di Matematica sia uno di Scienze a ogni candidato si è rivelata valida sul piano dell'efficacia formativa, ma ha oberato di lavoro il corpo docente, richiedendo la necessità di “moltiplicare” i docenti di riferimento, in quanto risultavano necessari ben due docenti di riferimento per ogni corsista, uno naturalmente di Matematica e uno di Scienze.

Anche se indubbiamente non ottimale, il criterio ritenuto più corretto ai fini dell'attribuzione dei due temi a ciascun corsista, considerando anche la numerosità del gruppo di corsisti, è stato quello basato sull'estrazione a sorte.

L'assegnazione dei temi è avvenuto nel modo seguente. Innanzitutto il docente referente del PAS ha stabilito per estrazione a sorte da parte dei corsisti sia l'ordine di estrazione dei temi di Matematica sia l'ordine di estrazione dei temi di Scienze. Quindi sulla base di questi due ordini, si è proceduto all'estrazione e alla conseguente attribuzione del tema di Matematica e del tema di Scienze da sviluppare da parte di ogni corsista. Gli abilitandi sono stati, quindi, caldamente invitati a contattare tempestivamente i docenti di riferimento dei rispettivi temi assegnati.

Tabella 8. L'abbinamento anonimo dei temi di Matematica e di Scienze derivante dall'estrazione a sorte. Sono pure indicati i *docenti di riferimento* con la precisazione di chi ha assunto la funzione di *relatore* e, rispettivamente, di *correlatore*.

ELABORATI FINALI - Attribuzione del relatore e del correlatore (a. a. 2013-14)

Relatore	Correlatore	Argomenti disciplinari approfonditi e declinati in termini didattici
Stoppa	Bologna	Matematica: Rette parallele e perpendicolari. Scienze: Il sistema morfogenetico glaciale.
Finocchiaro	Zuccheri	Matematica: Massimo comun divisore di due numeri interi positivi. Scienze: La tettonica a placche.
Principivalle	Zuccheri	Matematica: Equazioni algebriche di primo grado in una incognita. Scienze: I silicati, minerali costituenti fondamentali delle rocce.
Zuccheri	Baxa	Matematica: Operazioni in $\mathbb{Q}$. Scienze: Il moto armonico.
Stoppa	Rocco	Matematica: Il Teorema di Pitagora. Scienze: Le pianure.
Zuccheri	Ferluga	Matematica: Frazioni equivalenti. Scienze: Fenomeni termici: attività pratiche in laboratorio e osservazioni nel quotidiano.

Stoppa	Rocco	Matematica: I teoremi di Euclide. Scienze: Le lagune.
Battistella	Zuccheri	Matematica: Numeri primi e numeri composti. Scienze: La cellula.
Principalle	Rocco	Matematica: Costruzioni geometriche con riga e compasso. Scienze: Il ciclo delle rocce.
Bologna	Bologna	Matematica: Potenze di 10 e ordine di grandezza. Scienze: Le stelle.
Farnetti	Bologna	Matematica: Piano cartesiano. Scienze: La tavola periodica.
Finocchiaro	Zuccheri	Matematica: Radice quadrata di un numero positivo. Scienze: Il carsismo.
Zuccheri	Baxa	Matematica: Rappresentazione dei numeri reali su una retta orientata. Scienze: Il suono.
Pugliese	Bologna	Matematica: Proprietà dei cerchi. Scienze: L'estinzione in massa.
Rocco	Baxa	Matematica: Isometrie. Scienze: Il meccanismo di evaporazione dei liquidi.
Battistella	Zuccheri	Matematica: Minimo comune multiplo di due numeri interi positivi. Scienze: Gli insetti.
Stoppa	Rocco	Matematica: Volume del prisma e della piramide. Scienze: I paesaggi di transizione fluvio-carsici.
Zuccheri	Pugliese	Matematica: Potenze a esponente intero positivo e loro proprietà. Scienze: Origine ed evoluzione del Mar Mediterraneo.
Pugliese	Bologna	Matematica: Grafici di funzioni elementari. Scienze: Processi di fossilizzazione.
Farnetti	Rocco	Matematica: Punti notevoli dei triangoli. Scienze: Gli stati di aggregazione dell'acqua.
Stoppa	Bologna	Matematica: La somma algebrica in $\mathbb{Z}$. Scienze: I corsi d'acqua.
Zuccheri	Baxa	Matematica: Calcolo letterale. Scienze: Sistemi inerziali e non inerziali.
Rocco	Ferluga	Matematica: Solidi di rotazione. Scienze: Peso specifico: spinta di Archimede e condizioni di galleggiamento.
Rocco	Finocchiaro	Matematica: Misura della circonferenza e area del cerchio. Scienze: Il ciclo dell'acqua.

L'abbinamento dei temi usciti dall'estrazione con l'indicazione dei docenti di riferimento è visibile in Tabella 8, ove a lucro di tempo sono indicati anche i docenti che avrebbero assunto la funzione di *relatore* e *correlatore* dell'elaborato finale.

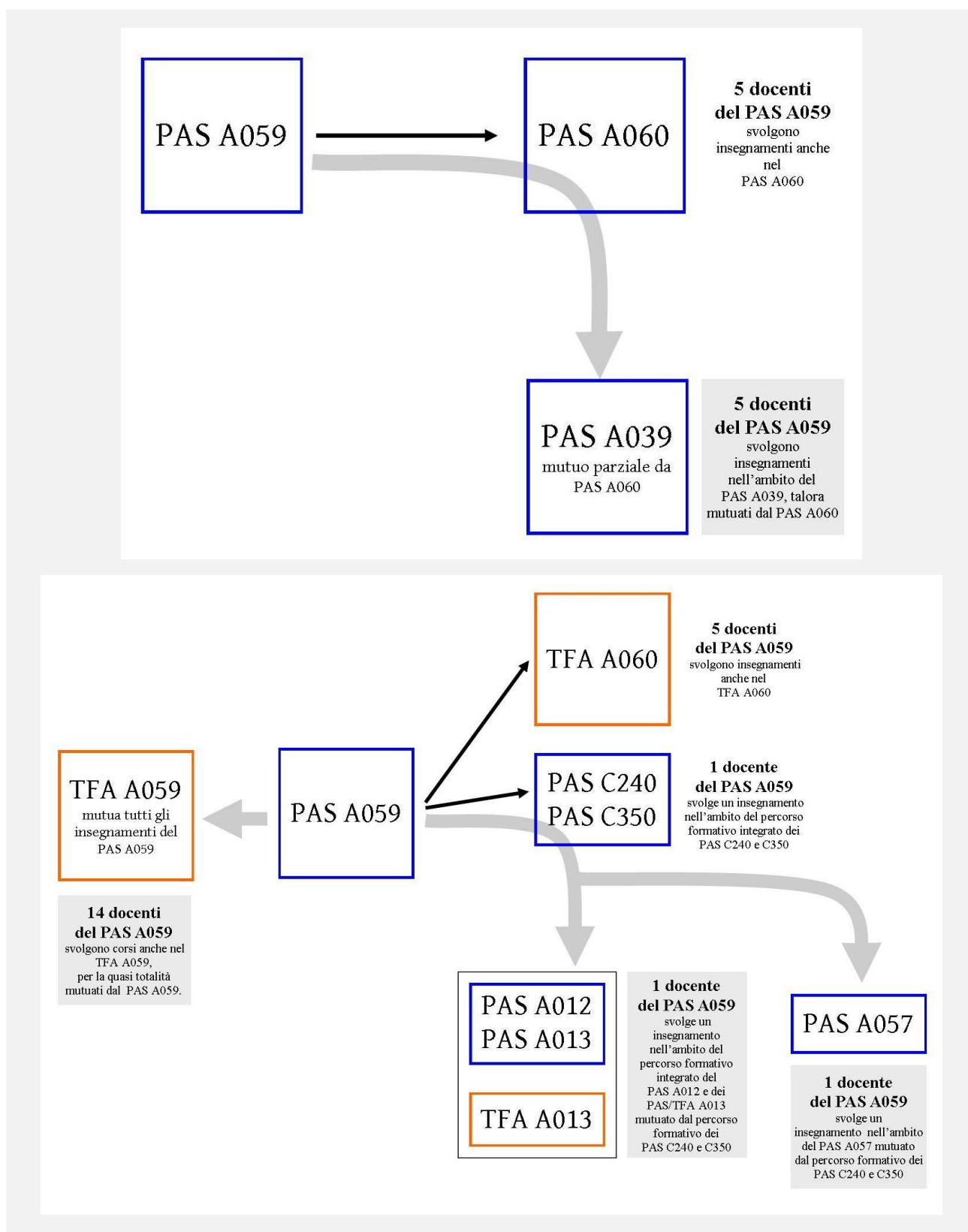


Figura 5. Le due immagini sovrastanti illustrano l'impegno dei docenti del PAS A059 in altri PAS nel primo anno di attivazione (sopra) e nel secondo (sotto). L'evidente incremento di complessità sistemica ha richiesto nel secondo anno di attivazione il ricorso a soluzioni organizzative diverse, per far fronte in termini sostenibili alla nuova situazione.

Nel secondo anno di attivazione, in base a una riflessione sull'esperienza maturata e in conseguenza delle emergenze connesse alla contemporanea attivazione di PAS e TFA (v. Figura 5) si è pensato di procedere a una parziale modifica dei criteri rispetto a quanto in precedenza indicato, in modo da garantire sostenibilità al sistema.

Si è ritenuto pertanto opportuno favorire, piuttosto, un maggiore approfondimento di un unico tema disciplinare, strategia legittima a fronte dell'accurata verifica comunque svolta nell'ambito degli esami di profitto sull'intero arco disciplinare di cattedra. Ciò ha riportato la situazione entro limiti di sostenibilità logistico-organizzativa, fronteggiando la difficoltà di reperire docenti di riferimento, in quanto i docenti operavano ora nel quadro di una ben più ampia offerta formativa che contemplava accanto a un più elevato numero di PAS attivati anche i TFA.

Pertanto circa i criteri suggeriti ai fini della redazione dell'elaborato finale, nell'a. a. 2014-15 sono state fornite le seguenti indicazioni (v. Tabella 9).

Tabella 9. Indicazioni fornite nell'a. a. 2014-15 in vista della redazione dell'elaborato finale.

Ai fini del superamento dell'esame abilitante, i corsisti sono tenuti a **redigere, illustrare e discutere** un elaborato finale. L'elaborato deve articolarsi come segue:

PARTE PRIMA	Riflessione critica sulle esperienze pregresse di insegnamento del candidato.
PARTE SECONDA	Sviluppo di un argomento disciplinare assegnato.
PARTE TERZA	Declinazione didattica in contesto scolastico della Scuola secondaria di primo grado dell'argomento approfondito nella parte seconda, con particolare attenzione alle possibili connessioni con le diverse discipline scientifiche ricomprese nella classe di abilitazione, considerando anche aspetti connessi con la <i>divers-abilità</i> , i <i>disturbi dell'apprendimento</i> , i <i>bisogni formativi speciali</i> e l' <i>utilizzo delle nuove tecnologie</i> .

L'argomento disciplinare sarà assegnato dal docente referente del PAS tramite estrazione a sorte da una lista di argomenti predisposta dai docenti del PAS. L'elaborato finale deve avere un relatore. La funzione di relatore verrà attribuita al docente di riferimento dell'argomento assegnato, che dovrà essere tempestivamente contattato dal candidato per concordare spedidamente l'impostazione e le modalità di lavoro.

Ai fini dell'illustrazione dell'elaborato in sede d'esame, il candidato dovrà predisporre una *presentazione multimediale* che verrà anch'essa considerata sul piano valutativo in termini di correttezza dei contenuti proposti, di adeguato utilizzo del lessico specialistico, di efficacia comunicativa, di originalità, di attenzione alle esigenze della *divers-abilità*.

Anche nell'a. a. 2014-15 le tesi sono state assegnate tramite estrazione a sorte (v. Tabella 10). Preventivamente è stato elaborato un unico elenco di titoli, 5 di Matematica e 6 di Scienze, abbinando a ogni titolo il nome del relatore che lo aveva proposto.

Tabella 10. Titoli dei temi assegnati agli abilitandi nell'a. a. 2014-15 in vista della redazione dell'elaborato finale. Accanto ad ogni titolo è indicato il Relatore.

ELABORATI FINALI - Attribuzione del relatore (a. a. 2014-15)

Relatore	Titolo
Valentina Bologna	Matematica: Piano cartesiano.
Marina Rocco	Matematica: Misura della circonferenza e area del cerchio.
Marina Rocco	Matematica: Solidi di rotazione.
Luciana Zuccheri	Matematica: Equazioni algebriche di primo grado in una incognita.
Pietro Baxa	Scienze: Il suono.
Silvia Battistella	Scienze: Gli insetti.
Erica Farnetti	Scienze: Gli stati di aggregazione dell'acqua.
Furio Finocchiaro	Scienze: La Tettonica a placche.
Francesco Princivalle	Scienze: Il ciclo delle rocce.
Michele Stoppa	Scienze: Le pianure.

Nonostante gli abilitandi siano stati esortati a procedere *immediatamente* alla redazione dell'elaborato finale, bisogna riconoscere che la lungimirante opportunità non è stata recepita. Ciò è certamente in una larga misura dipeso sia dal calendario delle attività didattiche - indubbiamente molto denso - sia dall'esigenza di prepararsi con la dovuta serietà agli esami di profitto, prospettive che già entravano ampiamente in conflitto con gli obblighi professionali e familiari dei corsisti. Tale prassi, non certo prudentiale, ha, costretto gli abilitandi a comprimere il lavoro di elaborazione con continue pressanti richieste di slittamenti della data di consegna dell'elaborato, naturalmente reiteratamente assecondate, tuttavia con conseguenze facilmente intuibili.

Gli esami finali si sono svolti nel mese di luglio (2014 e 2015) in un clima sereno e disteso. Tutti gli immatricolati hanno conseguito l'abilitazione. Gli elaborati prodotti sono risultati spesso accurati e approfonditi, talora meritevoli della dignità di stampa. Il felice esito delle prove d'esame ha suscitato, in particolare al termine del primo anno di attivazione, l'unanime soddisfazione delle commissioni degli esami finali¹¹.

2.8 AUSPICI PER IL FUTURO

L'auspicio per il futuro consiste nell'ottimizzare ulteriormente il percorso formativo

¹¹ La Commissione dell'Esame finale era composta nell'a. a. 2013-14 dai seguenti docenti: Michele Stoppa (Presidente), Luciana Zuccheri, Erica Farnetti, Silvia Battistella, Nadia Gasparinetti (in rappresentanza dell'USR, Segretaria), mentre, nell'a. a. 2014-15, dai Proff. Michele Stoppa (Presidente), Luciana Zuccheri, Silvia Battistella, Verena Zudini, Nadia Gasparinetti (in rappresentanza dell'USR, Segretaria).

nonché nel rendere più disteso il calendario delle attività didattiche, aspetti che, andrebbero a ripercuotersi positivamente sugli esiti del processo formativo. È peraltro assodato che il CIRD – Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica intende impegnarsi con decisione sul fronte del miglioramento della *didattica universitaria professionalizzante*, attraverso attività di *ricerca didattica* mirata, essenziali a supportare una didattica di qualità.

3. IL PAS A060

Il PAS per la classe di abilitazione A060 - *Scienze Naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia* è stato istituito e attivato nell'a. a 2013/14. L'offerta formativa è stata delineata ricalcando in parte quanto proposto per il TFA A060, attivato nell'a. a. 2011/12 ma effettivamente svolto nell'a. a. 2012/13.

La classe A060 copre un ampio spettro di conoscenze, richiedendo al docente la padronanza della chimica, delle bioscienze e delle geoscienze, si è ritenuto perciò importante riproporre ai corsisti alcuni argomenti fondamentali di tali discipline. Sono stati proposti cinque insegnamenti suddivisi a loro volta in diversi moduli, e sono state assegnate 7 ore a 1 CFU di lezione frontale e 10 ore a 1 CFU di laboratorio. I corsi di *Didattica delle Bioscienze*, *Didattica della Chimica* e *Didattica delle Geoscienze* sono stati tutti e tre strutturati in modo molto simile: prevedevano 2 CFU di lezioni frontali da 7 ore e 2 CFU di laboratorio da 10 ore, per un totale di 4 CFU corrispondenti a 34 ore ciascuno (v. Tabella 11).

Ogni corso è stato suddiviso in moduli, 2 CFU di lezioni frontali e 1 CFU di laboratorio sono stati assegnati a docenti universitari, per consolidare conoscenze fondamentali riferibili alle discipline di cattedra e svolgere attività di laboratorio sperimentale. Il rimanente CFU di laboratorio didattico è stato assegnato a docenti della scuola secondaria di secondo grado o, nel caso delle geoscienze, a un docente universitario con vasta esperienza di ricerca didattica, e aveva lo scopo di accompagnare i corsisti nella progettazione di percorsi di apprendimento, partendo dalla loro

esperienza personale e facendo riferimento alle indicazioni nazionali e alle linee guida relative alle scuole secondarie di secondo grado.

Tabella 11. PAS A060 - Scienze naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia, a. a. 2013/14, curriculum relativo alle Didattiche disciplinari (18 CFU), 1 CFU lezione frontale = 7 ore, 1 CFU laboratori = 10 ore.

Insegnamenti	Articolazione modulare	CFU	Ore
Didattica delle Scienze con laboratorio (3 CFU - 24 ore) (Michele Stoppa - GEO/04)		2+1 lab	24
Didattica delle Bioscienze (4 CFU- 34 ore) (Lucilla Dolzani - BIO/19)	Fondamenti di bio-scienze mod. A (Edomi) (BIO/18) (4 ore) (Lorenzon) (BIO/09) (4 ore) (Dolzani) (BIO/19) (4 ore)	1+0,5 lab	12
	Fondamenti di bio-scienze mod. B (Tretiach) (BIO/02) (4 ore) (Avian) (BIO/05) (4 ore) (Pizzul) (BIO/07) (4 ore)	1+0,5 lab	12
	Laboratorio didattico di Bioscienze (Degasperi) (BIO/13)	1 lab	10
Didattica della Chimica (4 CFU - 34 ore) (Patrizia Nitti - CHIM/06)	Fondamenti di Chimica generale (Farnetti) (CHIM/03)	1+0,5 lab	12
	Fondamenti di Chimica organica (Nitti) (CHIM/06)	1+0,5 lab	12
	Laboratorio didattico di Chimica (Dall'Antonia) (CHIM/03)	1 lab	10
Didattica delle Geoscienze (4 CFU- 34 ore) (Michele Stoppa - GEO/04)	Fondamenti di Geoscienze - mod. A (Pugliese) (GEO/01)	1	7
	Fondamenti di Geoscienze - mod. B (Finocchiaro) (GEO/02)	1	7
	Laboratorio didattico sperimentale di Geoscienze (Stoppa) (GEO/04)	1 lab	10
	Laboratorio didattico di Geoscienze (Stoppa) (GEO/04)	1 lab	10
Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze (3 CFU- 30 ore) Titolare: (Michele Stoppa - GEO/04)	Visita guidata al Museo di Mineralogia (Principalle) (GEO/06) (4 ore) Visita guidata al Museo dell'Antartide (Pugliese) (GEO/01) (1 ora) Workshop su cambiamenti climatici / Antartide (Colizza) (GEO/02) (4 ore) Workshop sulla Didattica laboratoriale (Stoppa) (GEO/04) (4 ore) Workshop sulla Didattica territoriale (Stoppa) (GEO/04) (1 ora) Laboratorio di progettazione didattica interdisciplinare - modulo A (Dall'Antonia) (CHIM/03) (8 ore) Laboratorio di progettazione didattica interdisciplinare - modulo B (Degasperi) (BIO/13) (8 ore)	3 lab	30

In questo modulo sono stati presi in considerazione anche gli aspetti della valutazione dei percorsi, l'utilizzo di tecnologie informatiche e le strategie didattiche adottabili per gli studenti con difficoltà.

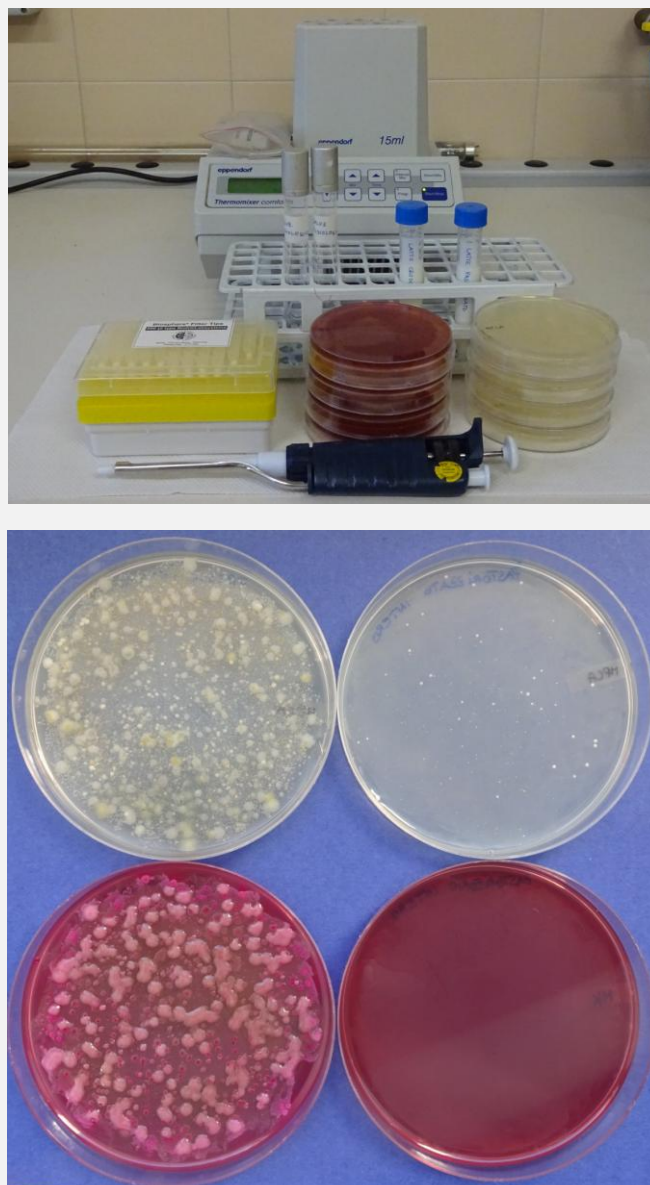


Figura 6. Nel **Laboratorio di Microbiologia** è stata proposta una semplice esperienza pratica, che può essere impiegata per introdurre temi importanti, quali le *modalità di replicazione dei batteri*, la *crescita in coltura*, i *metodi di conta*. L'esperienza consiste nel misurare la *carica microbica* del latte, prima e dopo averlo sottoposto a pastorizzazione. L'utilizzo di un alimento a tutti familiare stimola l'interesse e contribuisce a dare la percezione della presenza e dell'importanza dei batteri nella vita quotidiana. La Figura in alto mostra il materiale occorrente per il lavoro. La Figura sotto mostra le piastre inoculate con latte crudo (a sinistra) e latte pastorizzato (a destra). Per le *conte totali* è stato usato il terreno *Milk Plate Count Agar* (in alto), mentre per evidenziare i coliformi è stato usato il terreno di *MacConkey* (in basso) (Foto e didascalia di Lucilla Dolzani).

Al corso di *Didattica delle Scienze con laboratorio* sono stati assegnati 3 CFU (1 di laboratorio e 2 di lezione frontale) per un totale di 24 ore di lezione, con l'obiettivo di perfezionare la preparazione professionale dei docenti impegnati in insegnamenti dell'area scientifica, sviluppando le competenze metodologico-didattiche essenziali a impostare e innovare in termini epistemologicamente corretti lo stile di insegnamento.



Figura 7. Il laboratorio di Chimica (Foto: Patrizia Nitti).

Il corso di *Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze* (3 CFU di laboratorio corrispondente a 30 ore di lezione) è stato suddiviso in sette moduli, due dei quali di *Laboratorio di progettazione didattica interdisciplinare*, assegnati a docenti della scuola secondaria di secondo grado. Lo scopo del corso era di perfezionare la preparazione professionale dei docenti impegnati in insegnamenti dell'area scientifica, con particolare riferimento alla didattica connessa ad attività formative integrative /

laboratoriali, comprese le attività da svolgere nell'ambito dei musei scientifici, in campagna e presso laboratori dedicati, nel quadro di un'opportuna consapevole integrazione dei saperi scientifici di base.

L'offerta formativa era ampia e variegata e si è scelto di proporre, soprattutto per le bioscienze, diversi argomenti fondamentali che hanno impegnato più docenti per poche ore. Hanno collaborato al percorso 13 docenti universitari così suddivisi: sei del Dipartimento di Scienze della Vita (DSV), cinque del Dipartimento di Matematica e Geoscienze (DMG) e due del Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche. Sono stati chiamati a collaborare al percorso solo due docenti della scuola secondaria di secondo grado, impegnandoli per un totale di 36 ore sulle 156 ore totali.

Tale offerta era molto simile a quella del TFA A060 2011/12 (anno solare 2013) che aveva avuto 15 iscritti. Gli ammessi al percorso PAS A060 erano stati 9, ma gli iscritti effettivi sono stati solo 5, con un'età che variava dai 37 ai 53 anni, tutti residenti fuori dalla provincia di Trieste. I corsi sono iniziati il 4 marzo 2014 e si sono conclusi il 6 giugno 2014, le lezioni dei corsi disciplinari si sono svolte nei pomeriggi del lunedì, martedì e mercoledì, mentre i giovedì e venerdì pomeriggio erano dedicati ai corsi di area pedagogica. Gli esami di profitto si sono svolti in giugno.

Tabella 12. Titoli degli elaborati finali e nomi dei relatori.

Titolo elaborato	Relatore
I batteri, i nostri amici invisibili.	Lucilla Dolzani
L'analisi di un ecosistema lacustre: il Lago di Cornino (Friuli Venezia Giulia, Nord-Est Italia).	Elisabetta Pizzul
Biodiversità in ambienti estremi.	Nevio Pugliese
Le malattie genetiche: la distrofia muscolare dei cingoli 2A o calpainopatia.	Paolo Edomi
I magredi dell'alta pianura pordenonese.	Michele Stoppa

In giugno i corsisti hanno dovuto anche predisporre l'elaborato finale (non più di 50 pagine esclusi gli eventuali allegati), nel quale dovevano analizzare criticamente le pregresse esperienze scolastiche di insegnamento, approfondire un tema disciplinare

con attenzione allo sviluppo di potenziali connessioni interdisciplinari e declinare didatticamente il tema scelto, tenendo conto degli aspetti connessi alla divers-abilità e all'utilizzo consapevole delle nuove tecnologie.

La consegna dell'elaborato finale è stata fissata per l'8 luglio, una settimana prima della data dell'esame di abilitazione che si è svolto il 16 luglio 2014, da notare che solo una corsista è riuscita a rispettare la data di consegna. Tutti i corsisti hanno conseguito l'abilitazione.

Dopo circa un anno dalla conclusione del percorso, è stata inviata ai cinque corsisti una mail nella quale si richiedeva di segnalare i punti di forza e di debolezza del corso PAS A060. Di seguito viene riportata la risposta dell'unica insegnante che ha risposto:

Per quel che concerne la Sua richiesta credo che il neo dell'esperienza sia stata la lontananza del mondo accademico con la realtà scolastica, almeno con la mia.....

Tale considerazione, seppur non generalizzabile, indubbiamente la dice lunga sullo "stato di salute" del sistema nazionale di istruzione e formazione. Costituisce, per altro, uno stimolo provocatorio a sognare come, invece, il mondo della Scuola *potrebbe* (e *dovrebbe*) diventare, grazie all'impegno generoso e tenace di tutti i soggetti implicati.

SITI WEB

- Indicazioni nazionali

Carta d'intenti tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in materia di "Scuola, Ambiente e Legalità" (29 luglio 2009),
<http://www.miniambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/Scuola_Ambiente_e_Legalità.pdf>, sito consultato il 28.6.2015.

Costruire i Nuovi Licei,
<<http://nuovilicei.indire.it/>>, sito consultato l'8/1/2016.

Costruire i Nuovi Professionali,
<<http://nuoviprofessionali.indire.it/>>, sito consultato l'8/1/2016.

Costruire i Nuovi Tecnici,
<<http://nuovitecnici.indire.it/>>, sito consultato l'8/1/2016.

Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione (Settembre 2012),
<http://www.indicazioninazionali.it/documenti_Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf>, sito consultato l'8/1/2016.

Istruzione - Ordinamenti,

<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/famiglie/ordinamenti>>,
sito consultato l'8/1/2016.

Linee guida per l'Educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile (Prot. N. AOODGOS 0006048 del 09.12.2009),

<http://www.miniambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/Linee_guida_ScuolaxAmbiente_e_Legalix_aggiornato.pdf>, sito consultato il 28.6.2015.

Linee guida Educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile 2014,

<http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/LINEE_GUIDA.pdf>,
sito consultato il 28.1.2016.

- Normativa di riferimento

Decreto del Direttore Generale - Dipartimento dell'Istruzione, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 25 luglio 2013 n. 58: Attivazione di corsi speciali per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento (pubblicato in GU 4^a Serie Speciale - Concorsi ed Esami n. 60 del 30-7-2013),

<http://www2.units.it/dida/formazioneinsegnanti/file/58_2013.pdf>, sito consultato l'8/1/2016.

Decreto del Presidente della Repubblica 14 febbraio 2016, n. 19. Regolamento recante disposizioni per la razionalizzazione ed accorpamento delle classi di concorso a cattedre e a posti di insegnamento, a norma dell'articolo 64, comma 4, lettera a), del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133 (16G00026) (GU Serie Generale n. 43 del 22-2-2016 - Suppl. Ordinario n. 5),

<http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2016-02-22&atto.codiceRedazionale=16G00026&elenco30giorni=false>,
sito consultato l'8/1/2016.

Decreto Dipartimentale - Dipartimento dell'Istruzione, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 45 del 22.11.2013: Attivazione dei corsi speciali abilitanti,

<http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>, sito consultato l'8/1/2016.

Decreto Ministeriale prot. n. 487 del 20 giugno 2014. T.F.A. - Procedura selettiva di accesso ai corsi. Svolgimento dei percorsi di tirocinio formativo attivo,

<http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm487_14.pdf>, sito consultato l'8/1/2016.

Gazzetta Ufficiale N. 244 del 18 Ottobre 2010, LEGGE 8 ottobre 2010, n. 170 Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico,

<http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/legge170_10.pdf>,
sito consultato l'8/1/2016.

Tabella A - Nuove classi di concorso: denominazione, titoli di accesso, insegnamenti relativi,

<http://www.istruzione.it/allegati/2016/D.P.R.14_febbraio_2016_n.19_Tabella_A.pdf>,
sito consultato il 25/11/2016.

Titoli di accesso alle classi di concorso¹²,

<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/PRTA-TitoliAccesso/ricercatitoliperclasse.action>>,
sito consultato il 4/12/2015.

¹² Stato dell'arte esistente all'atto dell'istituzione e dell'attivazione dei PAS. Si tenga presente che a febbraio 2016 è in corso una generale ridefinizione delle classi di abilitazione, l'esito della quale è visibile all'indirizzo web:

<http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2016-02-22&atto.codiceRedazionale=16G00026&elenco30giorni=false>.

L'ambito geografico. Il PAS A039 - Geografia

GIANFRANCO BATTISTI*
Dipartimento di Studi Umanistici**
Università di Trieste
gbattisti@units.it

MICHELE STOPPA
Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
mstoppa@units.it

SUNTO

Dopo un inquadramento della specificità della classe di abilitazione A039, il contributo ripercorre le tappe che hanno portato all'istituzione, all'attivazione e alla realizzazione del PAS A039 - Geografia presso l'Università degli Studi di Trieste.

PAROLE CHIAVE

PERCORSI ABILITANTI SPECIALI / SPECIAL TEACHERS' QUALIFICATION CURRICOLA; PAS / PAS; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHERS' TRAINING; DIDATTICA UNIVERSITARIA / UNIVERSITY TEACHING / SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL - HIGH SCHOOL; GEOGRAFIA / GEOGRAPHY; DIDATTICA DELLA GEOGRAFIA / GEOGRAPHICAL EDUCATION.

1. LA SPECIFICITÀ DELLA CLASSE DI ABILITAZIONE A039¹

Il panorama riguardante l'insegnamento della Geografia nelle Scuole secondarie di secondo grado del nostro Paese appare indubbiamente alquanto articolato; la disciplina compare in diverse classi di abilitazione², venendo di fatto affidata a docenti la cui formazione universitaria pregressa appare alquanto disomogenea.

* Docente referente del PAS A039 dell'Università di Trieste.

** Afferenza alla data delle Giornate di Studi.

¹ Ridefinita A-21 nel nuovo ordinamento. Si veda in proposito:

<http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2016-02-22&atto.codiceRedazionale=16G00026&elenco30giorni=false>.

² Si tratta della classe A039 nonché delle classi di *Materie letterarie* (A050, A051, A052) e di *Scienze (integrate)* (A060). Si rammenta che, per esigenze di razionalizzazione e ottimizzazione dell'organizzazione didattica o per consentire completamente anche ragionevoli di cattedra, negli Istituti Tecnici e Professionali, gli insegnanti incardinati in talune di queste ultime classi tendono a "fagocitare" spazi che sono invero di pertinenza della classe A039.

Sul piano epistemologico questa situazione trova indubbiamente giustificazione nella specificità di tale *scienza* che, per originaria vocazione, è *disciplina integrale* che armonizza saperi scientifici, umanistici ed economici ma, come facilmente si intuisce, risponde pure, in termini pragmatici, a esigenze di ottimizzazione dell'organizzazione scolastica, per altro non sempre felici e feconde sul piano formativo.

La classe di abilitazione A039 - *Geografia* ha una storia a dir poco tormentata; attualmente dovrebbe consentire agli abilitati l'insegnamento della *Geografia* nel biennio dei Nuovi Istituti Tecnici – Settore Economico³, della *Geografia generale ed economica* nel Settore Tecnologico dei Nuovi Istituti Tecnici e in tutti gli indirizzi dei Nuovi Istituti Professionali ai sensi dell'art. 5, comma 1 del Decreto Legge 104/13⁴ e del Decreto Ministeriale dd. 11 settembre 2014⁵, nonché della *Geografia turistica* nel triennio dell'Indirizzo “Turismo” del Settore Economico dei Nuovi Istituti Tecnici⁶.

Per quanto riguarda le *condizioni di accesso*⁷ alla classe, si rammenta che è richiesta la Laurea magistrale in Geografia, la Laurea magistrale in Economia e Commercio o la Laurea magistrale in Lettere, in questi due ultimi casi è tuttavia necessario che l'aspirante abbia inserito nel suo piano di studio i corsi annuali (o due semestrali) di: *Geografia* (due annualità⁸), *Geografia economico-politica*⁹, *Geografia umana*¹⁰. Titolo di ammissione con validità temporale è il possesso di qualsiasi Laurea, conseguita entro l'a. a. 1993/94, purché il piano di studi seguito abbia compreso almeno due corsi annuali o uno biennale di *Geografia*; purché congiunta a *Diploma di specializzazione in Geografia* purché conseguito entro l'a. a. 1993/94.

³ <http://www.indire.it/lucabas/lkmw_upload/nuovi_tecnici/dx_2/allegati.pdf>. Nel Settore Economico dei Nuovi Istituti Tecnici l'insegnamento della *Geografia* compare in entrambi gli anni del biennio con un monte ore complessivo di 99 ore annue (tendenzialmente corrispondenti a tre ore di lezione settimanali).

⁴ <<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/09/12/13G00147/sg>>.

⁵ <<http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm050914.pdf>>. L'insegnamento di *Geografia generale ed economica* è previsto solo in uno dei due anni del biennio (al primo o al secondo anno a discrezione degli Istituti scolastici), con un monte ore complessivo di 33 ore annue (tendenzialmente corrispondenti a un'ora di lezione settimanale).

⁶ <<http://nuovitecnici.indire.it/>>.

⁷ <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/PRTA-TitoliAccesso/ricercatitoliperclasse.action>>.

⁸ Sono considerati *esami omogenei* alla seconda annualità di *Geografia* quelli relativi agli insegnamenti di *Cartografia*, *Geografia regionale*, *Geografia urbana e regionale*, *Storia della Geografia e delle esplorazioni*.

⁹ Sono considerati *esami omogenei* a *Geografia economico-politica* quelli relativi agli insegnamenti di *Cartografia tematica*, *Geografia dello sviluppo*, *Geografia economica*.

¹⁰ È considerato *esame omogeneo* a *Geografia umana* quello relativo all'insegnamento di *Geografia delle lingue*.

2. ISTITUZIONE E ATTIVAZIONE DEL PAS

Dal punto di vista dell'istituzione presso l'Università degli Studi di Trieste, il PAS A039 - *Geografia*, è, di fatto, un PAS di “seconda generazione”, che si è aggiunto, cioè, in “corso d'opera” al quadro complessivo dell'offerta formativa PAS di Ateneo. Ciò si deve essenzialmente all'esiguo numero di potenziali corsisti¹¹ assegnati dall'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli-Venezia Giulia, a fronte dei costi richiesti dall'attivazione degli insegnamenti necessari per il conseguimento dell'abilitazione, che, in un primo momento, avevano suggerito di non procedere all'istituzione.

In una fase successiva, tuttavia, a fronte della pressante sollecitazione proveniente dal MIUR ad attivare il maggior numero di classi di abilitazione possibili per far fronte alle richieste degli aventi diritto, la questione è stata riconsiderata, assieme a quella di altri casi simili. A un attento esame del quadro complessivo dell'offerta formativa PAS si è notato che la classe di abilitazione A060 *Scienze naturali, Chimica e Geografia, Microbiologia*, avente per gestore il Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, prevedeva una serie di insegnamenti/laboratori di Didattica delle Scienze nonché di Didattica delle Geoscienze, erogati da docenti afferenti al Dipartimento di Matematica e Geoscienze, che avrebbero potuto efficacemente coprire *per mutuo* la metà dei CFU necessari nell'Area delle Didattiche disciplinari.

Preso atto della disponibilità in tal senso espressa dalla docente referente del PAS A060 (Prof.ssa P. Nitti), dal Direttore (Prof. G. Fontolan) e dal Delegato alla Didattica (Prof. F. Princivale) del Dipartimento di Matematica e Geoscienze, nonché, naturalmente, dei docenti dei corsi implicati (Proff. F. Princivale, N. Pugliese, F. Finocchiaro, E. Colizza e M. Stoppa), con l'approvazione preventiva del Collaboratore del Rettore per la

¹¹ Si trattava di due soli potenziali corsisti. Non era per altro inverosimile che solo uno degli aventi diritto avesse successivamente ritenuto di procedere all'immatricolazione e, al limite, poteva pure accadere che non vi fosse alcun iscritto, cosa per altro puntualmente avvenuta con il secondo ciclo del TFA in varie classi di abilitazione caratterizzate da limitate assegnazioni di posti. Tutto ciò poneva, inevitabilmente, ragionevoli preoccupazioni in ordine alla sostenibilità del PAS A039; imponeva, peraltro, di procedere, comunque, nelle complesse procedure di natura logistico-organizzativa, anche nella prospettiva di una non attivazione in eventuale carenza di immatricolati, causando problemi di varia natura che si propagavano in tutto il sistema dei PAS (tanto per rammentarne alcuni: incastro dei calendari delle lezioni, problemi connessi alle mutazioni, disponibilità e capienza delle aule).

Didattica (Prof. D. Del Santo), gli scriventi hanno iniziato ad esplorare, non senza entusiasmo, la possibilità di procedere all'istituzione e all'attivazione del PAS A039.

L'esito di tale sforzo è stato favorevole, grazie a una feconda collaborazione tra il Dipartimento di Matematica e Geoscienze - che ne è quindi divenuto *Dipartimento gestore* - e il Dipartimento di Studi Umanistici e alla qualificata abnegazione delle colleghe della Segreteria didattica del Dipartimento di Matematica e Geoscienze (dott.sse Elena Ippolito e Roberta Gerin), che si sono sobbarcate gli oneri sul fronte amministrativo. Ciò ha consentito all'Ateneo di procedere speditamente all'istituzione e all'attivazione del PAS A039 nell'a. a. 2013-14, ossia nel primo anno del biennio di attivazione dei PAS, in concomitanza con l'attivazione del PAS A060, garantendo, in tal modo, ai due corsisti assegnati dall'USR la possibilità di conseguire, al termine dell'impegnativo percorso formativo, l'agognata abilitazione.

La Figura 1 illustra l'*escamotage* messo in atto per consentire l'istituzione del PAS A039. Gli insegnamenti dell'*area scientifica*, sono stati interamente mutuati dai corrispondenti insegnamenti attivati per il PAS A060, con la sola variante riguardante il Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze, da cui sono stati mutuati i soli moduli riferibili alle Geoscienze. Gli insegnamenti dell'*area umanistica* sono stati invece tenuti da tre docenti del Dipartimento di Studi Umanistici e da un docente del Dipartimento di Matematica e Geoscienze.

L'aspetto organizzativo, che ha necessariamente preceduto l'inizio delle attività didattiche con i corsisti, si è rivelato alquanto complesso per la *Commissione Didattica* del PAS, costituita dagli scriventi. Oltre a elaborare un ragionevole ed efficace *Piano dell'Offerta Formativa*, ha imposto, infatti, di cimentarsi pure nell'elaborazione e nell'ottimizzazione del *calendario delle attività didattiche* che doveva tener conto, oltre a intuitive esigenze di *propedeuticità* e di *disponibilità della docenza* - in alcuni casi impegnata anche nelle attività formative dei PAS A059 e A060 - pure dei mutui, della disponibilità e della capienza delle aule, della necessità di limitare un faticoso

pendolarismo a corsisti provenienti da fuori provincia, evitando, tra l'altro, di farli muovere freneticamente da una sede all'altra dell'Ateneo.

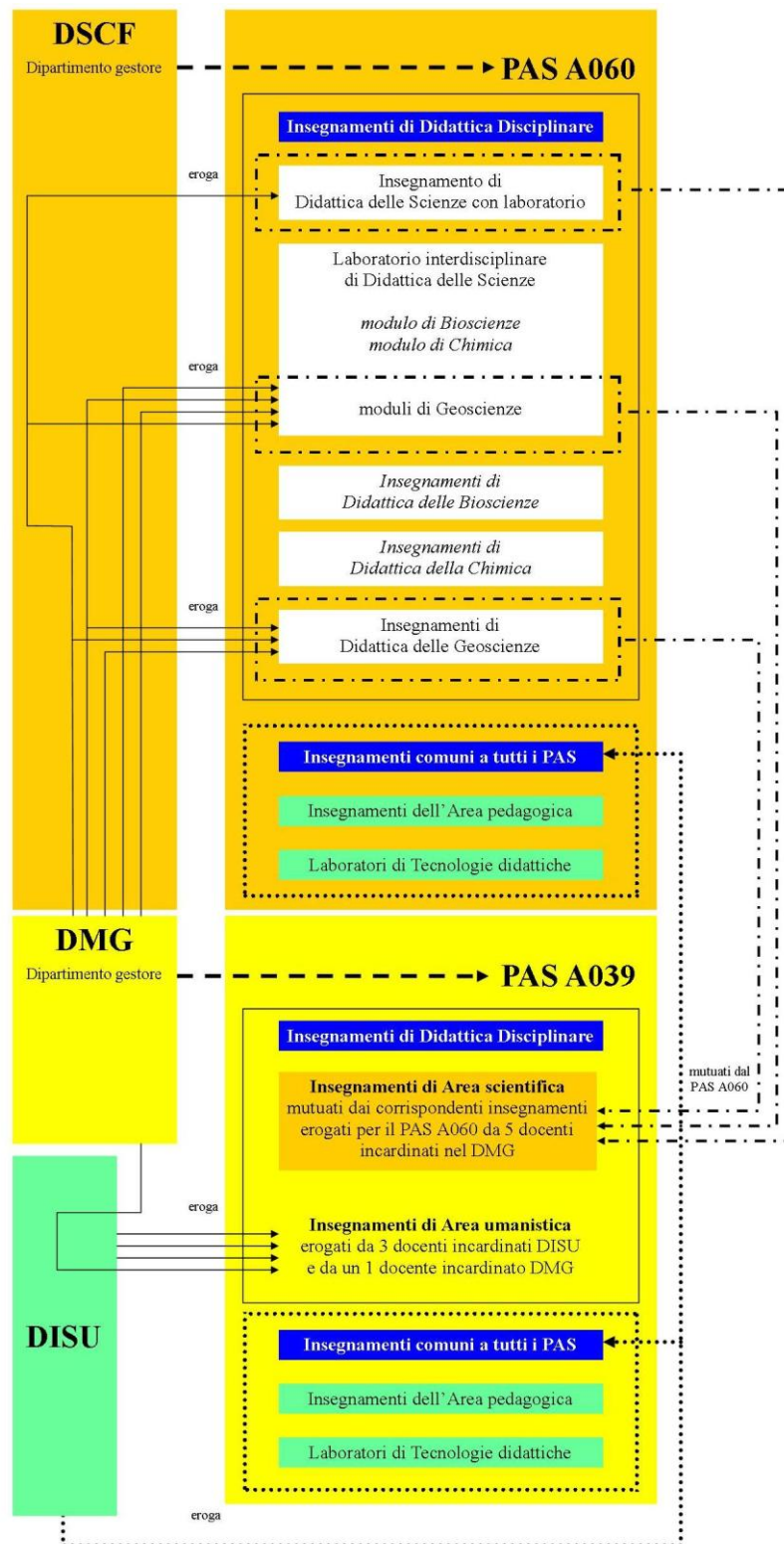


Figura 1. Soggetti coinvolti nell'istituzione e nell'attivazione del PAS A039.

3. L'ORGANIZZAZIONE DEL PAS

L'aspetto indubbiamente più stimolante e più qualificante dell'organizzazione del PAS, è consistito nell'elaborazione del Piano dell'Offerta Formativa, con particolare riferimento al *curriculum* dell'Area delle Didattiche Disciplinari (per il dettaglio si veda in proposito la Tabella 1) a norma di legge per complessivi 18 CFU, che si affiancavano ai 18 CFU degli insegnamenti comuni dell'Area pedagogica (15 CFU) e dei Laboratori di tecnologie didattiche (3 CFU)¹².

Nel caso del PAS A039, l'Area delle Didattiche disciplinari è stata distinta in due ambiti, ossia, più precisamente, in un'*area scientifica* e in un'*area umanistica*, in coerenza con la specificità della Geografia integrale.

L'*area scientifica*, indubbiamente caratterizzata da una spiccata attenzione alla prospettiva professionalizzante, ha consentito ai corsisti, accanto a un opportuno consolidamento di conoscenze nell'ambito della cartografia, della geografia generale, della biogeografia e dei metodi geologici per le ricostruzioni paleogeografiche, pure lo sviluppo di essenziali competenze metodologico-didattiche¹³.

L'*area umanistica*¹⁴ ha consentito ai corsisti di consolidare, invece, le proprie conoscenze relativamente a contenuti di Geografia economico-politica, di Geografia umana, di Geografia del turismo e di Geografia dei confini¹⁵, un ambito di ricerca quest'ultimo, storicamente promosso con determinazione dalla Scuola Geografica Triestina, a cui era, tra l'altro dedicato, il Dottorato di Ricerca in *Geostoria e Geoeconomia delle regioni confine*, attivato nell'ambito dell'ormai da tempo dismesso Dipartimento di Scienze Geografiche e Storiche.

¹² <http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>.

¹³ Si veda in Tabella 2 i programmi dettagliati degli insegnamenti impartiti.

¹⁴ Si veda in Tabella 3 i programmi dettagliati degli insegnamenti impartiti.

¹⁵ Lo studio dei *confini* ha suscitato vivo interesse nei corsisti che si sono successivamente cimentati con notevole entusiasmo e competenza nella predisposizione degli elaborati scritto-grafici richiesti dal docente per il superamento dell'esame di profitto e dedicati alle applicazioni didattiche della confinistica.

Tabella 1. Il Piano dell'Offerta Formativa - *Curriculum relativo alle Didattiche disciplinari* (18 CFU) del PAS A039 - Geografia, attivato nell'a. a. 2013/14. Si rammenta che 1 CFU di *lezione frontale* corrisponde a 5 ore (area umanistica) e, rispettivamente a 7 ore (area scientifica), mentre 1 CFU di *laboratorio* corrisponde a 10 ore (area scientifica), tranne che per il laboratorio interdisciplinare (area scientifica) ove corrisponde a 7 ore.

Insegnamenti dell'Area scientifica (mutuati dalla classe A060)

Insegnamenti	Articolazione modulare	CFU	Ore
Didattica delle Scienze con laboratorio Docente: Michele Stoppa (GEO/04)		3	24
Didattica delle Geo-scienze (Titolare: Michele Stoppa - GEO/04)	Fondamenti di Geoscienze - mod. A (Docente: Nevio Pugliese) (GEO/01)	1	7
	Fondamenti di Geoscienze - mod. B (Docente: Furio Finocchiaro) (GEO/02)	1	7
	Laboratorio didattico sperimentale di Geoscienze (Docente: Michele Stoppa) (GEO/04)	1	10
	Laboratorio didattico di Geoscienze (Docente: Michele Stoppa) (GEO/04)	1	10
Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze (Titolare: Michele Stoppa - GEO/04) <i>Vengono mutuati solo i moduli di Geoscienze (moduli GEO/)</i>	Visita guidata al Museo di Mineralogia (Docente: Francesco Princivale) (GEO/06) (4 ore) Visita guidata al Museo dell'Antartide (Docente: Nevio Pugliese) (GEO/01) (1 ora) Workshop su cambiamenti climatici / Antartide (Docente: Ester Colizza) (GEO/02) (4 ore) Workshop sulla Didattica laboratoriale (Docente: Michele Stoppa) (GEO/04) (4 ore) Workshop sulla Didattica territoriale (Docente: Michele Stoppa) (GEO/04) (1 ora)	2	14

Insegnamenti dell'Area umanistica

Insegnamenti	Articolazione modulare	CFU	Ore
Geografia economico-politica Docente: Gianfranco Battisti (M-GGR/02)		5	25
Geografia dei confini Docente: Michele Stoppa (M-GGR/01)		2	10
Geografia del turismo Docente: Dragan Umek (M-GGR/01)		1	5
Geografia umana Docente: Orietta Selva (M-GGR/01)		1	5

Tabella 2. I contenuti degli insegnamenti dell'area scientifica mutuati dal PAS A060 e raggruppati nell'insegnamento integrato di *Didattica delle Geoscienze* da 9 CFU.

