

Master
in Didattica delle Scienze
per insegnanti delle scuole
elementare e media

Sede di Napoli

*Relazione a cura del responsabile,
prof. Roberto Tortora*

Convegno conclusivo Master
Milano, 9-10 novembre 2009

L'esperienza di Napoli, segnata da ritardi e da un numero particolarmente basso di adesioni.

Rapporti complessi tra i vari soggetti coinvolti a livello locale, non sempre improntati a spirito di collaborazione:

- Uffici dell'Università di Napoli Federico II
- Organi accademici (Facoltà di Scienze MM.FF.NN. e Senato Accademico dell'Università Federico II)
- Ufficio Scolastico Regionale della Campania

Il ritardo notevole nell'avvio del master è stato dovuto ad una procedura macchinosa segnata anche da qualche "incidente di percorso".

Le tappe:

1. Preparazione di un testo istitutivo, redatto tenendo conto di:
 - a) il modello proposto dal coordinamento nazionale;
 - b) i vincoli del regolamento dei master dell'ateneo;
 - c) le condizioni poste dall'USR per una propria adesione.
2. Il testo è fatto proprio dal Dipartimento di Matematica e Applicazioni, poi approvato dal Consiglio della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., e poi dal Senato Accademico, in una prima stesura.
3. Successivamente è stata predisposta la Convenzione con l'U.S.R. Campania, prevista nel testo istitutivo del master, e sottoscritta dalle due parti coinvolte (Università e USR).
4. Il Senato Accademico ha poi deliberato l'istituzione in via definitiva.
5. E' stato emanato il bando, e due volte riaperto per l'esiguità del numero delle domande.
6. Dopo il terzo periodo di apertura del bando, permanendo il numero di candidature inferiore al minimo previsto dal testo istitutivo, è stata necessaria l'emanazione di un decreto rettorale di deroga motivata al regolamento dei master, per potergli dare comunque attuazione.

Convegno conclusivo Master
Milano, 9-10 novembre 2009

Problemi nel rapporto con l'USR

La scuola facente funzioni di tesoreria per l'U.S.R. Campania (TTIS "Luigi Galvani" di Giugliano in Campania (Napoli)) si è occupata con efficienza di quanto di sua competenza, provvedendo con celerità a trasferire all'Università i fondi di funzionamento e ad erogare le borse di studio ai corsisti (e nella fase finale agli altri adempimenti finanziari).

L'USR Campania e l'Università Federico II hanno costituito, per la realizzazione degli obiettivi del Progetto, il Tavolo paritario di coordinamento regionale (2 + 2 membri), previsto dalla Convenzione. Gli scopi del Tavolo erano: coordinare e monitorare le attività necessarie all'avvio e alla realizzazione del Master a livello regionale, per realizzare i seguenti obiettivi:

- assicurare una stretta integrazione tra Scuola e Università;
- elaborare i criteri di ammissione dei docenti al Master e di attribuzione delle borse di studio;
- verificare in itinere la conformità del Master con le linee del progetto nazionale;
- costruire e sperimentare un nuovo modello di formazione universitaria per insegnanti di matematica.

Di fatto il Tavolo non ha mai funzionato. Tutte le funzioni del master sono state lasciate alla componente universitaria e da essa esercitate.

Convegno conclusivo Master
Milano, 9-10 novembre 2009

Difficoltà di partecipazione

Solo 11 iscritti. Di questi solo 7 terminano: per sopraggiunti altri impegni o trasferimenti degli altri quattro, ma anche per una rigidità del regolamento locale dei master che non prevede la possibilità di una conclusione di qualche candidato oltre la data ultima (giugno 2009) prevista.

Perché così scarsa partecipazione?

Cause globali:

- assenza di qualunque ricaduta di carriera: scoraggiati dal partecipare soprattutto gli insegnanti in servizio;
- sovrapposizione con i corsi SSIS, motivo che ha riguardato gli insegnanti precari.

Cause locali: oltre a generici rilievi sulle difficoltà ambientali di una regione come la Campania e in particolare di una città come Napoli (trasporti, servizi, ecc.), si segnala la concomitanza di altre iniziative coinvolgenti il mondo della scuola (in particolare i P.O.N., promossi con fondi europei), e soprattutto l'inadeguata pubblicizzazione/promozione dell'iniziativa da parte dell'USR.