Insegnamento di

Didattica delle Scienze con laboratorio (SSD GEO/04) (mutuato dal PAS A060)

Il corso intende perfezionare la preparazione professionale dei docenti impegnati in insegnamenti dell'area geografica, sviluppando le competenze metodologico-didattiche essenziali a impostare e innovare in termini epistemologicamente corretti lo stile di insegnamento.

I fondamenti della didattica disciplinare. Dalla didattica generale alle didattiche disciplinari: un primo approccio alla Didattica della Geografia nella Scuola secondaria di secondo grado.

La progettazione curricolare

I concetti di "capacità", "conoscenza", "abilità", "competenza". Le Indicazioni nazionali per i Nuovi Istituti Tecnici: elaborazione dei piani di studio di Geografia. Le competenze geografiche di base. Il problema del passaggio dagli obiettivi di apprendimento agli obiettivi formativi generali e agli obiettivi formativi specifici. Analisi logica delle competenze, delle conoscenze e degli obiettivi geografici. La continuità didattica verticale, orizzontale e la trasversalità: il raccordo tra i vari ordini di Scuola, tra la Scuola e le Agenzie educative extrascolastiche e tra le diverse discipline. Multidisciplinarietà, transdisciplinarietà, interdisciplinarietà, sovradisciplinarietà: potenzialità didattiche e prospettive di innovazione curricolare. La didattica disciplinare applicata a situazioni speciali. Elaborazione e personalizzazione dei *curricula geografici*, anche in termini modulari (cenni).

La progettazione delle unità di apprendimento.

La struttura delle *unità di apprendimento*: collocazione curricolare, prerequisiti/traguardi formativi, obiettivi formativi specifici e loro classificazione, dinamica dell'intervento (metodologia, sussidi per la didattica, tecnologie didattiche e ausiliarie, ambienti educativi). Controllo, verifica e valutazione. Progettazione assistita di un'unità di apprendimento sul tema: "*I deserti*".

Insegnamento di

Didattica delle Geoscienze (SSD GEO/04) (mutuato dal PAS A060)

Fondamenti di Geoscienze - mod. A (SSD GEO/01)

Il corso si propone di evidenziare il ruolo geologico del fossile nelle datazioni delle rocce e nelle ricostruzioni paleoambientali, paleogeografiche e paleoclimatiche. Sono, inoltre, focalizzati aspetti applicativi della paleontologia, comprendendo in questi lo studio dell'ambiente attuale.

Ecologia e paleoecologia. Ambienti e *facies*. Ambienti sedimentari. Classificazione degli ambienti. Ambienti a sedimentazione carbonatica. Fattori ambientali (luce, temperatura, correnti, maree, piovosità, gas disciolti, salinità, disponibilità di nutrimento, substrato, batimetria, pH, Eh. Catena alimentare. Uniformismo tassonomico). Modi di vita acquatica (plancton, pseudoplancton, necton e benthos). Modi di vita terrestre e aerea. Esempi di adattamento (invertebrati e vertebrati). Respirazione. Riproduzione. Comunità di organismi. Definizione di fossile. Fasi della fossilizzazione. Fossilizzazioni particolari (crioconservazione, mummificazione, ambra). Icnologia e paleoicnologia. L'individuo: ontogenesi, allometria. Concetto di specie. Variabilità specifica. Cronospecie. Gruppi monofiletici e polifiletici. Cenni di genetica. Mutazioni. Teorie evolutive. Darwin. Origine della specie. Leggi dell'evoluzione: adattamento, convergenza adattativa, specializzazione, filogenesi e ambiente, evoluzione casuale e diretta, irreversibilità delle mutazioni, legge di Haeckel, neomorfosi, radiazione adattativa. Tempi dell'evoluzione. Cenni di stratigrafia. Stratigrafia integrata. Biogeografia: dispersione, diversità, migrazione, isolamento, endemismo. Provincia biogeografica. Esempi di Paleobiogeografia. Origine e sviluppo della vita. Aspetti della paleontologia nell'ambiente estremo Antartide.

Fondamenti di Geoscienze - mod. B (SSD GEO/02)

La struttura interna della Terra. Principali metodi di studio (onde sismiche). Composizione interna della Terra (cenni ai principali tipi di rocce ed elementi presenti in: crosta, mantello e nucleo): litosfera e astenosfera

(movimenti convettivi del mantello). *Dinamica della litosfera*. La deriva dei continenti (Wegener). Dorsali oceaniche ed espansione dei fondali oceanici. Fosse oceaniche e Piano di Benioff. Tettonica a zolle: principali zolle. Margini convergenti, divergenti e trasformati. *Terremoti*. Sismografi. Onde sismiche: Scale; Sismicità in FVG, cenni al terremoto del 1976; Distribuzione globale dei terremoti e rapporti con la tettonica a zolle; Rischio sismico; Danni sismici; Zonazione sismica; Prevenzione. *Il ciclo litogenetico*. Classificazione delle rocce (magmatiche, metamorfiche e sedimentarie). Cenni ai principali tipi di rocce sedimentarie. Cenni alle rocce clastiche: arenarie, torbiditi; calcari e dolomie (r. secondaria); evaporiti. Differenza tra rocce magmatiche acide e basiche. Datazioni relative e radiodazioni (fossili, radioisotopi). Termoclastismo e cenni sui processi di degradazione fisica e chimica delle rocce. Rapporti tra margini di placca, margini di continenti (attivi e passivi) e ciclo delle rocce.

Laboratorio didattico sperimentale di Geoscienze (SSD GEO/04)

Introduzione alla cartografia generale e tematica. La Carta Tecnica Regionale (CTR) del Friuli-Venezia Giulia: quadro di unione, legenda. Lettura, analisi e interpretazione in chiave geomorfologica della Carta Tecnica Regionale. La Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000: organizzazione del Foglio, campi legenda. La Carta Geologica come fonte di informazione per l'analisi geografica. La Cartografia geo-tematica (cenni). Fondamenti di Fotogeologia.

Laboratorio didattico di Geoscienze (SSD GEO/04)

Progettazione assistita di unità di apprendimento, lezioni, sussidi e attività didattiche laboratoriali / territoriali / museali inerenti contenuti curricolari.

Insegnamento di

Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze (SSD GEO/04) (mutuato dal PAS A060)

Il corso intende perfezionare la preparazione professionale dei docenti impegnati in insegnamenti dell'area geografica, con particolare riferimento alle prospettive dischiuse dalla didattica connessa ad attività formative integrative/laboratoriali, ivi comprese le attività nell'ambito dei musei scientifici, in campagna e presso laboratori dedicati, nel quadro di una opportuna consapevole integrazione dei saperi scientifici di base. Il corso sviluppa e consolida altresì competenze nell'ambito della progettazione didattica interdisciplinare.

La “didattica museale”

Visita guidata al Museo di Mineralogia e Petrografia dell'Università di Trieste: illustrazione dei minerali e rocce presenti, la loro classificazione, le proprietà fisiche, l'utilizzo dei minerali e delle rocce come materie prime per l'industria e l'edilizia (GEO/06).

Visita guidata al Museo nazionale dell'Antartide - Sezione di Trieste (GEO/01).

Workshop sul tema “Antartide e cambiamenti climatici”. Il concetto di “paleoclima”. Come si studia il “paleoclima”: metodi e materiali. Le principali cause delle variazioni climatiche. Le variazioni climatiche succedutesi nel corso della storia della Terra: principali evidenze. Il paleoclima in Antartide attraverso lo studio dei ghiacci e dei sedimenti (GEO/02).

La “didattica laboratoriale”

Workshop sul tema “La didattica laboratoriale”. Linee guida e criteri per la progettazione di attività didattiche laboratoriali. Progettazione concreta di un laboratorio sul tema “Il corso d'acqua”. Problemi e prospettive dell'Educazione ambientale (GEO/04).

La “didattica territoriale”

Workshop sul tema “La didattica territoriale”. La formazione metodologica specifica dei docenti: prospettive e aspetti problematici. Le diverse tipologie di formazione sul terreno: lezioni in campagna, lezioni itineranti, visite di studio, viaggi d'istruzione, escursioni didattiche, laboratori territoriali. I territori didattizzati: una risorsa da valorizzare (GEO/04).

Tabella 3. I contenuti degli insegnamenti dell'area umanistica raggruppati nell'insegnamento integrato di Didattica della Geografia umana da 9 CFU.

Insegnamento di

Geografia economico-politica (SSD M-GGR/02)

L'obiettivo del corso è quello di fornire ai futuri docenti di Geografia le conoscenze complessive necessarie per inquadrare le diverse problematiche trattate dalla disciplina e come tali indispensabili a una corretta e aggiornata trasmissione del sapere. Presupposto di base è l'assunto che l'economia e la politica costituiscono un nesso inscindibile ai fini della comprensione del mondo contemporaneo.

Il corso tratterà pertanto i fondamenti dell'analisi geoeconomica, focalizzando in particolare il concetto di sviluppo economico e il suo inquadramento spaziale e temporale, le problematiche teorico-pratiche della localizzazione delle diverse attività economiche, le differenti realtà urbane, i concetti di globalizzazione, le trasformazioni in atto dei sistemi economici, il conseguente adattamento dei sistemi-paese, l'emergere di nuovi attori geopolitici sull'arena mondiale, le trasformazioni delle società, il problema delle risorse, specie quelle energetiche, la questione ambientale.

Insegnamento di

Geografia dei confini (SSD M-GGR/01)

Il corso intende perfezionare la preparazione interdisciplinare dei futuri docenti impegnati in insegnamenti dell'area geografica, contribuendo a sviluppare le competenze metodologico-didattiche essenziali a impostare e innovare in termini epistemologicamente corretti lo stile di insegnamento.

L'approccio interdisciplinare allo studio della confinistica. Il concetto di "confine generale". Le proprietà del "confine generale". Applicazioni didattiche della confinistica generale (con esercitazioni di laboratorio).

Insegnamento di

Geografia umana (SSD M-GGR/01)

Il paesaggio: dalla definizione all'educazione

La definizione di paesaggio proposta dalla "Convenzione Europea del Paesaggio. Campi di applicazione. Un modello concettuale. Il concetto di *iconema*. I connotati semiologici-percettivi del paesaggio. Per una "educazione a vedere". L'osservazione diretta e l'uscita sul campo: strumenti di lettura del paesaggio. Le principali tappe attraverso cui si struttura la lettura del paesaggio. Esercizio per la lettura e la comprensione del paesaggio.

Insegnamento di

Geografia del turismo (SSD M-GGR/01)

Perché una *geografia del turismo*? Il turismo: definizioni e classificazioni. I tre momenti del turismo. Turismo proprio e improprio. Origine ed evoluzione storica del turismo. Identità e motivazioni del turista. La "deteritorializzazione" del fenomeno turistico. Motivazioni – Tipologie. *Le tendenze dei flussi turistici attuali ... in sintesi*. Metodologia di analisi degli SLOT. Immagini turistiche, promozione e stereotipi. Relazione AMBIENTE – TURISMO – SOCIETÀ.

Nella Figura 2 sono rispettivamente rappresentate la ripartizione dei crediti formativi e del monte-ore disponibile. Un'attenta lettura comparativa dei due areogrammi consente di pervenire alle seguenti considerazioni.

Per quanto riguarda la ripartizione dei CFU tra l'*area scientifica* e l'*area umanistica*, essa appare estremamente equilibrata, attribuendo a ognuna delle due aree 9 CFU. All'interno dell'*area umanistica* i CFU sono stati suddivisi tra insegnamenti riferibili al SSD M-GGR/02 Geografia economico-politica e insegnamenti riferibili al SSD M-GGR/01 Geografia, registrando una minima prevalenza del primo sul secondo.

All'interno dell'*area scientifica* i CFU sono variamente distribuiti tra i settori GEO/ (GEO/01, GEO/02, GEO/04, GEO/06), peraltro con una netta prevalenza del settore GEO/04 Geografia fisica e Geomorfologia. C'è da osservare, tuttavia, che, seppure attenzioni al piano metodologico-didattico professionalizzante erano presenti, seppur con diversa intensità, in diversi insegnamenti curricolari del PAS A039, nell'*area scientifica* risultavano concentrati gli insegnamenti trasversali caratterizzanti sul piano della formazione professionalizzante¹⁶ (si trattava degli insegnamenti di Didattica delle Scienze con laboratorio e Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze, a cui andavano aggiunti il Laboratorio di Geoscienze e il Laboratorio didattico sperimentale di Geoscienze. Quest'ultimo sviluppava aspetti attinenti la Didattica della Cartografia, pienamente coerenti pure con i SSD M-GGR/01 e 02).

La situazione appare un po' diversa quando si vada a considerare la ripartizione del monte-ore, che appare, a una analisi superficiale, sbilanciato a favore dell'*area scientifica*, in quanto tutti gli insegnamenti erogati dal Dipartimento di Studi Umanistici vedevano corrispondere a 1 CFU solo 5 ore di attività didattica, contro le 7 ore normalmente attribuite in area scientifica, ma che potevano tuttavia raggiungere le 10 ore nel caso di alcuni laboratori professionalizzanti).

¹⁶ Questi insegnamenti professionalizzanti, mutuati dal PAS A060, sono stati naturalmente adeguatamente adattati alle esigenze formative dei corsisti del PAS A039.

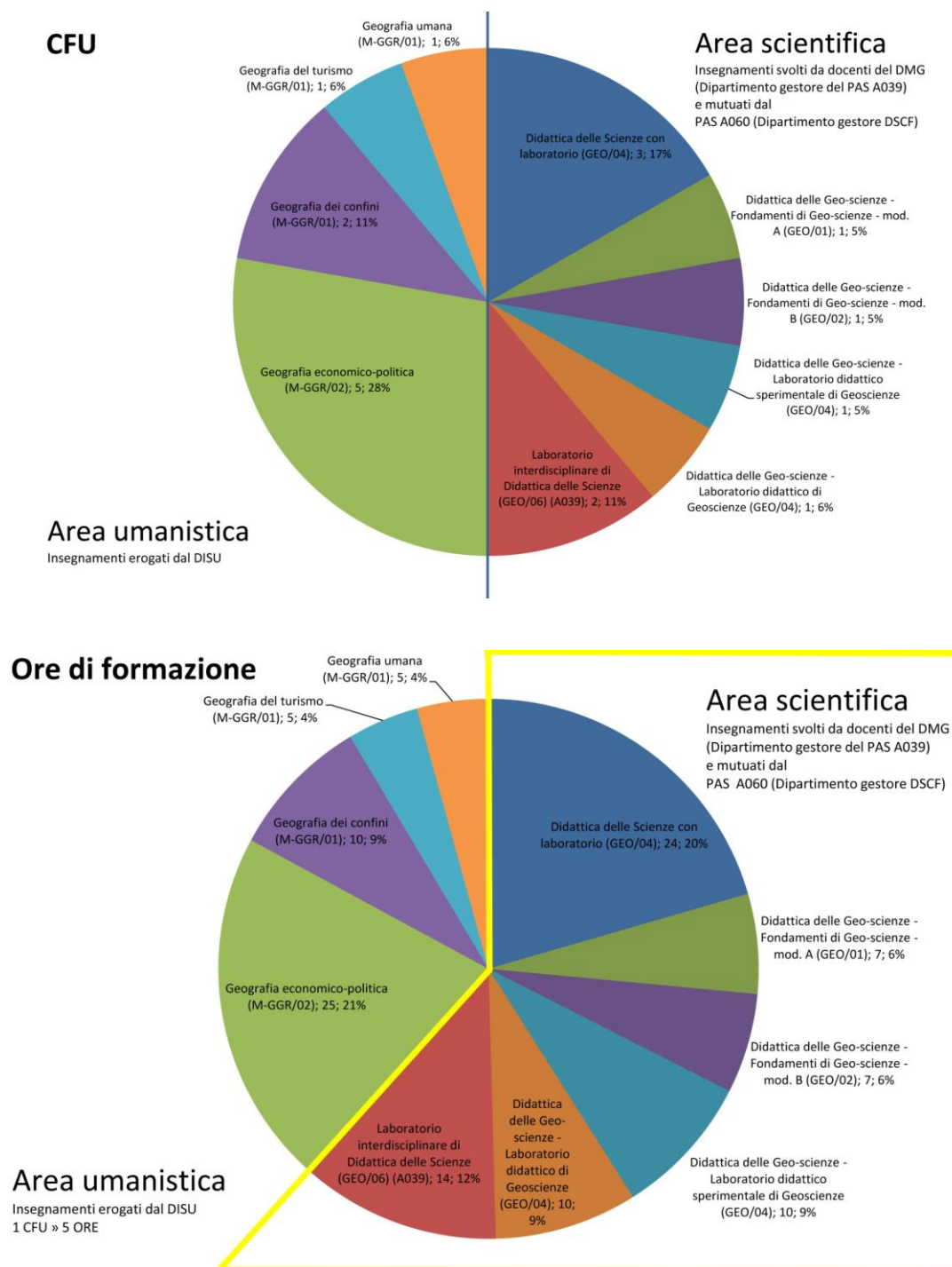


Figura 2. La ripartizione dei CFU (sopra) e del monte-ore (sotto) tra i diversi insegnamenti impartiti nell'ambito dell'Area delle Didattiche disciplinari.

A un'indagine più accurata circa la ripartizione del monte ore, si scopre che, invero, sussiste un ragionevole equilibrio tra il monte ore riservato agli insegnamenti maggiormente orientati al consolidamento di conoscenze / competenze strettamente

disciplinari, seppure con una lieve prevalenza del settore M-GGR/02 sul settore M-GGR/01 e, in termini più significativi, di entrambi questi settori sui settori GEO/ più marcatamente geologici¹⁷.

Il rimanente monte ore, pur di fatto attribuito a settori GEO/, è stato infatti utilizzato per insegnamenti trasversali a respiro marcatamente professionalizzante che affrontavano, ad esempio, aspetti riguardanti i fondamenti della didattica disciplinare o comportavano approfondimenti operativi nell'ambito delle didattiche integrative (didattica museale, territoriale e laboratoriale, anche integrata alle precedenti).

Si nota facilmente che, in fin dei conti, metà del monte ore è stata opportunamente dedicata a insegnamenti trasversali di carattere prevalentemente professionalizzante e metà a insegnamenti tesi all'implementazione e al consolidamento di saperi disciplinari pregiati, per altro nel rispetto e in una prospettiva di decisa valorizzazione della specificità della Geografia intesa come *disciplina integrale*, che armonizza appunto saperi scientifici, umanistici ed economici, evitando in tal modo di trascurare, come talora avviene, nessuno di questi aspetti.

Il curriculum dell'Area delle Didattiche disciplinari presentava evidentemente punti di forza e, naturalmente, aspetti problematici, che sono emersi durante lo svolgimento delle attività didattiche. La robusta presenza di insegnamenti scientifici nel curriculum del PAS A039 ha colto di sorpresa e ha determinato uno *shock* iniziale ai corsisti che erano tutti di formazione umanistica e presentavano, non certo per colpa loro, inevitabili carenze connesse al pregresso percorso di studi: la Geografia (integrale) è disciplina complessa, che riserva agli ignari sorprese di questo genere.

Per altro l'attenzione costante dei docenti dell'area scientifica a rimodulare obiettivi formativi e conseguenti attività didattiche e, per così dire, a “mitigare” un po' il rigore agli esami, naturalmente fecondato dalla forte motivazione e dall'impegno profuso dai corsisti nella prospettiva del conseguimento dell'abilitazione, hanno consentito di superare senza eccessivi traumi le inevitabili difficoltà del percorso formativo.

¹⁷ Si tratta dei due insegnamenti di Fondamenti di Geoscienze – mod. A e Fondamenti di Geoscienze – mod. B incardinati nel SSD GEO/01 e, rispettivamente, GEO/02.



Figura 3. Una lezione di Storia del pensiero geografico (Foto: M. Stoppa).

Le mutazioni degli insegnamenti dell'area scientifica hanno pure inevitabilmente provocato un irrigidimento del calendario delle attività formative, problema per altro minimizzato grazie alla collaborazione dei docenti e alla disponibilità del Dipartimento di Matematica e Geoscienze a mettere a disposizione gli spazi necessari ad evitare ai corsisti corse affannate fra le sedi del polo scientifico e di quello umanistico, sparse in luoghi diversi della città.

Le mutuaioni hanno, per altro, offerto ai corsisti del PAS A039 opportunità che i loro “predecessori” del primo ciclo del TFA non hanno avuto la possibilità di “assaporare”. I corsisti hanno, ad esempio, potuto acquisire conoscenze scientifiche e sviluppare competenze didattiche *sinergiche* utili al fine di giungere a una qualificata padronanza della Geografia intesa come *disciplina integrale*, inoltre hanno potuto operare a stretto contatto con i corsisti del PAS A060 - non solo nell’ambito degli insegnamenti pedagogici ma pure nell’ambito di insegnamenti di Didattica disciplinare - superando in tal modo l’*autoreferenzialità* connessa all’esiguo numero di immatricolati (rendendo tra l’altro possibile la realizzazione di metodologie quali *lavori di gruppo* e altre feconde attività laboratoriali) ma anche l’*autoreferenzialità* connessa alla sensibilità derivante dalla pregressa formazione universitaria.

Ciò li ha costretti a dialogare e a intendersi con chimici, biologi, geologi, forestali e figure simili e a operare efficacemente entro *team* multidisciplinari, valorizzando le rispettive competenze e abituandosi a operare nella prospettiva dell’*integrazione delle scienze*, un aspetto tanto più significativo, se si pensa all’attuale assetto ordinamentale degli Istituti Tecnici e Professionali, ove gli abilitati della classe A039 sono chiamati concretamente ad operare.

4. LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Il PAS si è svolto nel primo anno del biennio di attivazione, ossia nell’a. a. 2013-14. A causa delle complesse prolungate tempistiche di assegnazione dei corsisti alle Università, le attività formative sono iniziate nel marzo 2014 e si sono protratte fino alla fine del mese di maggio, impegnando i corsisti nelle lezioni dell’Area delle Didattiche disciplinari per due o tre pomeriggi la settimana, a cui si aggiungevano naturalmente i pomeriggi dedicati agli insegnamenti trasversali comuni a tutti i PAS.

Le attività didattiche previste sono state seguite dai corsisti con impegno e regolarità. Tutto ciò ha imposto uno sforzo decisamente considerevole, anche a fronte del fatto che non beneficiavano di riduzioni degli obblighi didattici.

È stata pure offerta la possibilità di partecipare ad *attività integrative facoltative*¹⁸, più precisamente il Convegno “Acqua e Ambiente” promosso dall’Accademia dei Lincei d’intesa con l’Università di Trieste, in occasione della *XIV Giornata Mondiale dell’Acqua* e la visita di studio alla Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra realizzata con il supporto del Laboratorio permanente PIDDAM per gli studenti universitari del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per l’Ambiente e la Natura. Quest’ultima consentiva ai corsisti del PAS di fare concreta esperienza di un’attività didattica di campagna e pure di soffermarsi a riflettere sulle problematiche connesse al delicato raccordo verticale Scuola-Università.



Figura 4. Un'esercitazione assistita di Cartografia svolta nell'ambito della visita di studio facoltativa con gli studenti universitari nella Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra (TS) (Foto: G. Giurco).

Le attività formative degli insegnamenti di Didattica disciplinare – area scientifica nonché di due insegnamenti dell'ambito umanistico (Geografia economico-politica e Geografia dei confini) si sono svolte presso il Parco di San Giovanni nelle sedi messe a disposizione dal Dipartimento di Matematica e Geoscienze, dal Museo di

¹⁸ Si noti che, a norma legge, era prevista la partecipazione obbligatoria ad almeno l'80% delle attività formative, inoltre le assenze consentite dovevano comunque essere compensate con attività di recupero *ad hoc*. Le attività integrative facoltative potevano pertanto essere utilmente valorizzate ai fini del recupero dei debiti di frequenza.

Mineralogia e Petrografia e dal Museo Nazionale dell'Antartide. Due insegnamenti dell'area umanistica (Geografia del turismo e Geografia umana) si sono svolti, invece, presso il Laboratorio di Geografia del Polo umanistico.



Figura 5. Osservazioni sulla pietra da costruzione svolte nell'ambito della visita di studio facoltativa con gli studenti universitari alla Riserva Naturale Regionale della Val Rosandra (TS) (Foto: G. Giurco).

5. GLI ESAMI DI PROFITTO E L'ESAME FINALE (ABILITANTE)

Durante il percorso formativo i docenti degli insegnamenti curricolari hanno fornito indicazioni al fine di facilitare la preparazione e il superamento degli esami di profitto. Per quanto riguarda l'Area delle Didattiche disciplinari, nel caso del PAS A039 i corsisti dovevano sostenere due esami integrati, ciascuno da 9 CFU. A norma di legge ogni esame doveva prevedere almeno una *prova scritta* e una o più *prove orali*, in modo tale da consentire la verifica accurata degli apprendimenti acquisiti nei diversi segmenti del percorso formativo (v. Tabella 4). Gli esami di profitto si sono svolti nel mese di giugno e sono stati concessi, a norma di legge, due appelli per ogni insegnamento.

Tabella 4. Tipologia degli esami di profitto e relative Commissioni.

PAS - PERCORSI ABILITANTI SPECIALI - CL. A039**Insegnamento integrato di Didattica della Geografia umana - 9 CFU**

Presidente: Gianfranco Battisti.

Commissari: Michele Stoppa, Dragan Umek, Orietta Selva, Giorgio Fontolan, Francesco Princivale.

Insegnamento	SSD	CFU	Tipologia esame di profitto		Commissioni
Geografia economico-politica	M-GGR/02	5	Prova orale (esposizione di una lezione su un argomento assegnato)	Accorpata	G. Battisti (<i>Presidente</i>)
Geografia dei confini	M-GGR/01	2	Progettazione di presentazione multimediale + Prova orale (illustrazione e discussione)		M. Stoppa G. Fontolan F. Princivale
Geografia del turismo	M-GGR/01	1	Tesina + Prova orale	Accorpata	G. Battisti (<i>Presidente</i>)
Geografia umana	M-GGR/01	1	Tesina + Prova orale		D. Umek O. Selva

Insegnamento integrato di Didattica delle Geoscienze - 9 CFU

Presidente: Michele Stoppa.

Commissari: Gianfranco Battisti, Francesco Princivale, Nevio Pugliese, Furio Finocchiaro, Ester Colizza.

Insegnamento	SSD	CFU	Tipologia esame di profitto		Commissioni
Didattica delle Scienze con laboratorio	GEO/04	3	Tesina (progettazione didattica) + Prova orale		M. Stoppa (<i>Presidente</i>) G. Battisti P. Nitti F. Princivale
Didattica delle Geoscienze <i>Fondamenti di Geoscienze - mod. A</i> <i>Fondamenti di Geoscienze - mod. B</i> <i>Laboratorio didattico sperimentale di Geoscienze</i> <i>Laboratorio didattico di Geoscienze</i>	GEO/04 GEO/01 GEO/02 GEO/04 GEO/04	4	Prova scritta Prova scritta Prova orale Progettazione didattica (tesina) + Prova orale	Accorpata	M. Stoppa (<i>Presidente</i>) N. Pugliese F. Finocchiaro G. Battisti
Laboratorio interdisciplinare di Didattica delle Scienze <i>Visita guidata al Museo di Mineralogia</i> <i>Visita guidata al Museo dell'Antartide</i> <i>Workshop su cambiamenti climatici / Antartide</i> <i>Workshop sulla Didattica laboratoriale</i> <i>Workshop sulla Didattica territoriale</i>	GEO/04 GEO/06 GEO/01 GEO/02 GEO/04 GEO/04	2	Progettazione di presentazione multimediale + Prova orale	Accorpata	M. Stoppa (<i>Presidente</i>) F. Princivale N. Pugliese E. Colizza G. Battisti

Nel corso delle attività didattiche sono state altresì fornite accurate indicazioni per consentire la predisposizione da parte dei corsisti dell'elaborato finale (v. Tabella 5).

Tabella 5. Indicazioni offerte ai corsisti ai fini della predisposizione dell'elaborato da illustrare e discutere all'Esame finale.

Esami finali - Criteri orientativi ai fini della predisposizione dell'elaborato da illustrare e discutere

L'elaborato finale (corrispondente a 5 CFU) si articolerà in tre parti:

1. Parte prima

Analisi critica delle pregresse esperienze scolastiche di insegnamento.

2. Parte seconda

Approfondimento di un tema disciplinare da individuare tra sei titoli suggeriti di cui: due di Geografia umana (docente di riferimento: *Gianfranco Battisti*), due di Geografia economica (docente di riferimento: *Gianfranco Battisti*), due di Geografia fisica (docente di riferimento: *Michele Stoppa*).

3. Parte terza

Declinazione didattica del tema scelto dall'abilitando (progettazione di un'unità di apprendimento e/o elaborazione di un progetto laboratoriale).

Nell'elaborato finale devono essere pure considerati aspetti connessi con la *divers-abilità* e l'*utilizzo delle nuove tecnologie*. I corsisti devono pertanto predisporre anche una *presentazione multimediale* ai fini dell'illustrazione e della conseguente discussione della tesi (tale elaborato verrà pure considerato sul piano valutativo in termini di correttezza dei contenuti proposti, di adeguato utilizzo del lessico specialistico, di efficacia comunicativa, di originalità, di attenzione alle esigenze della *divers-abilità*).

Il lavoro di elaborazione sarà seguito da un *relatore* (che si concentrerà prevalentemente sull'ambito di approfondimento disciplinare) e da un *correlatore* che, di concerto con il relatore, si concentrerà prevalentemente sulla parte didattica.

Temi assegnati di Geografia

Tema	Relatore	Correlatore	Titolo	Titolo definitivo
1	Battisti	Stoppa	La Geografia dei confini.	
2	Battisti	Stoppa	La Geografia delle risorse.	<i>Il petrolio.</i>
3	Battisti	Stoppa	Il mondo globale.	<i>La globalizzazione economica.</i>
4	Battisti	Stoppa	I concetti di regione.	
5	Stoppa	Battisti	La Geografia delle catastrofi.	
6	Stoppa	Battisti	I corsi d'acqua.	

Ai corsisti è stata offerta la possibilità, di concerto con il relatore, di ottimizzare il titolo dell'elaborato in corso d'opera.

L'esame finale si è svolto il 4 luglio 2014 presso la sede del Dipartimento di Matematica e Geoscienze. Alla Commissione¹⁹ gli abilitandi sono apparsi stremati: i ritmi formativi

¹⁹ La Commissione dell'Esame finale era costituita dai seguenti docenti: G. Battisti (Presidente, docente referente PAS A039, area umanistica), F. Princivale (area scientifica), M. Stoppa (Segretario, area scientifica), O. Selva (area umanistica), G. Giurco (in rappresentanza dell'USR). La composizione è stata formulata in modo da rispettare un rigoroso equilibrio tra docenti dell'area umanistica e docenti dell'area scientifica.

sostenuti a causa del ritardato avvio delle attività didattiche del PAS²⁰, si sono sommati alle fatiche derivanti dalle attività professionali svolte a titolo di supplenza nelle scuole, ai continui viaggi da intraprendere per partecipare con regolarità alle attività formative del PAS, nonché agli obblighi derivanti a persone adulte dalla vita familiare. Gli esami si sono svolti, comunque, in un clima molto disteso e sereno. Tutti i candidati hanno conseguito l'abilitazione e sono stati annoverati tra i primi abilitati tramite PAS dell'Università degli Studi di Trieste.

SITI WEB

Costruire i Nuovi Professionali,
<<http://nuoviprofessionali.indire.it/>>, sito consultato il 5.10.2015.

Costruire i Nuovi Tecnici,
<<http://nuovitecnici.indire.it/>>, sito consultato il 5.10.2015.

Decreto del Presidente della Repubblica 14 febbraio 2016, n. 19. Regolamento recante disposizioni per la razionalizzazione ed accorpamento delle classi di concorso a cattedre e a posti di insegnamento, a norma dell'articolo 64, comma 4, lettera a), del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133. (16G00026) (GU Serie Generale n.43 del 22-2-2016 - Suppl. Ordinario n. 5),
<http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2016-02-22&atto.codiceRedazionale=16G00026&elenco30giorni=false>, sito consultato il 15.1.2016.

Decreto Legge 12 settembre 2013, n. 104 "Misure urgenti in materia di istruzione, università e ricerca (13G00147) (GU Serie Generale n. 214 del 12-9-2013),
<<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/09/12/13G00147/sg>>, sito consultato il 15.1.2016.

MATTM

Linee guida Educazione ambientale per lo sviluppo sostenibile 2014,
<http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/LINEE_GUIDA.pdf>, sito consultato il 4/12/2015.

MIUR

Decreto Ministeriale dd. 15.09.2014,
<<http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm050914.pdf>>, sito consultato il 15/1/2016.
Prot. N. AOODGOS 0006048 del 09.12.2009: Linee guida per l'Educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile,
<http://www.miniambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/Linee_guida_ScuolaxAmbiente_e_Legalix_aggiornato.pdf>, sito consultato il 28.6.2015.
Titoli di accesso alle classi di concorso,
<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/PRTA-TitoliAccesso/ricercatitoliperclasse.action>>, sito consultato il 4/12/2015.

²⁰ Le attività formative si sono concentrate, infatti, per cause non certo imputabili all'Università, in un arco temporale di poco più di quattro mesi, da marzo all'inizio di luglio del 2014.

MIUR – DIPARTIMENTO PER L'ISTRUZIONE

Decreto Dipartimentale n. 45 dd. 22.11.2013,

<http://www.istruzione.it/allegati/dd45_13.pdf>, sito consultato il 3/12/2015.

MIUR, MATTM

Carta d'intenti tra il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (di seguito indicato come MIUR) e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito indicato come MATTM) in materia di "Scuola, Ambiente e Legalità" (29 luglio 2009),

<http://www.miniambiente.it/sites/default/files/archivio/notizie/Scuola_Ambiente_e_Legalità.pdf>, sito consultato il 28.6.2015.

Terza parte

Le attese della Scuola

Premessa alla Tavola rotonda “Le attese della Scuola”

La Tavola rotonda “Le attese della scuola”, che ho avuto l’onore e l’onere di coordinare, era incentrata sulla formazione degli insegnanti di discipline scientifiche nelle scuole secondarie di primo e secondo grado e prevedeva tre serie di interventi.

Nella prima, il problema della formazione degli insegnanti è stato affrontato dal punto di vista degli Uffici scolastici regionali e dei Dirigenti scolastici. Ci si è chiesti cosa sia importante in tale prospettiva, anche in relazione ai risultati delle prove Invalsi o di altre verifiche esercitate “dall’esterno”, e in che modo Scuola e Università possano trarre reciproco vantaggio dalla collaborazione ai fini del processo di formazione.

Come si vedrà anche dai contributi pubblicati, è emersa fortemente la valenza formativa delle attività di tirocinio, che nel caso dei PAS non erano previste, in quanto gli aventi diritto a conseguire in questo modo l’abilitazione avevano già alle spalle una certa esperienza di insegnamento. A tal proposito, però, si è fatto osservare che l’esperienza lavorativa pregressa, per risultare formativa, doveva essere fatta oggetto di riflessione e discussione durante il percorso di formazione, nell’ambito dei laboratori didattici, come anche nello svolgimento delle relazioni finali.

A conclusione di questo primo gruppo di interventi, i rappresentanti dell’Università Popolare di Trieste, che mantiene i contatti con le scuole di lingua italiana di Slovenia e Croazia, hanno evidenziato l’importanza di continuare a collaborare con l’Università di Trieste nel campo della formazione ricorrente degli insegnanti di materie scientifiche in tali scuole.

Il secondo gruppo di interventi ha coinvolto varie associazioni degli insegnanti di discipline scientifiche (o sezioni didattiche di sodalizi scientifici): l’Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali, la Società Chimica Italiana, l’Associazione per l’Insegnamento della Fisica e l’Associazione Italiana Insegnanti di Geografia. Sono

state illustrate le numerose e variegata attività attraverso le quali tali associazioni contribuiscono da tempo alla formazione continua degli insegnanti, nei rispettivi settori.

La terza serie di interventi riguardava le iniziative di terza missione poste in campo dall'Università per il sostegno della didattica delle discipline scientifiche nelle scuole secondarie. In particolare, i referenti per l'Università di Trieste dei Progetti di Chimica, Fisica, Matematica e Statistica del Piano nazionale Lauree Scientifiche hanno illustrato in che modo le attività dei progetti locali del Piano nazionale Lauree Scientifiche si inseriscono nel processo di formazione, iniziale e in servizio, degli insegnanti.

Nel pubblicare gli interventi pervenuti, che ampliano e puntualizzano quanto espresso dai relatori, si è ritenuto utile aggiungere a tale quadro, per un ulteriore confronto, un contributo sulla formazione degli insegnanti nelle scuole svizzere di lingua italiana del Canton Ticino.

LUCIANA ZUCCHERI
Direttore della rivista QuaderniCIRD
Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste

La funzione docente

VALENTINA FELETTI

Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli Venezia Giulia

Trieste

valentina.feletti@istruzione.it

SUNTO

Il contributo proposto vuole affrontare il tema delle competenze della funzione docente a scuola nella complessità dei compiti a essa affidati. Il testo vuole essere tutt'altro che esaustivo ma intende porre alcuni spunti di riflessione utili per i docenti, per le scuole e per i formatori in generale. Sono evidenziati i diversi piani di azione del docente in classe e nel sistema nel suo insieme.

PAROLE CHIAVE

SCUOLA / SCHOOL; RIFORMA DELLA SCUOLA / SCHOOL REFORM; FUNZIONE DOCENTE / TEACHING FUNCTION; COMPETENZE PROFESSIONALI DEI DOCENTI / PROFESSIONAL SKILLS OF TEACHERS; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI IN INGRESSO / BEGINNING TEACHER EDUCATION.

In un contesto in continua evoluzione sociale e normativa la *funzione docente* assume molteplici ruoli e compiti. Alcuni fanno parte della “tradizione”, altri sono derivati dai mutamenti sociali e culturali.

Va rilevato che sono *ruoli* e *compiti* non opzionali ma cogenti. Derivano dal mandato, non sempre scritto, ma atteso dalla società e dalla comunità nei confronti della Scuola e degli insegnanti. Questi “nuovi” doveri trovano ragione di esistere nell’ottica della rendicontazione sociale oltre che nell’etica professionale.

Il docente, a qualsiasi livello espliciti la sua funzione, agisce in maniera volontaria e preordinata e il frutto delle sue azioni si manifesta (o dovrebbe manifestarsi) attraverso i suoi allievi nella comunità di riferimento. Le variabili in gioco sono

molte ma di seguito sono riportate in estrema sintesi esclusivamente le *competenze* che ci si aspetta un docente possieda.

Le indicazioni contenute di seguito sono filtrate sui diversi piani di lavoro che competono alla funzione docente. Sono indicazioni che derivano dalle norme e dall'esperienza maturata direttamente e indirettamente nella realizzazione di percorsi di formazione per docenti in servizio e per docenti in fase di ingresso (cioè nel primo anno di servizio ai fini della conferma in ruolo).

Alla luce delle recenti riforme, si veda la Legge 107/2015 – “La buona Scuola”, queste indicazioni acquistano maggiore valore in forza di un grande numero di nuovi docenti entrati stabilmente nel sistema scolastico.

In questo anno scolastico (2015/2016) possiamo parlare di uno *Tsunami* di assunzioni. Nel solo Friuli Venezia Giulia sono 1600 circa i neoassunti su un totale di circa 13.000 insegnanti in servizio. Per il comparto docenti si tratta di una massa critica che può spostare il sistema. Questo obbliga l'amministrazione - nel futuro, anche gli altri soggetti che si occupano di formazione degli insegnanti - ad agire con qualità nella realizzazione di iniziative di formazione dedicate ai docenti che tengano conto di quale sia il risultato atteso dalla comunità professionale ma anche dalla società nel suo insieme.

Di seguito, in forma di elenco sintetico e semplificato, le attese nei confronti dei docenti espresse in termini di *competenze, conoscenze, atteggiamenti e comportamenti* che il docente, il *buon docente*, deve fare propri.

1. PIANO DISCIPLINARE E DELLA DIDATTICA

Il docente competente nella disciplina ha:

- una preparazione completa e approfondita sul “sapere” irrinunciabile;
- padronanza dei contenuti;
- padronanza dei problemi principali a cui la disciplina risponde.

Il docente ha competenze didattiche sulla disciplina se:

- ha conoscenza delle diverse strategie di apprendimento, dei principali ostacoli e delle soluzioni efficaci a facilitare l'apprendimento;
- possiede abilità nello strutturare e destrutturare i contenuti, al fine di tracciare e guidare percorsi di apprendimento efficaci e di facilitare l'acquisizione di contenuti nel loro valore proprio e la costruzione di strategie di apprendimento efficaci anche in contesti diversi, portando e guidando l'allievo alla costruzione di competenze;
- sa adottare una didattica laboratoriale, non solo per quei contenuti che direttamente richiedano una evidenza sperimentale (ad es. misure, ecc.), ma, in generale, come modalità di costruzione e implementazione dei saperi da parte degli studenti;
- sa costruire un progetto didattico, individuando tempi, contenuti, metodi, obiettivi e risultati da raggiungere, modalità di verifica e relative prove. Sa collocare ogni singolo progetto all'interno di un complessivo percorso di apprendimento in maniera equilibrata nei tempi, metodi, contenuti e competenza pedagogica;
- conosce le principali metodologie didattiche nell'ambito delle scienze pedagogiche e della didattica disciplinare e le usa in funzione delle situazioni di classe e dei risultati di apprendimento.

2. PIANO DELLE RELAZIONI

Il docente deve saper costruire corrette relazioni, questo implica:

- saper creare empatia nelle relazioni tra docente e studente e un atteggiamento positivo dello studente nei confronti della disciplina;
- saper costruire climi di classe sereni e costruttivi, in cui tutti si sentano coinvolti e partecipi alla costruzione degli apprendimenti;
- saper accogliere, ascoltare e coinvolgere gli studenti;
- saper allestire ambienti e situazioni di apprendimento efficaci e generative;

- camminare a fianco dei propri studenti, accompagnandoli nel loro percorso, accogliendo i loro bisogni e le loro aspettative e saper guadagnare ed avere cura della loro fiducia;
- avere autorevolezza;
- gestire i conflitti e le situazioni critiche;
- favorire e promuovere il successo formativo di tutti e di ciascuno;
- far emergere i problemi come opportunità di crescita per tutti.

3. PIANO DELLA DIDATTICA PER I BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI

Nelle situazioni speciali il docente deve mettere in campo conoscenze e competenze adeguate e per questo deve:

- avere un panorama delle diverse situazioni (H, DSA, BES, altri bisogni)¹;
- saper affrontare le situazioni nuove con professionalità, informandosi, documentandosi, approfondendo quanto è disponibile;
- saper governare la specialità e complessità individuale nel gruppo;
- imparare a lavorare insieme ai colleghi in maniera sistematica e costruttiva.

4. PIANO DELLA VALUTAZIONE

La competenza in materia valutativa richiede al docente di:

- saper essere empatico e obiettivo (“cappello bianco”²);
- saper confrontare obiettivi e risultati;
- saper costruire obiettivi corretti e raggiungibili a diversi livelli;
- saper monitorare processi ed esiti;
- saper valutare l’impatto delle proprie azioni didattiche e delle proprie scelte pedagogiche;

¹ H si riferisce alla *Disabilità*, DSA ai *Disturbi Specifici dell’Apprendimento*, BES ai *Bisogni Formativi Speciali*. Si veda in proposito: <http://www.istruzione.it/dg_studente/disabilita.shtml>, Direttiva MIUR 27/12/2012 (v. § Siti web).

² DE BONO 2004.

- saper valorizzare, ovvero saper dare valore ai progressi compiuti da ciascuno studente e ai risultati ottenuti, sia rispetto al suo punto di partenza sia rispetto al percorso complessivo da compiere;
- saper rinforzare l'autostima degli studenti con una valutazione partecipata e condivisa con gli studenti;
- saper valutare le situazioni e prevedere i possibili conflitti e problemi.

5. PIANO DELLA RIFLESSIONE (META-COGNIZIONE)

Questo è l'aspetto più prezioso che deve essere il *leitmotiv* della professionalità docente.

Implica:

- saper riflettere sul proprio operato, sulle scelte attuate, sui risultati ottenuti;
- saper rivedere la propria posizione e il proprio lavoro, motivando e condividendo le proprie scelte (didattiche, metodologiche, valutative, formative, ecc.);
- saper riconoscere, valorizzare e utilizzare i diversi stili di apprendimento degli studenti, accompagnandoli a riconoscere le proprie caratteristiche e potenzialità;
- sostenere la motivazione degli studenti, attuando strategie didattiche mirate al successo formativo e al raggiungimento dei risultati di apprendimento;
- adottare e promuovere corretti stili di attribuzione.

6. PIANO DELLE RELAZIONI ESTERNE/INTERNE

Il docente deve costantemente entrare in contatto con le famiglie dei propri allievi, per costruire insieme il percorso educativo nel rispetto dei ruoli, dei compiti e dei diritti che a ciascuno competono. Il docente deve:

- saper costruire un rapporto corretto con le famiglie degli studenti;
- mantenere una comunicazione sempre aperta per coinvolgere le famiglie in un processo educativo partecipato;
- accogliere le istanze e comunque motivare le scelte.

7. PIANO DELLE REGOLE

Il modello educativo che il docente propone con i propri comportamenti e insegnamenti contribuisce alla formazione alla socialità e alla cittadinanza. Che lo voglia o meno, agli occhi degli studenti il docente stesso rappresenta un modello, un esempio a cui riferirsi. Tenuto conto di ciò il docente deve:

- rispettare le regole;
- essere coerente e trasparente nelle scelte;
- costruire un patto educativo con gli studenti e le loro famiglie e averne rispetto;
- saper osservare comportamenti e saperli guidare e orientare a valori positivi;
- prevenire i comportamenti da sanzionare;
- educare alla “regola” come scelta condivisa di valore comune;
- intervenire con gradualità.

8. PIANO DELL'ORGANIZZAZIONE

Il docente non è un libero professionista ma è parte di un sistema in cui opera. Per realizzare questa integrazione deve:

- contribuire all'organizzazione svolgendo i propri compiti;
- pianificare le proprie azioni individuali in relazione ai piani di istituto;
- coordinarsi e collaborare con i colleghi nella progettualità d'istituto;
- saper organizzare il proprio lavoro sia nei contenuti che negli aspetti formali.

9. PIANO DELLA FORMAZIONE E DELLA CRESCITA PROFESSIONALE

La professionalità del docente deve essere alimentata per migliorare il proprio agire quotidiano e per adeguarsi ai mutamenti esterni (allievi diversi, ordinamenti diversi, mutamenti sociali, ecc.). Questo richiede un processo continuo che si esplica lungo tutta la carriera. In questo percorso il docente deve:

- imparare sempre, studiando, ma anche imparando dagli altri, compresi gli studenti;
- arricchire costantemente la propria preparazione metodologico-didattica;

- cogliere tutte le opportunità di formazione;
- utilizzare la rete, la comunità dei docenti e tutti gli strumenti disponibili per l'autoformazione;
- avere un atteggiamento riflessivo nei confronti del proprio lavoro e della propria professionalità;
- monitorare la qualità del proprio lavoro;
- sfruttare le criticità come opportunità di miglioramento.

10. PIANO DELL'INNOVAZIONE

Il miglioramento della professionalità, dei risultati e della qualità del proprio lavoro richiede di essere alimentato da elementi di innovazione. Questo si realizza se il docente:

- ha un atteggiamento aperto ai cambiamenti;
- è aggiornato sulle innovazioni normative e su quelle metodologiche;
- ricerca spazi di miglioramento nelle proprie azioni;
- ricerca e sperimenta nuove vie;
- riflette sul complesso delle azioni che mette in atto per ottenere miglioramenti;
- è curioso, ponendosi obiettivi concreti;
- non accetta mai una soluzione come definitiva;
- non crede alle verità riciclate;
- non si arrocca sulle proprie posizioni;
- non pensa *mai* di aver finito di imparare.

CONCLUSIONI

Le indicazioni contenute in questo documento sono espresse in forma di sintesi estrema e non hanno la pretesa di essere esaustive. Dai docenti possono essere considerate come elementi necessari per riflettere sulla propria professionalità. Le scuole possono utilizzarle come tracce di lavoro per operare scelte progettuali. I formatori potrebbero considerarle come una *check list* minimale.

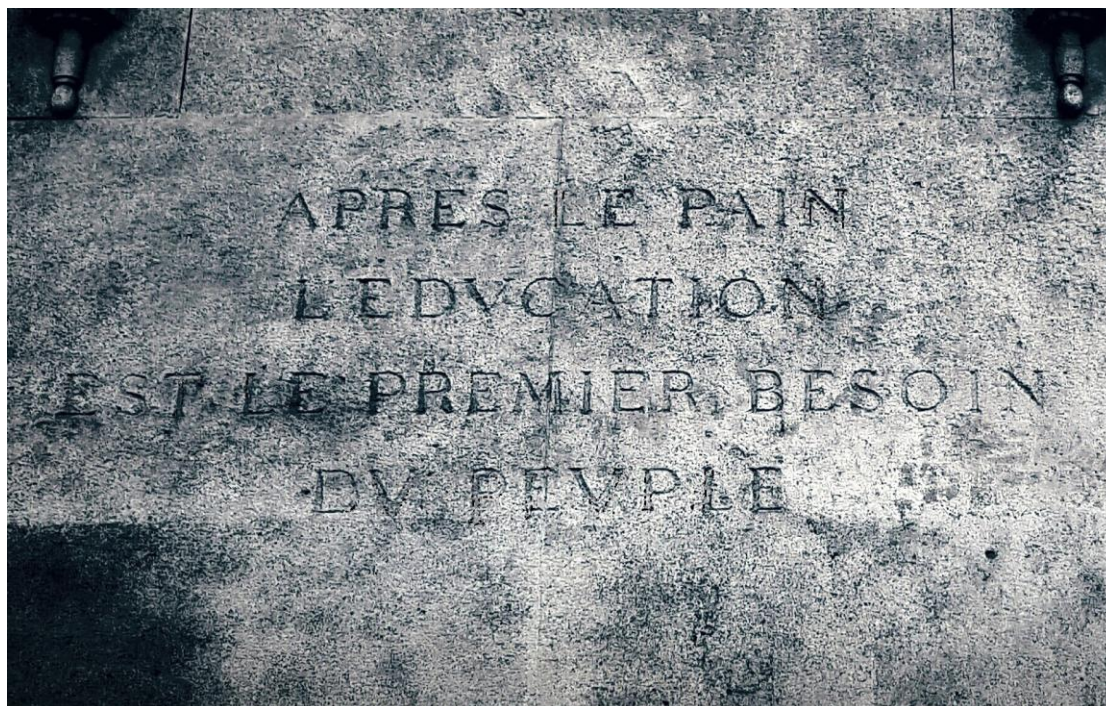


Figura 1. Il basamento della statua di Danton a Parigi, riportante il motto: «Dopo il pane, l'educazione è il primo bisogno del popolo» (Foto: V. Feletti).

Con tali indicazioni si è voluto rendere evidente la complessità della funzione docente e la molteplicità di attese e responsabilità che su di essa pesano. Sono certa che ogni bravo insegnante, più o meno consapevolmente, le sente, con esse monitora costantemente la qualità del proprio lavoro, migliorando la sua professionalità, rendendosi conto del ruolo fondamentale che la Scuola ha per la società, ben messo in evidenza, ad esempio, dal motto riportato sul basamento della statua di Danton a Parigi (cfr. Figura 1).

Bisogna tener presente, però, che ogni bravo insegnante ha delle attese nei confronti del sistema, della comunità e della Scuola. Se è vero che un buon docente può contribuire a una buona scuola, è anche vero che una buona scuola può creare buoni docenti.

BIBLIOGRAFIA

DE BONO E.
2004, *Sei cappelli per pensare*, Milano, BUR.

SITI WEB

Decreto n. 5669 del 12 luglio 2011, “Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento”,
<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/dsa>>, sito consultato l’11.3.2016.

Direttiva 27 dicembre 2012, “Strumenti d’intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l’inclusione scolastica”,
<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8d31611f-9d06-47d0-bcb7-3580ea282df1/dir271212.pdf>>, sito consultato l’11.3.2016.

Disabilità - Disturbi Specifici dell’Apprendimento (DSA) - Bisogni Educativi speciali (BES),
<http://www.istruzione.it/dg_studente/disabilita.shtml#.Vt7lD_nhCM8>, sito consultato il 4.3.2016.

La buona Scuola,
<<https://labuonascuola.gov.it/>>, sito consultato l’11.3.2016.

Legge 13 luglio 2015, n. 107. Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti (15G00122) (GU Serie Generale n. 162 del 15-7-2015),
<<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg>>, sito consultato l’11.3.2016.

Linee guida sull’integrazione scolastica degli alunni con disabilità” - 4 agosto 2009,
<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot4274_09>, sito consultato l’11.3.2016.

Le attese delle Scuole del primo ciclo

JASMIN NONIS*
Istituto Comprensivo “R. M. Rilke”**
Duino Aurisina
tssd01000l@istruzione.it

SUNTO

Una delle principali difficoltà che il docente neo-assunto deve affrontare è l'impatto con la Scuola reale, che può essere meglio governato grazie al rafforzamento di opportune esperienze di tirocinio/tutoraggio, da proporre nell'ambito dei percorsi di formazione iniziale alla docenza secondaria. Solida padronanza delle competenze digitali e metodologico-didattiche, disponibilità alla collaborazione e all'interdisciplinarietà, attitudine a governare situazioni complesse, sembrano indubbiamente aspetti essenziali per docenti chiamati a operare con adeguata professionalità nella Scuola.

PAROLE CHIAVE

SCUOLE SECONDARIE / SECONDARY SCHOOL; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER TRAINING; TIROCINIO / TRAINING; TUTORAGGIO / TUTORING; INTERDISCIPLINARITÀ / INTERDISCIPLINARITY; COMPETENZE METODOLOGICO-DIDATTICHE / METHODOLOGICAL AND DIDACTIC SKILLS; COMPETENZE DIGITALI / DIGITAL SKILLS.

1. L'IMPATTO CON LA SCUOLA REALE

Sono Jasmin Nonis, attualmente Dirigente Scolastico presso il Liceo Artistico “Enrico e Umberto Nordio”¹ di Trieste. Prima di ricoprire questo ruolo, ho insegnato per dieci anni materie letterarie nella Scuola secondaria di primo grado e, quindi, per tre anni sono stata Dirigente Scolastico presso l'Istituto Comprensivo Rilke di Duino-Aurisina (TS).

Come tutti i colleghi all'inizio della loro carriera professionale, ho incontrato le difficoltà del primo periodo, dell'impatto con la classe e con il mondo reale della

* Dirigente Scolastico, alla data delle Giornate di Studi, dell'Istituto Comprensivo “R. M. Rilke” di Duino-Aurisina (TS). Attualmente è Dirigente Scolastico del Liceo Artistico “Enrico e Umberto Nordio” di Trieste.

** Afferenza alla data delle Giornate di Studi.

¹ <<http://www.isanordio.gov.it/>>.

scuola in generale. Infatti, il primo scoglio importante per un docente è proprio la diversità molto marcata fra la *scuola teorica* che ha appreso nel corso dei suoi studi e la *scuola reale*, in cui si trova poi a operare.



Figura 1. La Scuola secondaria di primo grado “C. De Marchesetti” dell’Istituto Comprensivo “R. M. Rilke” di Duino-Aurisina (TS).

Da qualche anno, i percorsi formativi sono stati arricchiti con una fase di *tirocinio* e di *tutoraggio*: a mio parere, questa è una parte indispensabile della formazione e andrebbe incrementata, perché rappresenta il punto di incontro fra *teoria* e *realtà*, fra lo studio di un argomento didattico o di un aspetto pedagogico e la sua concreta possibilità di realizzazione.

2. LE COMPETENZE DIGITALI

Un altro aspetto importante per il docente è oggi la competenza nell’uso delle nuove tecnologie e la conoscenza dei *software* didattici adatti alla propria disciplina. Ciò non soltanto perché la padronanza delle tecnologie è una richiesta precisa che ci giunge dall’Europa² e dal mondo, bensì perché il loro utilizzo garantisce agli studenti la promozione di una competenza aggiuntiva, trasversale, fondamentale per diverse ragioni.

² Cfr. <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=URISERV%3Ac11090>>.



Figura 2. L'aula informatica della Scuola secondaria di primo grado "C. De Marchesetti".

L'approccio alla tecnologia aiuta gli alunni a sviluppare la capacità di orientarsi nelle informazioni che oramai sono disponibili in quantità esorbitanti; li sprona al *lavoro di squadra*, realtà oggi molto diffusa negli ambienti di lavoro.

Infine, non va dimenticato che, grazie alle nuove tecnologie, il docente ha l'opportunità di rendere veramente *inclusiva* la sua didattica: grazie alle numerose piattaforme di condivisione e ai programmi che rendono sempre più accessibili i contenuti, il docente potrà interagire in modo molto più motivante e diretto con tutti gli alunni in difficoltà³ o a rischio di dispersione, non solo quelli certificati.

3. LE COMPETENZE METODOLOGICO-DIDATTICHE

Durante il periodo di specializzazione, ogni docente approfondisce la conoscenza della propria disciplina, ne sviscera i nuclei fondanti e impara a progettare interventi didattici.

Ciò che andrebbe potenziato è il carattere *interdisciplinare* di ciascun insegnamento: infatti, spesso i docenti, dotati di un bagaglio di conoscenze notevole, non hanno gli strumenti per trasmetterle agli alunni sottoforma di *competenze*, spendibili in una società concreta nonché in continuo divenire, come è quella odierna.

³ <http://www.istruzione.it/dg_studente/disabilita.shtml#.Vt7lD_nhCM8>.

La prima di queste competenze, forse la più importante, consiste nel connettere le informazioni apprese con altre informazioni, provenienti da altri ambiti disciplinari, e di declinarle in base al contesto in cui si opera o all'obiettivo da perseguire.

Questo vale sia per gli alunni, che stanno ancora compiendo il loro percorso formativo, sia per i docenti, che spesso sono a disagio quando devono progettare il percorso di apprendimento con i colleghi, strutturando la loro materia negli aspetti collegabili alle altre o declinandola in base all'indirizzo di studi in cui operano.

Specialmente alla Scuola secondaria di secondo grado, questa criticità si presenta soprattutto per le *discipline di base*: infatti, mentre è relativamente semplice declinare le *materie di indirizzo*, può risultare complesso collegare con moduli di apprendimento concreti, ad es. la matematica all'arte o al latino, o l'italiano alla meccanica.



Figura 3. Un'aula della Scuola "C. De Marchesetti" dotata di LIM e di lavagne tradizionali.

4. INSEGNANTI PER UNA SCUOLA IN CONTINUA TRASFORMAZIONE

Preparare un docente alla sua *professione*, per non dire alla sua *missione*, non è cosa facile, perché negli ultimi anni l'insegnamento è cambiato radicalmente e velocemente⁴.

⁴ <http://www.indicazioninazionali.it/documenti_Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf>.

La scuola è rimasta troppo indietro rispetto all'evolversi della realtà, della società, e ora ha bisogno di persone dinamiche, flessibili, preparate, che la aiutino a compiere quel salto di qualità e di competenze, quell'avvicinamento al contesto in cui vive, senza il quale rimarrebbe un importante magazzino di conoscenza, ma avulso dal mondo e dalla vita concreta.

SITI WEB

Competenze chiave per l'apprendimento permanente,
<<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=URISERV%3Ac11090>>,
sito consultato il 10.12.2015.

Disabilità - Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) - Bisogni Educativi speciali (BES),
<http://www.istruzione.it/dg_studente/disabilita.shtml#.Vt7lD_nhCM8>, sito consultato il 4.3.2016.

Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo dell'istruzione (Settembre 2012),
<http://www.indicazioninazionali.it/documenti_Indicazioni_nazionali/indicazioni_nazionali_infanzia_primo_ciclo.pdf>, sito consultato il 10.12.2015.

Istituto Comprensivo Rilke - Duino-Aurisina (TS),
<<http://www.icrilke.gov.it/pagine/scheda.php?menu=213>>, sito consultato il 10.12.2015.

Liceo artistico Enrico e Umberto Nordio - Trieste,
<<http://www.isanordio.gov.it/>>, sito consultato il 10.12.2015.

Le attese delle Scuole del primo ciclo

CINZIA SCHERIANI*

Istituto Comprensivo “Divisione Julia”

Trieste

tsic813004@istruzione.it

SUNTO

“Imparare facendo” potrebbe essere il motto che ogni docente tirocinante dovrebbe utilizzare quando entra in una scuola che l’accoglie. Nel contempo ogni Dirigente dovrebbe considerare come “risorsa” giovane, creativa e volenterosa colui/colei che entra per la prima volta in un contesto scolastico. Donare la propria esperienza a chi inizia il percorso di avvicinamento all’insegnamento è il modo migliore per trasmettere memoria e costruire una scuola innovativa che mai dimentichi i veri valori e gli insegnamenti fondamentali dell’istruzione.

PAROLE CHIAVE

FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; SCUOLE SECONDARIE / SECONDARY SCHOOL; TIROCINIO / TRAINING; TUTORAGGIO / TUTORING; COLLABORAZIONE INTER-ISTITUZIONALE / INTER-INSTITUTIONAL COLLABORATION.

1. L’ACCOGLIENZA DEGLI ABILITANDI A SCUOLA

Ogni anno, si ripropone l’occasione di accogliere e ospitare studenti universitari che stanno seguendo un percorso definito per abilitarsi all’insegnamento. Nel corso degli anni il *tirocinio* è divenuto parte della quotidianità per tutte le scuole, quindi possiamo dire di essere preparati all’accoglienza di questi, non sempre giovanissimi, docenti.

Il *tutoraggio* presso le scuole viene affidato a docenti che possono offrire, oltre a una consolidata esperienza didattica, la capacità di instaurare con il neofito e l’Università rapporti di fattiva collaborazione. La figura del Dirigente scolastico è chiaramente significativa, soprattutto per introdurre il giovane docente all’aspetto organizzativo che varia da Istituzione scolastica sia essa di primo o secondo grado.

* Dirigente Scolastico dell’Istituto Comprensivo “Divisione Julia” di Trieste. Attualmente ha pure l’incarico di Reggenza dell’Istituto Comprensivo “R. M. Rilke” di Duino-Aurisina (TS).

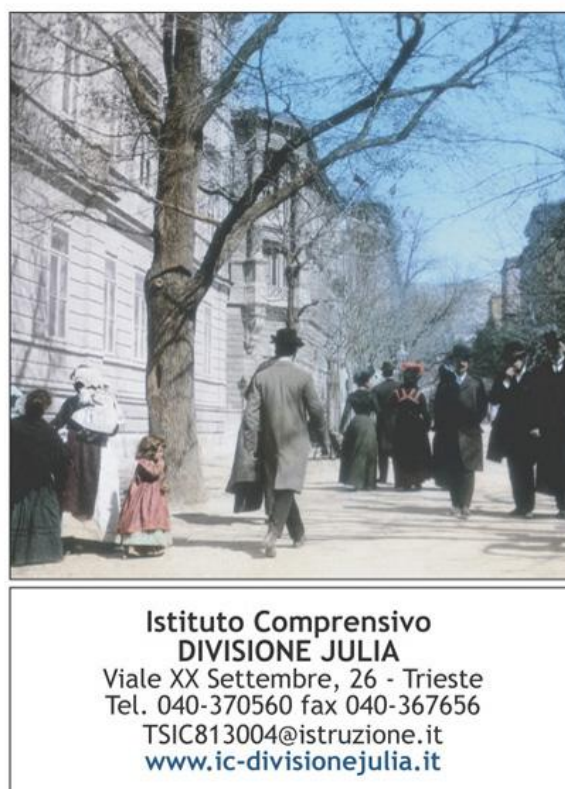


Figura 1. Logo dell'I. C. Divisione Julia (Fonte: Sito web I. C. Divisione Julia - TS).

Le peculiarità sono insite nel contesto e rivisitate a seconda delle necessità del singolo Istituto, questo è uno dei motivi per il quale si ritiene molto positivo che i tirocinanti possano fare *più esperienze in contesti diversi* che offrano sollecitazioni e situazioni che potrebbero essere significative per il futuro.

2. IL TIROCINIO A SCUOLA

Il tirocinio all'interno dell'Istituzione scolastica va “concertato” assieme all'Università, al fine di divenire un quadro complessivo univoco di riferimento, in cui formare il docente alla luce di continue e mutevoli normative nazionali.

Nella Tavola Rotonda “Le attese della Scuola”, svoltasi presso l'Università di Trieste, si è discusso proprio dell'importanza del *tirocinio* nella formazione dei docenti. Personalmente ho un'esperienza in merito che, sicuramente, può ritenersi condizionante, avendo lavorato come supervisore di tirocinio presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Trieste per sette anni consecutivi.



Figura 2. Laboratorio di scrittura creativa a cura della docente R. Cervetti con la collaborazione dell'Accademia del fumetto (Fonte: Sito web I. C. Divisione Julia - TS).



Figura 3. I fumetti dei bambini della Scuola primaria F. Dardi, classe VA, vincitori del concorso “Diabete... presente”, novembre 2015 (Fonte: Sito web I. C. Divisione Julia - TS).

L'impianto riferito alla conduzione della “pratica didattica”, in aggiunta a tutta la modulistica e la documentazione richiesta agli studenti, è stato costruito dal gruppo

di supervisori in un lavoro d'insieme con un pensiero particolare a coloro che, per la prima volta, si accingevano ad avvicinarsi al mondo della scuola con la consapevolezza di un vissuto da docente e non più da discente.

Nel contesto della Tavola rotonda è stato richiesto un parere sull'immissione di questi docenti e le relative aspettative dei Dirigenti scolastici. Personalmente ritengo che la presenza di "apprendisti del sapere" possa essere estremamente importante, soprattutto se le loro competenze sull'*organizzazione* e sulla *disciplina da insegnare* sono sufficientemente curate dall'Università in vista del tirocinio in classe.

3. L'ESIGENZA DI PROMUOVERE UNA FECONDA SINERGIA INTER-ISTITUZIONALE

Credo sia opportuna una spiegazione più chiara: spesso ci siamo trovati, in altri tempi, davanti a studenti *poco informati* e ciò non ha reso facile il nostro lavoro. È necessario, quindi, che all'interno del corso di abilitazione siano chiaramente fornite, proprio dai Dirigenti scolastici, le fondamentali nozioni riferite all'*organizzazione scolastica* che va dagli Organi Collegiali a tutto ciò che può riguardare un alunno che frequenta un ciclo scolastico definito (soprattutto in merito alla personalizzazione dell'insegnamento, alle competenze sulle norme¹ che regolano i DSA², i BES³ o l'*handicap*). I nuovi docenti dovrebbero essere definiti "globali", capaci di *competenze disciplinari, didattiche e trasversali* nella considerazione dei curricula verticali e nella completezza formativa.

Immaginiamo, quindi, un docente in procinto di abilitarsi che giunga in una Istituzione scolastica. Vedrei il suo lavoro organizzato nel seguente modo:

- osservazione del contesto;
- lettura della documentazione dell'Istituto (PTOF⁴, RAV⁵, PdM⁶);
- comparazione con altre documentazioni (da *Scuola in Chiaro* sito MIUR⁷);

¹ <http://www.istruzione.it/dg_studente/disabilita.shtml>.

² Disturbi Specifici dell'Apprendimento.

³ Bisogni Educativi Speciali.

⁴ Piano Territoriale dell'Offerta Formativa.

⁵ Rapporto di Autovalutazione.

⁶ Piano di Miglioramento.

⁷ <<http://cercalatuascuola.istruzione.it/cercalatuascuola/>>.

- informativa sulle classi con le quali lavorerà (a stretto contatto con il docente-tutor): punti di forza e debolezza;
- partecipazione a organi collegiali;
- preparazione di una unità di apprendimento completa di verifica;
- valutazione personale in comparazione a quella del Tutor.

Questa potrebbe essere una proposta che sicuramente ripercorre quanto l'Università già fa, tuttavia la significatività del percorso deve essere assicurata dalla presenza e dei docenti universitari e di coloro che nella scuola lavorano ogni giorno. È bene ricordare che l'aspetto didattico e le “buone prassi” sono importantissime per la riflessione e il futuro dei docenti.



Figura 4. “Le donne del teatro” Rappresentazione teatrale, dicembre 2015
(Fonte: Sito web I. C. Divisione Julia – TS).

3. LE ATTESE DEL DIRIGENTE SCOLASTICO

Ciò che ogni Dirigente vorrebbe consta di *iniziative condivise* tra Università e Scuola in una *dimensione dinamica* riferita alla formazione che deve divenire *motivante* per il neodocente e soprattutto foriera di idee e iniziative. Dopo la pubblicazione della Legge 107/2015, la Scuola sta nuovamente mutando in una modalità valutativa che

vede il miglioramento alla base della ricognizione dei propri punti di debolezza; ugualmente dovrebbe nascere nei docenti futuri e nei formatori la consapevolezza che un'osservazione mirata può evidenziare ambiti di miglioramento ai quali bisogna tendere, per offrire poi un adeguato bilancio sociale alla comunità.

Questi possono essere definiti “punti di forza” ma esistono anche aspetti complessi, in primo luogo riferiti ai compensi da attribuire ai tutor: essi, ancora una volta, gravitano sul *Fondo dell'istituzione scolastica* (FIS) che già è molto ridotto e serve soprattutto all'organizzazione della Scuola e non ad altri scopi; vi è poi, attualmente la mancanza di riconoscimento dei *ruoli di tutoraggio* ma, a questo, probabilmente sarà posto rimedio con la L. 107/2015: ogni docente potrà infatti far valutare il proprio servizio e farsi riconoscere il relativo aspetto economico e di carriera.

Auspico per il futuro che vi siano altre occasioni di formazione per i docenti che vedano un aggiornamento continuo di tutta la comunità educante nei vari aspetti, soprattutto disciplinari, che congiungano una forte capacità nell'area disciplinare abbinata a competenze didattiche e organizzative per offrire ai nostri studenti “il meglio” nell'ambito del sapere e della volontà ad imparare.

SITI WEB

Istituto Comprensivo Divisione Julia – Trieste,
<<http://www.ic-divisionejulia.it>>, sito consultato l'11.2.2016.

MIUR – DIREZIONE GENERALE PER LO STUDENTE, L'INTEGRAZIONE E LA PARTECIPAZIONE
Disabilità – Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) – Bisogni Educativi Speciali (BES),
<http://www.istruzione.it/dg_studente/disabilita.shtml>/>, sito consultato il 9.2.2016.

Scuola in Chiaro,
<<http://cercalatuascuola.istruzione.it/cercalatuascuola/>>, sito consultato il 7.1.2016.

Le attese degli Istituti Tecnici

CLEMENTINA FRESCURA^{*}
Istituto Tecnico Statale “A. Volta”
Trieste
frescura.clementina@volta.ts.it

SUNTO

La formazione iniziale dei docenti appare fondamentale per rispondere in modo qualificato alle sfide imposte dal nuovo assetto ordinamentale della Scuola Secondaria di Secondo Grado. L'attività didattica non può infatti più risolversi in una semplice trasmissione di conoscenze, ma deve promuovere la maturazione di un ampio spettro di competenze attraverso l'acquisizione di abilità e il raggiungimento di obiettivi di apprendimento specifici. È quindi inevitabile lo sviluppo di un approccio interdisciplinare che correli strettamente tutte le materie di studio che concorrono alla maturazione delle stesse competenze. Ciò risulta ancora più urgente nell'istruzione tecnica, perché le competenze possono divenire oggetto di un diretto confronto con il mondo del lavoro, anche nell'ambito dei Comitati Tecnico Scientifici.

PAROLE CHIAVE

RIFORMA DELLA SCUOLA / SCHOOL REFORM; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL - HIGH SCHOOL; ISTITUTO TECNICO / TECHNICAL SCHOOL; COMPETENZE PROFESSIONALI DEI DOCENTI / PROFESSIONAL SKILLS OF TEACHERS; FORMAZIONE DEI DOCENTI / TEACHER EDUCATION.

1. LA RIFORMA DEGLI ORDINAMENTI

La formazione iniziale dei docenti costituisce un'imperdibile occasione di qualificazione dell'intero sistema scolastico, che dai giovani docenti può trarre linfa vitale per la necessaria evoluzione delle impostazioni didattico-metodologiche.

La riforma degli ordinamenti¹, introdotta negli Istituti Secondari di Secondo Grado con atti normativi nell'anno 2010 (DPR 87, 88 e 89/2010, rispettivamente per gli Istituti Professionali, i Tecnici e i Licei), è stata accompagnata da alcune Direttive Ministeriali (noi faremo riferimento alla n. 57/2010 e alla n. 4/2012 per gli Istituti

^{*} Dirigente Scolastico dell'Istituto Tecnico Statale “A. Volta” di Trieste.

¹ <http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma_superiori/nuovesuperiori/index.html#regolamenti>.

Tecnici) le quali, per ogni tipologia di Istituto, hanno proposto diverse *Linee Guida per il Passaggio al Nuovo Ordinamento*.

Queste Direttive offrono interessanti spunti di riflessione pedagogico-didattica, che fanno riferimento alle *Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008*²; esse richiamano i concetti di “conoscenze, abilità e competenze”, che oggi devono stare alla base dell’attività didattica e della stessa valutazione. Già nel 2007, peraltro, questi concetti venivano presentati dal DM n. 139 del 22 agosto 2007 che, nel portare a dieci anni il nuovo obbligo di istruzione, articolava i saperi e le competenze in *conoscenze e abilità*, tutte riferibili a diversi *assi culturali*.

Prima che l’iter di pubblicazione dei DPR di riforma degli Ordinamenti fosse completato (quindi prima del 2010), il Ministero faceva circolare alcuni *documenti per la discussione*, i quali sottintendevano un concetto assolutamente straordinario per la portata del suo significato: il concetto di *corresponsabilità* (peraltro già ben conosciuto nella scuola di base) tra materie concorrenti. Il documento intitolato *I Nuovi Istituti Tecnici – Risultati di apprendimento per le aree di indirizzo* (suddiviso in prima e seconda parte) delineava, per ognuna delle competenze previste in esito del quinquennio, le abilità e le conoscenze assegnate a una *disciplina di riferimento* e ad alcune *discipline concorrenti*.

Veniva quindi introdotta l’idea che la responsabilità, rispetto al raggiungimento delle competenze, delle abilità e conoscenze, non fosse esclusiva pertinenza del docente di una disciplina, ma piuttosto di un *team* docente. Il documento, così elaborato, risultava estremamente complesso e molto ambizioso, in quanto sottintendeva che le materie dovessero dialogare tra loro, dovessero costituire assieme la trama di un ordito che solo avrebbe potuto garantire una didattica per competenze.

Il testo finale della norma non riporta questo richiamo alle materie concorrenti in calce alle conoscenze, abilità e competenze riferite a ogni disciplina di studio, anche se nella parte discorsiva iniziale il concetto viene di fatto ripreso in vari passaggi.

² < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:it:PDF>>.

2. IL NUOVO PROFILO DEL DOCENTE NEGLI ISTITUTI TECNICI

Ora è evidente che se la scuola deve valutare gli apprendimenti, certificare le competenze (ad esempio al termine dei dieci anni d'istruzione obbligatoria), programmare e realizzare la propria azione didattica in funzione di conoscenze, abilità e competenze, non può più replicare il solo vecchio schema del docente profondo conoscitore della propria disciplina, magari attento interprete delle questioni psicologiche dell'età evolutiva, delle dinamiche di gruppo o dei problemi dell'apprendimento.

Se poi ci riferiamo a un Istituto Tecnico (ma in un Professionale il discorso è lo stesso), per il quale il confronto con le richieste del mondo del lavoro appare fondamentale, è evidente come la questione si faccia ancora più urgente. In tal senso va elaborata la funzionalità di ogni disciplina di studio rispetto a una preparazione complessiva che sola può favorire lo sviluppo di competenze.

Non a caso il secondo punto della Direttiva, dedicato agli *Aspetti Didattici e Organizzativi*, si apre con il paragrafo 2.1 intitolato *Il raccordo tra l'Area di Istruzione Generale e l'Area di Indirizzo*, laddove per Area di Istruzione Generale s'intende l'insieme di diverse discipline quali: *Lingua e Letteratura Italiana, Lingua Inglese, Storia, Matematica, Diritto ed Economia, Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia), Scienze motorie e sportive, Religione cattolica o attività alternative*, nonché della *Geografia generale ed economica* introdotta successivamente con il Decreto Ministeriale dd. 11 settembre 2014³.

Nel testo della Direttiva MIUR n. 4/2012, leggiamo che:

Per corrispondere alle dinamiche evolutive degli assetti economici e produttivi e contribuire ad anticiparne i relativi sviluppi e fabbisogni è infatti sempre più richiesta una preparazione globale caratterizzata da una dinamica integrazione tra competenze culturali generali e competenze tecnico professionali specifiche. A tal fine, i risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente prevedono una sempre più stretta integrazione culturale tra la dimensione umanistica delle competenze e quella scientifico-tecnologica tipica delle vocazioni dell'Istruzione Tecnica.

³ <<http://www.istruzione.it/allegati/2014/dm050914.pdf>>.

A tal fine risulta evidente l'importanza dell'attività laboratoriale che (si cita sempre la Direttiva Miur n. 4/2012):

[...] applica linguaggi di carattere generale e specifico, raccoglie ed elabora dati per mezzo di idonea strumentazione, costruisce, verifica e confuta modelli, affinandone i processi di adeguamento alla realtà. Tale metodologia consente di cogliere l'interdipendenza tra cultura professionale, tecnologie e dimensione operativa della conoscenza; di acquisire concretamente saperi e competenze; di organizzare i concetti portanti in modo articolato, flessibile e adeguato all'innovazione, al cambiamento, alle esigenze del mondo del lavoro.

Nello stesso testo normativo troviamo inoltre, per ogni disciplina, continui richiami al principio della programmazione del Consiglio di Classe:

[...] La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenze [...].

In termini esemplificativi potremmo dire che non è più sufficiente che il docente di fisica o quello di matematica sia solo un profondo conoscitore della propria disciplina; è importante ed essenziale che abbia chiaro anche il fatto che alcuni concetti chiave del proprio insegnamento, alcune scelte di approccio metodologico, risultano fondamentali per la comprensione dell'elettronica, della meccanica, della topografia e di ogni altra disciplina tecnica.

La costruzione di una progettazione didattica dovrebbe pertanto uscire dalle logiche dell'individualismo per divenire collegiale, interdisciplinare, attenta ai punti d'interconnessione tra le discipline. E invece i nostri studenti continuano a non capire il senso di alcuni approfondimenti della fisica, continuano a non riconoscere alcune logiche matematiche sottese a un ragionamento proposto dal docente di fisica o dal docente di una materia tecnica professionalizzante. L'attenzione alla nozione, all'eccezione di caso, ma anche al formalismo, rischia in qualche caso di far perdere di vista l'obiettivo complessivo, il senso dell'agire didattico finalizzato alla costruzione di una competenza.

Facendo riferimento alla materia di studio di cui sono responsabili, i docenti devono dialogare tra loro, devono programmare insieme la tempistica degli argomenti da

proporre agli studenti, devono individuare e valorizzare i punti d'interconnessione tra i diversi argomenti, i rapporti di consequenzialità, essendo ad esempio alcuni di essi logico prerequisito per altri.

La matematica, la fisica, la chimica, in un Istituto Tecnico non hanno valore in sé, ma devono essere intese in modo funzionale, come strumenti di comprensione e di approccio ai temi chiave delle materie professionalizzanti. I contenuti proposti dalle materie d'istruzione generale e d'indirizzo e l'approccio metodologico non possono, peraltro, prescindere da una chiara conoscenza dei risultati di apprendimento, previsti dalla norma al termine del percorso quinquennale (nel caso degli Istituti Tecnici dal DPR 88/2010).

Allo stesso modo le scelte operate dai docenti, che come si è visto devono procedere in forma collegiale, non possono prescindere da una chiara consapevolezza del profilo del diplomato che, per fare solo un esempio, nel caso del Perito in Meccanica, Meccatronica ed Energia, deve essere in grado di «integrare le conoscenze di meccanica, di elettrotecnica, elettronica e dei sistemi informatici dedicati con le nozioni di base di fisica e di chimica, economia ed organizzazione», o ancora deve saper «pianificare la produzione e la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso».

Piegare, ad esempio, i contenuti degli insegnamenti letterari e la purezza della matematica a un ruolo funzionale è più facile a dirsi che a farsi, è un percorso impegnativo che cozza a volte con le certezze costruite dai docenti in duri anni di studio universitario.

Nel tempo i professori degli Istituti Tecnici hanno imparato, con l'esperienza e il confronto tra colleghi, a programmare per competenze, ma ci sono voluti anni e mentre qualcuno si è adeguato, altri non hanno compiuto gli sforzi necessari.

Ora la novità è data dal dettato normativo, dalle *Indicazioni Ministeriali* e quindi s'impone la necessità che anche i corsi di preparazione all'insegnamento considerino

attentamente tale problematica, a partire da un'organizzazione per materie affini e da un lavoro di ricerca/azione anche sui possibili spunti di interdisciplinarietà, che permetta approcci più sicuri a una didattica finalizzata al consolidamento di conoscenze, ma anche alla maturazione di abilità e competenze in funzione di specifici profili d'uscita al termine del percorso di studi.

Ovviamente, nella quotidianità dell'agire didattico, questo tipo di approccio potrebbe essere profondamente favorito da una modifica dello stato giuridico dei docenti che potesse prevedere, così come per gli insegnanti della scuola di base, un paio di ore settimanali di servizio obbligatorio per la programmazione settimanale. Questo però è lontano da ogni ipotesi normativa e al momento le scuole possono solo far leva sullo stimolo offerto da un'organizzazione per Dipartimenti, da un confronto aperto con i Comitati Tecnico Scientifici, sulla capacità di riflessione dei propri docenti stimolati anche dal confronto con giovani entusiasti colleghi, adeguatamente formati.

SITI WEB

EUR – LEX, L'ACCESSO AL DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA

Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea (edizione in lingua italiana),

<<http://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html>>. sito consultato il 25.2.2016.

Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2008 sulla costituzione del Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (2008/C 111/01),

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:111:0001:0007:it:PDF>>, sito consultato il 25.2.2016.

La Riforma della Scuola Secondaria Superiore,

<http://archivio.pubblica.istruzione.it/riforma_superiori/nuovesuperiori/index.html#regolamenti>, sito consultato il 25.2.2016.

L'esperienza dell'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali

ELIDE CATALFAMO*

Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali
Trieste
anisnfvg2@libero.it

SUNTO

L'ANISN (Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali), Ente accreditato dal MIUR per la formazione e l'aggiornamento, vanta, tra le altre cose, numerose collaborazioni con i principali organi nazionali ed internazionali che si interessano di didattica delle Scienze Naturali e di gestione dell'ambiente. La sezione FVG (Friuli Venezia Giulia) è da sempre impegnata nel perseguimento degli obiettivi didattici con innovazione e ricerca attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie e con l'introduzione di un nuovo approccio allo studio delle discipline che attua la sintesi tra ecologia ed evoluzione: il metodo ecologico-evolutivo. Questo percorso enfatizza l'interconnessione tra i diversi campi del sapere; introduce docenti e studenti al bisogno di una nuova competenza, quella della storicità dei fenomeni e dei processi naturali; stimola la riflessione sui rapporti tra scienza e Valori Etici; valorizza l'utilizzo della rielaborazione multimediale e rende consapevoli del corretto utilizzo delle nuove tecnologie.

PAROLE CHIAVE

ASSOCIAZIONI DEGLI INSEGNANTI / ASSOCIATION OF TEACHERS; ANISN / ANISN; METODO ECOLOGICO-EVOLUTIVO / ECOLOGICAL-EVOLUTIONARY METHOD; CONSAPEVOLEZZA / AWARENESS; INTERCONNESSIONE / INTERCONNECTION; MULTIMEDIALITÀ / MULTIMEDIA; SCUOLA SECONDARIA / SECONDARY SCHOOL; SCIENZE NATURALI / NATURAL SCIENCES; DIDATTICA DELLE SCIENZE NATURALI / DIDACTICS OF NATURAL SCIENCES.

1. ANISN: SCOPI ED ATTIVITÀ

L'Associazione Nazionale degli Insegnanti di Scienze Naturali (A.N.I.S.N.) è nata nel marzo 1979 nel corso di un Convegno, organizzato a Sorrento (NA) dall'Associazione campana, al quale parteciparono più di mille docenti provenienti da tutta Italia e i nomi più famosi della Scienza di quegli anni.

* Presidente della Sezione Friuli Venezia Giulia dell'Associazione Nazionale degli Insegnanti di Scienze Naturali.



Figura 1. Il logo nazionale dell'ANISN e il logo della Sezione Friuli Venezia Giulia.

Nel 1982 si costituiva la maggior parte delle Sezioni locali, tra cui la nostra. Dopo una prima fase di avvio, l'Associazione, grazie alle sue molteplici attività rivolte al mondo della scuola ha avviato importanti collaborazioni con il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (MIUR) e i suoi organi periferici, con l'Accademia delle Scienze - detta dei XL - con l'Accademia dei Lincei e con gli organismi nazionali ed internazionali che si interessano del miglioramento della didattica delle scienze naturali e della corretta gestione dell'ambiente.



Figura 2. Il Presidente della Repubblica Italiana, Giorgio Napolitano, riconosce la meritoria attività dell'ANISN con la *Medaglia della Repubblica Italiana* (2013) (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG).

L'ANISN diventa Ente *accreditato dal MIUR* per la formazione iniziale, in servizio e per l'aggiornamento dei docenti di scienze. In questi anni l'ANISN è stata *partner* del *Progetto Fibonacci*; è tra i soggetti promotori del piano ISS (*insegnare scienze sperimentali*) e attualmente ha in atto il *Programma SID "Scientiam Inquirendo Discere"* (in collaborazione con il MIUR e l'Accademia dei Lincei). Istituzionalmente *organizza convegni nazionali*

triennali, pubblica un bollettino riservato ai soci e una newsletter mensile. Sul sito web¹, di libero accesso, si trovano tutte le notizie aggiornate e il materiale didattico prodotto. Il massimo della condivisione dei docenti si evidenzia con la partecipazione alle *Olimpiadi delle Scienze Naturali* e ai *Giochi delle Scienze sperimentali* riservati alle scuole secondarie. Nell'anno scolastico 2014/15 l'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali, ha organizzato la *tredicesima edizione delle Olimpiadi*. L'iniziativa, rivolta a tutti gli indirizzi della scuola secondaria di secondo grado, è patrocinata dal MIUR che stanziava annualmente un contributo.



Figura 3. Loghi delle Olimpiadi delle Scienze Naturali e dei Giochi delle Scienze sperimentali.

Le *Olimpiadi delle Scienze Naturali* si pongono l'obiettivo di fornire agli studenti un'opportunità per verificare le loro inclinazioni e attitudini per lo studio e la comprensione dei fenomeni e dei processi naturali. Servono, inoltre, a realizzare un confronto tra le realtà scolastiche delle diverse regioni italiane (su tutto il territorio nazionale sono quasi cinquecento le scuole partecipanti) e a confrontare l'insegnamento delle scienze naturali impartito nella scuola italiana con quello delle altre nazioni nel mondo.

Da qualche anno infatti gli studenti italiani selezionati nella fase nazionale partecipano alle *Olimpiadi Internazionali di Biologia (IBO - International Biology Olympiad)* e alle *Olimpiadi*

¹ Si veda in proposito: <<http://www.anisn.it>>.

Internazionali di Scienze della Terra (IESO - International Earth Science Olympiad), gare nelle quali i nostri studenti riportano ogni anno importanti riconoscimenti e medaglie.



Figura 4. Gruppo ANISN con James Watson, scopritore, con Francis Crick, della doppia elica del DNA, alla fase nazionale delle *Olimpiadi delle Scienze Naturali* a Castellammare di Stabia (NA) nel 2009 (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG).



Figura 5. A sinistra: la squadra dei dieci selezionati per le IBO 2010 (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG). A destra: una prova pratica durante le IESO 2011 (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG).

2. LA SEZIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

La nostra Sezione si è sempre contraddistinta nel perseguimento di questi obiettivi e per raggiungerli ha scelto di adottare, dalle nuove tecnologie, tutto quel patrimonio strumentale e formativo di cui oggi desideriamo far tutti compartecipi.

In questo ambito il nostro gruppo, in *équipe*, ha prodotto nel 1998, per conto del M.P.I., il primo prodotto ipermediale per la formazione dei docenti. Negli anni 2000-2004 ha attuato il progetto europeo Socrates Comenius “Mare e Vita” sull’insegnamento dell’ecologia marina nelle scuole europee, in collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell’Università degli Studi di Trieste. Attualmente organizza ed attua:

- scuole estive per docenti italiani e studenti nella nostra regione e all'estero;
- corsi di formazione anche in collaborazione con Enti, Università, Istituzioni pubbliche e private;
- convegni aperti a tutti in occasione di eventi importanti (“La Settimana del Pianeta Terra”, il “Darwin day”);
- percorsi didattici condotti attraverso laboratori e “attività sul campo”;
- la fase regionale delle Olimpiadi delle Scienze Naturali e dei Giochi delle Scienze Sperimentali per studenti delle scuole secondarie di secondo e di primo grado.



Figura 6. Presentazione del DVD del Progetto Europeo “Mare e Vita” (2000-2004) alla Stazione Marittima di Trieste (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG).

Gli studenti della nostra regione, nonostante l'esiguità numerica delle scuole del territorio hanno sempre riportato ottimi risultati, ponendoci ai primi posti sia nella gara nazionale che nelle due competizioni internazionali.



Figura 7. Progetto Europeo “Mare e Vita”. Attività sul campo a Torre Guaceto (Puglia) guidata dal Prof. Guido Bressan, algologo dell’Università di Trieste (2002) (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG).



Figura 8. Scuola Estiva Nazionale per docenti dell’ANISN FVG all’ex Laboratorio di Biologia Marina (Trieste, 2011) (Fonte: Archivio ANISN/ANISNFVG).

La pubblicazione di documenti ed attività è visibile su *Facebook* all’indirizzo ANISN-Friuli Venezia Giulia-Assoc. Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali. Da ottobre sarà pronto anche il nuovo sito *web* della nostra sezione.

3. GLI STRUMENTI METODOLOGICI PER STUDENTI E DOCENTI

Porre l’accento, come oggi si sta tentando di fare, sulle *competenze* per i nuovi bisogni, obbliga il mondo della scuola a rivedere metodi e tecniche, per adeguarli alle nuove

esigenze. L'ANISN FVG da più di quindici anni ha previsto questa necessità di cambiamento nella prassi didattica, introducendo un nuovo approccio allo studio delle discipline, attraverso la sintesi tra l'ecologia e lo studio dell'evoluzione.

Abbiamo così introdotto un metodo didattico, quello *ecologico-evolutivo*, che supera le “due biologie”, *delle cause prossime e delle cause remote*, e inserisce l'ecologia con le sue peculiarità e i nuovi paradigmi, senza tralasciare l'epistemologia delle discipline biologiche e geologiche. Questo metodo consente di superare i limiti imposti alla conoscenza dalla compartimentazione delle discipline, dato che *il percorso ecologico-evolutivo enfatizza l'interconnessione tra i diversi campi del sapere* (saper fare e sapere); *introduce docenti e studenti al bisogno di una nuova competenza*, spesso poco considerata, quale *quella sulla storicità insita nei fenomeni e nei processi naturali* (analizzare per comprendere); *stimola la riflessione sui rapporti tra scienza e Valori Etici* (saper essere per sé, per gli altri, per l'ambiente, per la società); *valorizza l'utilizzo della rielaborazione multimediale*, che ben si adatta al suo carattere sistemico e rende *consapevoli del corretto utilizzo delle nuove tecnologie*.

In questi anni, abbiamo assistito anche, come conseguenza di una filosofia della gestione della *res publica* tesa al risparmio, al forte depauperamento di un settore, quello della scuola dove, a nostro avviso, ogni società lungimirante *dovrebbe investire per il futuro*.

In un'epoca che continua a perseguire l'obiettivo dell'aumento di produttività volta ad incrementare il benessere (o i profitti?), è utile ricordare che anche in questa ottica, (da noi non condivisa poiché ben sappiamo che i processi lineari non esistono nei sistemi complessi se non nelle semplificazioni dei modelli) la *produttività* nel nostro ruolo di docenti è rappresentata dal maggior impegno economico per la scuola e dall'innovazione volta a favorire i processi di apprendimento/insegnamento. Il nostro “prodotto” è costituito dai giovani che seguiamo nel loro sviluppo, in stretta collaborazione con le famiglie, in quel difficile *percorso informativo/educativo*, che oggi *sembra essere screditato*.

L'ANISN Friuli Venezia Giulia continuerà, contro tutte le politiche volte a indebolire la scuola pubblica e l'impegno che tutti noi vi abbiamo profuso, a sostenere gli sforzi di rinnovamento *solo se andranno nel verso di un miglioramento* della professionalità docente, della qualità dell'istruzione, del riconoscimento del ruolo di volano che l'insegnamento delle Scienze Naturali riveste per la cultura, per la conservazione della natura, per aiutare tutti a comprendere ciò che sta succedendo intorno a noi.

Da questi presupposti si evince anche il percorso culturale che ci ha condotti, oggi, alla consapevolezza del rinnovato ruolo delle scienze nella società, del bisogno di cambiamenti di strutture, di contenuti, di metodi nella scuola, dell'esigenza di innovazione, nella e per la comunicazione, per contribuire alla formazione di cittadini "consapevoli" delle scelte che a ciascuno sono richieste nelle società democratiche.

La nostra propensione all'uso corretto e responsabile delle nuove tecnologie nella scuola è quindi orientata a considerare con attenzione le modifiche che un utilizzo improprio di queste porterà nell'apprendimento e forse nella ristrutturazione dei percorsi di conoscenza. Sappiamo che proprio la consapevolezza dei limiti e la nostra necessità di conoscenza hanno un obiettivo che ha sin qui guidato l'uomo: la *libertà di compiere scelte*. Anche noi temiamo, come il Prof. Giuseppe O. Longo, epistemologo, matematico, scrittore e docente dell'Università degli Studi di Trieste, che:

Da una originaria inconsapevolezza beata, l'uomo è passato, attraverso la scienza, a una fase di coscienza dei problemi. Oggi però, attraverso la tecnologia, l'uomo tende a un ritorno all'inconsapevolezza, con tutto ciò che questo comporta. Quali saranno gli effetti di questo mutamento a livello cognitivo? Lo ignoriamo, nessuno è oggi in grado di dare una risposta. Forse, ai posteri che vivranno in questo nuovo ambiente artificiale, non importerà nulla neanche della risposta².

SITI WEB

Associazione nazionale insegnanti di scienze naturali,
<<http://www.anisn.it>>, sito consultato il 3.10.2015.

² Conferenza sul tema *Tecnologia e Cultura* tenuta dal Prof. Giuseppe O. Longo il 13.12.2001 presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Trieste, nell'ambito del Corso di aggiornamento per insegnanti "Didattica, storia ed epistemologia della matematica" (trascrizione a cura dei soci ANISN Carlo Genzo e Marina Pertot).

L'esperienza della Società Chimica Italiana

PATRIZIA DALL'ANTONIA*

Istituto Tecnico Statale "A. Volta"

Trieste

patriziadallantonio@gmail.com

SUNTO

La sezione SCI FVG è Organo Periferico della Società Chimica Italiana, Associazione Scientifica che si occupa della divulgazione della cultura chimica in qualsiasi settore in cui la Chimica opera. La Sezione FVG provvede a ciò tramite iniziative che coinvolgono principalmente le scuole della regione, le Università di Trieste e di Udine, gli Ordini dei Chimici, nonché aziende ed enti pubblici e privati. Al momento le principali attività sono i Giochi della Chimica, competizioni di Chimica tra studenti delle scuole secondarie di secondo grado e il convegno "I Giovani e la Chimica", che si svolge a scadenza biennale, dedicato allo scambio di esperienze tra dottorandi dei due atenei. Per l'8 ottobre 2015, è previsto il Convegno "Chimica, Ambiente, Territorio", scambio di esperienze tra docenti rivolto al mondo della scuola, dell'università e alla cittadinanza.

PAROLE CHIAVE

CHIMICA / CHEMISTRY; DIVULGAZIONE SCIENTIFICA / SCIENTIFIC KNOWLEDGE; DIDATTICA DELLE SCIENZE / SCIENTIFIC EDUCATION; SCUOLA / SCHOOL; UNIVERSITÀ / UNIVERSITY; CITTADINANZA / PEOPLE.

1. LA SOCIETÀ CHIMICA ITALIANA

La Società *Chimica Italiana*, fondata nel 1909 ed eretta in Ente Morale con R. D. n. 480/1926, è un'associazione scientifica che annovera oltre tremila iscritti. I Soci svolgono la loro attività nelle università e negli enti di ricerca, nelle scuole, nelle industrie, nei laboratori pubblici e privati di ricerca e controllo e nella libera professione. Essi sono uniti, oltre che dall'interesse per la *scienza chimica*, dalla volontà di contribuire alla crescita culturale ed economica della comunità nazionale, al miglioramento della qualità della vita dell'uomo e alla tutela dell'ambiente.

* Presidente della Sezione Friuli Venezia Giulia della Società Chimica Italiana (acronimo: SCI).

La *Società Chimica Italiana* ha lo scopo di promuovere lo studio e il progresso della Chimica e delle sue applicazioni e in particolare: favorire e incrementare la ricerca scientifica in tutti i campi della Chimica; divulgare la conoscenza della Chimica e l'importanza delle sue applicazioni nel quadro del progresso e del benessere dell'umanità; promuovere e favorire lo studio della Chimica nelle Università e nelle Scuole di ogni ordine e grado; promuovere in ogni campo lo sviluppo delle Scienze. A tale fine la Società riunisce i cultori dai vari ambiti della Chimica, favorendo la diffusione e il potenziamento degli aspetti scientifici, tecnologici e didattici di tale disciplina, mediante pubblicazioni, congressi, corsi di aggiornamento, gruppi di studio e altre iniziative, anche in collegamento con altri Enti operanti nello stesso settore o in settori affini.