Scelte didattiche

Quelle indicate dai documenti nazionali, con alcune specificità locali:

A Napoli si è costruito partendo da una preesistente ben collaudata collaborazione tra esperti in didattica della **matematica** e della **fisica**.

Queste due materie sono state privilegiate nell'offerta didattica, costituendo un nucleo di aggregazione iniziale, anche in vista di una possibile estensione ad altre materie.

Sono stati previsti **corsi di approfondimenti** di contenuti, con marcate caratteristiche di interdisciplinarietà.

Si è dato ampio spazio alle **attività laboratoriali**, distinguendo fra:

laboratori didattici, finalizzati all'acquisizione di competenze sperimentali e in particolare della capacità di modellizzare fenomeni scientifici anche con l'uso di tecnologie informatiche;

e quelli che abbiamo denominato **laboratori di progettazione e gestione didattica**, per analizzare e condividere situazioni reali di insegnamento, proposte di sperimentazioni, modelli di apprendimento e insegnamento, al fine di progettare interventi e percorsi didattici.

L'offerta didattica: quadro sinottico

Tipi di attività		CFU	Ore didattica	Ore studio
1	<i>Approfondimenti disciplinari</i>	20	160	340
2	<i>Laboratori di Esperimenti Didattici</i>	12	144	156
3	<i>Laboratori di Progettazione e Gestione Didattica</i>	10	120	130
4	<i>Stages</i>	10		250
5	<i>Elaborato finale</i>	8		200
TOTALE ORE DIDATTICA E ORE STUDIO			424	1076
TOTALE CREDITI E ORE COMPLESSIVE		60	1500	

L'offerta didattica: i corsi

Approfondimenti disciplinari	CFU	DOCENTE	PERIODO
<i>I numeri e il mondo fisico</i>	4	Donatella Iannece e Roberto Tortora	Febbraio - Marzo 2008
<i>Le geometrie, le trasformazioni geometriche e il mondo fisico</i>	4	Emilio Balzano	Ottobre - Novembre 2007
<i>I sistemi viventi</i>	4	Flegra Bentivegna	Febbraio 2008
<i>Concetti unificanti nello sviluppo delle discipline scientifiche</i>	4	Paolo Guidoni	Dicembre 2007 - Gennaio 2008
<i>La Terra e l'Universo</i>	4	Ciro Minichini	Marzo - Aprile 2008

Convegno conclusivo Master
Milano, 9-10 novembre 2009

L'offerta didattica: i laboratori

Laboratori di Esperimenti Didattici	CFU	DOCENTE	PERIODO
<i>Laboratorio di biologia di base</i>	2	Laura Casalino	Marzo - Aprile 2008
<i>Laboratorio di chimica di base</i>	2	Lorenzo De Napoli	Novembre 2007 - Gennaio 2008
<i>Laboratorio di fisica di base</i>	3	Emilio Balzano, Domenica De Vizia e Mauro Serpico	Aprile - Maggio 2008
<i>Laboratorio su Terra e Universo</i>	2	Ciro Minichini	Maggio - Giugno 2008
<i>Laboratorio di matematica</i>	3	Roberto Tortora	Settembre - Ottobre 2008

Convegno conclusivo Master
Milano, 9-10 novembre 2009

L'offerta didattica: i laboratori

Laboratori di Progettazione e Gestione Didattica	CFU	DOCENTE	PERIODO
<i>Laboratorio su costruzione di modelli con l'uso di trasduttori online e simulazioni</i>	3	Emilio Balzano, Domenica De Vizia e Mauro Serpico	Giugno - Luglio 2008
<i>Laboratorio su proposte internazionali sui curricula di scienze e di matematica</i>	2	Giuseppe Gambarella	Settembre 2008
<i>Condivisione di esperienze e progettazione di percorsi didattici</i>	2	Olga Mautone	Ottobre - Novembre 2008
<i>Laboratorio sui processi di apprendimento/ insegnamento in matematica e scienze</i>	3	Donatella Iannece	Ottobre - Novembre 2007

L'offerta didattica: stages

Un elevato numero di ore dedicate a stages è previsto nel regolamento dei master dell'Università Federico II di Napoli.