Per divulgare i principi della scienza chimica nella scuola secondaria di secondo grado, la Società organizza annualmente i *Giochi della Chimica*, una competizione che consente ai giovani di mettere alla prova le proprie conoscenze in questo campo e che seleziona la squadra nazionale per le *Olimpiadi internazionali della Chimica*.

Si segnala che il bando di gara pubblica per l'aggiudicazione dell'organizzazione dei *Giochi* e delle *Olimpiadi della Chimica 2016*, indetto per la prima volta quest'anno dalla Direzione del MIUR che cura le attività di promozione delle eccellenze, è stato aggiudicato alla Società Chimica Italiana. La firma del contratto tra SCI e MIUR è prevista entro pochi giorni. È stato inoltre ottenuto dalla Società l'accreditamento dal MIUR, con validità nel triennio scolastico 2015/16 - 2017/18, per collaborare con l'Amministrazione scolastica nel promuovere e realizzare iniziative finalizzate alla valorizzazione delle eccellenze riguardanti gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado.

Rilevante è pure l'attività editoriale della SCI con la pubblicazione, congiuntamente ad altre Società Chimiche Europee, di riviste scientifiche di alto livello internazionale. Organo ufficiale della Società è la rivista *La Chimica e l'Industria*.

2. GLI ORGANI PERIFERICI (OPP): SEZIONI, DIVISIONI, GRUPPI INTERDIVISIONALI

Per promuovere lo studio e il progresso della Chimica e delle sue applicazioni, e con esclusione del fine di lucro, la *Società Chimica Italiana* promuove, anche mediante i suoi Organi Periferici (*Sezioni, Divisioni, Gruppi Interdivisionali*), pubblicazioni, studi, indagini, manifestazioni. Le *Sezioni* perseguono a livello regionale gli scopi della Società. Le *Divisioni* riuniscono i soci che seguono un comune indirizzo scientifico e di ricerca. I *Gruppi Interdivisionali* raggruppano, invece, i soci interessati a specifiche tematiche interdisciplinari.

I *Giochi della Chimica* sono gestiti a livello provinciale e regionale dalle rispettive Sezioni e sono dedicati a studenti di tutte le scuole secondarie di secondo grado, per selezionare giovani particolarmente dotati nell'affrontare problemi chimici. I vincitori regionali, poi, partecipano alle selezioni nazionali, i cui vincitori avranno il privilegio di gareggiare alle *Olimpiadi Internazionali della Chimica*, che nel 2015 si sono tenute nel mese di luglio.

Con grande soddisfazione si segnala che nel sito MIUR, portale *Istruzione*¹ è stata inserita, con data 21 settembre u. s., la notizia degli ottimi risultati conseguiti dai nostri alfieri alle recenti *Olimpiadi della Chimica*. La stessa notizia è riportata nel nostro sito² nella pagina Giochi della Chimica/Documenti/2015.

3. LA SEZIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

La Sezione Friuli Venezia Giulia provvede alla divulgazione della cultura chimica tramite iniziative che coinvolgono principalmente le scuole della regione, le due università, quella di Trieste e quella di Udine, l'Ordine dei Chimici di Trieste e quelli delle province di Gorizia, Pordenone e Udine, nonché aziende ed enti pubblici e privati.

Al momento le principali attività a scadenza fissa, di cui si occupa la Sezione, sono i *Giochi della Chimica* organizzati dalla Società Chimica Italiana su affidamento del

¹ <<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/home>>.

² <<http://www.soc.chim.it>>.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, e il Convegno a cadenza biennale *"I Giovani e la Chimica in FVG"*, patrocinato dai due Atenei della regione.

I Giochi della Chimica si svolgono grazie al supporto operativo delle Sezioni della Società Chimica Italiana che curano la fase regionale dei Giochi. La fase regionale, che consiste nella soluzione di problemi a risposta multipla, è aperta a tutti gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado, suddivisi in tre Classi di Concorso. La Classe A è riservata agli studenti dei primi due anni della scuola secondaria di secondo grado, la Classe B è riservata agli studenti del successivo triennio che frequentano istituti non compresi tra quelli di seguito indicati, la Classe C è riservata agli studenti del triennio dei nuovi Istituti Tecnici, settore Tecnologico, indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie.

Ovviamente i quesiti sono differenziati in base alle Classi di Concorso, ma sono comuni a livello nazionale. I primi classificati delle tre Classi di Concorso di ogni Finale Regionale partecipano alle Finali Nazionali che si svolgono presso il Centro Giovanni XXIII di Frascati (RM).

Favorire e promuovere i percorsi di eccellenza e migliorare l'accesso alle opportunità formative sono i principali obiettivi che si intendono perseguire tramite la realizzazione dei *Giochi*: si ricorda a questo proposito che, recentemente, il MIUR ha inserito i *Giochi* e le *Olimpiadi della Chimica* tra le iniziative di valorizzazione delle eccellenze riguardanti gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado e che, grazie ai tempestivi risultati messi a disposizione, ai docenti è di fatto consentita l'analisi obiettiva della qualità degli elaborati fin da subito, con la possibilità di individuare i quesiti più critici ed effettuare interventi mirati al fine di rettificare e migliorare le progettazioni didattiche coinvolte.

Da circa cinque anni a questa parte, le Indicazioni Nazionali provenienti dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) prevedono che i progetti didattici siano perseguiti tramite "Programmazioni per Competenze".



Figura 1. Giochi della Chimica - edizione 2014 (selezione provinciale e regionale: Trieste, Università degli Studi): alcuni dei premiati con i loro docenti.

Si sottolinea che per *competenza* si intende la comprovata possibilità per un individuo di usare, in autonomia e con senso di responsabilità, conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e

nello sviluppo professionale, non necessariamente all'interno di un contesto scolastico³. Si noti come nel concetto di *competenza* sia fortemente presente la personalità dell'allievo che si forma, anche sulla base delle sue preferenze e delle sue attitudini specifiche.



Figura 2. Giochi della Chimica - edizione 2014 (selezione provinciale e regionale: Trieste, Università degli Studi): una parte del pubblico. In primo piano: il Professore Emerito Giacomo Costa e Signora.

I momenti di incontro e le dinamiche che si stabiliscono durante giochi e gare scientifiche possono essere da stimolo per lo sviluppo di una consapevolezza scientifica, in tal caso nell'ambito della Chimica, fruibile in ambienti diversi dalla realtà strettamente legata alla scuola, anche per studenti molto giovani.

Il Convegno a scadenza biennale "I Giovani e la Chimica" è rivolto principalmente ai giovani dottorandi dei due Atenei, dove giovani iscritti a corsi di dottorato di ricerca e/o dottori di ricerca con assegni post-dottorato hanno modo di confrontarsi presentando pubblicamente i loro risultati scientifici.

³ Cfr. Decreto Ministeriale n. 139 dd. 22 agosto 2007. *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*. All. 1. Documento Tecnico.



Figura 3. “I giovani e la Chimica in Friuli Venezia Giulia” (Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente - Università di Udine) - Convegno Scientifico: saluto iniziale del Prof. Alessandro Trovarelli, Direttore del Dipartimento di Chimica, Fisica, Ambiente dell'Università degli Studi di Udine.

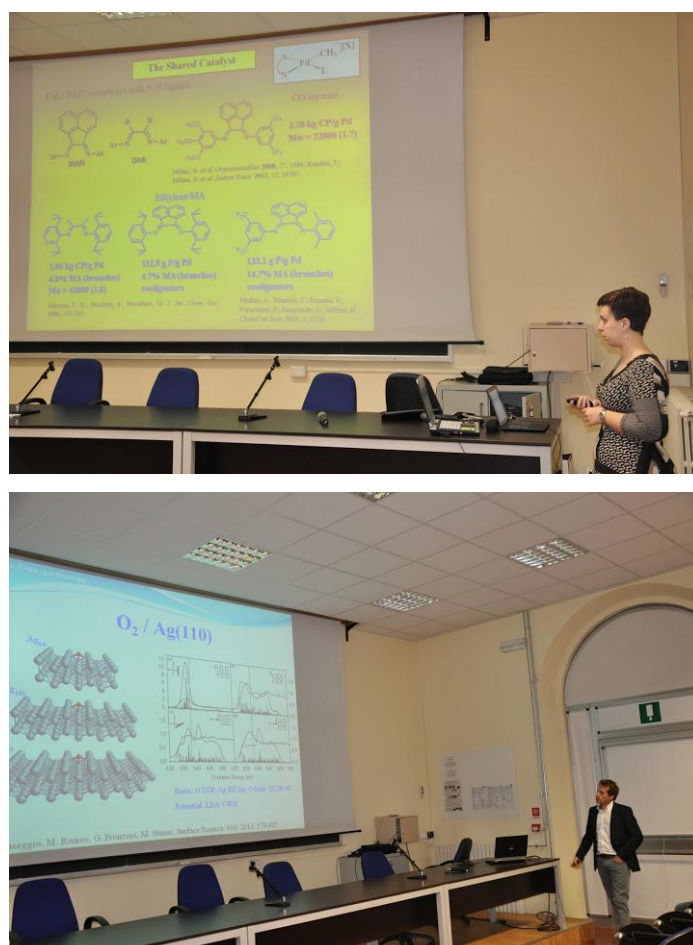


Figura 4. “I giovani e la Chimica in Friuli Venezia Giulia” (Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente - Università di Udine) - Convegno Scientifico: interventi di dottorandi.



Figura 5. “I giovani e la Chimica in Friuli Venezia Giulia” (Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente - Università di Udine) - Convegno Scientifico: la locandina della manifestazione.

La Sezione, inoltre, organizza convegni, conferenze e manifestazioni rivolte a dottorandi e giovani ricercatori e/o a studenti e docenti delle scuole di ogni ordine e grado. Spesso accade che scienziati anche di fama internazionale, ospiti degli atenei della regione, si prestino volentieri, tramite invito della Sezione SCI FVG, a tenere conferenze di carattere divulgativo agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado e ai loro insegnanti. A questo proposito, si tiene a ricordare che la SCI è ente accreditato presso il MIUR per l’attuazione di attività di aggiornamento e formazione dei docenti.

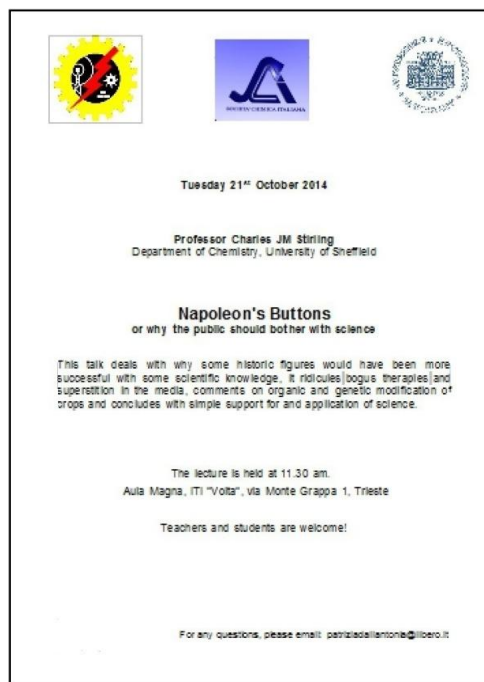


Figura 6. “Napoleon’s Buttons” - Prof. C. Stirling - Università di Sheffield (Istituto Tecnico Industriale “A. Volta” - Trieste): la locandina della manifestazione.



Figura 7. “Challenges in Catalysis. Homogeneous catalysts for Continuous Flow and nanocatalysts for selective processes” - Conferenza della Prof.ssa Carmen Claver dell’Università Rovira i Virgili di Tarragona (Spagna), insignita del Premio Bilaterale Italia-Spagna “Ciamician-Gonzalez” (Università di Trieste).

Per il prossimo futuro la Sezione spera di incrementare la formazione di gruppi di ricerca didattica e di promuovere l’integrazione di gruppi già esistenti provenienti da diverse realtà (scuola, università, mondo del lavoro).

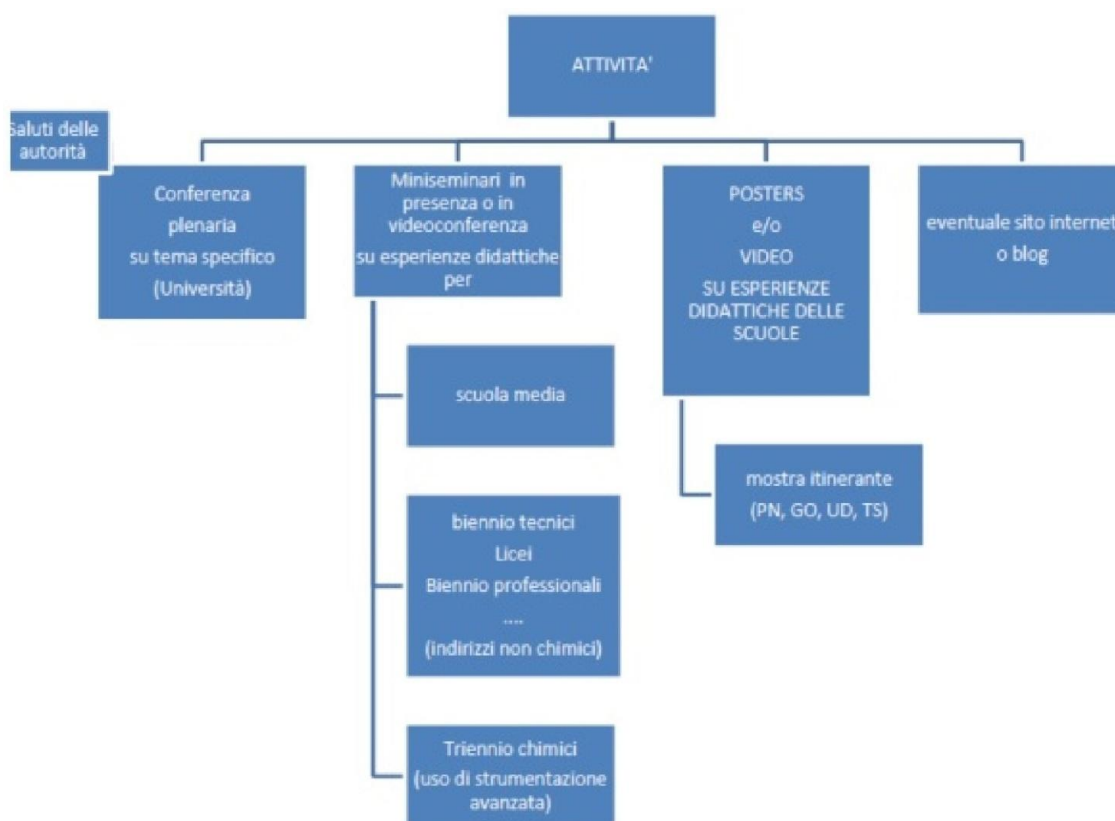


Figura 8: Organizzazione del seminario “Chimica, Ambiente, Territorio”: organigramma dell’intero progetto, di cui il Convegno dovrebbe costituire il punto di partenza.

Un esempio tra questi è il Convegno “Chimica, Ambiente, Territorio”, organizzato per l’ottobre 2015, dedicato a percorsi didattici concernenti la Chimica e in genere le scienze integrate e rivolto principalmente ai docenti di scuola secondaria di secondo grado della regione. A questo proposito si allega un estratto del testo della prima circolare divulgata dalla Sezione alle scuole della regione:

«La Sezione FVG della Società Chimica Italiana intende promuovere per il periodo settembre-ottobre 2015 un convegno su esperienze didattiche a carattere interdisciplinare, sperimentate da docenti e allievi della Regione.

Le esperienze dovrebbero essere legate all’ambiente ed al territorio del Friuli Venezia Giulia e dovrebbero avere come protagonisti percorsi di apprendimento particolarmente contestualizzati in realtà attinenti alla Chimica e alle Scienze integrate.

Esperienze di questo tipo già esistono, e possono essere utilmente divulgate, su tematiche che potrebbero interessare l’ambito di attività di tipo agricolo-alimentare, quello dell’analisi di terreni, di acque e di materiali legati ad opere edilizie, quello della conservazione di opere d’arte, o altro ancora.

La finalità del convegno, articolato in una o più giornate di studio, è quella di mettere a fuoco precise realtà in regione la cui presentazione possa creare occasione per gli studenti non solo di apprendimento, ma anche di conoscenza consapevole del proprio territorio.

La prima giornata di convegno dovrebbe articolarsi in una sessione poster, seguita da una serie di eventuali brevi presentazioni orali da parte dei docenti. La sessione poster potrebbe in seguito svilupparsi in una mostra itinerante in Regione. Ad apertura dei lavori si prevede la presenza di un relatore per una conferenza plenaria attinente ad una realtà in regione particolarmente significativa dal punto di vista scientifico, storico, sociale...».

Con tali azioni la Sezione FVG intenderebbe sostenere e promuovere i processi di apprendimento dei giovani, specie adolescenti, attraverso didattiche sperimentali che mettano a fuoco precise realtà esistenti in Regione, la cui presentazione possa creare occasione non solo di apprendimento, ma anche di conoscenza consapevole del proprio territorio. I protagonisti veri del progetto sono, infatti, i giovani studenti che, tramite la condivisione di conoscenze e di esperienze con i loro docenti, potranno avere a disposizione una pluralità di esperienze meditate e aggiornate.

Un secondo obiettivo sarebbe, anche, la riduzione di un certo tipo di disagio scolastico tramite la solida conoscenza della realtà nel territorio in cui si vive e si opera: grazie alla forte connotazione legata al territorio delle esperienze proposte, la realtà sociale dei ragazzi (anche stranieri, in quanto obbligati a interfacciarsi a un nuovo ambiente) è infatti fortemente presente.

I ragazzi potrebbero, autonomamente e con senso di responsabilità, farsi portavoce dell'ambiente in cui vivono, criticandone o difendendone i vari aspetti, tramite anche, ma non solo, le loro conoscenze di scuola, in un contesto comunque propositivo, autonomo e responsabile.

SITI WEB

Decreto Ministeriale n. 139 dd. 22 agosto 2007. Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione. All. 1. Documento Tecnico,
<http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/dm139_07.shtml>,
sito consultato il 21/10/2015.

MIUR

Istruzione,

<<http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/home>>, sito consultato il 12/10/2015.

Società Chimica Italiana,

<<http://www.soc.chim.it>>, sito consultato il 12/10/2015.

L'esperienza dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica

ANNA RAMBELLI^{*}
 Liceo Scientifico "G. Galilei"
 Trieste
 annarambelli@virgilio.it

SUNTO

Il corso di formazione iniziale per docenti, oltre a garantire una buona preparazione sui contenuti della materia oggetto di insegnamento, dovrebbe dare ampio spazio alla didattica disciplinare; l'obiettivo è quello di delineare una figura professionale consapevole della necessità di rinnovarsi costantemente per essere in grado di affrontare in modo efficace situazioni soggette a continui e rapidi cambiamenti, sapendo valorizzare, a questo scopo, l'interazione con le istituzioni culturali esterne alla scuola, fonte di ispirazione e di stimolo oltre che di aggiornamento e di possibili collaborazioni.

PAROLE CHIAVE

ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA / ASSOCIAZIONE PER L'INSEGNAMENTO DELLA FISICA; AIF / AIF; FISICA / PHYSICS; DIDATTICA DELLA FISICA / PHYSICS EDUCATION; DIDATTICA DELLE SCIENZE / SCIENCE EDUCATION; SCUOLE SECONDARIE / SECONDARY SCHOOLS; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER TRAINING.

Oggi è particolarmente sentita l'esigenza di una formazione iniziale della professione docente che crei le basi per una risposta sempre più adeguata alle problematiche complesse che la scuola è chiamata ad affrontare quotidianamente; l'avvio negli atenei, auspicato da molti, dei corsi finalizzati al conseguimento della laurea magistrale per l'insegnamento nelle scuole secondarie potrà garantire stabilità al percorso formativo degli insegnanti, contribuendo a delineare in modo specifico i contorni di una professione, la cui definizione, fino a non molti anni fa, era affidata alla sola "buona volontà" di chi aveva deciso di intraprenderla.

^{*} Associazione per l'Insegnamento della Fisica (acronimo: A.I.F.).

Cercherò, ora, di rispondere alla domanda della Prof.ssa Zuccheri, illustrando brevemente alcuni degli aspetti che non dovrebbero mancare in un corso di formazione universitario per futuri docenti.

Innanzitutto questi corsi dovrebbero garantire un'effettiva coerenza tra *formazione di base* e *prestazione professionale*, con particolare riferimento ai *contenuti disciplinari che saranno oggetto di insegnamento*, al fine di mettere il docente nelle condizioni di poter svolgere il proprio compito nel migliore dei modi. Perciò, nel caso in cui la classe di concorso a cui il futuro insegnante potrà accedere, prevedesse conoscenze trattate solo marginalmente nel corso di studi, dovrebbero essere previsti *percorsi aggiuntivi di supporto*. Superato il problema delle conoscenze, il docente avrà la possibilità di dedicarsi totalmente all'attuazione della *strategia didattica* più adeguata alla situazione specifica in cui fosse chiamato ad operare.

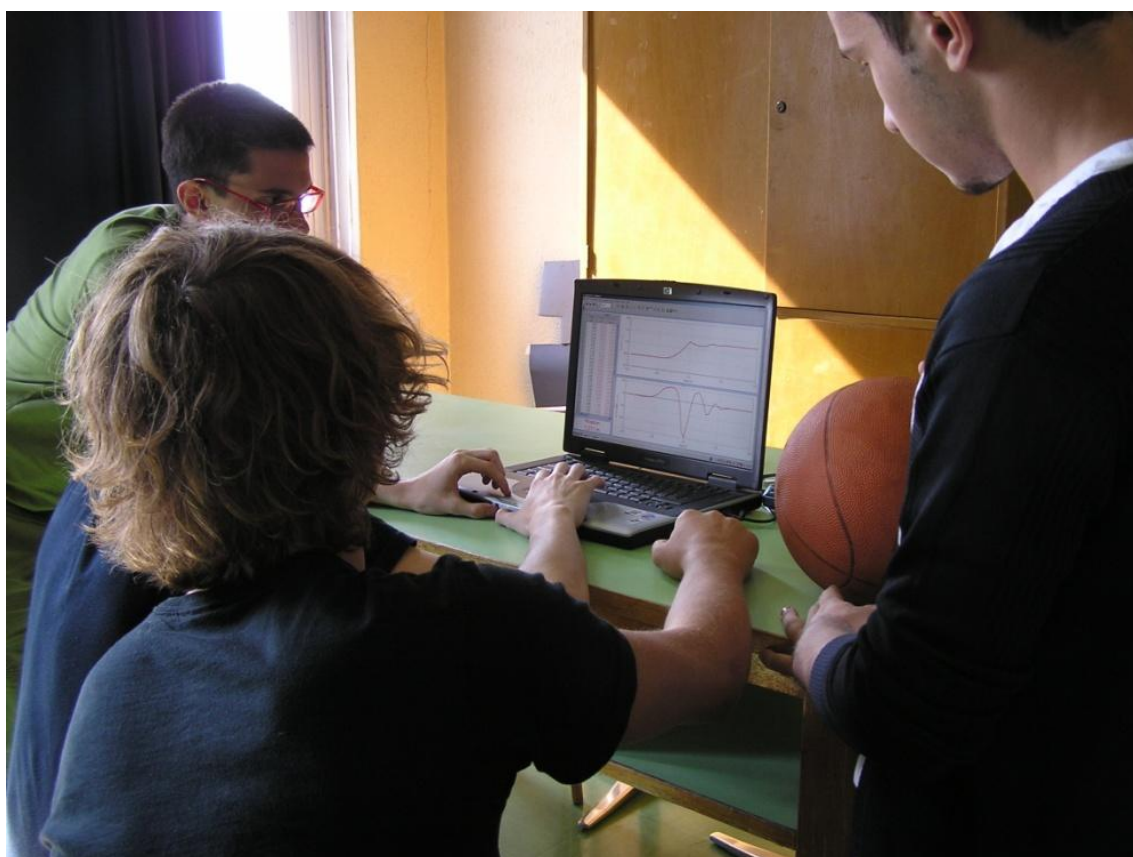


Figura 1. *Lo studio della caduta di un grave*: analisi dei dati sperimentali registrati con un sistema di acquisizione *on line* nel laboratorio di Fisica del Liceo Scientifico “G. Galilei” di Trieste (Foto: A. Rambelli).

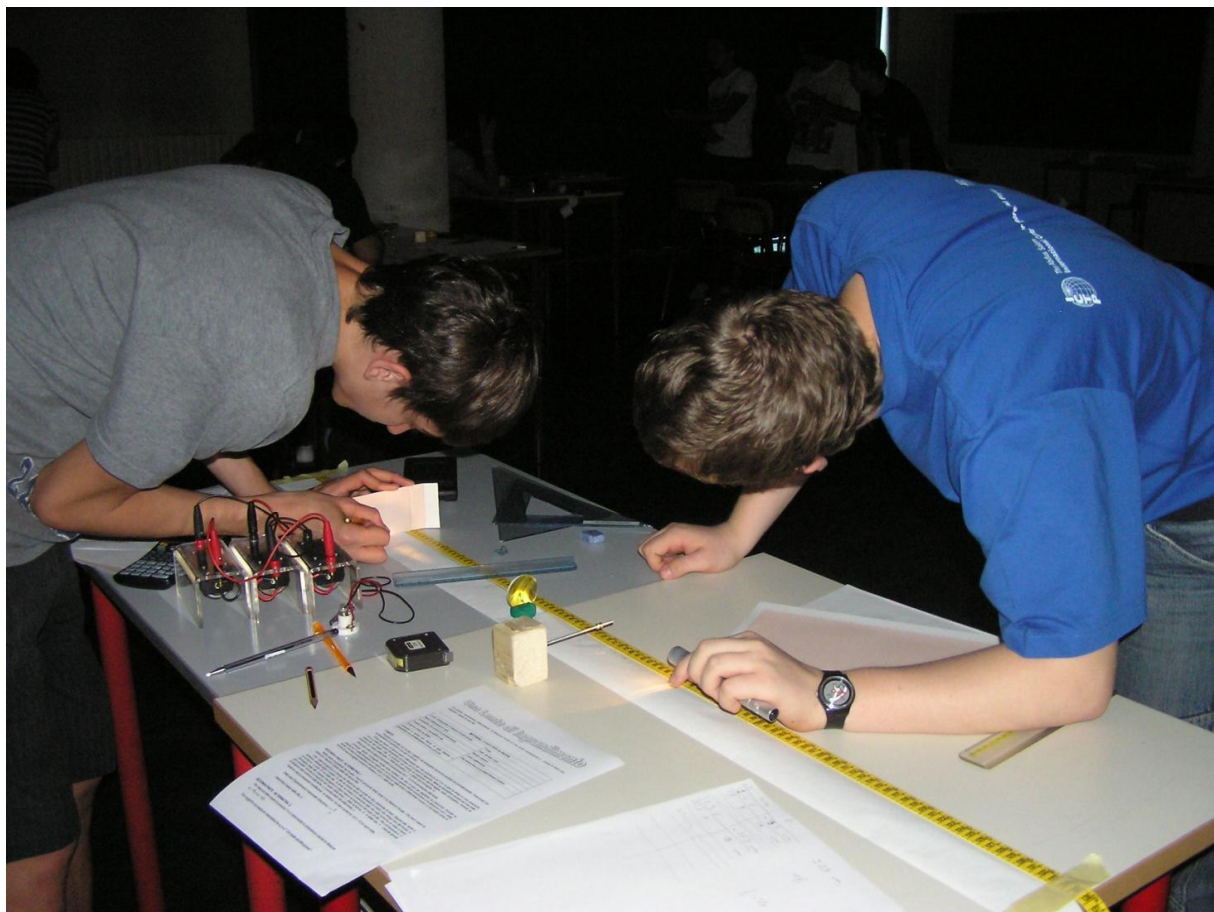


Figura 2. Una lente di ingrandimento: prova sperimentale dei Giochi di Anacleto¹ al Liceo Scientifico “G. Galilei” di Trieste (Foto: A. Rambelli).

Proseguendo nella descrizione degli aspetti da tenere presenti in un corso di formazione per docenti, ritengo importante citare l'interesse che l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF) dimostra, da anni, per l'introduzione nei corsi di Fisica di *elementi di storia della scienza*.

L'immagine di scienza che oggi emerge da un corso di Fisica privo di riferimenti storici, infatti, è inevitabilmente quella di una costruzione teorica statica, inattaccabile, qualcosa, cioè, che, in apparenza, non può essere messo in discussione. Per favorire un modo diverso, più realistico, di presentare la scienza e per evitare quindi che, agli occhi degli studenti, essa assuma quel carattere dogmatico che non le è proprio,

¹ I Giochi di Anacleto: primi passi nella Fisica sono gare di Fisica, dedicate agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado, organizzate a livello nazionale dall'Associazione per l'Insegnamento della Fisica.

si ritiene utile introdurre nei corsi di laurea magistrale una disciplina che riguardi l'approccio didattico allo studio della Fisica nella sua dimensione storica.

L'avvio del futuro docente a una familiarità con l'uso del *laboratorio* è un altro aspetto da non trascurare nella programmazione di un percorso formativo iniziale; appare, infatti, ancora piuttosto diffusa in questo campo una carenza che, inaspettatamente, non riguarda soltanto i laureati in Matematica, e che rappresenta il primo reale ostacolo all'introduzione di questa pratica didattica nella scuola.

Mi riferisco a laboratori che diventino parte integrante dell'azione didattica, a diversi tipi di laboratorio a seconda dei livelli scolari e dei corsi di studi e a laboratori che siano, non appena possibile, svolti in classe, perché una sola aula dedicata a questa attività non potrà soddisfare le esigenze di una scuola in cui lo studio della Fisica sia previsto dal primo all'ultimo anno di corso come, ad esempio, avviene oggi al liceo scientifico. Anche il convincimento che l'esecuzione di esperimenti in laboratorio migliori in modo significativo la qualità dell'apprendimento della Fisica dovrebbe far parte del corredo professionale del docente, affinché le indicazioni ministeriali relative al valore didattico dell'attività laboratoriale trovino sempre più riscontro nelle scelte metodologiche degli insegnanti di Fisica.

Un ulteriore aspetto che mi preme sottolineare riguarda, in termini generali, il modo di intendere o di impostare la professione docente; oggi si è compresa l'importanza di un insegnamento che sia costantemente in grado di andare incontro alle richieste di un'utenza in continua e sempre più rapida evoluzione; per questo motivo si è fatta strada negli ultimi anni l'esigenza di una visione dinamica della professione docente, nella quale svolga un ruolo di primo piano l'attività di *ricerca/azione*, attuata innanzitutto nell'ambito del *dipartimento di disciplina* della propria scuola, ma aperta anche a collaborazioni con istituzioni esterne, quali possono essere l'università, le associazioni di disciplina, i centri di ricerca, altre scuole, ecc.



Figura 3. *Elasticità di una stecca*: prova sperimentale dei *Giochi di Anacleto* al Liceo Scientifico “G. Galilei” di Trieste (Foto: A. Rambelli).

Queste interazioni hanno il compito di alimentare in modo costante ed efficace l'attitudine all'innovazione che, con sempre maggior convinzione, viene considerata una caratteristica irrinunciabile della professione docente. Allo sviluppo di questa consapevolezza hanno dato un importante contributo le esperienze collegate ai *Piani ministeriali Lauree Scientifiche e Insegnare Scienze Sperimentali*; le ricadute positive di questi percorsi, nati, tra l'altro, con lo scopo di valorizzare l'insegnamento delle discipline scientifiche, ci fanno riflettere sull'opportunità di intervenire già a livello di formazione iniziale nella definizione di una figura docente in grado di operare, non appena lo si ritenga utile, mettendo in discussione la propria impostazione metodologica.

A proposito dell'importanza che riveste per un docente l'interazione con istituzioni culturali esterne alla scuola che si occupano delle discipline oggetto di insegnamento,

è opportuno ricordare il ruolo fondamentale che l'Associazione per l'Insegnamento della Fisica ha avuto e conserva tuttora, nello svolgimento del lavoro di tanti insegnanti che vivono con passione e creatività la loro professione.

L'AIF è un'associazione di disciplina che opera in ambito nazionale, mantenendo contatti anche a livello internazionale, con lo scopo di contribuire ad elevare il livello della cultura scientifica in Italia tramite il miglioramento e la rivalutazione dell'insegnamento della Fisica. Per soddisfare più da vicino i bisogni formativi e le esigenze dei soci, l'associazione è organizzata in cinquanta sezioni presenti in tutte le regioni italiane.

Ogni anno l'associazione organizza un *Congresso Nazionale* dedicato a un argomento monografico, sviluppato attraverso comunicazioni dei soci ed interventi di relatori di fama nazionale. Il Congresso è riconosciuto come attività di aggiornamento in quanto l'A.I.F. è soggetto qualificato presso il MIUR per la formazione del personale della scuola.

L'aggiornamento in servizio degli insegnanti, con una tradizione ormai pluridecennale, è, infatti, una delle attività principali dell'associazione, che si concretizza tramite l'organizzazione di scuole estive ed invernali dedicate. Corsi di formazione sono inoltre tenuti dalle sezioni locali dell'AIF in collaborazione con le scuole del territorio.

L'AIF stampa e diffonde per i soci pubblicazioni a carattere scientifico, didattico e culturale, oltre ad avere un proprio sito web² con informazioni e segnalazioni sempre aggiornate su argomenti scientifici e sul mondo della scuola.

Per gli studenti, dal 1987, su incarico del Ministero dell'Istruzione, l'AIF cura l'organizzazione della squadra nazionale che rappresenta ogni anno l'Italia alle *International Physics Olympiads*, la cui selezione avviene attraverso le annuali *Olimpiadi Italiane di Fisica*. Inoltre, insieme a biologi e chimici, cura la partecipazione italiana alle *Olimpiadi europee delle discipline scientifiche* riservate a ragazzi minori di

² Si veda in proposito: <<http://www.aif.it>>.

sedici anni. I materiali prodotti nell'ambito di queste attività costituiscono da anni uno strumento prezioso per il lavoro dei docenti.

L'AIF organizza anche concorsi indirizzati a studenti e docenti che sviluppino percorsi tematici di particolare interesse, o a studiosi che approfondiscano argomenti di ricerca in Didattica della Fisica. L'associazione, infine, partecipa attivamente all'organizzazione di eventi scientifici indirizzati a un pubblico non specializzato sui contenuti della Fisica.

Per un insegnante la possibilità di confrontare ogni aspetto del proprio lavoro con le esperienze condotte in contesti diversi da docenti provenienti da tutte le regioni italiane costituisce un'opportunità unica di stimolo e di arricchimento sul piano professionale; essa, infatti, oltre ad ampliare l'orizzonte entro il quale il docente opera, avvia la percezione di nuovi punti di vista, favorendo l'attuazione di percorsi didattici alternativi.

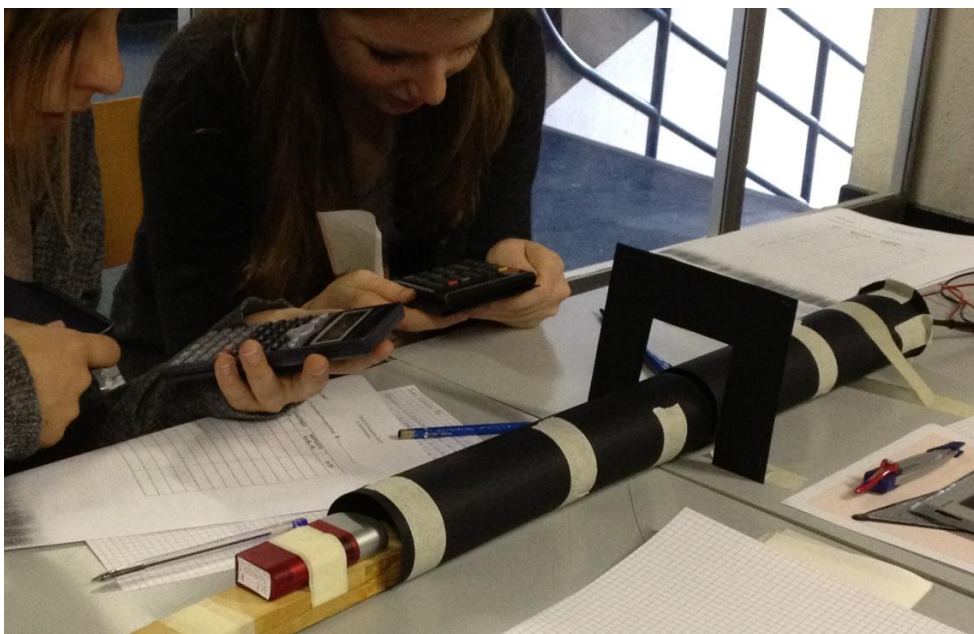


Figura 4. *La luce che si attenua*: prova sperimentale dei *Giochi di Anacleto* al Liceo Scientifico “G. Galilei” di Trieste (Foto: A. Rambelli).

SITI WEB

A.I.F. Associazione per l'insegnamento della Fisica,
<<http://www.aif.it>>, sito consultato il 19.10.2015.

L'esperienza dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia

GIANFRANCO BATTISTI*
 Dipartimento di Studi Umanistici**
 Università di Trieste
 gbattisti@units.it

SUNTO

Per lungo tempo le associazioni degli insegnanti hanno svolto un'azione di supplenza ai fini di rispondere alle legittime attese di rinnovamento della scuola in Italia. Di grande rilevanza è la pluridecennale attività dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia (A.I.I.G.), che viene sinteticamente presentata nel presente contributo con particolare attenzione alla sezione di Trieste.

PAROLE CHIAVE

A.I.I.G. / A.I.I.G.; ASSOCIAZIONISMO / ASSOCIATIONS; GEOGRAFIA / GEOGRAPHY; SCUOLA / SCHOOLS; INSEGNANTI / SCHOOL TEACHERS.

1. UN PROBLEMA CULTURALE E POLITICO

Quanto ci si interroga sulle attese della scuola, sul modo in cui possiamo andare incontro alle esigenze espresse dal mondo scolastico, la prima cosa da chiedersi è *cos'è la scuola?* Sembra una domanda oziosa, una perdita di tempo, un allontanamento dalla concretezza dei problemi. È lo stesso che chiedersi *cos'è la Chiesa*, *cos'è la Nazione*. La risposta, semplice, è la medesima: la scuola siamo noi, tutti noi. Non soltanto gli “addetti ai lavori” – da un lato gli insegnanti in servizio, assieme agli ausiliari – dall'altro gli studenti. No, la scuola non è solo l'organizzazione costituita dalla società per la trasmissione del sapere alle nuove generazioni, è soprattutto l'idea che una società ha di sé stessa.

Come tale, è formata (ed espressa) da diverse categorie di “portatori d'interessi”:

* Presidente della Sezione di Trieste dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia (acronimo: A.I.I.G.).

** Afferenza alla data delle Giornate di Studi.

studenti, famiglie, docenti e non docenti, amministratori, i quali hanno obiettivi diversificati. Gli uni imparare cose sensate e utili senza annoiarsi, gli altri veder crescere i propri figli nella prospettiva di un adeguato inserimento nella società; altri ancora far bene il proprio mestiere, ottenendo una gratificazione personale e il riconoscimento della loro professionalità. Altri infine, realizzare l'ordinata crescita del corpo sociale e di riflesso ottenere un ritorno di consensi.

Nessuna delle categorie considerate è mai stata soddisfatta della scuola così come l'ha conosciuta, massime gli insegnanti, che si vedono regolarmente trascurati, non valorizzati né adeguatamente remunerati, spesso emarginati. È in particolare il caso degli insegnanti di geografia, i quali hanno subito il disconoscimento del valore professionalizzante della loro disciplina, con il rischio concreto, che si affaccia a ogni nuova legislatura, della cancellazione *sic et simpliciter* della disciplina dai *curricula* scolastici.

È un problema culturale e politico insieme, che in parte trae origine dalla condizione di sudditanza rispetto all'estero che il nostro Paese vive in misura crescente dagli anni Novanta, in parte deriva dall'ansia di protagonismo di una classe politica bramosa di passare alla storia per le riforme approvate. Il risultato è una scuola pubblica gestita in gran parte per fini impropri, come riserva di voti attraverso il controllo delle assunzioni e come cinghia di trasmissione dell'ideologia dominante.

È ben vero che l'attenzione ai problemi di cosa insegnare e come insegnare è andata crescendo negli ultimi anni, ma gli schemi rimangono sostanzialmente rigidi, anche se poi il "controllo di qualità" viene a mancare, vanificando molti buoni propositi.

Una risposta concreta potrebbe darla una scuola privata vivace e slegata dai lacci che ingessano la scuola pubblica¹, ma il compromesso politico che sta alle origini della Repubblica non concede spazi in questo ambito. L'enorme riserva di creatività che esiste nel nostro Paese ha così trovato spazio nel volontariato, in questo caso rappresentato dalle associazioni professionali degli insegnanti, nelle quali trova ampia

¹ MELILLO 1997.

espressione il patrimonio di esperienze rappresentato dal personale in quiescenza. È dunque al ruolo in tale sede svolto nell'arco dei decenni² a servizio degli insegnanti di geografia che vogliamo dare visibilità attraverso questa nota.

2. LE ASSOCIAZIONI GEOGRAFICHE IN ITALIA

L'associazionismo geografico nel nostro Paese ha lunghe tradizioni, che precedono l'unità politica della penisola. È tuttavia con il trasferimento della capitale a Firenze che nasce il primo sodalizio moderno, la *Società Geografica Italiana*, dopo pochi anni spostata a Roma, dove si accrediterà universalmente come il portavoce ufficiale della disciplina.

Il nucleo di studiosi, non soltanto toscani, riunito a Firenze non rinuncerà peraltro al cenacolo di studi ivi raccolto e darà quindi vita alla *Società di Studi Geografici*, tuttora operativa, con sede presso il locale ateneo. Per entrambi i sodalizi l'attività si estrinseca nella gestione di una biblioteca, la stampa di una rivista, l'esecuzione di ricerche, l'organizzazione di mostre e conferenze. La finalità principale è di natura scientifica, sebbene la divulgazione della conoscenza risulti a essa inevitabilmente collegata.

Tra gli utenti di questi servizi, gli insegnanti sono da sempre in prima fila, specie quelli delle Scuole secondarie di secondo grado, interessati a ricevere un aggiornamento sui progressi della disciplina. Il collegamento con la didattica risulta quindi di interesse per le società scientifiche, come compito *a latere*, che in passato comprendeva anche l'informazione sugli strumenti di possibile uso per gli insegnanti. Ma, certamente, non si allargava ad affrontare sistematicamente la formazione professionale dei docenti, fossero essi in servizio o meno.

Fino alla seconda guerra mondiale il momento didattico viene infatti considerato un aspetto della formazione culturale, che dovrebbe discendere automaticamente

² STALUPPI 2004.

dall'acquisizione della conoscenza scientifica³. La preparazione degli insegnanti avviene, al livello primario negli Istituti Magistrali, al livello medio-superiore nei corsi universitari del Magistero, peraltro finalizzati unicamente al settore umanistico-letterario. I corsi o le scuole di formazione per le singole discipline sono di là da venire. Da qui un'esigenza, particolarmente sentita nell'ambito della geografia, settore che tradizionalmente viene a fare da ponte tra le discipline umanistiche e quelle scientifiche, di un'attività di formazione e aggiornamento diretta a tutti i livelli di istruzione. A questa esigenza verrà data risposta nel 1954, allorquando, per iniziativa di un gruppo di docenti universitari riunitosi a Padova (sede del più antico Istituto universitario di geografia d'Italia), verrà fondata l'*Associazione Italiana Insegnanti di Geografia* (acronimo: A.I.I.G.).

L'originalità dell'associazione – in Italia una delle primissime rivolte ai docenti – sta nel riunire in un medesimo organismo insegnanti che appartengono a tutto l'arco del sistema formativo nazionale, dalle scuole dell'infanzia e primarie, alle secondarie di primo e secondo grado e all'università, coinvolgendo tutti i geografi in un'unica comunità di studio e di ricerca. Lo scopo principale, sin dall'inizio, è stato l'aggiornamento dei docenti (il mondo cambia in continuazione) e il loro perfezionamento, tramite la promozione della ricerca e della sperimentazione didattica, finalizzate a rendere sempre più efficace l'insegnamento.

A questa si è affiancata la tutela dell'insegnamento della geografia nelle strutture scolastiche, perseguita mantenendo opportuni rapporti con le autorità e gli enti competenti, onde favorire tutte le iniziative rivolte alla presenza della disciplina nell'intero sistema educativo nazionale. Compito quest'ultimo che, a momenti, ha assunto carattere quasi para-sindacale, in quanto i soci hanno guardato all'associazione come al naturale baluardo di fronte allo stravolgimento di programmi e posizioni

³Nel caso della geografia (ma non solo), l'aspetto pedagogico è stato lungamente trascurato, confidando che una conoscenza puramente mnemonica fosse sufficiente a esaurire il "sapere" da trasmettere. Si v. il manuale dell'abate Dufresné (DUFRESNÉ 1996) un'arida sequenza di nozioni relative allo stato politico della terra (confini, divisioni, centri notevoli) datate al 1771, che ha avuto l'onore di una traduzione italiana a Venezia nel 1779.

professionali via via operato nelle successive “riforme” varate dal Governo.

Compito non secondario, la diffusione dell'educazione e della cultura geografica nella società, favorendo scambi e accordi con enti e associazioni operanti a ogni livello, ivi incluso quello internazionale. I contatti, le collaborazioni e gli scambi di esperienze con analoghe associazioni, sia italiane che straniere, hanno poi portato a promuovere temi che oggi appaiono scontati, quali la collaborazione internazionale e il rispetto delle diversità culturali. Impegno non ultimo, la promozione della conoscenza e della tutela dell'ambiente, nel quadro di una corretta educazione geografico-ecologica, orientata a una più razionale gestione del territorio. Tematica questa, che accanto al riconoscimento ministeriale quale agenzia educativa le è valso altresì l'inserimento nel novero delle associazioni di tutela ambientale.

3. UN'ATTIVITÀ CAPILLARE E POLIEDRICA

Favorendo l'incontro di insegnanti di diversa formazione e indirizzo, quanto diverse sono le declinazioni della geografia nei *curricula* di studio, l'A.I.I.G. si è diffusa rapidamente in tutto il territorio nazionale. Ha potuto così strutturarsi in una rete di sezioni a competenza territoriale, che copre tutte le regioni e buona parte delle province.

Il ventaglio delle attività svolte si colloca pertanto ai tre livelli amministrativi in cui tradizionalmente è ripartito il Paese, con diversi gradi di impegno e coinvolgimento dei soci. La maggior parte delle iniziative sono aperte all'esterno, altre sono riservate agli iscritti, sia pure suddivisi in diverse categorie. Del primo gruppo fanno parte le conferenze, le visite di studio, i viaggi di istruzione, nonché i convegni; del secondo, la rivista ufficiale e le altre pubblicazioni periodiche edita da alcune sedi, i corsi di aggiornamento, i gruppi di studio e di ricerca oltre, ovviamente, alla gestione dell'associazione. Queste attività vengono distribuite in modo funzionale ai diversi livelli territoriali.

A livello nazionale, l'evento principale è rappresentato dal convegno annuale, organizzato a turno dalle sezioni locali, in occasione dell'assemblea sociale e della presentazione del bilancio. È un'occasione duplice, nella quale un *team* di studiosi locali, per lo più provenienti dalle vicine sedi universitarie, propone un'articolata sintesi della regione ospitante, nei suoi caratteri fisici, antropici e nelle problematiche specifiche.

La visione così veicolata trova un'armonica integrazione attraverso un insieme coordinato di visite guidate ed escursioni di diversa durata, che rappresentano esempi magistrali di lezioni sul terreno. Nel contempo, delle *équipe* costituite a livello nazionale organizzano le sezioni didattiche, articolate ai diversi livelli, nelle quali vengono presentati i risultati dell'elaborazione e della sperimentazione didattica disciplinare maturata nel nostro Paese⁴, né mancano delle significative presenze straniere.

Con l'andar del tempo, le due "anime" del convegno sono state formalmente separate, anche per facilitare la presenza dei docenti in servizio, che con il progressivo allungamento dell'anno scolastico trovano crescenti difficoltà nell'ottenere l'autorizzazione a parteciparvi. Paradossalmente, per una disciplina che si esprime fondamentalmente nel lavoro sul campo, il convegno nel suo insieme viene visto a livello di istituzione scolastica come un momento ludico, quasi una serie di escursioni di interesse per i docenti pensionati. La parte più propriamente didattica è stata quindi riorganizzata quale *Corso nazionale di Aggiornamento e Sperimentazione didattica*, che raggiungerà nel corrente anno 2016 la XX edizione, su un totale di 59 Convegni. Tra le iniziative degli ultimi anni ricordiamo i *workshop* nazionali curati dall'*AIIG Giovani*, una sorta di "incubatrice" dove si allenano le future generazioni di docenti/ricercatori.

Delle altre iniziative a gestione centralizzata, le più rilevanti riguardano l'aspetto editoriale. L'A.I.I.G. pubblica un bimestrale (su cui ritorneremo) che ha festeggiato nel

⁴ DE VECCHIS, STALUPPI, 2004.

2015 il 60° compleanno, al quale il Ministero per i beni culturali ha attribuito il riconoscimento di «pubblicazione di elevato valore culturale». A partire dal 2004, con la direzione del prof. Carlo Brusa (Università del Piemonte Orientale - Vercelli) esso ha assunto un carattere generalista, di periodico di informazione geografica. Dal 2012 ad esso si è pertanto aggiunta una testata in inglese – *J-Reading. Journal of Research and Didactics in Geography* – di livello decisamente accademico. Per entrambe l'ANVUR (l'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca) ha riconosciuto «la rilevanza scientifica della collocazione editoriale», attribuendo a *J-Reading* la classe “A”.