Nel nostro caso l'impegno previsto è stato tradotto nella richiesta di partecipazione dei corsisti ad attività di vario tipo svolte presso:

- ◆ Istituzioni scientifiche cittadine: Città della Scienza, Stazione zoologica, Laboratori del CNR;
- ◆ l'Università, in relazione ad iniziative di gruppi di ricerca didattica (di matematica e fisica);
- ◆ scuole, in occasione di attività di sperimentazione e aggiornamento.

Il corpo docente

Buona parte degli insegnamenti sono stati affidati a personale universitario, che non ha percepito compensi.

Per alcune materie si è fatto ricorso a persone non appartenenti all'università ma note per il loro coinvolgimento nelle attività di diffusione della cultura scientifica:

FLEGRA BENTIVEGNA, Direttrice della Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli e Responsabile dei Centri di cura e riabilitazione tartarughe marine;

LAURA CASALINO, Ricercatrice del C.N.R. di Napoli;

Hanno collaborato inoltre:

GIUSEPPE GAMBARDELLA, Professore in pensione dell'Università di Genova;

OLGA MAUTONE, insegnante di scuola primaria, esperta di attività di ricerca;

e i dottori di ricerca in fisica: **MARIA DOMENICA DE VIZIA**, **CIRO MINICCHINI**, **MAURO SERPICO**.

I due corsi “esterni” di area biologica.

1. **Sistemi viventi**, svolto presso l’**Acquario di Napoli** e presso la

struttura ad esso collegata, nota come “**Ospedale delle tartarughe**”.

L’Ospedale delle tartarughe è un centro pubblico di ricerca, il più grande del Mediterraneo, che ha tra le sue finalità la riabilitazione delle tartarughe marine, che arrivano ferite, malnutrite e bisognose di cure e vengono recuperate, in alcuni casi per aiutare la sopravvivenza di specie protette.

2. **Biologia di base**, svolto presso il **C.N.R. di Napoli**.

Entrambe le strutture ospitanti rappresentano anche attive sedi di divulgazione e informazione scientifica sulla biologia, con iniziative per tutti i cicli scolastici, dalla scuola dell’infanzia all’università.

In entrambi i casi, i corsisti sono entrati in contatto diretto con laboratori di ricerca e osservato sedi, strumenti e modalità di lavoro di settori di ricerca avanzati e di interesse per la società.

Queste attività hanno riscosso un alto indice di gradimento.

I corsi “interni” di **matematica** e **fisica** sono stati caratterizzati da un forte intreccio interdisciplinare, in sintonia con ricerche che da anni vengono condotte presso l’università di Napoli. Tale “interferenza” è evidenziata anche dai nomi dei corsi:

- *I numeri e il mondo fisico*
- *Le geometrie, le trasformazioni geometriche e il mondo fisico*

Nel corso *Concetti unificanti nello sviluppo delle discipline scientifiche*, si è cercato poi di puntare l’accento su aspetti del metodo scientifico comuni alle varie branche della scienza.

Le tesi di diploma

La stesura della Tesi di Diploma è stata considerata, in accordo con le indicazioni nazionali, uno degli elementi qualificanti del lavoro dei corsisti.

Ad essi non è stato richiesto un lavoro di ricerca, ma un elaborato a carattere sperimentale, contenente un'analisi approfondita e argomentata di una esperienza didattica, dalla progettazione motivata alla sua realizzazione e ai suoi esiti.

Pertanto ad ogni corsista è stato chiesto di organizzare e strutturare la propria tesi, sotto la guida di un relatore, scelto fra i docenti del master, affrontando i seguenti punti:

1. Inquadramento teorico dell'argomento
2. Motivazione della scelta fatta
3. Presentazione della sperimentazione progettata e realizzata nella classe
4. Analisi del contesto-classe
5. Analisi della metodologia utilizzata
6. Analisi critica dei dati eventualmente emersi nell'attività in classe
7. Valutazione/autovalutazione:
 - ◆ del proprio lavoro
 - ◆ delle competenze acquisite
 - ◆ della propria crescita personale

I vari elaborati sono stati poi sottoposti al giudizio di un controllore, un docente universitario di Napoli.