Oltre a ciò, l'associazione ha aperto una collana specializzata (*Ambiente Società e Territorio*) presso l'editore Carocci, curata dall'attuale presidente, prof. Gino De Vecchis (Università di Roma “La Sapienza”), che vanta ormai al suo attivo un gran numero di titoli. Sul piano dei nuovi media, è da segnalare poi l'ottimo sito *web*, corredato di accessi *Facebook*, *Twitter*, *You Tube*, *Instagram*.

Ricordiamo infine i “grandi viaggi” d'istruzione, solitamente curati con consumata perizia dall'ex presidente nazionale Peris Persi, mediante i quali i soci hanno l'occasione di fare conoscenza con ambienti e paesaggi peculiari, generalmente al di fuori dell'Europa. Accanto a queste attività pubbliche, l'associazione svolge poi con continuità un prezioso servizio di collegamento con il MIUR, intervenendo autorevolmente in materia di programmi e di modifiche del quadro orario, in un dialogo che la vede massimo interlocutore con la burocrazia ministeriale.

A livello decentrato, degni di particolare menzione sono gli innumerevoli corsi di formazione e di aggiornamento, che con gli anni hanno registrato la frequenza di migliaia di insegnanti. Nella gestione “ordinaria” rientrano poi le conferenze, i dibattiti, le proiezioni, assieme alle escursioni guidate, che ogni sezione predispone in piena autonomia. Un'attività immensa, condotta quasi totalmente all'insegna dell'autofinanziamento.

4. L'A.I.I.G. DI TRIESTE

In questo quadro molto ricco, i geografi triestini hanno dato negli anni un contributo di particolare rilevanza. Docenti cittadini, in servizio presso l'Università, sono stati presenti a Padova alla nascita del sodalizio e hanno prontamente costituito una sezione provinciale e una sezione regionale, entrambe tuttora in attività.

Nel 1978 Giorgio Valussi, ordinario di geografia nel nostro ateneo, ha assunto la presidenza nazionale, mantenendola fino alla prematura scomparsa nel 1990. Instancabile organizzatore, parallelamente a una intensissima operosità accademica (che conta molte centinaia di pubblicazioni), capitalizzando le esperienze personali di docente universitario e scolastico nonché di preside, ha dato grandissimo impulso all'associazione. In quegli anni essa si arricchì di ben 24 nuove sezioni provinciali, un tessuto la cui coesione veniva assicurata dall'organo sociale, intitolato *La Geografia nelle Scuole* (acronimo: GnS), che raggiunse una periodicità rigorosamente asburgica.

Nel Friuli-Venezia Giulia, Valussi, insegnando in entrambi gli atenei (è stato il fondatore dell'Istituto di Geografia dell'Università di Udine) ha raccolto un forte nucleo di collaboratori, tratti da ogni livello di insegnamento. Ciò gli ha consentito di lanciare l'A.I.I.G. anche a supporto dell'attività accademica, organizzando una serie di convegni.

In una città come Pordenone, allora del tutto sguarnita di presidi scientifici, l'operosità della presidente locale, la compianta prof. Dirce Facchin, ha avuto un notevole impatto. Ricordiamo in particolare il convegno sulle migrazioni tenutosi al Piancavallo nel 1978, in significativa coincidenza con il capovolgimento del saldo migratorio in Italia⁵. Mitico è rimasto poi il Convegno nazionale del 1988, tenutosi a Grado⁶, nel cui ambito sono state organizzate ben 11 escursioni guidate in un solo giorno, che hanno coperto l'intero ventaglio degli itinerari notevoli della regione. Si può ben dire che in questo periodo Trieste è diventata – assieme a Roma e

⁵ VALUSSI (a cura di) 1978.

⁶ Raccolti nei volumi degli *Atti* e della *Guida delle Escursioni* (VALUSSI, 1988, 1989).

giorni di viaggio: 12 Pernottamenti: 11
 Dal 27.4 al 7.5.99

10g. Ma 27/7/99 Da Trinec a Bratislava (autostrada)
 20g. Me 28 Da Bratislava ad Olomouc
 30g. gio 29 Da Olomouc a Praga (via Hradec Králové)
 40g. Ven 30 Visite a Praga
 50g. Sab. 31 Mattino c.s. - Pomeriggio a Kutná Hora crit.
 60g. Dom. 1/8 Da Praga a Dresda
 70g. Lun 2 Visite a Dresda
 80g. Ma 3 fino dell'Erzgebirge
 90g. Me 4 Da Dresda a Bamberga
 100g. gio 5 Da Bamberga a Coburgo e ritorno (visite)
 110g. Ven 6 Da Bamberga a Panania (via Ratibona)
 120g. Sab 7 Da Panania a Trinec (via Kelo e PN)

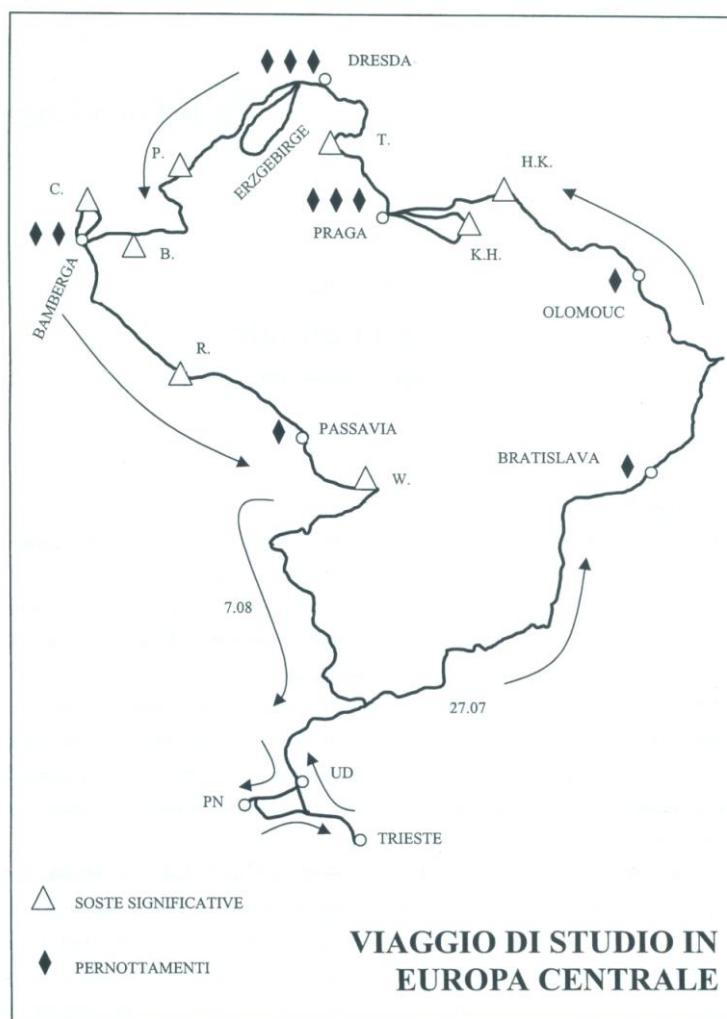


Figura 2. Il grande viaggio dell'A.I.I.G. Trieste in Europa centrale. Sopra: appunto autografo del prof. Degasperì. Sotto: Itinerario del viaggio.

Analoga supplenza avverrà per i viaggi d'istruzione, che da allora avrebbero visto alla cabina di comando il binomio Battisti-Degasperi. Iniziava così una stagione di grandi viaggi che avrebbero portato i docenti della regione in molti Paesi d'Europa, lungo itinerari di grande suggestione e pari rilevanza professionalizzante⁸. Gli itinerari venivano costruiti a partire da pacchetti-viaggio standard offerti da un'agenzia cittadina, accuratamente modificati e integrati in modo da massimizzare il risultato in termini di conoscenza dei vari territori.

Due le caratteristiche salienti di questi viaggi. In primo luogo la preparazione oltre modo accurata da parte di Degasperi (anch'egli mancato alcuni anni or sono), che includeva ad es. lo studio della posizione del sole rispetto a quella del pullman, onde cogliere le prospettive più significative ai fini della conoscenza visiva dei singoli paesaggi. In secondo luogo, il particolare clima di fraternità che si veniva a creare nel pullman, dove i soci venivano stimolati a realizzare una singolare esperienza di *peer teaching*: L'intera comitiva, formata sostanzialmente da docenti, veniva infatti invitata a contribuire con le proprie competenze all'arricchimento dell'esperienza collettiva. Da qui una prassi di "formazione ininterrotta", realizzata anche nei percorsi apparentemente di mero trasferimento.

5. L'APPROFONDIMENTO DELLA DIDATTICA DISCIPLINARE

L'apporto di Degasperi e successivamente quello di Michele Stoppa saranno poi fondamentali nella redazione della rivista. Pur ricca di contenuti, quella che Valussi aveva ereditato dal primo presidente dell'A.I.I.G., Elio Migliorini, era rimasta quanto a grafica e struttura il tipico bollettino delle società scientifiche di inizio secolo.

La richiesta che il Consiglio Centrale farà al neodirettore sarà di mettere a profitto la sua esperienza giornalistica per rinnovare il periodico e renderlo sempre più rispondente alle richieste di una società come quella moderna, che può ben definirsi una società "dell'immagine". Da qui una serie di trasformazioni, succedutesi tra il 1992

⁸Mitici sono rimasti tra gli altri i viaggi di studio in Costa Azzurra e Provenza (1991), in Normandia e Bretagna (11 giorni), nell'Europa centrale (12 giorni, 1999).

e il 2003, che vedranno la creazione delle rubriche⁹, l'arricchimento della varietà dei caratteri, la diffusione delle illustrazioni con spazio crescente per la cartografia, l'arrivo del colore, dapprima sulle copertine e poi diffuso a tutto il numero. Nel 1996, per dare spazio adeguato all'iconografia, cambierà il formato (dal sedicesimo si passerà all'ottavo), infine nel 2001 la testata cambierà nome, premettendo alla storica dizione *Geografia nelle Scuole* quella di *Ambiente Società Territorio* (acronimo AST-GnS), con una chiara indicazione programmatica di ampliamento delle tematiche.



Figura 3. il nuovo formato di *Geografia nelle Scuole*. Sopra: in copertina foto aerea, serie “borghi rurali della Toscana”. Sotto: in copertina stralcio della Carta d'Italia alla scala 1:50.000.

⁹Queste saranno: Editoriale, Studi e approfondimenti, Laboratorio didattico, Osservatorio scolastico, Cronache, Vita dell'Associazione, Viaggi d'istruzione, Recensioni, Segnalazioni bibliografiche, Iniziative in calendario, Spazio libero.

Nel nuovo corso la rivista assumerà un ruolo sempre più incisivo nella vita dell'associazione. A essa sarà collegato non solo il compito della formazione ma vieppiù quello di strumento di comunicazione, in una stagione che, con l'avvio delle “sperimentazioni didattiche”, metteva sempre più in dubbio il ruolo e gli spazi della geografia nel sistema educativo nazionale.

Anche questa sfida sarà affrontata con decisione. La rubrica *Laboratorio didattico*, inizialmente alimentata attingendo dai migliori fra i contributi didattici presentati ai convegni nazionali¹⁰, ospiterà nell'annata 1992 uno dei più significativi contributi forniti dall'A.I.I.G.: una serie di 14 unità didattiche (due per ciascun nucleo tematico) preparate per i nuovi programmi di geografia del biennio della Scuola Secondaria Superiore nell'ambito della sperimentazione del “Progetto Brocca”¹¹.

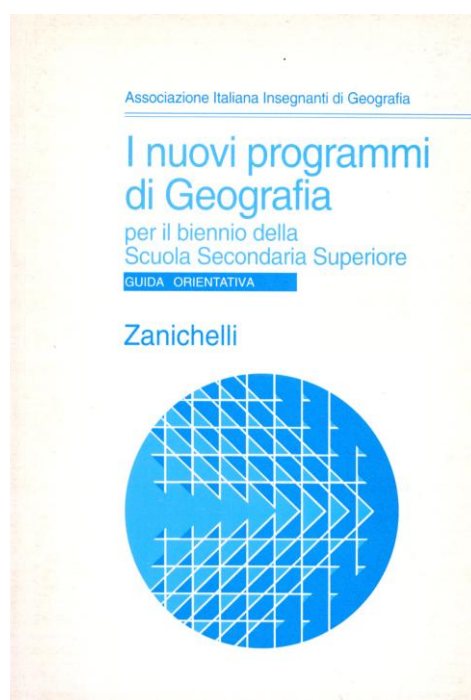


Figura 4. I nuovi programmi di Geografia per il biennio del “Progetto Brocca”.

¹⁰Tali contributi, inizialmente pubblicati in numeri speciali della rivista, troveranno in seguito collocazione in appositi volumi di atti, curati dai promotori dei singoli convegni; ne è venuta una sorta di “collana” informale, di grande rilevanza scientifica e didattica.

¹¹ I nuclei tematici comprendevano: Il sistema uomo-ambiente e le sue articolazioni, Gli spazi rurali nell'economia tradizionale, Gli spazi industriali, Città, aree metropolitane e rete urbana, Le città del Terzo Mondo, Gli spazi extraurbani, Gli squilibri territoriali, Gli squilibri ambientali. Frutto dell'intelligente lavoro di 18 colleghi, queste schede, inizialmente apparse sulla rivista, saranno poi raccolte in un volumetto edito da Zanichelli (v. ASSOCIAZIONE ITALIANA INSEGNANTI DI GEOGRAFIA 1994).

La formazione rimane tuttora un aspetto essenziale¹². GnS offre tradizionalmente una serie di supplementi didattici, contribuendo a portare in Italia le esperienze maturate all'estero¹³. Sotto la direzione dello scrivente i soci ricevono fascicoli di aggiornamento sulla geopolitica¹⁴, carte geografiche sull'Europa comunitaria e la nascente Unione Europea.

Prende poi corpo un'innovazione, l'utilizzo della copertina (dell'ampiezza di un foglio A4, successivamente A3) quale strumento didattico. Nel 1995 si è riprodotta una significativa scelta di carte storiche, sulla base delle quali si sono predisposte delle schede di utilizzazione didattica per i tre livelli - elementari, medie e superiori - presentate quale inserto centrale della rivista¹⁵.

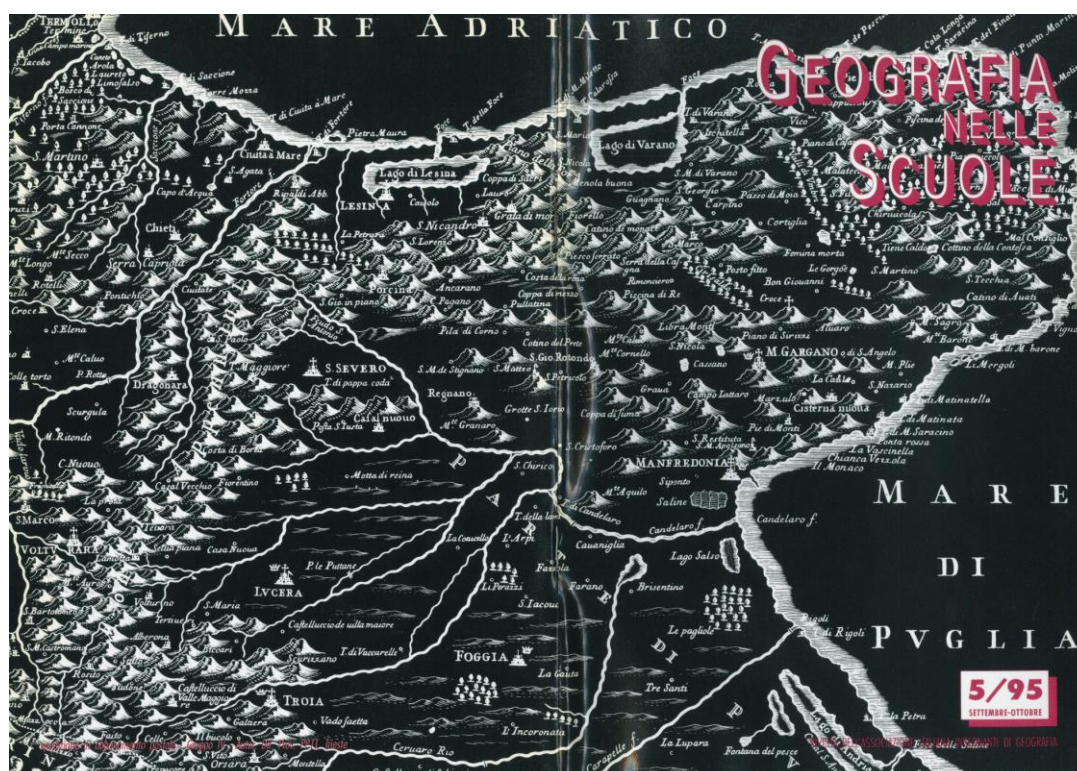


Figura 5. *Geografia nelle Scuole*. In copertina: la carta della Capitanata del Pietrasanta (1714), strumento di base per l'inserto didattico.

¹² CASCIANI, MELELLI 2000.

¹³ FIORI 1986; MENEGHEL 1982.

¹⁴ LAURETI (a cura di) 1994.

¹⁵ L'utilizzo per la copertina di stralci cartografici, ortofoto e immagini satellitari è poi divenuta prassi consolidata, grazie alla collaborazione con l'European Space Agency (ESA) - ESRIN, che fornisce immagini multispettrali e le correda di accurate annotazioni di lettura, il tutto ristampato su un cartoncino inserito all'interno dei fascicoli.

Con l'affermarsi della formazione universitaria dei docenti la sfida didattica per l'A.I.I.G. registra un salto di qualità. Ancora una volta Trieste si trova all'avanguardia in Italia: nel 1992 l'associazione collabora con la Facoltà di Magistero e l'I.R.R.S.A.E.-FVG nell'attivazione del Corso di perfezionamento per insegnanti delle scuole secondarie, che viene ripetuto anche gli anni successivi nelle due sedi di Trieste e Pordenone. Si tratta delle prove generali della SSIS¹⁶, la cui responsabilità verrà anch'essa assunta da un geografo, il prof. Luciano Lago, preside della Facoltà di Magistero.



Figura 6. Brochure del Corso di perfezionamento per insegnanti delle scuole secondarie.

Con la SSIS si apre una stagione particolarmente felice¹⁷, che sul versante della geografia sarà caratterizzata dall'operatività di un docente di formazione scientifica, Michele Stoppa. Formare docenti rappresenta la missione alla quale questo giovane ricercatore si sentiva portato¹⁸ e alla quale ha profuso e profonde tuttora –

¹⁶ L'acronimo SSIS si riferisce alla Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola secondaria.

¹⁷ DI PASQUA, GRASSILLI, STORTI 2008.

¹⁸ STOPPA 2008.

all'interno e all'esterno dell'associazione – un impegno eccezionale. Riportare la quantità di corsi frontali, laboratori didattici, laboratori sul terreno, escursioni guidate, che lo hanno visto all'opera quale promotore trascende di molto le dimensioni di questa nota. Accanto al lavoro organizzativo vi è altresì un'originale attività di ricerca in materia didattica¹⁹ che collocherà la sezione triestina dell'A.I.I.G. all'avanguardia in campo nazionale²⁰.

Sotto il profilo gestionale, lo scrivente, che era subentrato a Valussi anche alla presidenza regionale, lascerà il posto a Stoppa. Alla fine del 2003 lascerà la direzione della rivista e dopo quattro mandati terminerà anche la sua presenza nel Consiglio Centrale, dove ha ricoperto la carica di vice presidente nazionale. Nel 2008, Trieste organizzerà il 51° Convegno nazionale, che riunirà la geografia della regione Friuli-Venezia Giulia e segnerà un nuovo traguardo per quanto riguarda la didattica, con particolare attenzione alla formazione dei docenti universitari²¹. Quello che verrà dopo, è cronaca dei nostri giorni.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAZIONE ITALIANA INSEGNANTI DI GEOGRAFIA

1994, *Nuovi programmi di Geografia per il biennio della Scuola Secondaria Superiore. Guida orientativa*, Bologna, Zanichelli.

BATTISTI G., STOPPA M. (a cura di),

2011, *Dalla dissoluzione dei confini alle euroregioni. Le sfide dell'innovazione didattica permanente*, Firenze, Le Lettere, 2 voll.

CASCIANI F., MELELLI A.

2000, *Didattica della geografia. Rassegna bibliografica della rivista "Geografia nelle Scuole" (1986-1999)*, Perugia, A.I.I.G.

DE VECCHIS G., STALUPPI G.

2004, *Didattica della geografia. Idee e programmi*, Torino, UTET.

¹⁹ BATTISTI, STOPPA (a cura di) 2011; STOPPA 2014.

²⁰ A Stoppa si deve nel 2003 la creazione, all'interno del Dipartimento di Scienze Geografiche e Storiche dell'ateneo, del Laboratorio permanente per la Promozione e l'Innovazione Didattica delle Discipline geografiche, ambientali e territoriali (acronimo: P.I.D.D.A.M.), che svolge un'intensissima attività a supporto della didattica di Facoltà e della Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento nella Scuola Secondaria, attività che è in parte integrata a quella dell'A.I.I.G. (si veda in proposito: STOPPA 2011).

²¹ BATTISTI, STOPPA (a cura di) 2011.

DUFRESNÉ G.

1996, *Geografia de' fanciulli, ovvero metodo breve di geografia accomodato alla capacità de' giovanetti; diviso in lezioni, con l'indice delle carte necessarie per istudiarla*, (a cura di C. LAPUCCI), Firenze, D'Anna.

M. FIORI (a cura di)

1986, *Lavorare in città. Geografia della città. Unità didattica di autoapprendimento per la 1ª classe delle Scuole Medie*, Suppl. al n. 1 de «La Geografia nelle Scuole».

LAURETI L. (a cura di),

1994, *L'evoluzione geopolitica mondiale nel triennio 1991-93*, Suppl. al n. 4 di «Geografia nelle Scuole».

MELILLO S.

1997, *Scuola libera società aperta. Dall'autonomia all'abolizione del valore legale dei titoli di studio*, Roma, SEAM.

MENEGHEL G. (a cura di)

1982, *Geografia della città. Unità didattica di autoapprendimento per la 1ª classe delle Scuole Medie*, Suppl. al n. 3 de «La Geografia nelle Scuole».

STALUPPI G. A.,

2004, *50 anni tra ricerca e didattica. Materiali per una storia dell'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia (1954-2004)*, «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», 2, pp. 5-104.

STOPPA M.

2008, *Formare docenti. Una sfida per la didattica della geografia*, in S. DI PASQUA, B. GRASSILLI, A. STORTI (a cura di), *La SSIS di Trieste si racconta. Esperienze e riflessioni intorno a una Scuola*, Trieste, EUT, pp. 154-159.

2011, *Il Progetto "Laboratorio permanente P.I.D.D.A.M."*, «QuaderniCIRD», 2, pp. 72-79, scaricabile dal sito web: < <http://hdl.handle.net/10077/5133>>.

STOPPA M. (a cura di)

2014, *Introduzione alla Didattica delle Geoscienze. Problemi e prospettive*, Firenze, Le Lettere.

VALUSSI G. (a cura di)

1978, *Italiani in movimento*, Pordenone, Commissione di Studio sui fenomeni migratori dell'AGEI.

1988, *XXXII Convegno Nazionale A.I.I.G. (Grado, 12-16 settembre 1988), Guida delle escursioni*, Trieste, A.I.I.G. Sezione Friuli-Venezia Giulia.

1989, *Friuli-Venezia Giulia: regione problema. Aggiornamenti scientifici e didattici*, Atti del XXXII Convegno Nazionale (Grado, 12-16 settembre 1988), Estratto da «La Geografia nelle Scuole», 1989.

L'esperienza del Piano Lauree Scientifiche – Fisica presso l'Università di Trieste

MARIA PERESSI*

Dipartimento di Fisica
Università di Trieste
peressi@ts.infn.it

SUNTO

Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) si prefigge di dare agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado una corretta percezione della Fisica e del suo approccio ai fenomeni naturali, attraverso occasioni di incontri con i ricercatori e di esperienze dirette. Per questo l'attività svolta è soprattutto di tipo “hands-on” in laboratorio didattico, sia tradizionale che informatico, ma include anche esperienze dimostrative, conferenze, visite ai grandi laboratori, nonché opportunità di autovalutazione e consolidamento delle competenze per gli studenti che intendono iscriversi a corsi di laurea scientifici. L'attività sistematica introdotta con il PLS ha permesso di gettare le basi per una solida collaborazione Scuola-Università, per accompagnare i giovani nei primissimi passi verso l'entusiasmante avventura della ricerca scientifica.

PAROLE CHIAVE

PIANO LAUREE SCIENTIFICHE / PIANO LAUREE SCIENTIFICHE; FISICA / PHYSICS; DIDATTICA DELLA FISICA / PHYSICS EDUCATION; DIDATTICA DELLE SCIENZE / SCIENCE EDUCATION; LABORATORIO DIDATTICO / EDUCATIONAL LABORATORY; ORIENTAMENTO / ORIENTATION.

1. INTRODUZIONE

L'Università di Trieste ha aderito fin dall'inizio al Piano Lauree Scientifiche (PLS), partecipando ai progetti avviati su scala nazionale per la Fisica, la Chimica e la Matematica e Statistica. Parlando in particolare della Fisica, si può osservare che il PLS ha permesso di coordinare e incrementare varie iniziative già parzialmente avviate dal Dipartimento di Fisica e dal Corso di Studi omonimo, e di consolidare la collaborazione Scuola-Università. Lo scopo è stato ed è quello di dare agli studenti

* Coordinatrice del Progetto “Fisica” dell'Università di Trieste del Piano nazionale Lauree Scientifiche nonché Delegata dipartimentale per l'orientamento in entrata del Dipartimento di Fisica.

delle scuole secondarie di secondo grado una corretta percezione della Fisica e del suo approccio ai fenomeni naturali, ma anche di offrire opportunità di autovalutazione e consolidamento delle competenze fisiche di base agli studenti che intendono iscriversi a corsi di laurea scientifici e di far emergere e valorizzare i talenti.

Un'azione importante è anche quella rivolta in modo diretto agli insegnanti: lo scopo è quello di perfezionare le conoscenze disciplinari e interdisciplinari degli insegnanti di Fisica e la loro capacità di interessare e motivare gli allievi nel processo di un più consapevole orientamento pre-universitario; realizzare materiali e strumenti didattici, sia per lezioni tradizionali, che in laboratorio tradizionale o computazionale.

2. IL CONTESTO

Il contesto locale è molto ricco e avvincente, poiché Trieste, oltre all'Università, offre una concentrazione unica in Italia di Enti di ricerca e grandi “*facilities*” a livello internazionale (basti pensare alla sorgente di luce di Sincrotrone ELETTRA e al nuovo laser ad elettroni liberi FERMI, giusto a titolo di esempio), tra i quali sono in atto fruttuose sinergie e rapporti di collaborazione.

Trieste è la “Città della Scienza” per l'alto numero di istituzioni scientifiche presenti e per il numero di ricercatori per abitante che è il più alto in Europa. Molte attività del PLS sono state dunque portate avanti in sinergia con vari Enti e Istituti: l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, l'Osservatorio Astronomico, il CNR-Istituto Officina dei Materiali, l'*International Center for Theoretical Physics*, per citarne solo alcuni.

3. LE ATTIVITÀ

L'attività PLS per la Fisica ha visto e vede tuttora il “laboratorio” come fulcro attorno a cui sono ruotate azioni di *orientamento* degli studenti e supporto agli insegnanti. Tra le molte attività proposte, in stretta collaborazione con il Dipartimento e il Corso di Laurea in Fisica, e diversificate per tipologia, tematica e quantità di impegno richiesta per tener conto di diversi interessi e contesti, ricordiamo qui alcune tra le più significative e consolidate negli anni.

3.1 LABORATORI CHE AVVICINANO ALLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE O DI AUTOVALUTAZIONE

Stage di orientamento in periodo scolastico

Tra gennaio e febbraio, ogni pomeriggio per quattro settimane si seguito, sono proposti diversi stage pomeridiani da 3 ore presso il Dipartimento di Fisica e Laboratori collegati, su vari temi. Nello spirito dei Laboratori PLS, all'interno della proposta di stage sono consigliate delle scelte congruenti per compiere percorsi tematici su alcuni precisi argomenti. Vi partecipano annualmente 150-200 studenti, pur se con frequenza e impegno diverso. Una frazione considerevole di questi studenti ha seguito diversi stage, completando così un percorso di almeno 16 ore.



Figura 1. “Prove da fisico...” durante lo Stage estivo residenziale “Studiare Fisica... a Trieste”.

Stage estivo residenziale di orientamento “Studiare Fisica... a Trieste”

Per ovviare alle problematiche legate al fattore “distanza” per studenti delle Scuole secondarie di secondo grado lontani dalla nostra sede, da diversi anni proponiamo anche uno stage residenziale a inizio settembre della durata di una settimana, coinvolgendo anche altri Enti scientifici. Normalmente sono 30-40 gli studenti selezionati da tutta Italia (v. Figura 1).



Figura 2. Il Laboratorio “Fare Scienza con il computer”.



Figura 3. Preparazione della strumentazione al Liceo Scientifico “G. Oberdan” di Trieste per il laboratorio di misure di raggi cosmici.

Fare scienza con il computer

Durante sessioni assistite in laboratorio informatico (v. Figura 2), si insegna a utilizzare gli strumenti tecnici necessari per modellizzare e risolvere in modo numerico alcuni semplici problemi reali, usando le conoscenze basilari delle materie scientifiche.

La Fisica delle Alte Energie:

minicorsi sulla fisica delle particelle, misure di raggi cosmici, visite ai grandi Laboratori

L'attività si svolge in collaborazione con l'INFN, e negli anni è stata comprensiva di vari aspetti e varie fasi, da minicorsi o seminari introduttivi alla presa dati con i rivelatori (v. Figura 3), fino all'analisi, elaborazione e presentazione dei risultati. Queste attività culminano di solito con un viaggio di istruzione al CERN (v. Figura 4) o ai Laboratori del Gran Sasso (v. Figura 5).



Figura 4. Viaggio di istruzione di un gruppo di studenti del Liceo Scientifico “G. Galilei” di Trieste al CERN di Ginevra, accompagnati dai prof. Marcello Giorgi (in piedi sulla destra), Anna Rambelli (in piedi sulla sinistra), Silvia Dalla Torre (in ginocchio verso destra).

Misure di radioattività ambientale

Guidati da docenti e ricercatori, e in collaborazione con INFN, gli studenti partecipanti hanno effettuato rilevazioni di radioattività ambientale su diversi campioni (terre, foglie, ecc.) monitorando la presenza di Cesio-137, permettendo un'interessante mappatura a livello regionale. Analoga attività per il Radon.

Corso propedeutico di orientamento e autovalutazione per l'immatricolazione al corso di Laurea in Fisica

La seconda metà di settembre si tiene un Corso propedeutico all'immatricolazione, gratuito, su argomenti di fisica e matematica che si ritiene dovrebbero essere patrimonio acquisito dagli studenti in entrata nel corso di Laurea. Al termine si svolge il primo test non selettivo di autovalutazione.

Presentazioni da parte degli studenti delle attività svolte

Alcuni studenti che hanno svolto attività di laboratorio nell'ambito del PLS hanno raccontato le esperienze ai coetanei in alcuni brevi incontri. Significative sono state occasioni quali la “Notte dei Ricercatori” e “TriesteNEXT”.



Figura 5. Visita di studio degli studenti del Liceo Scientifico “G. Galilei” di Trieste ai Laboratori del Gran Sasso.

3.2 LABORATORI DI APPROFONDIMENTO

Preparazione Olimpiadi di Fisica

In collaborazione con il Gruppo Olimpiadi dell'AIF vengono organizzati minicorsi per gli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie delle province di Trieste e Gorizia ammessi alla gara di II livello delle Olimpiadi di Fisica.

Scuole Estive di Fisica Moderna per studenti del IV anno delle Scuole secondarie di secondo grado

Si svolgono normalmente tra giugno e luglio, in collaborazione con l'Università degli Studi di Udine, centro organizzativo dell'evento e sede della maggior parte dell'attività

che si svolge per un'intera settimana. Una giornata si svolge a Trieste (v. Figura 6), con attività di modellizzazione e simulazione numerica e visita al Sincrotrone e a un altro centro di ricerca cittadino. Analogamente allo stage residenziale, normalmente vi prendono parte circa 40 studenti selezionati da tutta Italia.



Figura 6. Scuola estiva di Fisica moderna. In piedi si nota il Prof. Giorgio Pastore.



Figura 7. Lezioni Lincee in Fisica 2010 nell'Aula Magna dell'Università di Trieste.

3.3 SEMINARI E CONFERENZE

Non manca l'impegno nell'organizzazione di seminari e lezioni, quali ad esempio le Lezioni Lincee in Fisica (v. Figura 7) che ogni anno attirano per una intera mattinata circa 500 studenti da tutta la regione.

3.4 FORMAZIONE E SUPPORTO INSEGNANTI

Si sono pure svolti alcuni incontri di tipo laboratoriale per insegnanti. Alcuni hanno avuto lo scopo di introdurre alcuni argomenti di fisica in un approccio computazionale e dare una dimostrazione “hands-on” delle possibilità didattiche di strumenti disponibili in rete, con particolare cura nel fornire strumenti critici per la valutazione delle risorse e del loro utilizzo. Sono stati affrontati anche altri argomenti, ad esempio l'uso dei problemi nella didattica curriculare e la costituzione di un “syllabus” di competenze necessarie in entrata ai corsi di laurea scientifici.

Oltre a queste, va ricordato che alcune significative attività sono state fatte in stretta collaborazione con i Progetti di Matematica/Matematica e Statistica e Chimica, sia verso i ragazzi, come ad esempio “Scienza & Sport”, che verso gli insegnanti, come le recenti giornate di approfondimento sui temi della Scienza del '900¹. Maggiori dettagli si trovano sul sito web dedicato al Piano Lauree Scientifiche².

4. ALCUNE CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Cercando di fare un bilancio di questi anni di attività anche in termini numerici, la numerosità di studenti partecipanti (sicuramente dell'ordine di 1000/anno, anche se con vari gradi di impegno) testimonia il gradimento dell'iniziativa e la sua utilità.

L'azione di *orientamento* è stata sicuramente incisiva: da quando il PLS ha avuto inizio, le immatricolazioni al Corso di Laurea in Fisica sono notevolmente aumentate, superando nel 2015/16 addirittura le 150 unità, con molti studenti provenienti da fuori Regione.

¹ ZUCCHERI et al. 2015.

² <<http://www.laureescientifiche.units.it/>>.

Non possiamo ascrivere questo successo solo all'attività di orientamento del PLS: il Corso di Laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Trieste si è sempre distinto per la qualità della didattica e della ricerca. Certamente esso trae vantaggio dal contesto in cui si trova. Tutti questi fattori, assieme all'attività del PLS, hanno contribuito a renderlo sempre più vivo ed attraente.

In generale, a parte felici ma sporadiche eccezioni, va osservata un'obiettiva difficoltà per quanto riguarda il coinvolgimento attivo degli insegnanti, sia per la formazione in servizio, che per la co-progettazione e co-realizzazione di molte delle attività PLS rivolte agli studenti. È evidente che le proposte risultano spesso troppo onerose per gli insegnanti dal punto di vista dell'impegno extra-curriculare richiesto. Occorre tenerne conto, cercando suggerimenti e soluzioni dagli insegnanti stessi.

Si nota anche che, a volte, c'è una certa sovrabbondanza di offerta di progetti che giunge alle Scuole, e attività più sporadiche e puntuali vengono spesso preferite rispetto ad altre più coordinate e continuative quali quelle proposte nell'ambito del PLS, che risultano a volte piuttosto impegnative.

5. UNO SGUARDO AL FUTURO

Il PLS proseguirà con molte delle attività sopra citate, cercando di rendere permanente una forte collaborazione Scuola-Università, per la quale ci sono ora buone premesse.

Tra gli aspetti nuovi che verranno presi in considerazione, c'è il problema degli abbandoni tra il I e II anno del corso di laurea, messo a tema nelle nuove linee guida del PLS. Questo problema interessa in modo significativo anche il nostro Corso di Laurea in Fisica, e quindi si prevede nel prossimo futuro di rafforzare alcune azioni specifiche (tutoraggio a piccoli gruppi, ad esempio) per cercare di farvi fronte, anche se per la tipologia del Corso di Studi una certa percentuale di abbandoni è fisiologica.

C'è inoltre una forte richiesta da parte degli insegnanti per un supporto nella formazione in fisica moderna, con particolare riferimento, ad esempio, alle prove previste per gli Esami di Stato del secondo ciclo.

A conclusione di tutto, non possiamo dimenticare che gran parte dell'attività del PLS si basa sul lavoro volontario e gratuito dei colleghi docenti universitari (come abbiamo deliberatamente scelto di fare fin dall'adesione iniziale al PLS) e di alcuni collaboratori (dottorandi e assegnisti di ricerca), che trasmettono con entusiasmo la loro passione per un lavoro faticoso ma entusiasmante e sempre ricco di sorprese. A tutti gli studenti che incontriamo, e a noi stessi, auguriamo di non spegnere mai l'entusiasmo e di avere sempre l'umile curiosità di Isaac Newton:

Cosa il mondo penserà di me, non lo so. A me sembra di essere stato il fanciullo che gioca sulla riva del mare e trova ogni tanto un sassolino o una conchiglia un po' più graziosa del solito, mentre il grande oceano della verità è davanti a lui, ancora da scoprire.

BIBLIOGRAFIA

ZUCCHERI L., VERMIGLIO R., MECCHIA M., SERAFINI P., SONEGO S.

2015, *Giornata di formazione per docenti di scuola secondaria di secondo grado "L'irragionevole efficacia della matematica: dalle geometrie non euclidee alla teoria dei giochi (Trieste, Università degli Studi, 16 ottobre 2015)*, «QuaderniCIRD», 11, pp. 71-76, scaricabile dal sito web: <http://hdl.handle.net/10077/11812>.

SITI WEB

Piano Lauree Scientifiche – Università degli Studi di Trieste,

<http://www.laureescientifiche.units.it/>, sito consultato il 22.2.2016.

L'esperienza del Piano Lauree Scientifiche – Chimica presso l'Università di Trieste

ROBERTO RIZZO*

Dipartimento di Scienze della Vita
Università di Trieste
rizzor@units.it

SUNTO

Vengono illustrate le linee guida e i criteri utilizzati per definire le attività di orientamento per gli studenti e di formazione per i docenti delle scuole secondarie di secondo grado nell'ambito del sottoprogetto Chimica del Piano Lauree Scientifiche attuate presso il Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Trieste, ma diffuse anche nell'intera Regione Friuli Venezia Giulia. I punti che sono stati ritenuti fondamentali erano: gli studenti imparano le Scienze eseguendo esperimenti con le loro mani, i docenti devono essere in grado di spiegare questi esperimenti avendoli eseguiti personalmente. Infine, è importante mettere in evidenza gli aspetti interdisciplinari che attraversano diverse discipline dalla chimica alla fisica, alla biologia, alla geologia, sottolineando che la descrizione degli osservabili viene fatta attraverso la matematica.

PAROLE CHIAVE

PIANO LAUREE SCIENTIFICHE / PIANO LAUREE SCIENTIFICHE; CHIMICA / CHEMISTRY; DIDATTICA DELLA CHIMICA / CHEMISTRY EDUCATION; DIDATTICA DELLE SCIENZE / SCIENCE EDUCATION; DIDATTICA DI LABORATORIO / LABORATORY TEACHING; FORMAZIONE PERMANENTE / LIFELONG LEARNING; AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE / PROFESSIONAL DEVELOPMENT; DIVULGAZIONE SCIENTIFICA / POPULAR SCIENCE.

Le attività del Sottoprogetto Chimica del Piano Lauree Scientifiche (PLS) organizzate presso l'Università di Trieste e coordinate dal Prof. Roberto Rizzo, su invito dell'allora Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, sin dall'inizio sono state progettate, seguendo le *linee guida* del Ministero, rivolgendo particolare attenzione sia all'*orientamento degli studenti* per suscitare curiosità circa le problematiche

* Coordinatore del Progetto "Chimica" dell'Università di Trieste del Piano nazionale Lauree Scientifiche.

della chimica sia all'*aggiornamento dei docenti* delle scuole secondarie di secondo grado. Questi due aspetti sono stati sempre legati nel PLS-Chimica.

Vorrei qui illustrare i passi che hanno portato a decidere quali attività effettuare nell'ambito del PLS-Chimica. La decisione iniziale da prendere era: *cosa potevano fare gli universitari per gli studenti e i docenti?*

Una possibilità era quella di andare nelle scuole proponendo *conferenze* sia per gli studenti che per i soli docenti. Le prime avrebbero potuto promuovere la chimica illustrandone gli aspetti più moderni, soprattutto quelli maggiormente legati alle nuove tecnologie. Le seconde potevano essere focalizzate su richieste specifiche dei docenti circa l'aggiornamento su particolari argomenti.

Tuttavia, c'era un punto che era ritenuto fondamentale nell'approccio a discipline come la chimica: lo studio e la comprensione non poteva prescindere dalla *pratica* e, soprattutto, da una pratica che doveva vedere gli studenti e i docenti attivi sui banchi di *laboratorio*.

Questo è un punto dolente nelle scuole italiane, poiché solo Istituti scolastici specialistici hanno le attrezzature necessarie per queste attività. In particolare, spesso, né i Licei scientifici né, a maggior ragione, quelli classici hanno *laboratori didattici* e quei pochi che li hanno devono fronteggiare spese per le necessarie *norme di sicurezza*, non indifferenti.

È stato quindi deciso che una delle attività, forse la più significativa, avrebbe riguardato la creazione di *laboratori didattici* presso le attrezzature del Dipartimento di Scienze Chimiche dell'Università di Trieste, dove gli studenti, “con le loro mani”, potessero effettuare *esperienze di chimica*.

Ne sono state proposte undici, legate al programma di studio delle scuole: *equilibri chimici, elettrochimica, calorimetria, semplici preparazioni chimiche e procedure analitiche*. Il legame fra queste attività, dedicate agli studenti, e il programma di aggiornamento dei docenti, è stato trovato nella possibilità che abbiamo dato agli insegnanti, nel

primo anno di attività del PLS, di eseguire loro stessi queste esperienze da soli, prima che i laboratori fossero aperti agli studenti.

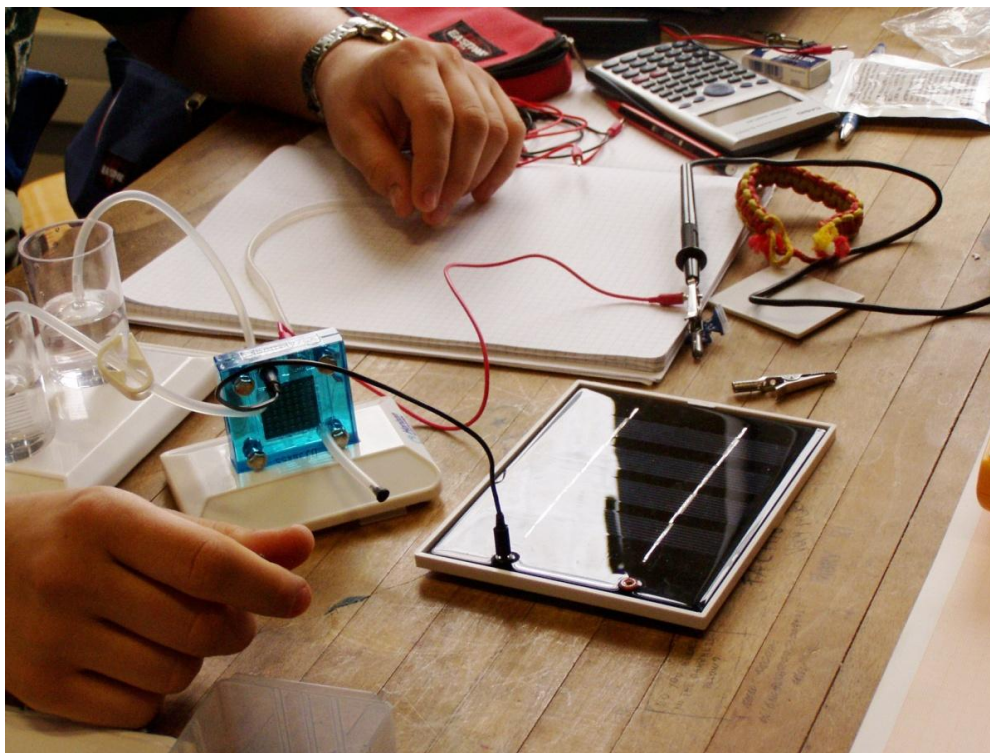


Figura 1. Cella elettrolitica alimentata da un pannello solare per la produzione di idrogeno realizzata nell'ambito del PLS dagli alunni dell'Istituto Tecnico "A. Volta" di Trieste guidati dalla Prof.ssa Patrizia Dall'Antonia. Con questo lavoro gli studenti hanno vinto il primo premio (a pari merito con un'altra classe, piemontese) in un concorso nazionale bandito dal PLS nazionale¹.

Negli anni successivi, i docenti erano sempre incoraggiati a presenziare durante lo svolgimento delle esperienze da parte dei loro studenti. Questo laboratorio ha avuto un notevole successo ed è stato negli anni sempre molto frequentato dalle scuole. Tuttavia, le scuole che partecipavano a questa attività erano soprattutto quelle geograficamente più vicine all'Università di Trieste o alla città di Trieste.

Per avere, allora, un impatto più forte su tutta la Regione, abbiamo pensato di costituire un consorzio tra alcune Scuole e Università, che potesse coprire da Ovest ad Est tutta la Regione, per far sì che il *laboratorio didattico* fosse frequentato dal maggior numero di scuole possibile.

¹ Cfr. RIZZO 2011.

Naturalmente, era necessario che gli Istituti scolastici coinvolti avessero a disposizione le attrezzature laboratoriali necessarie per lo svolgimento delle esercitazioni pratiche. Il Consorzio è stato costituito quindi tra l'Università di Trieste e gli Istituti “J. F. Kennedy” di Pordenone e “Malignani 2000” di Cervignano del Friuli (UD) (oggi “ISIS della Bassa Friulana”). A questi Istituti era lasciata la libertà di disegnare le esperienze di laboratorio in base alle loro disponibilità di attrezzature e il loro bacino di utenze era individuato essenzialmente nella provincia di residenza.

Credo che queste due iniziative, il *laboratorio per gli studenti* e la costituzione di un *consorzio/collaborazione tra scuole pilota*, siano stati due punti di forza del PLS-Chimica come attuato fino ad ora.

Alla attività di laboratorio sono state affiancate altre attività che comprendevano: *conferenze* sia presso le scuole che presso il dipartimento universitario (in questo caso spesso accompagnate da *visite didattiche ai laboratori*) e *stage* con permanenza degli studenti, accompagnati dai docenti, presso *laboratori di ricerca universitari* per qualche pomeriggio.

In questa sede, però, vorrei ancora parlare di un'altra attività di aggiornamento dei docenti che abbiamo introdotto negli ultimi tre anni, in seguito a una richiesta dei docenti delle scuole secondarie di secondo grado che nasceva sia dall'introduzione dei nuovi programmi di studio sia dal diffondersi dei *test* di ingresso ai Corsi di Studio universitari. Si è trattato di mini-corsi per docenti della durata di circa dieci ore, dedicati ad argomenti che loro stessi sceglievano. Negli anni gli argomenti affrontati sono stati: focalizzare alcune nozioni fondamentali di Chimica organica, di “nanochimica” e di “chimica verde”, da inserire nei *curricula* degli studenti. Gli ultimi due in particolare sono stati proposti con un taglio di carattere seminariale. Infine, è interessante illustrare un'attività che abbiamo intrapreso a metà di questo decennio di PLS insieme ai coordinatori dei sottoprogetti Fisica e Matematica/ Matematica e Statistica, per rispondere alla richiesta del Ministero di garantire un respiro più *interdisciplinare* ad alcune attività.

Le specifiche attività che abbiamo disegnato rispondevano a due obiettivi. Quello per gli studenti era di diffondere la *cultura scientifica* prendendo come esempio un tema d'interesse comune e sottolineandone gli aspetti interdisciplinari e l'utilità dell'applicazione del *metodo scientifico* in quel contesto. L'obiettivo per i docenti era di favorire le *collaborazioni interdisciplinari* fra docenti dei singoli istituti scolastici oltre che con i docenti universitari.



Figura 2. Attività formative nell'ambito del progetto interdisciplinare “Scienze e Sport: la scienza per comprendere gli sport e lo sport per capire la scienza”. Nella foto in alto: la Prof.ssa Anna Gregorio con Massimo Giorgianni, già allenatore nazionale della Federazione Italiana Vela. Nella foto in basso: il Prof. Livio Giorgieri.

Il tema di interesse, selezionato per il primo anno di attività, era “*Scienze e Sport: la scienza per comprendere gli sport e lo sport per capire la scienza*”. Le attività, poi, dovevano anche prevedere la partecipazione attiva degli studenti con esercitazioni sportive,

discussione degli aspetti scientifici di queste pratiche e successiva redazione di rapporti su quanto fatto.

Gli sport individuati erano diversi: dalla vela, allo sci, al ciclismo, fino all'atletica. Ogni argomento è stato preceduto da una conferenza illustrativa da parte di ricercatori o di esperti dello sport in questione, che ne illustravano gli aspetti scientifici. Per esempio: come il vento fa muovere una barca attraverso la pressione sulle vele; come si comporta un peso lanciato da un atleta; qual è la dinamica di una discesa sugli sci; perché una bicicletta sta in piedi mentre si muove, ecc.

Ogni scuola coinvolta poteva scegliere un argomento a piacere, anche in funzione della propria specialità come, ad esempio, l'I.S.I.S. "Ingeborg Bachmann" di Tarvisio (UD) che ha lavorato sullo sci, naturalmente.

Tutta questa attività si è poi conclusa in una giornata di illustrazione comune delle attività svolte che si è tenuta presso l'Università di Trieste, dove i vari gruppi di studenti hanno esposto quanto fatto, cimentandosi, quindi, anche nella preparazione di esposizioni efficaci da rivolgere a un vasto pubblico.

BIBLIOGRAFIA

RIZZO R.

2011, *Notizie: L'Istituto Tecnico Industriale "A. Volta" di Trieste primo nel concorso nazionale del Piano nazionale Lauree Scientifiche*, «QuaderniCIRD», 2, pp. 82-83, scaricabile dal sito web: <<http://hdl.handle.net/10077/5135>>.

SITI WEB

Piano Lauree Scientifiche – Università degli Studi di Trieste,

<<http://www.laureescientifiche.units.it/>>, sito consultato il 22.2.2016.

L'esperienza del Piano Lauree Scientifiche – Matematica presso l'Università di Trieste

LUCIANA ZUCCHERI*

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
zuccheri@units.it

SUNTO

Nel contributo si presentano le principali attività svolte nell'Università di Trieste dal Progetto locale di Matematica del Piano nazionale Lauree Scientifiche, con particolare riferimento a quelle finalizzate alla formazione continua degli insegnanti.

PAROLE CHIAVE

PIANO LAUREE SCIENTIFICHE / PIANO LAUREE SCIENTIFICHE; MATEMATICA / MATHEMATICS; DIDATTICA DELLA MATEMATICA / MATHEMATICS EDUCATION; FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; DIVULGAZIONE SCIENTIFICA / SCIENCE POPULARIZATION.

1. INTRODUZIONE

Il Progetto Lauree Scientifiche – PLS è stato istituito nel 2004 dall'allora Ministero dell'Università e dell'Istruzione. Visti i positivi risultati conseguiti, dal 2009 il Ministero dell'Università, dell'Istruzione e della Ricerca ha rilanciato il PLS sotto forma di Piano nazionale Lauree Scientifiche; in questa occasione il progetto di Matematica si è ampliato a progetto di “Matematica e Statistica”. Attualmente il Piano Lauree Scientifiche prosegue con un più ampio ventaglio di discipline e il progetto nazionale Matematica è distinto da quello di Statistica.

La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali¹ dell'Università di Trieste ha aderito fin dall'inizio al PLS, affidando alla prof.ssa Emilia Mezzetti e, dal 2010, alla

* Coordinatrice del Progetto “Matematica” dell'Università di Trieste del Piano nazionale Lauree Scientifiche.

¹ Dall'a. a. 2012/2013, con l'abolizione delle Facoltà universitarie, il progetto di Matematica ricade sotto il Dipartimento di Matematica e Geoscienze.

prof.ssa Luciana Zuccheri il compito di coordinare il progetto locale di matematica; la prof.ssa Susanna Zaccarin ha svolto inoltre da referente, per conto della Facoltà di Economia, per le attività relative alla Statistica, nel periodo in cui il progetto comprendeva tale disciplina.

Essendo nato con lo scopo di orientare gli studenti alle lauree scientifiche (in chimica, fisica, matematica e scienza dei materiali), il PLS prevedeva inizialmente attività di orientamento e formazione rivolte solo a studenti e docenti della scuola secondaria di secondo grado, ma nella fase successiva si è aperto a tutti gli ordini di scuola. Ora, invece, sembra indirizzato principalmente alla scuola secondaria e prevede anche un'azione volta a superare il fenomeno dell'abbandono del percorso di studi universitario.

In tutti questi anni, nell'ambito del progetto di matematica dell'Università di Trieste si sono svolte molteplici attività, in continuità con il lavoro svolto da decenni dai docenti di matematica dell'Ateneo triestino con e per i docenti della scuola.

Non bisogna dimenticare, infatti, le attività di ricerca, sperimentazione didattica e aggiornamento degli insegnanti realizzate dal Nucleo di Ricerca Didattica² a partire dalla fine degli anni Settanta del Novecento e i numerosi cicli di conferenze per insegnanti, stage per studenti delle scuole secondarie e manifestazioni di diffusione della cultura matematica organizzate per il vasto pubblico prima dell'avvento del Progetto nazionale. Tra queste ultime, basti citare le tre edizioni della manifestazione "Matematica 2000"³ svolte in attesa del 2000, proclamato dall'Unesco *Anno Internazionale della Matematica*, e le attività organizzate nell'ambito del progetto "La matematica nella cultura e nella società"⁴.

2. I LABORATORI PLS E ALTRE ATTIVITÀ PER LE SCUOLE

La principale caratteristica del progetto PLS di matematica è stata da sempre la

² Cfr. sito web NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA e in particolare la pagina *Presentazione*.

³ Cfr. sito web MATEMATICA 2000.

⁴ Cfr. sito web LA MATEMATICA NELLA CULTURA E NELLA SOCIETÀ.

realizzazione di laboratori per allievi di scuola secondaria, co-progettati da docenti della Scuola e dell'Università. Sono stati trattati i più svariati argomenti dei settori disciplinari di matematica, dall'algebra alla geometria (comprese le geometrie non euclidee), dall'analisi matematica alla storia della matematica, dalla crittografia alla statistica medica... Inoltre, con la collaborazione dei docenti del DEAMS⁵ sono stati realizzati laboratori di statistica e di matematica finanziaria e, con la collaborazione dei progetti locali di Chimica e Fisica, dei laboratori interdisciplinari.

Spesso il lavoro, alla fine dell'anno scolastico, si è concluso con una giornata dedicata allo scambio, tra gli allievi, delle conoscenze acquisite. Inoltre, ogni due anni sono stati svolti, in media, una decina di laboratori di matematica per allievi di scuole di ogni ordine e grado, co-progettati con insegnanti di ogni livello scolastico e finalizzati a una presentazione pubblica, fatta dagli allievi stessi per altre scolaresche, nel corso della manifestazione “La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei”⁶.



Figura 1. Un laboratorio di geometria presentato alla XI edizione della manifestazione “La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei” (Trieste, 2016).

⁵ Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali, Matematiche e Statistiche “Bruno de Finetti” dell'Università di Trieste.

⁶ Per una breve presentazione di questa attività, iniziata nel 1996, cfr. ad es. ZUCCHERI 2010.

Si è curata inoltre, ogni anno, l'organizzazione della gara a squadre di matematica “Coppa Aurea”⁷, offrendo in precedenza delle sessioni di allenamento alle scuole partecipanti. A tutte queste attività collaborano anche studenti del Corso di Studi in Matematica dell'Università di Trieste.



Figura 2. Un momento della X edizione della gara a squadre “Coppa Aurea” (Trieste, 2014).

Particolare attenzione è stata data all'organizzazione di manifestazioni pubbliche. Oltre alla già citata “Matematica dei ragazzi”, sono state realizzate ogni anno sia la cerimonia di premiazione dei partecipanti alla fase provinciale delle gare individuali delle Olimpiadi di Matematica nella Regione Friuli Venezia, preceduta da una conferenza rivolta agli studenti della scuola secondaria, sia “Matematici al lavoro”, un incontro aperto agli studenti di scuola secondaria e universitari, che si propone di far conoscere le possibilità di lavoro offerte dal Corso di Studi in Matematica.

3. LA FORMAZIONE CONTINUA DEGLI INSEGNANTI

Il Progetto PLS di matematica dell'Università di Trieste ha inoltre da sempre curato l'aspetto della formazione continua degli insegnanti, perseguendo questo obiettivo

⁷ Cfr. sito web COPPA AUREA - GARA DI MATEMATICA A SQUADRE.

con diverse modalità. Una buona parte della formazione continua è stata svolta in modo informale, nell'ambito della collaborazione tra docenti della Scuola e dell'Università alla realizzazione di laboratori per gli allievi delle scuole secondarie.



Figura 3. Una sessione laboratoriale della terza edizione della giornata di formazione docenti “La matematica dei ragazzi: riflessioni metodologiche e didattica disciplinare” (Trieste, 2016).

Altre attività, formalizzate, sono state le seguenti:

- il “Corso di Perfezionamento in Didattica della Matematica e Orientamento universitario”, un corso di 100 ore per insegnanti abilitati svolto nell’a. a. 2006/2007;
- la realizzazione di cicli di seminari di formazione per insegnanti di matematica, svolti dal 2008 al 2014 nell’ambito del “Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti” del CIRD dell’Università di Trieste⁸;
- il “Laboratorio di formazione per insegnanti di matematica”, un ciclo di incontri seminariali tenuti nell’a. a. 2014/2015;
- le giornate di formazione per docenti di ogni ordine e grado intitolate “La matematica dei ragazzi: riflessioni metodologiche e didattica disciplinare”, di cui sono state finora svolte tre edizioni (2012, 2014, 2016)⁹;

⁸ Cfr. pagine web *Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti* e *Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti 2013-2014*.

⁹ Cfr. sito web NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA.

- la giornata di formazione per docenti di scuola secondaria di secondo grado “L’irragionevole efficacia della matematica: dalle geometrie non euclidee alla teoria dei giochi ” svolta a Trieste nel 2015 in collaborazione con i progetti PLS di Fisica e Chimica delle Università di Trieste e di Udine¹⁰.

In questi contesti si è dato molto spazio ad attività di tipo laboratoriale e seminariale su temi di didattica della matematica e di approfondimento disciplinare, anche con la presentazione di esperienze svolte da docenti di scuole di vario ordine e grado.

4. DIFFUSIONE DEI MATERIALI PRODOTTI

Un'altra caratteristica del Progetto di Matematica è stata la cura per la diffusione dei lavori prodotti, che si è svolta con diversi fini e in varie modalità.

Il lavoro svolto dalla sede locale è stato pubblicizzato e fatto oggetto di riflessione con interventi in convegni nazionali e internazionali, come i seguenti:

- *Scienziati si nasce o si diventa? Riflessioni e strumenti per orientare alla ricerca e alla scienza*, Area Science Park (Trieste, 21 febbraio 2006);
- *2° Convegno Comunicare Fisica e altre Scienze* (Trieste, 1-6 ottobre 2007);
- *L'insegnamento della matematica e delle scienze nella società della conoscenza. Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) dopo 10 anni di attività* (Napoli, 12-13 dicembre 2013);
- *5th European Summer University On The History And Epistemology In Mathematics Education* (Praga, 19-24 luglio 2007).

La divulgazione dei lavori prodotti dal Progetto locale è stata ritenuta inoltre importante per dare un supporto agli insegnanti che volessero ripetere le esperienze in esso realizzate.

A questo fine, in (GALLOPIN, ZUCCHERI 2008, 2010), (MEZZETTI 2006, 2010) e (MEZZETTI, ZUCCHERI 2014), realizzati in relazione a partecipazioni a congressi, si descrivono le caratteristiche del PLS e si illustrano e commentano alcuni laboratori di matematica realizzati per gli studenti. In (GHIONE, MEZZETTI, UGHI 2001) e (MEZZETTI, UGHI 2011),

¹⁰ Cfr. ZUCCHERI et al. 2015.

inoltre, se ne approfondiscono maggiormente gli aspetti matematici.

Sempre allo stesso scopo, sono state prodotte pubblicazioni a stampa edita da EUT, ovvero il volume *Con le mani e con la mente. I laboratori di matematica del progetto lauree scientifiche dell'Università di Trieste*¹¹ e i cinque volumi della collana *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei*¹². Tutte queste sono disponibili anche in formato digitale, ad accesso aperto, sul sito OpenStarTS¹³ dell'Università di Trieste.

Infine, tre numeri della rivista *QuaderniCIRD* sono stati dedicati ad attività svolte nel PLS di matematica: il numero 5, intitolato *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Edizione 2010. Parte A*; il numero 6, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Edizione 2010. Parte B*; il numero 8, *Didattica della matematica e formazione degli insegnanti*¹⁴.

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel 1997 l'UNESCO, nel proclamare l'anno 2000 “Anno Mondiale della Matematica”¹⁵, motivava la sua risoluzione come segue:

- 1) la matematica e le sue applicazioni hanno importanza centrale nel mondo d'oggi riguardo alla scienza, alla tecnologia, alle comunicazioni, all'economia e a numerosi altri campi;
- 2) la matematica ha profonde radici in molte culture e molti eminenti pensatori per migliaia d'anni hanno contribuito in maniera significativa al suo sviluppo;
- 3) il linguaggio e i valori della matematica sono universali e la rendono perfettamente adatta alla cooperazione internazionale;
- 4) l'educazione matematica ha un ruolo chiave, soprattutto nella scuola primaria e secondaria, sia per la comprensione di concetti matematici di base sia per lo sviluppo del pensiero razionale.

Oltre a ribadire la presenza della matematica in tanti campi del sapere umano e la sua importanza nell'educazione per lo sviluppo del pensiero razionale, si metteva quindi in rilievo l'universalità del linguaggio della matematica, proposto come mezzo efficace per incentivare la collaborazione internazionale.

Il progetto qui presentato si è incentrato anche su quest'ultimo aspetto e ha promosso

¹¹ Cfr. MEZZETTI 2008.

¹² Cfr. ZUCCHERI et al. 2002, 2004, 2007, 2009, 2014.

¹³ Cfr. pagine web *Monografia “Con le mani e con la mente. I laboratori di matematica del Progetto Lauree Scientifiche dell'Università di Trieste”* e *Collana “La matematica dei ragazzi. Scambi di esperienze tra coetanei”*.

¹⁴ Cfr. ZUCCHERI et al. 2012, 2013, 2014.

¹⁵ Cfr. sito web WORLD MATHEMATICAL YEAR 2000.

la diffusione della cultura matematica non solo per accrescere il numero di studenti e laureati in matematica (aspetto comunque da non trascurare), ma anche per mettere in luce l'aspetto formativo di questa disciplina. Saper lavorare insieme con uno scopo comune è oggi più che mai necessario in tutti gli ambienti di lavoro e soprattutto nel campo della ricerca scientifica, non solo in matematica.

Inoltre, com'è ormai riconosciuto in tutte le ricerche educative in campo internazionale, e non da oggi, la formazione matematica di base va curata fin dalla scuola primaria e va poi sviluppata in tutti i livelli scolari fino all'università, perché propedeutica allo studio di ogni altra scienza.

Per questi motivi riteniamo che il lavoro nell'ambito del Progetto di matematica del PLS sia fondamentale, al servizio della cultura scientifica e, in generale, della società tutta.

BIBLIOGRAFIA

GALLOPIN P., ZUCCHERI L.

2008, *A teaching experience with a high-level group of students about the history of mathematical methods in approaching the concepts of area and volume*, in E. BARBIN, N. STEHLIKOVA, C. TZANAKIS (eds.), «History and Epistemology in Mathematics Education», Plzen, Vydavatelsky servis, pp. 419-420.

2010, *Una esperienza didattica realizzata con un gruppo di studenti di eccellenza riguardante la storia dei metodi matematici per lo studio di aree e volumi*, in F. LONGO, E. NOVACCO (a cura di), «Atti 2° Convegno Comunicare Fisica e altre Scienze» (Trieste, 1-6 ottobre 2007), "Frascati Physics Series, Italian Collection – Scienza Aperta", Volume II, pp. 119-120.

GHIONE F., MEZZETTI E., UGHI M.

2011, *La sezione aurea, la spirale logaritmica e i numeri di Fibonacci*, in L. CATASTINI, F. GHIONE (a cura di), «Matematica e Arte. Forme del pensiero artistico», "Convergenze", Milano, Springer, pp. 31-60.

MEZZETTI E.

2006, *Percorsi verso le lauree scientifiche*, in «Atti del Convegno "Scienziati si nasce o si diventa? Riflessioni e strumenti per orientare alla ricerca e alla scienza"», Area Science Park (Trieste, 21 febbraio 2006), in «Quaderni di orientamento, Regione FVG», n. 28.

2010, *Laboratori di matematica in classe. L'esperienza del Progetto "Lauree Scientifiche" a Trieste*, in F. LONGO, E. NOVACCO (a cura di), «Atti 2° Convegno Comunicare Fisica e altre Scienze» (Trieste, 1-6 ottobre 2007), "Frascati Physics Series, Italian Collection – Scienza Aperta", Volume II, pp. 95-96.

MEZZETTI E. (a cura di)

2008, *Con le mani con la mente. I laboratori di matematica del Progetto Lauree Scientifiche dell'Università di Trieste*, Trieste, EUT.

MEZZETTI E., UGHI M.

2011, *La catenaria*, in L. CATASTINI, F. GHIONE (a cura di), «Matematica e Arte. Forme del pensiero artistico», “Convergenze”, Milano, Springer, pp. 11-30.

MEZZETTI E., ZUCCHERI L.

2014, “Equazioni e duelli matematici”. *Un laboratorio sulla risoluzione delle equazioni di terzo grado*, in G. ANZELLOTTI, L. M. CATENA, M. CATTI, U. COSENTINO, J. IMMÉ, N. VITTORIO (a cura di), «L'insegnamento della matematica e delle scienze nella società della conoscenza. Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) dopo 10 anni di attività», Milano, Mondadori Education spa, pp. 379-383.

ZUCCHERI L.

2010, *Il Progetto: “La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei”*, «QuaderniCIRD», 1, pp. 102-108.

ZUCCHERI L., GALLOPIN P. (a cura di)

2004, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Antologia delle edizioni 2000-2002*, Trieste, EUT.

ZUCCHERI L., ZUDINI V. (a cura di)

2014, *Didattica della matematica e formazione degli insegnanti*, «QuaderniCIRD», 8, Numero monografico, Trieste, EUT.

ZUCCHERI L., GALLOPIN P., ZUDINI V. (a cura di)

2007, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Antologia delle edizioni 2004-2006*, Trieste, EUT.

ZUCCHERI L., LEDER D., SCHERIANI C. (a cura di)

2002, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Antologia delle edizioni 1996-1998*, Trieste, EUT.

ZUCCHERI L., STOPPA M., ZUDINI V. (a cura di)

2012, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Edizione 2010. Parte A*, «QuaderniCIRD», 5, Numero monografico, Trieste, EUT.

2013, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Edizione 2010. Parte B*, «QuaderniCIRD», 6, Numero monografico, Trieste, EUT.

ZUCCHERI L., GALLOPIN P., ROCCO M., ZUDINI V. (a cura di)

2009, *La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. Edizione 2008*, Trieste, EUT.

ZUCCHERI L., VERMIGLIO R., MECCHIA M., SERAFINI P., SONEGO S.

2015, *Giornata di formazione per docenti di scuola secondaria di secondo grado “L'irragionevole efficacia della matematica: dalle geometrie non euclidee alla teoria dei giochi”* (Trieste, Università degli Studi, 16 ottobre 2015), «QuaderniCIRD», 11, pp. 71-76.

SITI WEB

CIRD (CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA – UNIVERSITÀ DI TRIESTE)

Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti,

<http://www2.units.it/cird/progetti/laboratorio_multidisciplinare_di_formazione_per_insegnanti.htm>, sito consultato il 29.1.2016.

Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti 2013/2014,
<http://www2.units.it/cird/progetti/laboratorio_multidisciplinare_di_formazione_per_insegnanti_2013_2014.htm>, sito consultato il 27.9.2016.

COPPA AUREA – GARA DI MATEMATICA A SQUADRE
<<http://www.dmi.units.it/divulgazione/olimpia>>, sito consultato il 27.10.2016.

LA MATEMATICA NELLA CULTURA E NELLA SOCIETÀ
<<http://www.dmi.units.it/divulgazione/matCultSoc>>, sito consultato il 27.9.2016.

MATEMATICA 2000
<<http://www.dmi.units.it/mate2000>>, sito consultato il 27.9.2016.

NUCLEO DI RICERCA DIDATTICA (NRD)
<<http://www.nrd.univ.trieste.it/>>, sito consultato il 27.9.2016.
Presentazione,
<<http://www.nrd.univ.trieste.it/PRESENTAZIONE.htm>>, sito consultato il 27.9.2016.

OPENSTARTS
Monografia “Con le mani e con la mente. I laboratori di matematica del Progetto Lauree Scientifiche dell’Università di Trieste”,
<<https://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/10816>>, sito consultato il 27.10.2016.
Collana “La matematica dei ragazzi. Scambi di esperienze tra coetanei”,
<<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/7568>>, sito consultato il 27.10.2016.

PIANO LAUREE SCIENTIFICHE – UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
<<http://www.laureescientifiche.units.it/>>, sito consultato il 27.9.2016.

WORLD MATHEMATICAL YEAR 2000
<<https://www.emis.de/misc/cdrom/WMY2000/Jussieu/wmy2000.html>>, sito consultato il 27.10.2016.

La formazione degli insegnanti nel Canton Ticino

LOREDANA ADDIMANDO

Dipartimento di Formazione e Apprendimento
Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana - SUPSI
Locarno
loredana.addimando@supsi.ch

VERENA ZUDINI

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
vzudini@units.it

SUNTO

Il presente contributo nasce dall'esigenza di valicare i confini nazionali alla ricerca di esperienze diverse, ma in una certa misura affini nel campo della formazione dei docenti delle scuole di ogni ordine e grado. Il contesto del Canton Ticino permette di perseguire l'intento di mostrare un dispositivo formativo diverso, accomunato a quello italiano da una tradizione educativa basata su principi condivisi e dalla stessa lingua d'uso e di insegnamento. Il contributo illustra la specificità del sistema formativo rivolto ai docenti delle scuole dell'infanzia, elementari, medie e medie superiori. Dopo un breve excursus sul sistema formativo del Canton Ticino, il contributo si concentra sull'offerta formativa rivolta ai futuri docenti e, in particolare, ai futuri docenti di matematica.

PAROLE CHIAVE

SISTEMA EDUCATIVO SVIZZERO / SWISS EDUCATION SYSTEM; FORMAZIONE INSEGNANTI / TEACHER EDUCATION; DIDATTICA DELLA MATEMATICA / MATHEMATICS EDUCATION; SUPSI / SUPSI; CANTON TICINO / CANTON OF TICINO; SVIZZERA / SWITZERLAND.

1. LA SVIZZERA E IL SUO SISTEMA FORMATIVO

La Svizzera è una Confederazione costituita da 26 Cantoni: Appenzello Esterno, Appenzello Interno, Argovia, Basilea Campagna, Basilea Città, Berna, Friburgo, Ginevra, Giura, Glarona, Grigioni, Lucerna, Neuchâtel, Nidvaldo, Obvaldo, San Gallo, Sciaffusa, Soletta, Svitto, Ticino, Turgovia, Uri, Vallese, Vaud, Zugo e Zurigo.

Le lingue ufficiali della Svizzera sono, in ordine per numero di parlanti nativi, quattro: tedesco, francese, italiano e romancio. La loro distribuzione sul territorio non è omogenea (cfr. Figura 1): il tedesco è la lingua più parlata, con una diffusione in 19 dei 26 Cantoni svizzeri; il francese è utilizzato nelle regioni occidentali e nelle città di Berna, Ginevra e Friburgo; l'italiano si parla nel Canton Ticino e nel Cantone dei Grigioni. In quest'ultimo, accanto all'italiano, sono presenti anche il tedesco e il romancio.

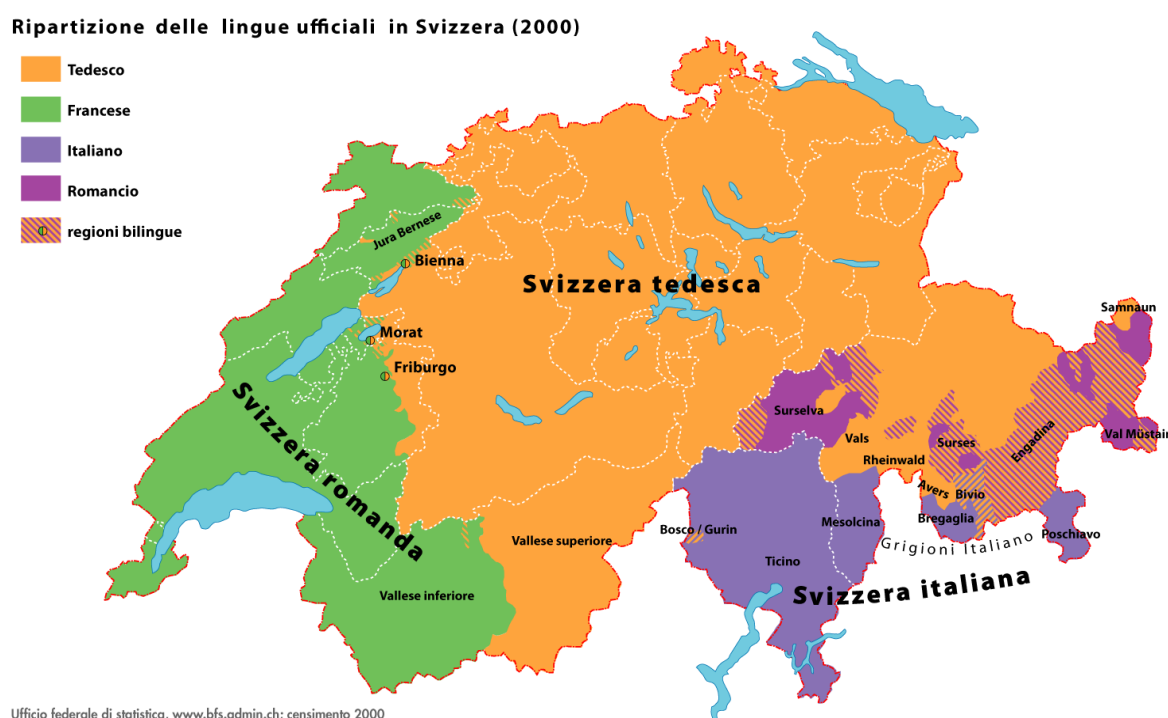


Figura 1. Le regioni linguistiche della Svizzera
(Fonte: Ufficio federale di statistica, censimento 2000, cfr. <<http://www.bfs.admin.ch>>).

Il Canton Ticino è il Cantone più meridionale della Svizzera. Il territorio cantonale è delimitato a est, a ovest e a sud dal confine con l'Italia (cfr. Figura 2), mentre a nord-ovest confina con il Cantone del Vallese, a nord con il Cantone di Uri e a nord-est con il Cantone dei Grigioni. I centri più popolosi sono quelli di Lugano, Bellinzona, Locarno e Mendrisio. Secondo la *Costituzione cantonale* «il Canton Ticino è una repubblica democratica di cultura e lingua italiane»¹.

¹ *Costituzione della Repubblica e Cantone Ticino del 14 dicembre 1997, art. 1.*

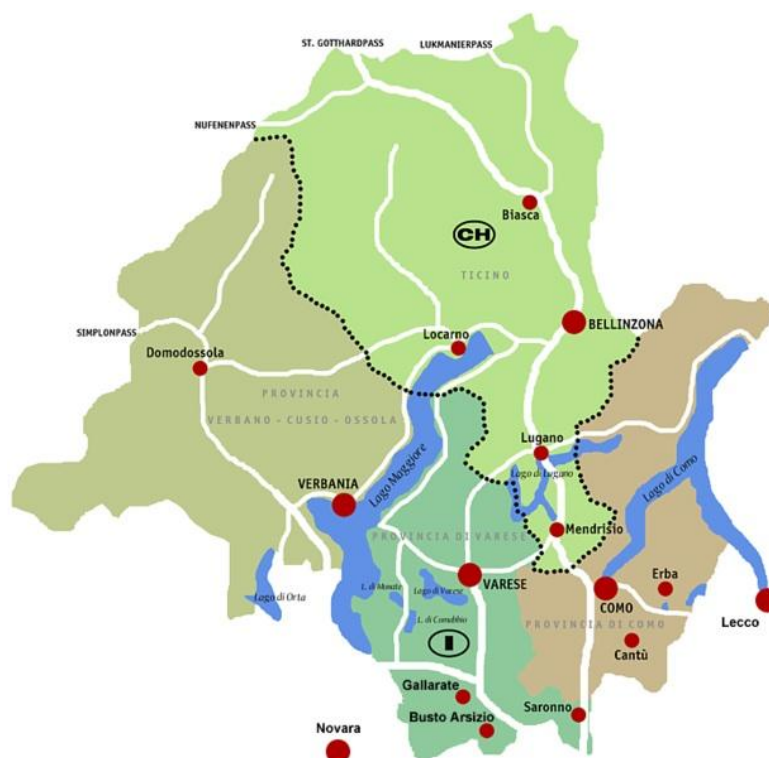


Figura 2. Il tratto del confine politico italo-svizzero che separa il Canton Ticino dalla Lombardia e, rispettivamente, dal Piemonte (Fonte: <<http://www.it.wikipedia.org/wiki/Insubria>>).

Nella Svizzera plurilingue e federalistica, i 26 Cantoni hanno la responsabilità principale dell'istruzione². In tutti i Cantoni la scuola obbligatoria è fortemente radicata a livello cantonale e locale e consente un certo grado di differenziazione e autonomia in termini di organizzazione didattica e formativa.

Nel settore della formazione post-obbligatoria le competenze sono ripartite tra Confederazione e Cantoni. Per quanto riguarda l'autonomia cantonale, l'autorità di coordinamento nazionale è la *Conferenza svizzera dei Direttori cantionali della Pubblica Educazione* (CDPE). I poteri e le competenze amministrate dalla Confederazione trovano espressione nella *Segreteria di Stato per la Formazione, la Ricerca e l'Innovazione* (SEFRI).

Il sistema educativo svizzero (cfr. Figura 3) è composto dai seguenti *livelli di formazione*:

- la scuola dell'infanzia;
- il livello elementare;

² Repubblica e Canton Ticino, Dipartimento delle Istituzioni.

- il livello secondario I;
- il livello secondario II: formazione professionale di base e scuole di cultura generale (scuole di maturità³, scuole specializzate⁴);
- il livello terziario: formazione professionale superiore extrauniversitaria (esami federali di professione⁵ ed esame professionale federale superiore⁶, scuole specializzate superiori⁷), scuole universitarie (università, scuole universitarie professionali e scuole universitarie di pedagogia⁸) e formazione continua (attestati della Divisione della Formazione Professionale, con esami per la validazione degli apprendimenti)⁹.

La scuola obbligatoria termina di norma a quattordici anni. Il *livello primario* - compresi i due anni di scuola dell'infanzia oppure i primi due anni di un ciclo di entrata - dura otto anni. Il *livello secondario I*, di norma, dura tre anni; nel Canton Ticino il livello secondario I (scuola media) ha una durata di quattro anni. In genere, all'inizio dell'obbligo scolastico i bambini hanno quattro anni di età.

³ Le *scuole di maturità* (o *licei*) preparano all'ingresso nei successivi cicli di formazione del livello terziario, ovvero allo studio in una scuola universitaria.

⁴ Le *scuole specializzate* sono scuole di cultura generale del livello secondario II che preparano alla formazione professionale in determinati campi professionali nelle scuole specializzate superiori (formazione nella scuola specializzata) e nelle scuole universitarie professionali (educazione maturità specializzata). Esse offrono un'alternativa alla maturità professionale e alla maturità liceale, fornendo una preparazione orientata alla professione tramite la via scolastica per una formazione professionale superiore.

⁵ Gli *esami di professione* sono il primo passo verso l'approfondimento professionale e la specializzazione dopo la formazione professionale di base e presuppongono una pratica professionale pluriennale nel settore di competenza.

⁶ Gli *esami professionali superiori* attestano le competenze di professionisti che diventano esperti nel loro campo professionale, avendo anche la giusta preparazione per diventare imprenditori. Se per un determinato campo professionale esistono sia l'esame di professione sia l'esame professionale superiore, quest'ultimo attesta un livello di qualifica superiore.

⁷ Le *Scuole Specializzate Superiori* (SSS) conferiscono un titolo del livello terziario riconosciuto dalla Confederazione ai possessori di un attestato federale di capacità (AFC) o di un titolo equivalente. I cicli di studio delle SSS sono suddivisi in: tecnica; industria alberghiera e ristorazione e turismo; economia; agricoltura ed economia forestale; professioni sanitarie; lavoro sociale e formazione degli adulti; arti, arti applicate e design; trasporti e traffico.

⁸ Le *Scuole Universitarie Professionali* (SUP) e le *scuole universitarie di pedagogia*, chiamate anche *Alte Scuole Pedagogiche* (ASP), affiancano le università ed erogano specifici cicli di studio per la formazione dei quadri e la specializzazione professionale.

⁹ All'interno della Divisione della Formazione Professionale (DFP), i servizi della formazione di base e continua degli adulti (SFC) si rivolgono a coloro che, pur avendo accumulato un'esperienza professionale, non sono in possesso di un attestato federale di capacità (AFC), oppure vogliono compiere un percorso di bilancio e/o farsi riconoscere l'esperienza acquisita secondo le procedure di "Validation des acquis" (VA) che la Confederazione svizzera sta gradualmente adottando in accordo alla dinamica europea. L'attività svolta dalla Divisione della Formazione Professionale, in collaborazione con l'Ufficio dell'Orientamento Scolastico e Professionale, prevede, nelle differenti fasi e a seconda del caso, la partecipazione delle organizzazioni del mondo del lavoro, delle scuole professionali e degli enti privati no profit di formazione.

In singoli Cantoni della Svizzera tedesca la frequenza della scuola dell'infanzia non è obbligatoria oppure lo è solo per un anno; tuttavia, anche in questi casi, di regola la maggior parte dei bambini frequenta la scuola dell'infanzia per due anni. In alcuni Cantoni della Svizzera tedesca i comuni adottano una forma di ciclo d'entrata (*Grundstufe* o *Basisstufe*). Questa forma organizzativa prevede la frequenza della stessa classe da parte di bambini di età compresa tra quattro e otto anni, rispettivamente tra quattro e sette anni.

Il sistema educativo svizzero

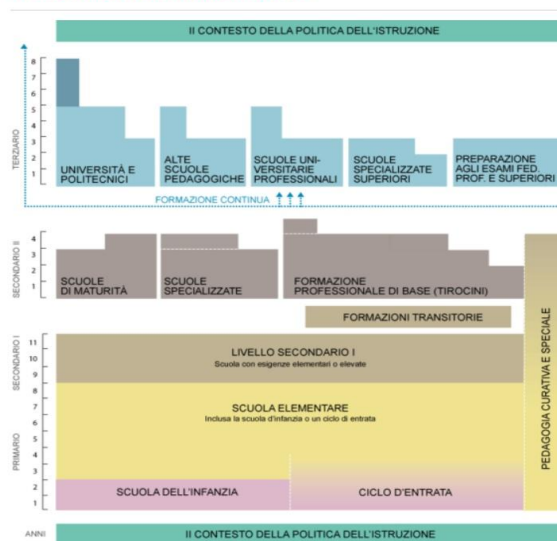


Figura 3. Il sistema educativo svizzero (Fonte: CDPE, 2015, cfr. <<http://www.edk.ch>>).

Nella Svizzera romanda, di norma, i due anni della scuola dell'infanzia sono ascritti al *cycle 1* oppure *cycle primaire 1*, che ha una durata di quattro anni. Nel Canton Ticino, oltre ai due anni di scuola dell'infanzia obbligatori, a partire dall'anno scolastico 2015/2016 viene offerto un anno facoltativo per bambini di tre anni di età¹⁰.

Inoltre, l'attuale organizzazione della formazione obbligatoria prevede specifici dispositivi formativi per l'insegnamento a bambini e ragazzi con handicap fisici o psichici. La *pedagogia speciale* si occupa di bambini e adolescenti con specifiche esigenze educative. Dalla nascita ai vent'anni di età, bambini e giovani con bisogni educativi speciali hanno diritto a opportune misure durante la loro formazione. In particolare,

¹⁰ In questo caso, non è, di norma, previsto l'inserimento dei bambini in classi speciali.

hanno diritto a una scolarizzazione e a un sostegno da parte di personale specializzato nell'educazione pedagogico-curativa precoce, nell'insegnamento speciale, nella logopedia e nella terapia psico-motoria.

L'esigenza di un'educazione personalizzata si presenta nei bambini e negli adolescenti per cui viene riscontrato uno sviluppo limitato o compromesso oppure che non sono in grado di seguire senza un sostegno specifico le lezioni della scuola regolare.

La pedagogia speciale si occupa anche dei bambini con problemi nelle competenze sociali o con gravi difficoltà di apprendimento e rendimento.

L'insegnamento speciale nel Canton Ticino nasce da una revisione, attuata negli Anni Settanta del Novecento, dell'applicazione della *Legge federale dell'Assicurazione Invalidità* del 1959. Tale revisione ha portato a salvaguardare alcuni elementi di base:

- l'esigenza di mantenere il più gran numero di allievi nelle classi regolari;
- l'importanza di integrare le classi di scuola speciale negli stabili delle scuole regolari.

Il Cantone diventa così responsabile diretto dell'organizzazione delle diverse forme di educazione speciale, in collaborazione con i comuni e le istituzioni private. La scolarizzazione speciale non è una mera misura amministrativa, ma è identificata come un diritto pedagogico concordato con i genitori. La concretizzazione di questi aspetti innovativi avviene attraverso l'applicazione di un modello misto, che prevede classi integrate in istituti scolastici, servizi ambulatoriali, sostegni individualizzati per permettere la frequenza di classi regolari e classi maggiormente protette all'interno di istituti.

Tradizionalmente, la prima lingua straniera nelle scuole è una delle altre lingue nazionali, ma di recente l'inglese è stato introdotto come prima lingua straniera in alcuni Cantoni¹¹.

¹¹ Nei Grigioni gli allievi di lingua tedesca possono scegliere tra l'italiano e il romancio come prima lingua straniera, mentre il Canton Ticino propone un modello con tre lingue straniere obbligatorie durante la scuola dell'obbligo (francese, tedesco e inglese).

Al termine della scuola dell'obbligo (di norma, dall'età di 15-16 anni), la maggioranza degli studenti decide di proseguire gli studi con il *livello secondario II*, che abitualmente dura dai tre ai quattro anni. La maggior parte dei giovani che vive in Svizzera segue un percorso formativo dopo la scuola dell'obbligo, molti di loro, in particolare, nell'ambito di una formazione professionale di base (cfr. Figura 4).

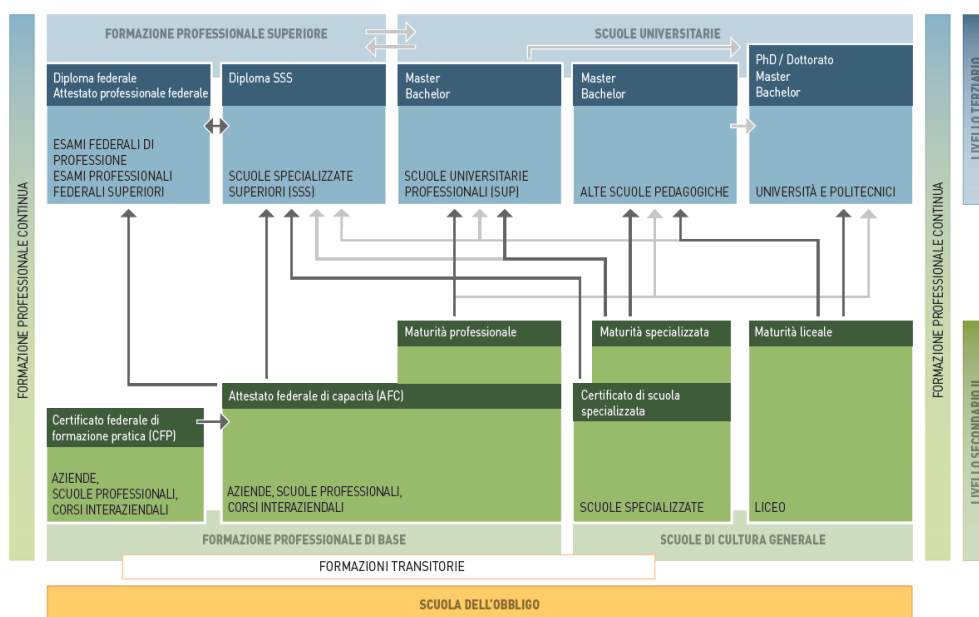


Figura 4. Il sistema formativo svizzero (Fonte: CDPE, 2015, cfr. <<http://www.edk.ch>>).

Va detto che il sistema educativo svizzero è contraddistinto da una spiccata permeabilità che consente di iniziare una formazione o scuola, ma anche di passare a una formazione di altro tipo senza penalità, grazie a percorsi chiamati “passerella”, appositamente studiati per dare flessibilità e permettere eventuali cambiamenti ai giovani in formazione.

Gli studenti dei diversi Cantoni possono inoltre scegliere uno specifico percorso professionalizzante che preveda esperienze formative fuori dal proprio Cantone di provenienza: nel caso delle scuole universitarie (università, politecnici federali, scuole universitarie professionali e alte scuole pedagogiche), nel luogo della Svizzera che si preferisce; nel caso del settore della formazione professionale, a seconda dell'offerta di posti di tirocinio presenti nei diversi Cantoni.

2. IL SISTEMA EDUCATIVO SVIZZERO E LA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI

L'educazione è chiamata a trasmettere quantità sempre crescenti di informazioni e, conseguentemente, avverte il bisogno di individuare alcuni punti di riferimento per gestire gli *overloads* informativi¹².

La comunità accademica, da tempo, concorda che sia necessario concentrarsi sulla capacità di *formare* piuttosto che su quella di *in-formare*¹³: in un mondo in continua trasformazione le conoscenze sono destinate a essere consumate velocemente, pertanto è indispensabile *formare* menti che possano disporre di strumenti generali, atti a porre e a trattare i problemi, e di principi organizzatori che permettano di collegare i saperi e di dare loro senso.

In questo panorama generale, e dopo un iter politico durato alcuni anni, il popolo svizzero ha accettato, nel maggio 2006, una modifica costituzionale volta a istituire uno “spazio formativo svizzero”¹⁴, che consenta il passaggio da una pluralità di sistemi di formazione cantonali a un sistema globale maggiormente in grado di garantire elevata qualità e permeabilità. Le parole d'ordine di tale spazio formativo sono *armonizzazione*, *coordinamento*, *collaborazione* tra Confederazione e Cantoni, e, soprattutto, tra Cantoni¹⁵.

Lo spazio formativo svizzero vuole dunque essere una risposta concreta per permettere di gestire al meglio la complessità della *società della conoscenza* e della formazione di base che pone, da un lato, le premesse perché la persona possa condurre una vita autonoma e integrata e, dall'altro, le basi per il benessere e la competitività del Paese.

In parallelo e in sinergia con l'iter legislativo, che ha visto coinvolte istanze istituzionali e politiche, la *Conferenza svizzera dei Direttori cantonali della Pubblica Educazione* (CDPE) ha elaborato un concordato inter-cantonale sull'armonizzazione

¹² Cfr. PAVAN 2008.

¹³ Cfr. MORIN 2001.

¹⁴ *Costituzione federale della Confederazione Svizzera del 18 aprile 1999 (stato 14 giugno 2015)*, art. 61a.

¹⁵ *Legge federale del 5 ottobre 2007 concernente i sussidi a progetti comuni della Confederazione e dei Cantoni per la gestione dello spazio formativo svizzero*.

della scuola obbligatoria, denominato *Concordato HarmoS*¹⁶.

Esso ha come scopo l'armonizzazione degli obiettivi dell'insegnamento e delle strutture scolastiche, sviluppando e garantendo la qualità e la permeabilità del sistema scolastico mediante strumenti comuni di orientamento. *HarmoS* indica gli obiettivi della scuola obbligatoria, le conoscenze e le competenze fondamentali che gli allievi dovranno acquisire e sviluppare, le caratteristiche strutturali della scuola e gli strumenti di sviluppo del sistema per assicurarne la qualità.

In termini di discipline di insegnamento, la scuola dell'obbligo ha recentemente rivisto i piani di studio introducendo "Il nuovo Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese"¹⁷, frutto di una riflessione iniziata nel 2010 e realizzato grazie alla collaborazione di figure appartenenti al mondo della scuola ticinese. Il processo di adozione del nuovo Piano di studio prevede, a partire dall'anno scolastico 2015/2016, un primo coinvolgimento soprattutto dei quadri scolastici, per poi continuare negli anni successivi con il coinvolgimento progressivo di tutti gli insegnanti.

2.1 L'OFFERTA FORMATIVA RIVOLTA AI FUTURI INSEGNANTI DEL CANTON TICINO

Nel Canton Ticino, l'offerta formativa professionalizzante, in generale, prospetta percorsi di durata pluriennale (dai 3 ai 5 anni).

Essa prevede che, per essere abilitati all'insegnamento nelle scuole dell'infanzia ed elementari, sia necessario conseguire il titolo di insegnante per il *livello elementare* (compreso il livello prescolastico/la scuola dell'infanzia) o, nel caso delle scuole medie, il titolo di insegnante per il *livello secondario I*.

Nel primo caso, la formazione avviene nelle Alte Scuole Pedagogiche (ASP), dura tre anni e si conclude con un diploma d'insegnamento e un "bachelor".

In Svizzera gli studenti "bachelor" vengono formati su un ampio spettro di discipline (conseguendo la qualifica di "docenti generalisti"). Per accedere ai corsi di studio, bisogna essere in possesso di una maturità liceale o di un diploma

¹⁶ Si veda <<http://www.ti.ch/harmos>>.

¹⁷ Si veda <<http://www.pianodistudio.ch>>.

equivalente¹⁸. A seconda dell'istituto di formazione, ci si può qualificare per tutto il livello elementare (incluso il livello prescolastico/la scuola dell'infanzia) o per parti di esso. La formazione professionale pratica costituisce circa il 30% del percorso. La formazione si conclude con un diploma di insegnamento e, contemporaneamente, un titolo di “*Bachelor of Arts*”¹⁹. I titoli acquisibili sono quindi:

- insegnante diplomato per il livello prescolastico e “*Bachelor of Arts*” in “*Pre-Primary Education*”;
- insegnante diplomato per il livello elementare e “*Bachelor of Arts*” in “*Primary Education*”;
- insegnante diplomato per il livello prescolastico e elementare e “*Bachelor of Arts*” in “*Pre-Primary and Primary Education*”.

Rispetto ai contenuti, i percorsi abilitanti alla professione di insegnante coinvolgono gli ambiti delle *scienze dell'educazione* (inclusi aspetti di *pedagogia speciale* e di *pedagogia interculturale*), la *didattica delle singole discipline e dei diversi livelli scolastici*, la *formazione specializzata*²⁰ e la *formazione alla pratica professionale*, così come i riferimenti alla *ricerca e allo sviluppo di pratiche* di insegnamento.

Per i percorsi abilitanti al titolo di docente di scuola media, il titolo di insegnante per il *livello secondario I* può essere conseguito, oltre che presso le alte scuole pedagogiche, anche presso le università e i politecnici. La formazione dura 5 anni (corso di “*bachelor*” e poi *master*) e si conclude con un *diploma di insegnamento* e un *master*. Gli studenti possono qualificarsi per insegnare fino a cinque discipline, anche se di norma si qualificano per tre-quattro. In tale ambito, vi sono due modelli formativi possibili:

¹⁸ Si intendono *diplomi equivalenti* i diplomi di insegnamento riconosciuti dalla CDPE, il certificato finale di una scuola universitaria professionale o una maturità professionale insieme al superamento di un esame complementare (lo stesso esame che consente di accedere alle università e ai politecnici).

¹⁹ Il *Bachelor of Arts* è un titolo accademico rilasciato dal sistema universitario al termine di un corso di laurea di primo livello della durata convenzionale di tre o quattro anni (corrispondenti ad almeno 180 crediti formativi).

²⁰ Fanno parte della formazione specializzata i CAS (*Certificate of Advanced Studies*) e i MAS (*Master of Advanced Studies*) rivolti all'approfondimento di specifici ambiti dell'insegnamento (esempi di questo tipo di corsi sono: “Sostegno pedagogico”, “Attività creative nella scuola elementare”, “Educazione alla sessualità e all'affettività”, “Interculturalità e plurilinguismo nell'apprendimento”, ecc.).

- il *ciclo di studio integrato*, in cui la formazione scientifica e la pratica professionale si svolgono parallelamente fin dall'inizio;
- il *ciclo di studio consecutivo*, in cui, innanzitutto, si consegue un "bachelor" nelle discipline scelte presso un'università; si accede, quindi, alla formazione professionale a livello di *master* presso un'alta scuola pedagogica o un'università.

Lo studio di *master* si conclude con un diploma di insegnamento per il livello secondario I.

Per insegnare nelle scuole superiori, la formazione professionale quale insegnante del *livello secondario II* avviene solo dopo l'ottenimento di un *master* accademico nella disciplina da insegnare. Anche questa formazione avviene all'interno di una ASP (Alta Scuola Pedagogica) oppure di una SUP (Scuola Universitaria Professionale) con un curriculum di formazione che prevede 60 crediti formativi.

Riassumendo, vi sono tre tipi di *master*: per il livello secondario I, per il secondario II e combinato (che vale per il secondario I e II). Gli ultimi due tipi richiedono di essere già in possesso di un *master* accademico nella disciplina da insegnare. Nel diploma è specificato per quale disciplina o gruppo di discipline si è abilitati all'insegnamento. Contemporaneamente può essere rilasciato il titolo di "*Master of Arts*"²¹. I titoli acquisibili con questo percorso sono quindi:

- insegnante diplomato per il livello secondario I o per il livello secondario II e "*Master of Arts*" in "*Secondary Education*";
- nel caso della formazione combinata, insegnante diplomato per il livello secondario I e II.

In sintesi, l'offerta formativa di livello terziario, pur mantenendo alcune specificità

²¹ Il *Master of Arts* è il titolo accademico rilasciato dal sistema universitario al termine di un corso di laurea specialistica della durata convenzionale di due anni. A seconda dei titoli pregressi in possesso del candidato, è possibile conseguire il *Master* in una o due delle materie contemplate dal piano di formazione della scuola media. Le materie possibili sono le seguenti: italiano lingua madre, italiano lingua seconda, matematica, francese, tedesco, inglese, scienze naturali, storia, geografia, educazione visiva, educazione alle arti plastiche, educazione musicale, educazione fisica, latino. Il numero di crediti previsto varia da un minimo di 94 per la formazione in un'unica disciplina a un massimo di 122 per la formazione in due discipline.

legate all'evoluzione storica dei percorsi formativi del Canton Ticino, viene armonizzata con i titoli riconosciuti dalla Comunità Europea (cfr. Figura 5).

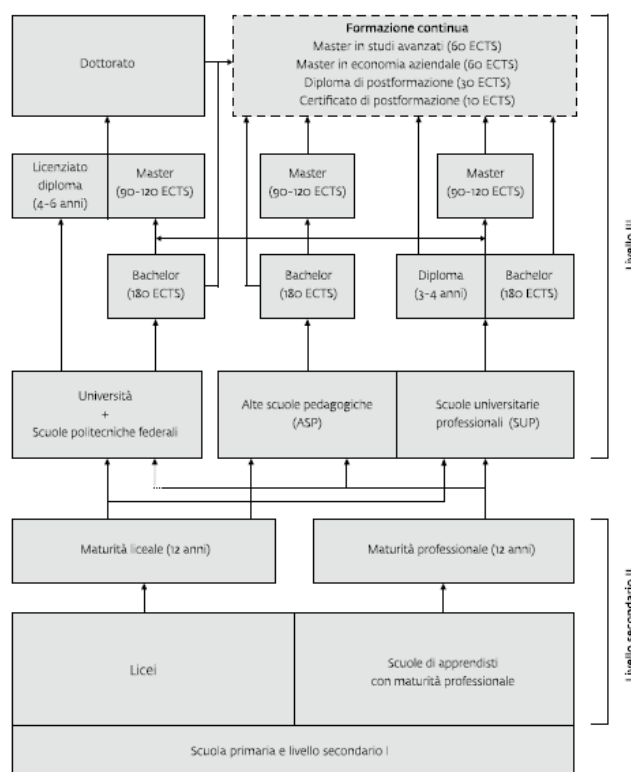


Figura 5. Il sistema formativo svizzero di livello terziario
(Fonte: CDPE, 2015, cfr. <<http://www.edk.ch>>).

3. LO STATO DELL'ARTE PRESSO LA SUPSI

Come detto, per poter insegnare nelle scuole dell'infanzia e nelle scuole elementari del Canton Ticino, è richiesto il possesso della patente di maestro/a rilasciata da un'ASP, riconosciuta dalla *Conferenza svizzera dei Direttori cantionali della Pubblica Educazione* (CDPE).

Nel Canton Ticino il Dipartimento di Formazione e Apprendimento (DFA) della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), con sede a Locarno, è l'istituzione formativa ufficialmente riconosciuta per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento primario. Il settore primario forma il profilo della figura dell'insegnante generalista, senza una specifica distinzione di ambito disciplinare.



Figura 6. La città di Locarno (Fonte: <<http://it.wikipedia.org/wiki/Locarno>>).

Per insegnare nelle scuole medie e medie superiori del Canton Ticino, è invece indispensabile il possesso dell'abilitazione all'insegnamento in una o più discipline. I docenti del livello secondario I o II insegnano, infatti, una o più discipline (matematica, italiano, storia, scienze naturali, geografia, ecc.) sulla base della loro formazione universitaria. Viene considerato quale certificato d'abilitazione riconosciuto a livello cantonale ogni titolo d'abilitazione all'insegnamento già riconosciuto dalla CDPE.

Chi è in possesso di un titolo di abilitazione all'insegnamento conseguito all'estero può chiederne il riconoscimento rivolgendosi alla stessa CDPE. Per accedere ai corsi di formazione abilitanti all'insegnamento medio e medio superiore presso un'ASP (incluso il DFA della SUPSI) è richiesto, quale requisito minimo, il possesso di una laurea di livello "bachelor" per il settore della scuola media e di una laurea di livello "master" per il settore medio superiore.

I corsi di abilitazione del DFA vengono disciplinati dal "Regolamento concernente il riconoscimento dei diplomi d'insegnamento per i licei"²² per il settore medio superiore, per il quale la durata prevista è di un anno a tempo pieno, mentre per il

²² CDPE, *Ordinanza del Consiglio federale/Regolamento della CDPE concernente il riconoscimento degli attestati di maturità liceale (RRM) del 16 gennaio/15 febbraio 1995.*

settore medio fa stato il “Regolamento concernente il riconoscimento dei diplomi delle scuole universitarie per i docenti e le docenti del livello secondario I”²³.

Per entrare in ruolo come docente nelle scuole medie e medie superiori del Canton Ticino, il candidato partecipa a un concorso. L’assunzione di nuovi candidati è subordinata al fabbisogno, che viene determinato con precisione prima dell’avvio di ciascun anno scolastico.

La conoscenza della lingua italiana è un requisito indispensabile per l’assunzione dei candidati nelle scuole pubbliche del Canton Ticino. Sono titoli preferenziali la conoscenza delle altre tre lingue nazionali (grado B1 secondo i livelli stabiliti dal *Portfolio europeo delle lingue*).



Figura 7. La sede del DFA a Locarno

(Fonte: <<http://www.cdt.ch/ticino/cronaca/56004/docenti-fatevi-testimoni-della-scuola.html>>).

3.1 LA FORMAZIONE DEGLI INSEGNANTI DI MATEMATICA

Un particolare percorso formativo rivolto specificatamente alla formazione di docenti di matematica delle scuole medie è il “Master in insegnamento della matematica nella scuola media”, offerto in partnership tra i Dipartimenti di Formazione e Apprendimento (DFA) e di Tecnologie Innovative (DTI) della SUPSI. Esso si configura come specifica offerta formativa rivolta a ingegneri SUP²⁴ che,

²³ CDPE, *Regolamento concernente il riconoscimento dei diplomi delle scuole universitarie per i docenti e le docenti del livello secondario I* del 26 agosto 1999.

²⁴ Gli ingegneri SUP sono coloro che hanno conseguito un “Bachelor” in Ingegneria elettronica, Ingegneria informatica, Ingegneria meccanica o Ingegneria gestionale oppure un “Master of Science SUPSI in Engineering”.

attraverso un percorso formativo di approfondimento scientifico e pedagogico, consente di sviluppare una serie di competenze necessarie per affrontare la professione di docente di matematica nella scuola media.



Figura 8. Esempi di aule del DFA: aula “tradizionale” (sopra) e aula “destrutturata” (sotto) (Fonte: <<http://www.fmcinema.it/2015/03/10/festival/locarno-festival/aperte-le-iscrizioni-per-la-locarno-summer-academy/>>).

La formazione è riconosciuta dal Dipartimento dell’Educazione, della Cultura e dello Sport (DECS) del Canton Ticino come abilitante a svolgere la professione di docente di matematica nelle scuole medie pubbliche e private del Cantone. La durata legale degli studi è di tre anni. Il primo anno è svolto prevalentemente presso il DTI, il secondo e il terzo anno prevalentemente presso il DFA e presso una o più sedi di scuola media pubblica del Canton Ticino.

La formazione si articola secondo cinque direttrici principali:

- la formazione disciplinare;
- le scienze dell'educazione;
- la didattica disciplinare;
- la pratica professionale;
- il lavoro di diploma.

Al primo anno, la formazione è concentrata sui *fondamenti disciplinari* e sulla *didattica disciplinare*. Nel secondo e nel terzo anno, la formazione è focalizzata sulle *scienze dell'educazione* e sulla *formazione pratica*. A seconda della disponibilità di ore nelle scuole medie cantonali, l'Ufficio dell'Insegnamento Medio (UIM) del DECS può assegnare un incarico retribuito come docente di scuola media a studenti del DFA. In tal caso, l'incarico viene riconosciuto dal Dipartimento come pratica professionale.

Il corso di studi fonda le sue radici sul concetto di apprendimento lungo tutto l'arco della vita (*life long learning*). Di conseguenza, il percorso di formazione proposto nell'ambito del *Master* non approfondisce in egual misura tutte le competenze, ma si concentra in particolare su quelle necessarie all'insegnante per padroneggiare fin da subito la pratica professionale (ad esempio, le *competenze disciplinari* e la *progettazione didattica*), approfondendo meno altre che possono essere sviluppate in maniera più efficace in percorsi di *formazione continua* svolti durante l'attività professionale.

Nello specifico, la formazione dei docenti di matematica prevede la frequenza a *moduli disciplinari*, *moduli professionali*, *moduli di didattica disciplinare* e *moduli di scienze dell'educazione*, per un totale di 124 crediti formativi²⁵.

I *moduli disciplinari* sono pensati per completare la formazione disciplinare in matematica affinché lo studente (futuro docente) sia in grado di affrontare tutti gli argomenti trattati alla scuola media. La formazione disciplinare si divide in due parti: un modulo di formazione disciplinare generica, strutturato ad hoc per ogni

²⁵ Piano degli Studi 2015-2016. *Master of Arts in Insegnamento della matematica per il livello secondario I*, Dipartimento di Formazione e Apprendimento, Scuola Universitaria Professionale della Svizzera italiana.

studente sulla base della sua formazione pregressa e composto da diversi corsi (tra i quali quelli di logica, matematica di base e analisi, algebra lineare, probabilità e statistica, matematica discreta e matematica numerica), e tre moduli specifici (rivolti ai soli studenti di questo percorso) dedicati ai temi della geometria, dell'algebra, dell'epistemologia e della storia della matematica.

I *moduli professionali* sono l'elemento centrale del processo formativo: essi permettono allo studente di sviluppare un ampio spettro di *competenze professionali* e sono composti da diversi momenti. Al primo anno, lo studente svolge la pratica professionale presso le classi di un *docente di pratica professionale* (DPP), a cui è stato assegnato. Il DPP accompagna lo studente nel suo percorso di crescita professionale attraverso attività di *coaching* e *formazione alla pratica*.

Oltre alle ore di pratica con il proprio DPP, ogni studente è tenuto ad assistere ad almeno 20 ore di lezioni svolte da altri docenti (diversi dal proprio DPP) di altre discipline e di altri ordini scolastici. In particolare, lo studente è tenuto a osservare almeno una lezione in un ordine di scuola antecedente la scuola media (scuola dell'infanzia oppure scuola elementare) e almeno una in un ordine scolastico successivo (scuole di maturità o scuole professionali).

Nel primo anno di studi, il confronto con l'esperienza professionale permette allo studente di inserirsi fin da subito nel vivo del contesto della scuola media e di applicare conoscenze acquisite e competenze sviluppate sia nell'ambito della formazione universitaria e delle didattiche disciplinari, sia nell'ambito delle scienze dell'educazione. Il confronto con la pratica professionale, seppure accompagnato e contenuto da figure professionali preposte a sostenere e guidare l'attività dello studente, consente di acquisire e consolidare un *saper agire* che solo le situazioni concrete possono offrire.

Durante il primo anno, è inoltre richiesta la frequenza a un *laboratorio didattico* e la partecipazione alle *attività di accompagnamento*.

Il *laboratorio didattico* è il luogo in cui avviene la costruzione del sapere professionale e diventa lo spazio privilegiato della riflessione pedagogico-didattica. Esso rappresenta il punto di incontro tra i contenuti affrontati nei diversi moduli di scienze dell'educazione, nei seminari di didattica disciplinare e nelle attività di insegnamento e di osservazione compiute dallo studente nell'ambito delle pratiche professionali.

Lo scopo del laboratorio è principalmente quello di formare i futuri insegnanti nella riflessione sugli aspetti generali dell'insegnamento e di approfondire, congiuntamente all'accompagnamento, i contenuti psico-pedagogici della gestione delle classi.

L'*accompagnamento* è un momento personalizzato e curato da un docente di scienze dell'educazione, finalizzato a favorire la crescita professionale dello studente attraverso l'ideazione di *progetti individualizzati*. Partendo da *situazioni concrete*, derivanti dalle pratiche professionali o da *esperienze professionali* precedenti dello studente stesso, esso permette di prendere in considerazione le rappresentazioni concernenti la figura dell'insegnante, l'apprendimento degli allievi e la loro valutazione, per confrontarle, attraverso lo strumento della riflessione, con la pratica. L'*accompagnamento* è, inoltre, momento deputato alla discussione di decisioni prese in situazioni specifiche, con lo scopo di riflettere sulle componenti costitutive dell'azione pedagogica messa in atto dallo studente in un particolare caso.

Completano l'offerta formativa dei *moduli professionali* i corsi di tecnologie e media digitali - che offrono allo studente una panoramica sulle tecnologie come strumento didattico - il corso di introduzione alla valutazione - dove vengono presentate le basi teoriche che soggiacciono alle riflessioni sulla valutazione nel processo di insegnamento/apprendimento - e il corso di aspetti storici, istituzionali e deontologici della professione di insegnante di scuola media e di educazione alle scelte - dove sono discussi gli aspetti deontologici legati alla professione, gli aspetti istituzionali, legali e organizzativi della scuola media e in cui trova specifico spazio la discussione di ambiti inerenti l'orientamento scolastico e professionale degli allievi di scuola media.

In sintesi, al termine del primo anno lo studente deve dimostrare di essere in grado

di gestire autonomamente una classe di scuola media.

Nel secondo anno di formazione, i *moduli di pratica professionale II* sono focalizzati sulle conoscenze e sugli strumenti in grado di consentire allo studente di assumere pienamente il ruolo di docente. Durante il secondo anno, a ogni studente viene attribuito un *docente di riferimento* (DR) nella disciplina di specializzazione prescelta. Il numero minimo di ore per la pratica professionale del secondo anno è di 108 ore. Durante il secondo anno, la formazione dei docenti di matematica prevede la frequenza al *modulo di didattica disciplinare*. Questo si configura come il luogo privilegiato in cui le conoscenze disciplinari acquisite dagli studenti negli studi precedenti sono messe in relazione con i piani di formazione della scuola media e con il processo di insegnamento.

Infine, durante il terzo anno, i *moduli di scienze dell'educazione* (che prevedono i corsi di “Insegnamento e apprendimento”, “Infanzia e adolescenza”, “Ricerca per l'insegnamento”, “Valutazione”, “Scuola e società” e “Competenze gestionali e relazionali del docente”) sono comuni agli studenti di ogni disciplina. Essi sono finalizzati ad armonizzare le *competenze disciplinari* acquisite durante gli studi precedenti con le necessarie *competenze psico-pedagogiche* richieste dal profilo professionale di un insegnante.

Nel merito delle materie di insegnamento dei corsi descritti, l'offerta formativa si articola sulla base del percorso scelto.

Nelle scuole dell'infanzia e nelle scuole elementari, la matematica viene impartita da docenti generalisti. Ai fini della formazione iniziale di tali docenti²⁶, il piano degli studi prevede insegnamenti sia nell'ambito delle scienze dell'educazione (esempi che ricadono sotto quest'ambito sono: “Sviluppo e apprendimento”, “Scuola e società”, “Pedagogia per progetti e differenziazione”, “Insegnamento e ricerca”, “Inclusione e disabilità”, ecc.), sia nell'ambito della didattica disciplinare (esempi che ricadono sotto quest'ambito sono: “Italiano I: fondamenti di didattica”,

²⁶ Cfr. <<http://www.supsi.ch/dfa/bachelor-diploma-master/bachelor/insegnamento-prescolastico/piani-di-studio.html>>.

“Matematica I: fondamenti di didattica”, “Lingue e plurilinguismo I”, “Educazione scientifica”, ecc.).

Per insegnare alle scuole medie²⁷, il percorso formativo per aspiranti docenti disciplinaristi (che non siano ingegneri SUP) prevede l’insegnamento di materie come “Tecnologie e media digitali”, “Introduzione alla valutazione”, “Aspetti storici, istituzionali e deontologici della professione di insegnante”, “Educazione alle scelte”, “Pratica osservativa”, “Sviluppo cognitivo e affettivo nell’età evolutiva”, oltre alle discipline legate alla didattica di insegnamento (lingue, matematica, italiano, storia, geografia, scienze naturali, educazione fisica, arti plastiche e visive).



Figura 9. La consegna dei diplomi (SUPSI, 2015).

(Fonte: <<http://www.cdt.ch/ticino/cantone/143988/ecco-i-nuovi-diplomati-supsi>>).

Infine, per conseguire il *Diploma di insegnamento per le scuole di maturità* e, dunque, per operare nelle scuole medie superiori²⁸, il percorso prevede l’insegnamento di materie come “Insegnamento, apprendimento e valutazione”, “Psicologia dell’adolescenza e dell’educazione”, “Tecnologie dell’informazione e della comunicazione e insegnamento”, “Introduzione alla ricerca in educazione”, “Aspetti storici, istituzionali e deontologici della professione di insegnante nella scuola media

²⁷ Cfr. <<http://www.supsi.ch/dfa/bachelor-diploma-master/master/insegnamento-secondario-I/piani-di-studio.html>>.

²⁸ Cfr. <<http://www.supsi.ch/dfa/bachelor-diploma-master/diploma/insegnamento-maturita/piani-di-studio.html>>.

superiore”, oltre agli insegnamenti di didattica disciplinare (didattica della matematica, didattica dell’italiano, didattica delle lingue, didattica della comunicazione, didattica del diritto e dell’economia aziendale).

4. CONCLUSIONI

Il sistema educativo svizzero è caratterizzato da un forte decentramento amministrativo e finanziario. A livello centrale la Confederazione elvetica definisce i *principi generali*²⁹, mentre le *linee guida*³⁰ sono stabilite dalla CDPE. Ogni Cantone ha piena autonomia nella gestione del sistema scolastico, in Ticino il Dipartimento dell’Educazione, della Cultura e dello Sport (DECS) si occupa della formazione scolastica, della formazione professionale e della promozione della cultura.

La formazione dei docenti avviene nelle università e nelle scuole di specializzazione e comprende prolungate esperienze di tirocinio e/o di accompagnamento alla professione. Dal punto di vista metodologico e pedagogico prevale, infatti, un approccio pragmatico: si dà la priorità al “fare”, per cui la *teoria* è sempre affiancata alla *pratica*. In particolare, i moduli professionali inseriti nei percorsi di studio sono l’elemento centrale del processo formativo: essi permettono allo studente di sviluppare un ampio spettro di competenze professionali.

Gli insegnanti hanno ampia facoltà di gestire le lezioni, forti della preparazione di base precedentemente acquisita sia a livello dei contenuti, sia a livello dei metodi. Molta importanza viene data al *lavoro d’équipe fra docenti* e, quando possibile, alle *attività svolte in compresenza*.

L’istituzione deputata alla formazione dei docenti del Canton Ticino, il DFA-SUPSI, fa dell’approccio pragmatico il suo tratto distintivo. Il rapporto sinergico esistente tra autorità cantonali e DFA rende tempestiva la risposta dell’istituzione formativa alle variazioni nel fabbisogno di insegnanti sul territorio, rendendo relativamente facile l’inserimento dei nuovi docenti nelle scuole.

²⁹ Cfr. <<http://www.admin.ch/opc/it/federal-gazette/2005/4893.pdf>>.

³⁰ Cfr. <<http://www.admin.ch/opc/it/federal-gazette/2005/4893.pdf>>.

BIBLIOGRAFIA

MORIN E.

2001, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Milano, Cortina.

PAVAN A.

2008, *Nelle società della conoscenza. Il progetto politico dell'apprendimento continuo*, Roma, Armando.

SITI WEB

CONFERENZA SVIZZERA DEI DIRETTORI CANTONALI DELLA PUBBLICA EDUCAZIONE (CDPE)

Concordato Harmos,

<<http://www.ti.ch/harmos>>, sito consultato il 14.12.2015.

Il nuovo Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese,

<<http://www.pianodistudio.ch>>, sito consultato il 14.12.2015.

Ordinanza del Consiglio federale/Regolamento della CDPE concernente il riconoscimento degli attestati di maturità liceale (RRM) del 16 gennaio/15 febbraio 1995,

<<http://www.cdpe.ch/dyn/11624.php>>, sito consultato il 14.12.2015.

Regolamento concernente il riconoscimento dei diplomi delle scuole universitarie per i docenti e le docenti del livello secondario I del 26 agosto 1999,

<<http://www4.ti.ch/decs/ds/sportello/insegnamento-nelle-scuole-pubbliche-del-canton-ticino>>, sito consultato il 14.12.2015.

Sistema Educativo Svizzero,

<<http://www.edk.ch/dyn/16237.php>>, sito consultato il 14.12.2015.

Costituzione della Repubblica e Cantone Ticino del 14 dicembre 1997,

<<http://www3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/raccolta-leggi/legge/numero/1.1.1.1>>, sito consultato il 14.12.2015.

Costituzione federale della Confederazione Svizzera del 18 aprile 1999 (stato 14 giugno 2015),

<<http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19995395/index.html>>, sito consultato il 14.12.2015.

Legge federale del 13 dicembre 2002 sulla formazione professionale (Legge sulla formazione professionale, LFPr),

<<http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20001860/index.html>>, sito consultato il 14.12.2015.

Legge federale del 5 ottobre 2007 concernente i sussidi a progetti comuni della Confederazione e dei Cantoni per la gestione dello spazio formativo svizzero,

<<http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/20063360/index.html>>, sito consultato il 14.12.2015.

Piano degli Studi 2015-2016. Master of Arts in Insegnamento della matematica per il livello secondario I, Dipartimento di Formazione e Apprendimento, Scuola Universitaria Professionale della Svizzera italiana,

<<http://www.supsi/dfa.ch>>, sito consultato il 14.12.2015.

Repubblica e Canton Ticino, Dipartimento delle Istituzioni,

<<http://www4.ti.ch>>, sito consultato il 14.12.2015.

Quarta parte

Risorse digitali per la formazione dei docenti

Risorse digitali open access. L'esperienza della rivista QuaderniCIRD

LUCIANA ZUCCHERI*

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
zuccheri@units.it

VERENA ZUDINI**

Dipartimento di Matematica e Geoscienze
Università di Trieste
vzudini@units.it

SUNTO

Nel contributo si presenta la rivista multidisciplinare QuaderniCIRD, un esempio interessante di risorsa ad accesso aperto (open access), e si fa un bilancio dei risultati conseguiti e della sua fruizione a livello nazionale e internazionale. Pubblicata dal 2010, in formato digitale, dalla casa editrice EUT (Edizioni Università di Trieste), QuaderniCIRD è finalizzata alla diffusione di ricerche, proposte ed esperienze didattiche innovative in tutte le discipline oggetto di insegnamento a livello pre-universitario e universitario. La rivista si propone anche il compito di divulgare materiali didattici e di informare sulle attività del CIRD (Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica) dell'Università di Trieste.

PAROLE CHIAVE

RIVISTE ONLINE / ONLINE JOURNALS; OPEN ACCESS / OPEN ACCESS; DIDATTICA / EDUCATION; RICERCA DIDATTICA / EDUCATIONAL RESEARCH.

1. LA RIVISTA QUADERNICIRD: CARATTERISTICHE, FINALITÀ E POLITICA EDITORIALE

La rivista *QuaderniCIRD* (ISSN¹: 2039-8646) è stata fondata nel 2010 ed è edita in formato digitale dalla casa editrice EUT (Edizioni Università di Trieste); viene pubblicata su *OpenstarTs - Archivio Istituzionale d'Ateneo dell'Università di Trieste*, che è stato progettato,

* Direttore responsabile della Rivista *QuaderniCIRD*.

** Componente del Comitato editoriale della Rivista *QuaderniCIRD*.

¹ ISSN è acronimo di *International Standard Serial Number*, il numero internazionale che identifica in modo univoco le pubblicazioni in serie (periodici, annuari, ecc.).

in conformità con le linee guida della CRUI (*Conferenza dei Rettori delle Università Italiane*) per gli archivi istituzionali, allo scopo di «raccolgere, gestire e conservare gli ‘oggetti’ digitali creati dall’Università stessa», quale sorta di «vetrina della produzione dell’Ateneo, con l’obiettivo di una più rapida ed efficace disseminazione»². *OpenstarTs* ospita le pubblicazioni ad accesso aperto (*open access*)³ della EUT. In linea con le finalità di *OpenstarTs*, la rivista *QuaderniCIRD* è liberamente scaricabile all’indirizzo: <<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>>.

QuaderniCIRD si propone di diffondere ricerche, proposte ed esperienze didattiche innovative per la scuola di ogni ordine e grado e per l’università, in ambito multidisciplinare. La sua fondazione è stata decisa nel marzo 2010 dal Comitato del CIRD (*Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica*) dell’Università di Trieste a seguito del successo ottenuto dal “Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti”, consistente in cicli di attività di formazione per insegnanti di scuola primaria e secondaria organizzati dal CIRD fin dal 2008⁴. Le attività ivi proposte, suddivise in “pacchetti” su diverse tematiche, venivano scelte per poter essere inserite in progetti didattici dei più svariati ambiti disciplinari (scientifici e umanistici) e comprendevano incontri seminariali e laboratori didattici.

Anche per la rivista *QuaderniCIRD* il CIRD ha quindi scelto di operare a ogni livello scolastico (pre-universitario e universitario) e di prendere in considerazione tutte le discipline oggetto di insegnamento. Le finalità della rivista, che fanno proprie e ampliano quelle del “Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti”, sono le seguenti:

- incrementare l’interesse e l’apertura nei confronti delle discipline e delle problematiche didattiche attinenti tutti i livelli formativi;

² Cfr. il sito: <<http://www.openstarts.units.it/dspace>>. Per approfondimenti sulle linee guida CRUI per gli archivi istituzionali si veda <<http://www.cruai.it/index.php/linee-guida-per-gli-archivi-istituzionali>>.

³ Le caratteristiche e le finalità dell’*open access* sono illustrate nella Sezione 2 del presente contributo.

⁴ I seminari si sono svolti dal 2008 al 2013. La documentazione sull’attività svolta è disponibile alla pagina web: <http://www2.units.it/cird/progetti/laboratorio_multidisciplinare_di_formazione_per_insegnanti.htm>.

- instaurare un confronto e ricercare un linguaggio comune tra le varie didattiche disciplinari;
- favorire la progettazione di percorsi didattici verticali e interdisciplinari;
- promuovere l'incontro e la sinergia tra scuola e università.

La rivista, con periodicità di due numeri l'anno, pubblica articoli originali di ricerca e sperimentazione didattica nell'ambito di qualunque disciplina e livello scolastico, testi di seminari di formazione per insegnanti tenuti presso il CIRD dell'Università di Trieste, contributi su progetti e attività del CIRD stesso, recensioni di libri e riviste di interesse didattico. Si pubblicano anche numeri di tipo monografico, o contenenti atti di convegni e manifestazioni organizzati dal CIRD.

Gli articoli inviati per la pubblicazione sono sottoposti all'approvazione del Comitato editoriale e di due revisori esperti del settore in oggetto (secondo i principi della *peer review*). Il Comitato editoriale è composto attualmente dal Direttore responsabile Luciana Zuccheri (Dipartimento di Matematica e Geoscienze) e da: Furio Finocchiaro (Dipartimento di Matematica e Geoscienze), Helena Lozano Miralles (Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione), Tiziana Piras (Dipartimento di Studi Umanistici), Paolo Sorzio (Dipartimento di Studi Umanistici), Michele Stoppa (Dipartimento di Matematica e Geoscienze), Verena Zudini (Dipartimento di Matematica e Geoscienze)⁵. Al Comitato si affiancano altri collaboratori, come Monica Randaccio (Dipartimento di Scienze Giuridiche, del Linguaggio, dell'Interpretazione e della Traduzione) che ha curato la revisione inglese dei sunti presenti nel sito web.

La rivista (esclusi i numeri speciali) si articola in due parti:

- la prima contiene articoli originali di ricerca e sperimentazione didattica e testi di seminari di formazione per insegnanti tenuti presso il CIRD;
- la seconda comprende contributi su progetti e attività del CIRD e recensioni di libri e riviste di interesse didattico.

⁵ Fino al 2014 ha fatto parte del Comitato editoriale anche Anna Maria Ferluga, che ha collaborato per lungo tempo con il CIRD, curando, in particolare, le attività del "Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti".

Di norma, si pubblicano contributi scritti in lingua italiana, ma, se coerenti con l'ambito di pertinenza, vengono accettati anche contributi in altre lingue. Si richiede che il testo sia fruibile non solo da specialisti nella disciplina trattata, ma anche da un pubblico eterogeneo di cultura medio-alta, con eventuali rimandi a fonti di approfondimento. Gli articoli devono, infatti, contenere una bibliografia e, se necessario, note a piè di pagina con riferimenti alle fonti.



Figura 1. La copertina dei numeri 1-11 della rivista *QuaderniCIRD*.

2. QUADERNICIRD COME RIVISTA OPEN ACCESS

Le riviste in formato elettronico in rete non differiscono da quelle in formato cartaceo per quanto riguarda l'organizzazione: è norma, infatti, per le prime come per le seconde, che vi siano un Direttore responsabile e un Comitato editoriale e/o scientifico. La diversità sussiste invece nella strutturazione e gestione dei contenuti per quanto concerne il supporto digitale, quando si passa dalla pubblicazione a stampa a quella *online* e alla conseguente possibilità di un accesso aperto (*open access*).

La logica generale che sta alla base della pubblicazione gratuita *online*, ad accesso aperto (*open access*), è che i risultati della ricerca scientifica finanziata con fondi pubblici devono essere pubblici a loro volta. I principi dell'accesso aperto (*open*

access) sono stati sanciti nella “Dichiarazione di Berlino” (*Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*, 2003⁶) e quindi estesi alla realtà universitaria italiana nella “Dichiarazione di Messina” (2004)⁷.

La *Commissione Biblioteche CRUI, Gruppo Open Access*⁸ ha elaborato e approvato nel 2009 le linee guida che disciplinano la disseminazione dei risultati della ricerca scientifica attraverso le riviste specialistiche tramite il “paradigma dell’accesso aperto via Internet”, definito nella “Dichiarazione di Berlino” come «fonte estesa del sapere umano e del patrimonio culturale, validati dalla comunità scientifica»⁹. Tali linee guida trattano di tutte le questioni pertinenti, dagli aspetti giuridici all’aspetto economico, al problema dei criteri di valutazione dei prodotti e della *peer review*, fino a quello della conservazione a lungo termine (che presenta costi altissimi e richiede competenze specifiche), con raccomandazioni conclusive¹⁰.

Nell’ottica di una disseminazione efficace dei risultati della ricerca scientifica, i contributi vengono depositati *full text* e corredati dai *metadati* (descrittivi, semantici e gestionali) indispensabili per la loro identificazione e il loro reperimento attraverso i motori di ricerca specializzati e, più in generale, per l’interoperabilità tra archivi scientifici.

I *metadati* (letteralmente, “dati oltre i dati”, “dati sui dati”) sono informazioni strutturate che presentano, descrivono e localizzano le risorse informative, ne permettono il reperimento e l’uso e garantiscono la loro conservazione a lungo termine. Sono applicabili, in generale, a qualsiasi tipo di oggetto (digitale o non digitale) e sono finalizzati a rendere possibile la descrizione di una risorsa (articolo, saggio, capitolo, ecc.), il suo reperimento tramite strumenti di ricerca (motori, metamotori, ecc.) e la sua gestione e fruizione.

⁶ Alla pagina web <<http://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>> ne sono consultabili la versione originale inglese e le traduzioni in diverse lingue, tra cui quella italiana.

⁷ Sulle politiche della CRUI in merito all’*open access* cfr. DELLE DONNE 2010. Sulla realtà dell’*open access* nelle università italiane, si veda, ad esempio, GUERRINI, MARI 2015.

⁸ Cfr. <<http://www.cruir.it/index.php/open-access>>.

⁹ Cfr. <<http://www.cruir.it/index.php/riviste-ad-accesso-aperto-linee-guida>>.

¹⁰ Cfr., in generale, GUERRINI, MARI 2015, e, nello specifico, DESSÌ FULGHERI 2015 e GUATELLI, PIERNO 2015.

La qualità dei metadati deve essere controllata a livello tecnico, per assicurarne l'omogeneità formale e la conformità agli standard internazionali. A questo fine, la *Commissione Biblioteche CRUI* ha elaborato e approvato nel 2012 le linee guida per la creazione e la gestione di metadati che hanno l'obiettivo di suggerire agli atenei uno schema di metadati il più possibile *interoperabile*¹¹ nell'ambito della gestione dei *repository*¹² istituzionali e da condividere (set minimo di metadati).

Nello specifico, viene fornito uno schema di metadati di base (descrittivi e strutturali) e di metadati legati al contesto di appartenenza (ad esempio, informazioni amministrativo-gestionali relative ad afferenza dipartimentale, settore scientifico-disciplinare, ecc.) per poter inserire le risorse nel contesto dell'Anagrafe Nazionale delle Ricerche del *MIUR* (*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*)¹³. Si scelgono i campi descrittivi (*labels*) fra quelli delle liste indicate, con lo scopo di dare al prodotto (inteso qui nel senso di contributo), oltre che scientificità e tracciabilità, anche e soprattutto reperibilità.

Tutti i documenti archiviati in *OpenstarTs* sono comunque protetti da copyright e tutti i diritti riservati (con licenza *Creative Commons*).

All'utente che accede all'indirizzo web della rivista *QuaderniCIRD* si presenta in primo luogo la pagina web con l'elenco dei numeri della rivista pubblicati (a partire dal più recente) e, a destra, un riquadro che esplicita le norme generali per i collaboratori della rivista (*politica editoriale, istruzioni per gli autori, direttore responsabile, comitato editoriale, foglio di stile*).

Per visualizzare un dato numero della rivista, si clicca sul link relativo e si ottiene la pagina web del numero in oggetto. Cliccando sull'icona della copertina del numero, si ha accesso ai relativi metadati (*titolo, data pubblicazione, editore, numero nella collana, indirizzo del contributo* (*URI - Uniform Resource Identifier*), *ISSN, collezione*).

¹¹ Tale termine indica la possibilità di cooperare e di scambiare informazioni con altri sistemi o prodotti informatici.

¹² Il termine (letteralmente "ripostiglio" o "deposito") indica una struttura informatica in cui vengono archiviati e gestiti i metadati.

¹³ Cfr. <<http://www.cruis.it/index.php/linee-guida-per-la-creazione-e-la-gestione-di-metadati-nei-repository-istituzionali>>.

Ritornando alla pagina web del numero in oggetto, cliccando sull'icona "PDF", si può scaricare il numero nella sua interezza, ovvero *full text*, in formato pdf.

Per visualizzare un singolo contributo contenuto nel numero, si clicca invece sul relativo link: compare la pagina web del contributo richiesto, con i metadati (*titolo, autore, parole chiave* - in italiano e in inglese -, *data, editore, citazione, numero nella collana, abstract* - in italiano e in inglese -, *URI, ISSN, collezione*) e il link per visualizzare o scaricare il contributo stesso in formato pdf.

Ognuna di tali pagine web permette di accedere ai dati statistici sulle visualizzazioni della pagina stessa e, quando è prevista la possibilità di scaricare i file, anche sugli scaricamenti dei file. Le statistiche riguardano il numero complessivo di visualizzazioni e scaricamenti di file da quando la pagina è attiva, nonché la provenienza degli utenti per paese e città (con l'indicazione dei primi 10). Si mostra, inoltre, il numero delle visite negli ultimi 7 mesi, suddivise per mese.

Per evitare che il numero di visite o scaricamenti di file sia viziato da accessi ripetuti, il contatore di *OpenstarTs* riconosce l'indirizzo IP del computer dal quale viene effettuato il primo accesso e successivamente non attribuisce più il dato di accesso al medesimo indirizzo.

3. QUADERNICIRD DAL 2010 A OGGI

Giunta, con quello presente, al dodicesimo numero, la rivista *QuaderniCIRD* mantiene l'impegno di essere aperta alle diverse discipline e alle problematiche attinenti tutti i livelli scolari. Ciò risulta evidente dall'analisi dei contributi pubblicati (*articoli, descrizioni di progetti e attività, recensioni*) nel corso degli anni.

In Figura 2 è riportata la distribuzione dei temi trattati dal n. 1 (2010) al n. 11 (2015). Si osserva una prevalenza di argomenti concernenti la didattica della matematica (32%), anche in relazione ad altre scienze (8%) e alla sua storia (3%); seguono temi di scienze della Terra (11%) e sulla formazione degli insegnanti (9%). La didattica della lingua e letteratura italiana, quella della chimica e quella delle lingue straniere

(spagnolo, inglese, croato e serbo) coprono ciascuna il 6% dei contributi pubblicati. Raggiunge il 3% ognuno dei seguenti temi: difficoltà di apprendimento, didattica della fisica, teatro a scuola, scienze cognitive e storia dell'informatica. Sono presenti (2% ciascuno) anche la didattica delle scienze della vita e quella dell'architettura.

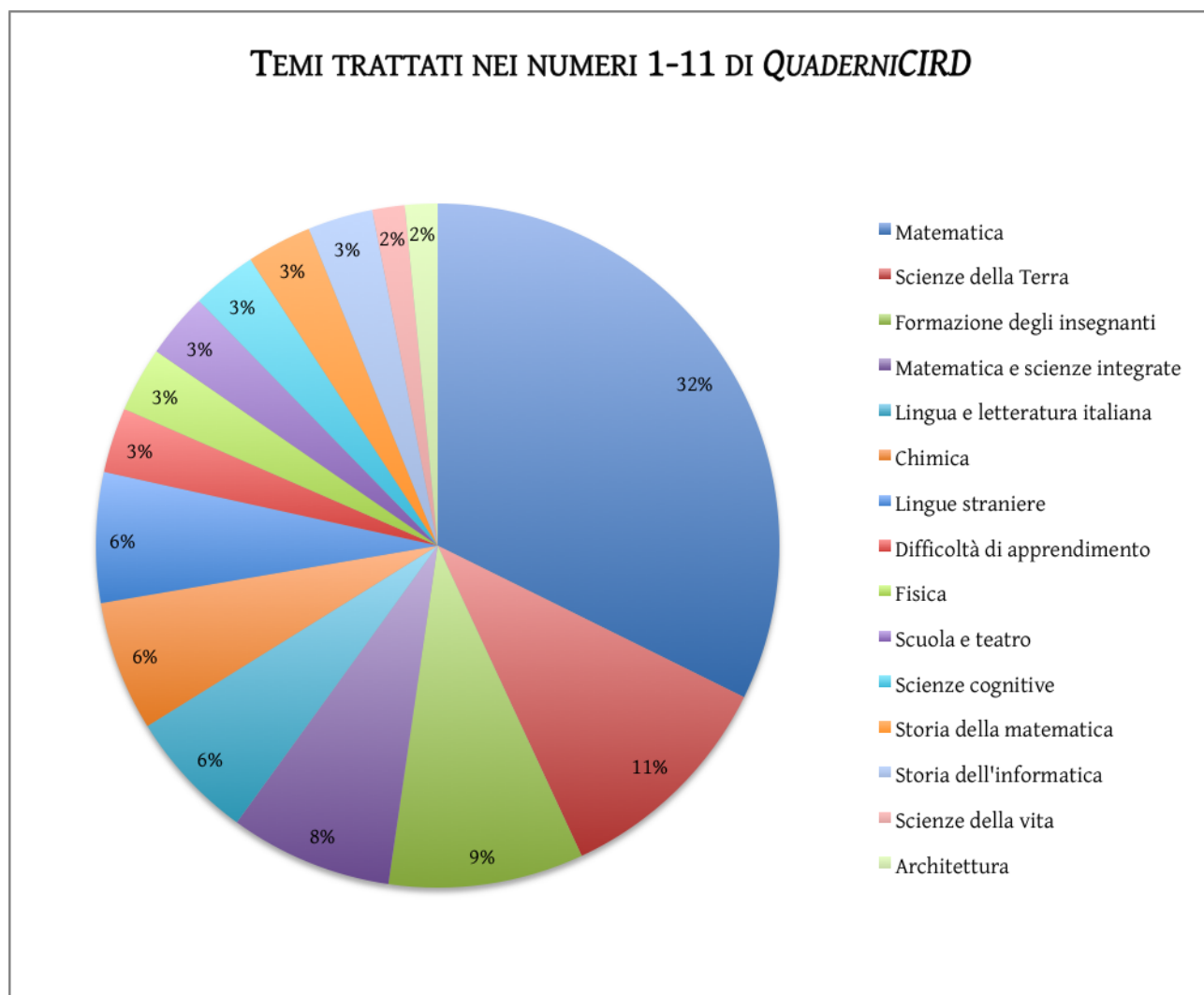


Figura 2. I temi trattati nei primi undici numeri della rivista *QuaderniCIRD* (2010-2015).

Come risulta dalla Figura 3, gran parte dei contributi pubblicati tratta argomenti di interesse esteso a tutti gli ordini di scuola (32%), mentre il 25% si riferisce principalmente alla scuola secondaria di II grado e il 18% a quella di I grado. Seguono contributi rivolti particolarmente alla formazione iniziale e in servizio degli insegnanti (11%), alla scuola primaria (9%) e ai corsi di laurea universitari (5%).

La suddivisione per temi e livelli non è però rigida: molto spesso i contributi, seguendo le finalità della rivista, offrono spunti interdisciplinari e multidisciplinari.

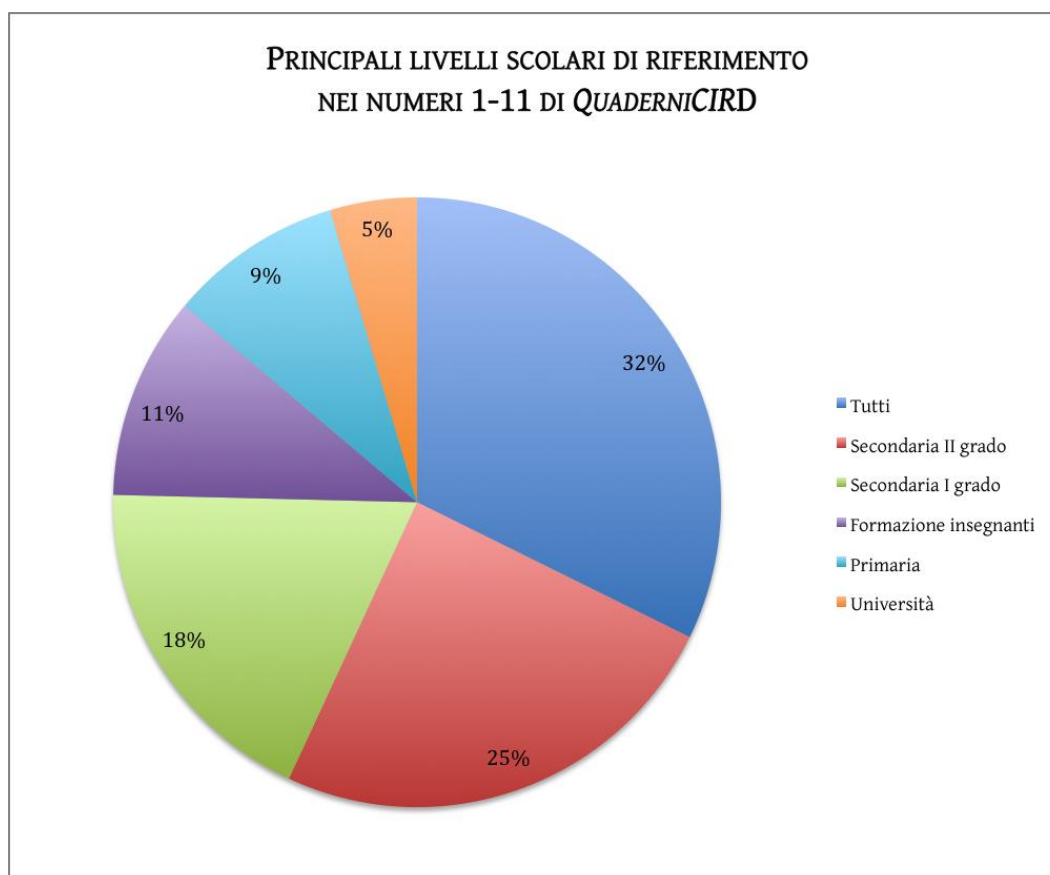


Figura 3. I principali livelli scolari di riferimento dei contributi nei primi undici numeri di *QuaderniCIRD* (2010-2015).

In linea con la finalità di promuovere l'incontro e la sinergia tra Scuola e Università, si evidenzia che gli autori dei contributi non sono solo docenti universitari, ricercatori di enti di ricerca o esperti dei diversi settori disciplinari, ma anche docenti di scuola primaria e secondaria.

A titolo di esempio di quanto finora illustrato, elenchiamo di seguito i contributi pubblicati dal numero 1 (2010) al numero 11 (2015), limitandoci ai soli *articoli*.

QUADERNICIRD N. 1 (2010)

Elena Bortolotti, *Affrontare la dislessia a scuola*.

Francesca Zanon, *Tecnologie e disturbi di lettura. Costruzione di esercizi di letto-scrittura con Power Point*.

Tiziana Piras, *La lettura nella scuola dell'infanzia e primaria.*

Fulvia Bradassi, Francesco Cumani, Guido Bressan, *Risposte biologiche delle Corallinales ai cambiamenti climatici globali: proposta di un percorso didattico per imparare a pensare la complessità dell'ecosistema.*

Anna Maria Ferluga, *Dall'osservazione alla misura: alcune proposte di attività sperimentali per i corsi di Scienze della Scuola primaria.*

Giuliana Cavaggioni, Daniela Lazzaro, *In classe con pile e lampadine.*

QUADERNICIRD N. 2 (2011)

Patrizia Dall'Antonia, Nadia Gasparinetti, *La chimica in cucina: emulsioni, sospensioni, gel.*

Carlo Genzo, *L'individuazione nel territorio di punti geografici notevoli.*

Marina Rocco, *Per gli alunni l'aritmetica è più facile della geometria? Come ho superato alcune difficoltà.*

Sonia Ursini, *Il Modello 3UV: uno strumento teorico a disposizione degli insegnanti di matematica.*

QUADERNICIRD N. 3 (2011)

Patrizia Dall'Antonia, Nadia Gasparinetti, *I grassi in casa. Dagli oli di frittura al sapone di Marsiglia.*

Patrizia Dall'Antonia, *Biocombustibili da oli alimentari.*

Loredana Rossi, *I luoghi geometrici attraverso le costruzioni.*

Fabio Cossutta, *Insegnare Italiano: lingua e/o letteratura? Un problema teorico, ma non solo.*

QUADERNICIRD N. 4 (2012)

Luciana Zuccheri, Verena Zudini, *Didattica della matematica nell'Impero asburgico e nel Regno d'Italia all'inizio del XX secolo: un confronto.*

Salvatore Di Pasqua, Anna Storti, *Il barone rampante di Italo Calvino: una lettura "didattica".*

QUADERNICIRD N. 5 (2012)

Mariarita Del Maschio, *L'atomo dà i numeri!*

Nadia Gasparinetti, *Misure e strumenti di misura.*

Paola Gallopin, *Che tombola! Così tante soluzioni da essere un problema!*

Letizia Mucelli, *Giocando con le equivalenze.*

Elisabetta Matassi, Emma Curci, *Mettiamoci in gioco.*

Luciana Zuccheri, Verena Zudini, *Io e la matematica. Un'indagine sul rapporto dei ragazzi con la matematica.*

QUADERNICIRD N. 6 (2013)

Marina Rocco, Daniela Leder, *Sono solo immagini dell'arte?*

Fiorella Daris, Anna Rosati, *Pitagora: solo... teorema? Matematica e teatro: un'esperienza teatrale per crescere.*

Giuliana Candussio, *Clima e piogge acide.*

Loredana Rossi, *Andiamo al massimo, dando il minimo!*

Sonia Ursini, *Riflessioni sulle attività del progetto "La matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei".*

QUADERNICIRD N. 7 (2013)

María Eloína García, *Entre corpus y manuales: el caso del queísmo en la clase de español para italianos.*

Maria Barbara Giacometti, *Cómo somos y cómo nos ven. Guida alla lettura di un racconto in spagnolo.*

Monica Randaccio, *Writing skills: theory and practice.*

QUADERNICIRD N. 8 (2014)

Sonia Ursini, *Errori e difficoltà nella comprensione del concetto di variabile algebrica. Uno studio con ragazzi della scuola secondaria di primo grado.*

Luciana Zuccheri, *Utilizzo delle tecnologie digitali nella didattica della matematica: moda effimera o opportunità?*

Verena Zudini, *MatematicaMente. Dal passato al presente della didattica della matematica.*

Franco Obersnel, *Seno, coseno & Co. Spunti e idee per una didattica della trigonometria.*

QUADERNICIRD N. 9 (2014)

Vesna Piasevoli, Maja Vranješ, *La didattica del croato e del serbo nella Sezione di Studi di Lingue Moderne per Interpreti e Traduttori dell'Università di Trieste.*

Paolo Quazzolo, *Il teatro a scuola.*

Verena Zudini, *La teoria della Gestalt. Figure, temi di interesse e prospettive per la didattica.*

QUADERNICIRD N. 10 (2015)

Giuliano Klun, *Gli abachi: antichi strumenti precursori delle moderne macchine da calcolo.*

QUADERNICIRD N. 11 (2015)

Giuseppina Scavuzzo, *Fundamentals: l'architettura ci riguarda. Visita didattica alla Biennale di Architettura di Venezia.*

Claudia Caprin, Verena Zudini, *Lev Vygotskij, figura e opera da (ri)scoprire. Un contributo alle teorie dell'educazione.*

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE: L'IMPATTO DI QUADERNICIRD

Una valutazione dell'impatto della rivista *QuaderniCIRD* dal 2010 a oggi non può prescindere dal riferimento ai dati statistici disponibili nelle sue pagine web. A tale scopo riteniamo sia indicativo considerare, per ogni numero della rivista finora pubblicato, gli scaricamenti dei file del numero completo e dei singoli contributi in esso presenti (cfr. Tabella 1; i dati sono stati raccolti il 29 gennaio 2016).

Tabella 1. Il numero di scaricamenti del *numero completo* e dei *singoli contributi* relativamente ai primi undici numeri di *QuaderniCIRD* (al 29.1.2016).

<i>Numeri della rivista QuaderniCIRD</i>	<i>Scaricamenti del numero completo</i>	<i>Totale scaricamenti dei singoli contributi</i>
n. 1 (2010)	75	29716
n. 2 (2011)	491	17072
n. 3 (2011)	1101	10996
n. 4 (2012)	559	15867
n. 5 (2012)	572	4573
n. 6 (2013)	819	6150
n. 7 (2013)	334	2955
n. 8 (2014)	246	2442
n. 9 (2014)	184	1590
n. 10 (2015)	144	528
n. 11 (2015)	65	306

Confrontando tali dati, si osserva, in primo luogo, una “preferenza” degli utenti per i singoli contributi. Infatti, dal 2010 a oggi, il numero di scaricamenti dei singoli contributi di ogni numero è maggiore di quello del numero completo in modo

estremamente significativo ($p = 0,0004$)¹⁴: oltre ai numeri massimi e minimi rilevabili dalla Tabella 1 (massimo: 29716 vs 1101; minimo: 306 vs 65), si può notare che il valore della mediana è 4573 per i singoli contributi, mentre si riduce a 334 per il numero completo.

Ciò si può mettere in relazione con il fatto che gli utenti hanno accesso ai singoli contributi non solo dal sito della rivista, ma anche con ricerche per argomenti e parole chiave, mediante motori di ricerca che li indirizzano direttamente alla sezione del contributo al quale sono interessati. Quindi, più che di una reale “preferenza”, si tratta di un effetto positivo dell’inserimento *online* e delle caratteristiche dell’*open access* sulla diffusione e sulla fruibilità della rivista.

Osservando le statistiche delle visualizzazioni delle pagine web della rivista, si osservano altri due importanti effetti positivi.

Il primo si potrebbe riassumere dicendo che la rivista “*non invecchia*”: considerando, infatti, che ogni numero risulta visualizzato ogni mese, con una certa continuità, da quando è stato inserito, si può ragionevolmente supporre che il maggior numero di scaricamenti dei file dei numeri meno recenti sia dovuto al fatto che essi continuano a essere scaricati tuttora.

Il secondo riguarda l’*internazionalizzazione* della rivista: dalle statistiche sui Paesi di provenienza dei fruitori dei singoli contributi e dei numeri completi (anche senza tener conto dei possibili ulteriori Paesi stranieri oltre i primi dieci visualizzati), balza all’occhio la diffusione della rivista in numerosi Paesi del mondo. Inoltre, confrontando il numero di visualizzazioni in Italia e all’estero con quello degli scaricamenti dei file, risulta evidente che i contributi, scritti per lo più in lingua italiana, vengono scaricati anche al di fuori dell’Italia.

Da ciò e da riscontri avuti da parte di lettori, si può quindi affermare che *QuaderniCIRD* contribuisce in qualche misura alla diffusione della cultura italiana nel mondo.

¹⁴ I dati sono stati confrontati con il *Mann-Whitney test*.

Una considerazione finale riguarda le caratteristiche della *multidisciplinarietà* e *interdisciplinarietà* di *QuaderniCIRD*, necessarie a perseguire le finalità descritte nella Sezione 1 di questo contributo. Tali caratteristiche, la cui importanza nel settore dell'educazione scolastica, come pure in quelli della ricerca e delle sue applicazioni, viene messa in rilievo da più parti anche a livello internazionale, non vengono però degnamente riconosciute come valori nella valutazione dei "prodotti della ricerca" a livello universitario, svolta, per lo meno nel nostro Paese, in modo ancora molto legato ai singoli settori scientifico-disciplinari. Questa situazione potrebbe comportare, nel tempo, una disaffezione da parte dei docenti universitari alla pubblicazione di lavori sulle riviste multidisciplinari/interdisciplinari.

Per ovviare a ciò, *QuaderniCIRD* sta operando per il proprio inserimento nei database specifici delle didattiche disciplinari, laddove esistenti. In particolare, *QuaderniCIRD* risulta già indicizzata nell'importante database internazionale *MathEduc*¹⁵, per la parte di contributi riguardanti la didattica della matematica.

BIBLIOGRAFIA

DELLE DONNE R.

2010, *Open access e pratiche della comunicazione scientifica. Le politiche della CRUI*, in M. GUERRINI, «Gli archivi istituzionali. Open Access, valutazione della ricerca e diritto d'autore», Milano, Editrice Bibliografica, pp. 125-150.

DESSÌ FULGHERI F.

2015, *Open access e riviste scientifiche*, in M. GUERRINI, G. MARI (a cura di), «Via verde e via d'oro. Le politiche open access dell'Università di Firenze», Firenze, Firenze University Press, pp. 65-71.

GUATELLI F., PIERNO A.

2015, *Pubblicare open access journal: dalla progettazione alla promozione*, in M. GUERRINI, G. MARI (a cura di), «Via verde e via d'oro. Le politiche open access dell'Università di Firenze», Firenze, Firenze University Press, pp. 85-113.

GUERRINI M., MARI G. (a cura di)

2015, *Via verde e via d'oro. Le politiche open access dell'Università di Firenze*, Firenze, Firenze University Press.

¹⁵ Cfr. <<http://www.zentralblatt-math.org/matheduc/>>.

SITI WEB

CIRD (CENTRO INTERDIPARTIMENTALE PER LA RICERCA DIDATTICA – UNIVERSITÀ DI TRIESTE)

Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti,

<http://www2.units.it/cird/progetti/laboratorio_multidisciplinare_di_formazione_per_insegnanti.htm>, sito consultato il 29.1.2016.

CRUI (CONFERENZA DEI RETTORI DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE)

Linee guida per gli archivi istituzionali,

<<http://www.cru.it/index.php/linee-guida-per-gli-archivi-istituzionali>>, sito consultato il 7.2.2016.

Linee guida per la creazione e la gestione di metadati nei repository istituzionali,

<<http://www.cru.it/index.php/linee-guida-per-la-creazione-e-la-gestione-di-metadati-nei-repository-istituzionali>>, sito consultato il 7.2.2016.

Open access,

<<http://www.cru.it/index.php/open-access>>, sito consultato il 7.2.2016.

Riviste ad accesso aperto: linee guida,

<<http://www.cru.it/index.php/riviste-ad-accesso-aperto-linee-guida>>, sito consultato il 7.2.2016.

EUT (EDIZIONI UNIVERSITÀ DI TRIESTE)

OpenstarTs,

<<http://www.openstarts.units.it/dspace>>, sito consultato il 29.1.2016.

QuaderniCIRD,

<<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>>, sito consultato il 29.1.2016.

FIZ KARLSRUHE – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR INFORMATIONENINFRASTRUKTUR

MathEduc Database,

<<http://www.zentralblatt-math.org/matheduc/>>, sito consultato il 29.1.2016.

MAX PLANCK GESELLSCHAFT

Open Access,

<<http://openaccess.mpg.de/2365/en>>, sito consultato il 7.2.2016.

Un corso blended per i Percorsi Abilitanti Speciali. Percezione di utilità e distraibilità nell'uso delle risorse

CATERINA BEMBICH
Dipartimento di Studi Umanistici
Università di Trieste
cbembich@units.it

GISELLA PAOLETTI^{*}
Dipartimento di Studi Umanistici
Università di Trieste
paolet@univ.trieste.it

SUNTO

Nel presente lavoro si descrivono gli esiti di un'indagine esplorativa, che analizza, considerando il punto di vista di un gruppo di insegnanti in formazione, in che modo le attività e le risorse messe a disposizione durante un percorso formativo di tipo blended vengono valutate e utilizzate dai discenti. È stato proposto a un gruppo di insegnanti al termine del percorso formativo PAS (Percorsi Abilitanti Speciali) un questionario che aveva l'obiettivo di esplorare due dimensioni principali: nella prima è stato chiesto ai corsisti di esprimere le loro preferenze rispetto alle attività e alle risorse messe a disposizione durante il corso e di valutarne l'utilità rispetto al raggiungimento di obiettivi di apprendimento; nella seconda è stato invece chiesto di attribuire un giudizio di distraibilità rispetto alla fruizione dei materiali. Nel contributo si illustrano nel dettaglio il metodo, le aree indagate e i risultati principali ottenuti dall'indagine, proponendo una riflessione critica sulle tematiche emerse.

PAROLE CHIAVE

BLENDED LEARNING / BLENDED LEARNING; FORMAZIONE ADULTI / ADULT EDUCATION; PAS / PAS, RISORSE ONLINE / ONLINE RESOURCES; DISTRAIBILITÀ / DISTRACTIBILITY.

1. INTRODUZIONE

Nei contesti formativi l'utilizzo della tecnologia e del web hanno permesso di sviluppare metodologie di apprendimento che sfruttano diversi tipi di risorse come affiancamento e supporto all'istruzione frontale. In questo tipo di formazione, che

^{*} Docente referente dell'Area pedagogica dei PAS dell'Università di Trieste.

viene chiamata *blended learning* o *apprendimento misto*, si utilizza una combinazione tra lezioni in aula di tipo frontale e attività *online* mediata dal computer. Nel blended learning vengono fornite agli studenti risorse accessibili online sfruttando diverse tipologie di materiali (come risorse video, audio o materiali reperibili in rete), e vengono introdotte diverse forme di interazione tra studenti e docenti (come ad esempio i *forum*), per consentire la comunicazione anche a distanza¹.

Il lavoro online potenzialmente offre un ricco spazio di lavoro virtuale, in cui possono avvenire interazioni all'interno del gruppo di studenti, ma anche tra studenti e docenti, sia in tempo reale (in modalità sincrona) o anche attraverso discussioni che possono avvenire in modo asincrono².

Ci sono molti studi che hanno analizzato questa modalità di formazione, descrivendone diverse metodologie nella pianificazione dei corsi³. Altre ricerche hanno evidenziato, invece, vantaggi e limiti legati a questa forma di apprendimento.

Ad esempio, per quanto riguarda gli aspetti positivi riscontrati, alcuni autori riportano un aumento della soddisfazione degli studenti⁴, e un incremento significativo della conoscenza⁵. Gli studenti apprezzano inoltre la flessibilità offerta da questo metodo di formazione e la comodità di poter apprendere senza la necessità di viaggiare⁶. I partecipanti ritengono che la flessibilità favorisca un senso di autonomia nel processo di apprendimento, aspetto molto apprezzato soprattutto nel contesto della formazione di adulti⁷, che, quasi sempre, affrontano un percorso formativo svolgendo al contempo un'attività lavorativa; molti inoltre devono conciliare gli impegni formativi e lavorativi con esigenze familiari, e si trovano a dover ottimizzare al massimo i tempi di studio e di spostamento.

Rispetto invece agli aspetti di criticità legati all'apprendimento online, alcuni studi

¹ GARRISON, KANUKA 2004; VOLERY, LORD 2000.

² VOLERY, LORD 2000.

³ Vedi ad esempio: LIGORIO et al. 2006; SALMON 2005; MERRILL 2002.

⁴ SO 2009; GREEN et al. 2006.

⁵ CAMPBELL et al. 2008.

⁶ WELKER, BERARDINO 2005; KING 2002.

⁷ IRELAND et al. 2009; WELKER, BERARDINO 2005; SONG et al. 2004.

hanno rilevato che le difficoltà tecniche sono tra le fonti di frustrazione più comunemente riportate⁸. La facilità di accesso e di navigazione nell'ambiente di apprendimento sono cruciali per la formazione online e per favorire l'accesso a tutte le risorse da parte degli studenti⁹.

I problemi tecnologici impediscono infatti ai discenti di impegnarsi in modo adeguato nelle attività e di partecipare attivamente alle possibili discussioni¹⁰. McVeigh¹¹ suggerisce che, per ovviare a questi limiti, dovrebbe essere fornito agli studenti sostegno tecnico per l'accesso alle risorse, ad esempio attraverso una formazione di base sulle conoscenze informatiche o attraverso istruzioni precise sulla navigazione online richiesta per accedere alla formazione.

Inoltre un ulteriore aspetto di criticità emerge considerando gli aspetti sociali e relazionali dell'apprendimento: viene infatti percepita dagli studenti una minor interazione sociale nell'apprendimento online, rispetto alla lezione frontale, un maggior grado di isolamento e solitudine nel percorso formativo, e una minor percezione di appartenenza a una comunità di apprendimento¹².

Il blended learning richiede agli studenti maggiore responsabilità nel processo di apprendimento: gli studenti, infatti, devono essere più attivi e consapevoli nel loro processo di apprendimento, per gestire al meglio le risorse e i contenuti messi a disposizione. La sfida, quindi, della formazione in questo campo è quella di riuscire a fornire agli studenti una metodologia formativa che consenta loro di ottimizzare tempo ed energie per studiare, considerando tutti questi fattori concorrenti.

2. BLENDED LEARNING E DISTRAZIONE

In uno studio condotto da Winter et al.¹³ è emerso come nei contesti di apprendimento online possono presentarsi agli studenti molte forme di *distrazione*, legate al fatto che,

⁸ WELKER, BERARDINO 2005; SONG et al. 2004; HARA, KLING 1999, 2000.

⁹ VOLERY, LORD 2000.

¹⁰ KING 2002.

¹¹ McVEIGH 2009.

¹² WELKER, BERARDINO 2005; SONG et al. 2004.

¹³ WINTER et al. 2010.

spesso, mentre si studia attraverso il computer, si intraprendono anche contemporaneamente attività non coerenti con l'apprendimento, come, ad esempio, accedere ad applicazioni (Messenger, Facebook, Skype), navigare sul web tra vari siti o controllare la mail. Naturalmente, la distrazione in aula o in classe è altrettanto possibile: scarabocchiare, parlare, utilizzare il cellulare, svolgere altri compiti durante la spiegazione, sono altrettante fonti e forme di distrazione per lo studente.

Ma un contesto di apprendimento online, rispetto alla lezione frontale tradizionale, introduce facilmente la possibilità di accedere a moltissime informazioni contemporaneamente: un discente potrebbe impegnarsi in molte attività al computer, passando, ad esempio, ripetutamente dall'attività di studio alla navigazione sul Web. La ricerca cognitiva ci indica, tuttavia, che la nostra capacità di impegnarci in operazioni simultanee è, nella migliore delle ipotesi, limitata e, nel peggiore dei casi, impossibile¹⁴.

Il *multi-tasking* incide negativamente sulle capacità di apprendimento degli studenti¹⁵, in quanto promuove tempi brevi di attenzione¹⁶, soprattutto nei compiti di apprendimento più complessi, che richiedono alti livelli di concentrazione¹⁷.

Mantenere l'attenzione focalizzata nei contesti di apprendimento online richiede pertanto a chi studia, da una parte, un aumento della concentrazione, e, dall'altra, anche una riduzione delle possibili fonti di distrazione e l'attivazione di ulteriori strategie di gestione dell'apprendimento (come, ad esempio, disattivare l'e-mail, gli avvisi o le notifiche, chiudere le pagine web non attinenti, etc.).

Partendo da queste premesse, in questa ricerca ci siamo poste l'obiettivo di indagare, attraverso un questionario esplorativo, l'efficacia percepita da un gruppo di studenti lavoratori nell'utilizzo di diversi tipi di risorse e materiali, in un contesto di formazione post laurea per adulti, di tipo blended.

Attraverso l'indagine abbiamo cercato di rispondere ai seguenti quesiti:

¹⁴ FISCH 2000; LANG 2000.

¹⁵ Vedi ad esempio MONSELL 2003; ARRINGTON et al. 2004; PASHLER et al. 2013.

¹⁶ OBLINGER 2005.

¹⁷ KOECHLIN et al. 1999.

1. Quali sono le attività e le risorse preferite dagli studenti in un contesto di formazione per adulti?
 - 1.2 Le attività e le risorse preferite, sono anche quelle giudicate più efficaci per comprendere un argomento o per studiarlo?
 - 1.3 In che modo gli studenti hanno usato effettivamente le risorse per studiare?
2. Con quali tipi di attività e risorse gli studenti credono di perdere più facilmente l'attenzione?
 - 2.1. Le attività e le risorse indicate dagli studenti come preferite, sono anche considerate dagli studenti più efficaci per mantenere l'attenzione?

Per ciascun quesito considerato, si illustreranno gli esiti di maggior rilievo, offrendo infine una riflessione critica rispetto agli obiettivi di ricerca proposti.

2. METODO

2.1 SOGGETTI

È stato proposto a un gruppo di insegnanti che stava frequentando un corso per ottenere l'abilitazione all'insegnamento (Percorsi Abilitanti Speciali - PAS), un questionario al termine del percorso formativo (seguito presso l'Università degli Studi di Trieste nell'a. a. 2014-15). Gli studenti (31 in tutto) provenivano da diverse aree disciplinari (principalmente dall'area scientifica e umanistica). Durante il corso, il 66% dei soggetti era inoltre occupato in attività lavorative *full time*, il 28% lavorava *part time* e solo il 6% (2 soggetti) non lavorava.

2.2 MATERIALE

Il corso PAS è stato erogato in modalità blended, alternando delle lezioni in presenza (teoriche e di laboratorio) a lezioni fruibili online a distanza. Il corso prevedeva lezioni e attività su materie pedagogiche, su tre tematiche principali (*disabilità, valutazione, tecnologie*) e un'attività laboratoriale sull'uso delle tecnologie nella didattica. Il corso

è stato costruito proponendo 75 ore di attività in presenza e 45 ore di lezione online. Gli studenti, quindi, potevano usufruire di risorse e attività fruibili in modalità *sincrona* (come, ad esempio, le lezioni frontali e i laboratori), e di risorse invece accessibili in modalità *asincrona* (audio registrazioni delle lezioni in presenza corredate da presentazioni in *PowerPoint*, *webinar*¹⁸ registrati, brevi video lezioni, libri o capitoli di libri, materiali e testi reperibili in rete).

Per quanto riguarda i webinar, in base ai fondi a disposizione di quest'anno è stato possibile utilizzare solo materiale precedentemente registrato (per il corso PAS dell'a. a. 2013-14).

Le risorse sono state rese disponibili sulla piattaforma *Moodle*, utilizzata dall'Università come ambiente di apprendimento virtuale.

2.3 QUESTIONARIO

È stato adattato e utilizzato un questionario, già precedentemente impiegato in una ricerca condotta da Paoletti, Cigognini et al.¹⁹, che era stato somministrato agli studenti che avevano frequentato il PAS nell'a. a. 2013-14.

Nel questionario originale si ponevano delle domande sulla motivazione degli studenti a frequentare il corso; sui tempi e sulle modalità di studio (quando, dove, per quanto tempo gli studenti erano in grado di studiare); sui formati di presentazione delle informazioni preferiti (preferenza per le risorse in presenza vs a distanza); sulla facilità a distrarsi con i vari tipi di materiali; sulle cause delle distrazioni (fattori interni vs esterni); sull'adeguatezza della lunghezza delle risorse registrate.

Il questionario è stato rivisto e modificato in alcune parti, sulla base delle risorse online messe a disposizione per il corso (che sono state limitate rispetto all'anno precedente, in base al *budget* a disposizione). Inoltre, è stato ampliato, con lo scopo di indagare le domande di ricerca specifiche di questo studio.

¹⁸ Il termine *webinar* indica un seminario online. Si tratta di un contesto formativo accessibile tramite web, nel quale ciascun partecipante può interagire con gli altri partecipanti e con il formatore, attraverso strumenti di web conference.

¹⁹ PAOLETTI, CIGOGNINI et al. 2015.

Il questionario prevedeva sia risposte chiuse, tra le quali quelle in cui veniva chiesto agli studenti di esprimere un giudizio su una scala *Likert* a 5 punti, sia domande aperte. La versione utilizzata in questo studio è riportata nell'Appendice.

2.4 ANALISI DEI DATI E RISULTATI

Si riporta di seguito l'analisi dei dati rilevati con il questionario. Le percentuali riferite al numero totale degli studenti interpellati (31) sono arrotondate all'unità.

2.4.1 PREFERENZE RISPETTO ALLE ATTIVITÀ E ALLE RISORSE A DISPOSIZIONE

Agli studenti è stato chiesto di indicare tre attività/risorse, tra quelle a disposizione, che sono state loro più gradite nel percorso formativo (Item 1).

Dai dati (cfr. Tabella 1) emerge che gli studenti preferiscono maggiormente la lezione in presenza (74%), in accordo con i dati rilevati da Paoletti, Cigognini et al.²⁰, e le attività di laboratorio in presenza (65%). Risultano un po' meno graditi i webinar registrati (42%) e le lezioni audio registrate accompagnate dal PowerPoint (35%), e ancora un po' meno la lettura/studio di materiale scritto (26%).

Tabella 1. Attività/risorse preferite dagli studenti.

	<i>Lezione in presenza</i>	<i>Webinar registrati</i>	<i>Registrazione audio della lezione + PowerPoint</i>	<i>Attività di laboratorio in presenza</i>	<i>Lettura/studio di materiale scritto</i>
<i>Percentuale studenti</i>	74%	42%	35%	65%	26%

2.4.2 LE ATTIVITÀ/RISORSE PREFERITE, SONO ANCHE QUELLE GIUDICATE PIÙ EFFICACI PER COMPRENDERE UN ARGOMENTO O PER STUDIARLO?

Abbiamo chiesto quindi agli studenti quale fosse per loro la tipologia di attività/risorse considerata *più utile per comprendere* un argomento di studio (Item 3).

Gli studenti ritengono che sono molto utili per comprendere un argomento le

²⁰ PAOLETTI, CIGOGNINI et al. 2015.

lezioni frontali (58% degli interpellati), che dovrebbero però avere certe caratteristiche per essere funzionali. Dalle osservazioni libere degli studenti emergono infatti le seguenti caratteristiche che, secondo alcuni, le renderebbero più funzionali:

- tener conto delle effettive conoscenze pregresse dello studente;
- essere interattive e sviluppate utilizzando strumenti diversificati (immagini, video e simulazioni esplicative);
- utilizzare, durante la spiegazione, presentazioni con le slide, che dovrebbero essere date agli studenti prima dell'inizio della lezione (in modo da poterle utilizzare per prendere appunti);
- essere accompagnate da schemi o da materiale didattico sintetico.

Gli studenti ritengono che sia stato utile, per comprendere, riascoltare l'audio di una lezione registrata con PowerPoint (16%), e frequentare i laboratori (13%).

Abbiamo poi chiesto quale fosse, invece, la tipologia di materiale considerata *più utile per studiare* un argomento (Item 4).

Per gli studenti sono utili per studiare i materiali sintetici/schematici messi online - quali PowerPoint, schemi e mappe - che permettono di suddividere l'argomento trattato in più parti, di integrare il materiale con i propri appunti, di schematizzare gli argomenti (65%).

Molti studenti considerano il testo scritto come una buona risorsa per studiare (42%), come ad esempio testi discorsivi, materiali di approfondimento reperibili sul web, pubblicazioni. Per altri studenti il webinar registrato è stato utile, in quanto gli argomenti così presentati sono sembrati più chiari e hanno inoltre dato la possibilità di rivedere il materiale una seconda volta (10%).

2.4.3 IN CHE MODO GLI STUDENTI HANNO USATO EFFETTIVAMENTE LE ATTIVITÀ/RISORSE PER STUDIARE?

Abbiamo, infine, chiesto agli studenti in che modo avessero usato effettivamente le risorse per studiare (Item 5).

Dall'analisi delle risposte libere date dagli studenti emerge che molti di essi hanno selezionato tra i materiali proposti quelli che fornivano una visione d'insieme seppur sintetica, come le slide fornite dai docenti, che sono state integrate con gli appunti, presi durante le lezioni frontali e online (39%). Successivamente alcuni temi sono stati approfonditi con il materiale da visionare suggerito dai docenti.

Alcuni hanno riascoltato le lezioni, o rivisto video e webinar come fonti di ulteriori chiarimenti degli argomenti, per un maggior consolidamento dei concetti (16%).

Il 42% degli studenti dichiara di aver scaricato le risorse sul PC, di aver stampato alcune pagine per poterci lavorare e per integrarle con gli appunti, leggendo ed elaborando il materiale, sottolineando, evidenziando i concetti, schematizzando e collegando gli argomenti con altre risorse.

3. DISTRAZIONE E RISORSE

3.1 IN SITUAZIONI DI APPRENDIMENTO, CON QUALE TIPO DI ATTIVITÀ/RISORSA GLI STUDENTI PENSANO DI DISTRARSI MAGGIORMENTE?

Agli studenti è stato chiesto di esprimere un giudizio di distraibilità rispetto all'utilizzo delle risorse, attribuendo un punteggio su scala Likert a 5 punti, dove il punteggio 1 equivale a “non mi distraigo mai” e 5 a “mi distraigo spesso” (Item 2). Sono state calcolate le medie e le deviazioni standard per ogni tipo di risorsa (cfr. Tabella 2).

Tabella 2. Giudizio di distraibilità rispetto al tipo di attività/risorsa (totale dei soggetti): media e deviazione standard.

	<i>Lezione in presenza</i>	<i>Webinar registrati</i>	<i>Registrazione audio della lezione + PowerPoint</i>	<i>Attività di laboratorio</i>	<i>Lettura/studio di materiale scritto</i>
Media dei punteggi assegnati	2,35	2,71	2,71	2,29	2,38
Deviazione std.	0,8386	0,8638	0,7391	0,9379	0,9892

In media gli studenti valutano di distrarsi raramente durante le attività di laboratorio (punteggio medio = 2.29) e durante le lezioni in presenza (punteggio = 2.35); di distrarsi un po' di più durante la lettura o lo studio di materiale scritto (punteggio medio = 2.38); invece valutano di distrarsi molto di più quando devono attingere a delle risorse registrate (webinar e registrazione audio delle lezioni; punteggio medio = 2.71).

È stata condotta un'analisi della varianza (test ANOVA) per verificare se la differenza tra le medie fosse significativa. Dall'analisi emerge che l'effetto generale del giudizio di distraibilità risulta significativo ($F(1,4) = 1,662$; $p \leq 0.0162$).

Sono stati poi effettuati confronti tra i diversi gruppi con i test *post hoc* (LSD): i dati confermano la differenza tra i laboratori (durante i quali gli studenti pensano di distrarsi significativamente meno) e l'ascolto di registrazioni (delle lezioni o dei webinar, $p \leq 0.05$).

3.2. LE ATTIVITÀ/RISORSE INDICATE DAGLI STUDENTI COME PREFERITE, SONO QUELLE VALUTATE PIÙ EFFICACI NEL MANTENIMENTO DELL'ATTENZIONE?

Ci siamo chiesti se gli studenti che dicono di gradire una specifica tipologia di attività/risorse, pensano anche di distrarsi meno quando hanno a disposizione quel tipo di materiale e quindi se questa caratteristica (la distraibilità) sia legata al giudizio di gradimento. Gli studenti sono stati quindi raggruppati in 5 gruppi in base alle preferenze espresse per la tipologia di attività/risorse giudicate tra le preferite; per ogni gruppo è stato calcolato il punteggio medio di distraibilità per ogni risorsa (punteggio su scala Likert a 5 punti, dove il punteggio 1 equivale a “non mi distraigo mai” e 5 a “mi distraigo spesso”), verificando eventuali differenze statisticamente significative all'interno dei gruppi.

Dai dati raccolti si osserva che gli studenti che preferiscono le attività in presenza (lezioni o attività di laboratorio), o le letture di materiali scritti, valutano di distrarsi con questi tipi di risorse con un punteggio medio da 2.1 a 2.4 e ritengono di distrarsi maggiormente con le risorse registrate (punteggio medio da 2.7 a 2.8). Gli studenti che

sostengono di preferire le risorse registrate (*webinar* o audio registrati) esprimono rispetto a queste stesse un giudizio di distraibilità più alto (punteggio medio da 2.5 a 2.7) e comunque maggiore di quello che assegnano alle attività di laboratorio in presenza (da 2.3 a 2.4). Quindi non sempre e non per tutti la possibilità di distrarsi legata all'uso di una particolare risorsa è un fattore che riduce il gradimento e l'uso di quella risorsa.

4. CONCLUSIONI

La presente ricerca aveva l'obiettivo di indagare attraverso un'indagine esplorativa, effettuata tramite un questionario di autovalutazione, in che modo le attività e le risorse messe a disposizione durante un percorso formativo di tipo blended vengono valutate e utilizzate dai discenti.

I risultati dell'indagine sono in linea con i dati emersi in una precedente ricerca²¹ e dimostrano come gli studenti preferiscono le attività in presenza (come le lezioni frontali e i laboratori), rispetto alle risorse registrate. Ciò nonostante la maggior parte degli studenti lavoratori chiede di poter usufruire di corsi blended, in quanto questi consentono di ottimizzare i tempi di studio, di ridurre i tempi per gli spostamenti, permettono una maggior flessibilità nell'organizzazione delle attività di apprendimento e si coniugano meglio con le tempistiche lavorative.

Da una parte, quindi, gli studenti trovano utile l'apprendimento a distanza ma, dall'altra, continuano a preferire le lezioni e le attività laboratoriali in presenza. L'approccio tradizionale in aula probabilmente aiuta di più gli studenti a separare il tempo dedicato all'apprendimento dagli altri impegni e li aiuta a focalizzare maggiormente l'attenzione sulle attività. Altrove, a casa, invece è più difficile concentrarsi, le distrazioni possono essere maggiori e potrebbe risultare più difficile ritagliarsi del tempo per apprendere senza dedicarsi contemporaneamente ad altre attività²².

²¹ PAOLETTI, CIGOGNINI et al. 2015.

²² Vedi ad esempio: McVEIGH 2009; WELKER, BERARDINO 2005.

Questa tendenza viene confermata dal modo in cui gli studenti valutano l'utilità delle risorse per comprendere e per studiare.

In generale sembra che, secondo gli studenti, per comprendere inizialmente un argomento, la lezione frontale supportata da PowerPoint o da materiale multimediale sia considerata molto efficace; per studiare, invece, sono molto utili materiali schematici e sintetici collegati alle lezioni, che poi vengono approfonditi con altre risorse come testi, materiale che si può trovare sul web ma anche attraverso webinar o video.

Le registrazioni (l'audio delle lezioni e i webinar) sono, in generale, le risorse giudicate dagli studenti come quelle in cui è più facile distrarsi. Si tratta di risorse che richiedono tempo per essere viste o ascoltate (nel nostro caso duravano, infatti, entrambe molto più di un'ora), e quindi richiedono disponibilità di tempo e attenzione continuata.

Quando gli studenti devono apprendere attraverso una risorsa online, essi devono porre dei forti confini tra l'attività di apprendimento e gli stimoli potenzialmente distraenti che l'attività al computer può comportare (come navigare sul web, accedere ai *social network*, controllare la mail). Secondo Winter²³, benché gli studenti siano consapevoli della necessità di porre questi confini, in termini pratici pochi sono in grado di farlo, specialmente nelle attività che comportano lunghi periodi di attenzione sostenuta. Questo comportamento ha poi un'implicazione sulle percezioni che gli studenti hanno rispetto a dove e come si impara meglio. Nello studio di Winter infatti, oltre la metà degli studenti ha riferito che aveva imparato nel modo più efficace lontano dalle tecnologie.

Anche quando devono leggere o studiare del materiale scritto gli studenti ritengono di riuscire a concentrarsi abbastanza efficacemente, soprattutto stampando il materiale. Questo dato è pertinente con precedenti studi che hanno riportato la preferenza degli studenti per la lettura di una copia stampata piuttosto che su schermo²⁴.

Si potrebbe ipotizzare che, essendo questa la tipologia di materiale con cui gli

²³ WINTER 2010.

²⁴ COTTON, GREY 2008.

studenti sono da sempre abituati a studiare, essa risulti per loro una risorsa familiare, conosciuta, oltre che più leggibile²⁵.

I risultati raccolti in questa indagine possono suggerire spunti interessanti di riflessione per future ricerche. Confermano infatti la preferenza per la didattica in presenza, tradizionale si potrebbe dire, piuttosto che per quella che consente di scegliere luoghi e tempi della fruizione del materiale e per un uso del materiale di studio che è tipico delle generazioni meno digitalizzate. Sarebbe interessante approfondire se e in che modo la preferenza per la didattica tradizionale, piuttosto che per l'apprendimento online, per molti di questi studenti sia determinata dal fatto di non riuscire a sfruttare al massimo le potenzialità offerte da un ambiente di apprendimento online.

Molti aspetti e domande sarebbero ancora da approfondire; sarebbe interessante valutare se i giudizi di distraibilità attribuiti dagli studenti a un particolare tipo di risorsa corrispondono a un migliore o peggior apprendimento, in modo da stabilire se le risorse a cui è stato attribuito un livello alto di distraibilità sono anche quelle con cui si apprende in misura minore, o se, invece, esse richiedono un investimento attento, uno sforzo più alto, ma consentono di comprendere in modo più approfondito l'argomento.

BIBLIOGRAFIA

ARRINGTON C. M., LOGAN, G. D.

2004, *The cost of a voluntary task switch*, «Psychological Science», 15, pp. 610-615.

CAMPBELL M., GIBSON W., HALL A., RICHARDS D., CALLERY P.

2008, *Online vs. face-to-face discussion in a web-based research methods course for postgraduate nursing students: a quasi-experimental study*, «International Journal of Nursing Studies», 45 (5), pp. 750-759.

COTTON D. R. E., GREYSTY K. A.

2008, *Barriers to student engagement with educational technology: Insights from a 'think aloud' study*, in R. KOBAYASHI (ed.), *New Educational Technology*, New York, Nova Science Publishers, pp. 149-164.

²⁵ MANGEN et al. 2013; JABR 2013.

FISCH S. M.

2000, *A capacity model of children's comprehension of educational content on television*, «Media Psychology», 2, pp. 63-91.

GARRISON D. R., KANUKA H.

2004, *Blended learning: uncovering its transformative potential in higher education*, «The Internet and Higher Education», 7 (2), pp. 95-105.

GREEN S. M., WEAVER M., VOEGELI D., FITZSIMMONS D., KNOWLES J., HARRISON M., SHEPHARD K.

2006, *The development and evaluation of the use of a virtual learning environment (Blackboard 5) to support the learning of pre-qualifying nursing students undertaking a human anatomy and physiology module*, «Nurse Education Today», 26 (5), pp. 388-395.

HARA N., KLING R.

1999, *Students' frustrations with a web-based distant education course*, «First Monday», 4 (12), <<http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/710/620>>.

2000, *Student distress in a web-based distance education course*, «Information, Communication and Society», 3 (4), pp. 557-579.

IRELAND J., MARTINDALE S., JOHNSON N., ADAMS D., EBOH W., MOWATT E.

2009, *Blended learning in education: effects on knowledge and attitude*, «British Journal of Nursing», 18 (2), pp. 124-130.

JABR F.

2013, *The reading brain in the digital age: the science of paper versus screen*, «Scientific American», April 11, 2013, <<http://www.scientificamerican.com/reading-paper>>.

KING K. P.

2002, *Identifying success in online teacher education and professional development*, «The Internet and Higher Education», 5 (3), pp. 231-246.

KOECHLIN E., BASSO G., PIETRINI P., PANZER S., GRAFMAN J.

1999, *Exploring the role of the anterior prefrontal cortex in human cognition*, «Nature», 399 (6732), pp. 148-151.

LANG A.

2001, *The limited capacity model of mediated message processing*, «Journal of Communication», pp. 46-70.

LIGORIO B., CACCIAMANI S., CESARENI D.

2006, *Blended learning: dalla scuola dell'obbligo alla formazione adulta*, Roma, Carocci.

MANGEN A., WALGERMO B., BRONNICK K.

2013, *Reading linear texts on paper versus computer screen on reading comprehension*, «International Journal of Educational research», 58, pp. 61-68.

MCVEIGH H.

2009, *Factors influencing the utilisation of e-learning in post-registration nursing students*, «Nurse Education Today», 29 (1), pp. 91-99.

MERRILL M. D.

2002, *First principles of instruction*, «Educational Technology Research and Development», 50(3), pp. 43-59.

MONSELL S.

2003, *Task switching*, «Trends in Cognitive Sciences», 7, pp. 134-140.

OBLINGER J.

2005, *Educating the net generation*, scaricabile dal sito:

<https://www.msmc.la.edu/Include/learning_resources/todays_learner/OneDayv2-HO.pdf>.

PAOLETTI G., CIGOGNINI E. M., FATTORINI R., BOSCAROL M.,

2015, *Engagement and distraction. What about post-Lauream teacher education?*, in F. FALCINELLI, T. MINERVA, P. C. RIVOLTELLA (a cura di), «Apertura e flessibilità nell'istruzione superiore: oltre l'e-learning?», Atti del Convegno SiremSiel2014, Reggio Emilia, Sie-L Editore, pp. 135-141.

PASHLER H., KANG S. H. K., IP R. Y.

2013, *Does Multitasking Impair Studying? Depends on Timing*, «Applied Cognitive Psychology», 27, pp. 593-599.

SALMON G.

2005, *Flying Not Flapping: A Strategic Framework for E-Learning and Pedagogical Innovation in Higher Education Institutions*, «ALT-J: Research In Learning Technology», 13(3), pp. 201-218.

So H. J.

2009, *Is blended learning a viable option in public health education? A case study of student satisfaction with a blended graduate course*, «Journal of Public Health Management Practice», 15 (1), pp. 59-66.

SONG L., SINGLETON E. S., HILL J. R., KOH M. H.

2004, *Improving online learning: student perceptions of useful and challenging characteristics*, «The Internet and Higher Education», 7 (1), pp. 59-70.

VOLERY T., LORD D.

2000, *Critical success factors in online education*, «The International Journal of Educational Management», 14 (5), pp. 216-223.

WELKER J., BERARDINO L.

2005, *Blended learning: understanding the middle ground between traditional classroom and fully online instruction*, «Journal of Educational Technology Systems», 34 (1), pp. 33-55.

WINTER J., COTTON D., GAVIN J., YORKE J. D.

2010, *Effective e-learning? Multi-tasking, distractions and boundary management by graduate students in an online environment*, «ALT-J, Research in Learning Technology», 18, 1, pp. 71-83.

APPENDICE

Questionario

1. Puoi scegliere tra i seguenti i tre formati che ti sono stati più graditi?

- La Lezione in presenza;
- Webinar registrato;
- Slide delle lezioni fruite insieme all'audio;
- Attività di laboratorio;
- Materiali e testi reperibili in rete; Libro o capitoli di libro.

2. Può capitarti di perdere l'attenzione? Quando?

- Mentre ascolti una lezione in presenza; (Scala Likert: Mai = 1 – Spesso = 5);
- Durante i webinar (registrati); (Scala Likert: Mai = 1 – Spesso = 5);
- Quando ascolti una lezione registrata (audio + powerpoint); (Scala Likert: Mai = 1 – Spesso = 5);
- Quando segui le attività di laboratorio; (Scala Likert: Mai = 1 – Spesso = 5);
- Mentre leggi/studi i libri e il materiale scritto; (Scala Likert: Mai = 1 – Spesso = 5).

3. Quali sono secondo te le modalità di presentazione delle informazioni più efficaci per comprendere un argomento?

4. Quali quelle più efficaci per studiare un argomento?

5. Come hai usato le risorse a disposizione per studiare?

Galleria fotografica

I lavori della prima Giornata di Studi

INDIRIZZI DI SALUTO



Gli indirizzi di saluto. Si notano (nella foto sopra, da sinistra a destra) i Proff. Roberto Rizzo, Alessandro Fonda, Daniele Del Santo, Enrico Tongiorgi e Giuliano F. Panza.

INTERVENTI INTRODUTTIVI



Gli *interventi introduttivi*. Sopra: il Prof. Giuliano F. Panza presenta il costituendo Polo di Trieste nell'ambito del Progetto nazionale "I Lincei per una nuova didattica nella Scuola: una rete nazionale". Sotto: Il Prof. Daniele Del Santo, Collaboratore del Rettore per la Didattica, le Politiche per gli Studenti e il Diritto allo Studio, illustra dettagliatamente le complesse problematiche connesse con l'istituzione, l'attivazione e l'organizzazione dei PAS presso l'Università di Trieste.

INTERVENTI DI PRESENTAZIONE DEI PAS



Iniziano le *presentazioni dei PAS* (prima sessione). La Prof.ssa Luciana Zuccheri illustra l'area degli insegnamenti di Matematica nel PAS A059 (sopra), mentre il Prof. Franco Obersnel presenta l'area degli insegnamenti di Matematica nel PAS A049 (sotto).



Sopra: il Prof. Giorgio Pastore presenta l'area degli insegnamenti di Fisica nel PAS A049, di cui è docente referente. Sotto: al tavolo si notano, da destra, il Prof. Giorgio Pastore, il Prof. Franco Obersnel, la Prof.ssa Luciana Zuccheri e il Prof. Daniele Del Santo, che coordina i lavori.



Sopra: la Prof.ssa Patrizia Nitti (a sinistra) illustra i PAS dell'area della Chimica, di cui è docente referente (PAS A012, A013, C240, C350); a destra la Prof.ssa Patrizia de Luca è in attesa di presentare i PAS di area economica. Sotto la Prof.ssa Lucilla Dolzani delinea il PAS A057, di cui è docente referente.



Sopra: la Prof.ssa Patrizia de Luca presenta i PAS di area economica (il PAS A017 – di cui è docente referente – e il PAS A019). Sotto: al tavolo si notano da sinistra: il Prof. Daniele Del Santo, la Prof.ssa Lucilla Dolzani, la Prof.ssa Patrizia de Luca e la Prof.ssa Patrizia Nitti.



Riprendono le *presentazioni dei PAS* (seconda sessione, dopo la tavola rotonda). Sopra: la Prof.ssa Patrizia Nitti presenta il PAS A060, di cui è docente referente. Sotto: il Prof. Gianfranco Battisti illustra il PAS A039, di cui è docente referente. Al tavolo si notano, da destra, la Prof.ssa Patrizia Nitti, il Prof. Gianfranco Battisti, il Coordinatore del CIRD, Michele Stoppa, e il Prof. Daniele Del Santo che presiede i lavori della sessione.



Sopra: il Prof. Michele Stoppa illustra l'area degli insegnamenti di Scienze integrate nell'ambito del PAS A059, di cui è docente referente. Sotto: il Prof. Daniele Del Santo conclude i lavori della prima giornata.

INTERVENTI ALLA TAVOLA ROTONDA “LE ATTESE DELLA SCUOLA”



Sopra: La Prof.ssa Luciana Zuccheri introduce i lavori della Tavola rotonda. Al tavolo si accingono a intervenire le Dirigenti scolastiche. Da sinistra si riconoscono le Prof.sse Cinzia Scheriani (I. C. Divisione Julia – TS), Luciana Zuccheri (che coordina la tavola rotonda), Clementina Frescura (I.T.S. “A. Volta” – TS) e Lucia Negrin (Liceo Scientifico “G. Galilei” – TS). Sotto: l’intervento della Prof.ssa Cinzia Scheriani, Dirigente Scolastico I. C. Divisione Julia – TS.



Sopra: interviene la Prof.ssa Clementina Frescura, Dirigente Scolastico I.T.S. “A. Volta” (TS). Al centro: un’intensa istantanea del dibattito in corso. Sotto: interviene la Prof.ssa Lucia Negrin, Dirigente Scolastico del Liceo Scientifico “G. Galilei” (TS).



Sopra: la Prof.ssa Luciana Zuccheri introduce l'intervento del Dott. Massimiliano Rovati, membro della qualificata delegazione inviata dal Dott. Fabrizio Somma, Presidente dell'Università Popolare di Trieste (costituita dal Direttore Generale dell'Ente, Dott. Alessandro Rossit, e dal Dott. Massimiliano Rovati, membro del Consiglio Direttivo). Al centro: i rappresentanti delle Associazioni professionali degli insegnanti. Da destra si riconoscono le Prof.sse Elide Catalfamo (ANISN) (in piedi), Patrizia Dall'Antonia (SCI), Luciana Zuccheri (che coordina i lavori), Anna Rambelli (AIF) e il Prof. Gianfranco Battisti (AIIG). Sotto: l'intervento della Prof.ssa Elide Catalfamo (ANISN).



Sopra: la Prof.ssa Zuccheri commenta l'intervento della Prof.ssa Catalfamo e introduce l'intervento della Prof.ssa Patrizia dall'Antonia. Al centro: l'intervento della Prof.ssa Patrizia Dall'Antonia (SCI). Sotto: l'intervento della Prof.ssa Anna Rambelli (AIF).



Sopra: l'intervento del Prof. Gianfranco Battisti (AIIG). Al centro: intervengono i Coordinatori dei Progetti locali del Piano Nazionale Lauree Scientifiche. Si riconoscono, da destra, la Prof.ssa Maria Peressi (PLS Fisica), la Prof.ssa Luciana Zuccheri (PLS Matematica e Statistica) e il Prof. Roberto Rizzo (PLS Chimica). Sotto: l'intervento del Prof. Roberto Rizzo.



Sopra: la Prof.ssa Maria Peressi presenta le attività svolte nell'ambito del Progetto locale per la Fisica del PLS. Sotto: La Prof.ssa Luciana Zuccheri, nella veste di Direttore, presenta la rivista *QuaderniCIRD*.

IL PUBBLICO IN AULA DURANTE I LAVORI DELLA PRIMA GIORNATA





I LAVORI DELLA SEGRETERIA SCIENTIFICO-ORGANIZZATIVA



La Segreteria del Convegno durante i lavori della prima Giornata di Studi. Sopra: da destra si riconoscono la Prof.ssa Nadia Gasparinetti (di spalle), i Proff. Giovanni Giurco e David De Fiorido (neoabilitato, PAS A059, a. a. 2013-14) e la Dott.ssa Sonia Trento. Nell'immagine in basso sinistra, di spalle vicino alla porta, si nota pure il collega Guido Travaglia, che ha, invece, offerto una preziosa opera di assistenza informatica durante entrambe le giornate.

Per ulteriori informazioni si rinvia a:
<<http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/11811>>

A cura di
MICHELE STOPPA, GIOVANNI GIURCO, SONIA TRENTO
(Laboratorio permanente P.I.D.D.AM., Università di Trieste)

Norme redazionali

Norme generali per i collaboratori della rivista «QuaderniCIRD»

POLITICA EDITORIALE

La rivista multidisciplinare «QuaderniCIRD» si propone come strumento di divulgazione di ricerche, proposte ed esperienze didattiche innovative per la scuola di ogni ordine e grado e per l'università, con le seguenti finalità: incrementare l'interesse e l'apertura nei confronti delle discipline e delle problematiche didattiche attinenti tutti i livelli formativi; instaurare un confronto e ricercare un linguaggio comune tra le varie didattiche disciplinari; favorire la progettazione di percorsi didattici verticali e interdisciplinari; promuovere l'incontro e la sinergia tra scuola e università.

La rivista pubblica: articoli originali di ricerca e sperimentazione didattica nell'ambito di qualunque disciplina e livello scolastico; testi di seminari di formazione per insegnanti tenuti presso il CIRD; contributi su progetti e attività del CIRD; recensioni di libri e riviste di interesse didattico.

Periodicità prevista: due numeri all'anno. Si pubblicano anche numeri di tipo monografico, o contenenti atti di convegni e di eventi organizzati dal CIRD. Gli articoli inviati per la pubblicazione saranno sottoposti all'approvazione del Comitato editoriale e a due revisori, specialisti del settore.

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Si accettano articoli e altri contributi scritti in lingua italiana. Il testo deve essere fruibile non solo da parte degli specialisti nella disciplina trattata, ma anche di un pubblico eterogeneo di cultura medio/alta, con eventuali rimandi a fonti di approfondimento. Ogni articolo, di norma, deve essere composto da 10-15 cartelle, comprensive di immagini e bibliografia, pari a 20.000-30.000 caratteri, spazi inclusi.

Ogni articolo deve essere corredato da un sommario in italiano (massimo 10 righe, pari a 600-800 caratteri) e da 4 a 8 parole chiave, in italiano e in inglese. A parte, va inviata la traduzione del sommario in inglese.

Gli articoli devono contenere una bibliografia e note a piè di pagina con riferimenti alle fonti. Altri contributi: descrizioni di progetti approvati dal CIRD (4-5 cartelle, 8.000-10.000 caratteri) contenenti, in forma discorsiva, le informazioni essenziali; resoconti di eventi passati (1-2 cartelle, 4.000 caratteri); recensioni di libri e riviste (1-2 cartelle, 4.000 caratteri).

Per inviare i testi:

- spedirne due copie cartacee al CIRD (Centro Interdipartimentale per la Ricerca Didattica), Via Valerio, 12/1 - 34127 Trieste;
- spedirne il file in formato Word®, allegandolo a una e-mail di presentazione del lavoro alla Segreteria CIRD (cird@units.it).

Dalla copia cartacea e dal file devono risultare chiaramente nome e affiliazione dell'autore/degli autori, l'indirizzo e-mail cui inviare le bozze, un recapito telefonico di riferimento.

Le norme di redazione dei testi e il relativo foglio di stile sono reperibili nella pagina web della rivista: <http://www.openstarts.units.it/dspace/handle/10077/3845>.