Le Commissioni, composte, secondo la normativa dell'Università

Federico II, da 11 membri, incluso un membro designato dalla

Direzione Scolastica, hanno deciso di assegnare a ciascun candidato un punteggio compreso tra 0 e 44 punti, da sommare alla valutazione di base di 66 punti, in relazione ai seguenti aspetti:

- La carriera pregressa del candidato (da 0 a 8 punti);
- L'attività progettata e realizzata in classe (da 0 a 12 punti);
- La sua descrizione nell'elaborato della tesi (da 0 a 12 punti);
- La valutazione del controllore (da 0 a 6 punti);
- La presentazione e la discussione della tesi (da 0 a 6 punti).

Per la lode come al solito si è richiesta l'unanimità.

Si sono tenute due sedute di discussione delle tesi, una prima in data 07/05/2009, con due candidate, ed una seconda in data 18/06/2009, con cinque candidate.

Risultati:

due tesi sono state giudicate pienamente meritevoli con punteggio di 110/110 e lode, quattro hanno ricevuto un buon giudizio, una è stata valutata insoddisfacente.

Le sette tesi di diploma (quattro di Matematica, due di Biologia, una di Chimica)

1. F. Barbato - Un'esperienza di problem solving nella scuola primaria
2. A.M. Marfella - Problem solving: un'esperienza di sperimentazione nella scuola primaria
3. A. Masi - Un percorso didattico sperimentale sul piano cartesiano
 1. C. Punzo - Avvio al pensiero algebrico
 1. V. Cianciulli - Il viaggio delle molecole: elaborazione e sperimentazione di un progetto didattico
 2. D.A. De Luca - Progetto didattico "Geni in laboratorio": conoscere la cellula e il DNA
 1. C. Santosuosso - Pensiamo e pesiamo gli atomi: percorso didattico per la scuola primaria.

Qualche riflessione conclusiva...

Si volevano nelle attività didattiche contenuti riguardanti ciascuno di questi aspetti:

- ❖ approfondimenti disciplinari,
- ❖ buone pratiche didattiche,
- ❖ riflessioni sull'attività di insegnamento.

Questa integrazione non è risultata tuttavia uniforme fra le varie materie, né il tentativo di estendere ad altre materie l'interdisciplinarietà già presente tra matematica e fisica si può ritenere riuscita.

Anche circa le modalità di conduzione didattica, nei casi migliori si è riusciti a rendere i corsisti protagonisti attivi delle attività proposte, a favorire i loro interventi nelle attività di laboratorio, a indurli ad esprimere e condividere le loro scelte e a riflettere nell'interazione tra pari sulla propria pratica didattica.

In tali casi è stata sperimentata una costruzione sociale condivisa delle conoscenze (modello socio-costruttivo), fino a condurre i corsisti ad una "rivisitazione" del ruolo che essi ricoprono in quanto insegnanti attraverso una rilettura critica del proprio modo di insegnare.

Ma anche questa impostazione non è risultata uniforme tra le varie materie.

Dalla lettura dei questionari proposti ai corsisti emergono vari aspetti sia di soddisfazione da parte loro, sia di riflessione: in particolare la consapevolezza che adottare strategie efficaci di insegnamento non significa soltanto sperimentare nuove tecniche didattiche, quanto piuttosto mettere in discussione, ogni giorno, la propria professionalità allo scopo di migliorarla e renderla sempre più adeguata al compito del docente.

Emergono peraltro anche le difficoltà che i corsisti hanno dovuto affrontare e superare per conciliare il loro quotidiano lavoro di insegnanti con i gravosi impegni ad essi richiesti nell'ambito di questo corso di studi.

Pro

Tra gli elementi positivi dell'esperienza, oltre a quelli segnalati dai corsisti nelle interviste, che indicano soprattutto per loro il raggiungimento di livelli più alti di conoscenza e consapevolezza professionale, si segnalano:

- ❖ L'esperienza di interazione tra diversi livelli scolari;
- ❖ Le relazioni con alcune corsiste che tendono a proseguire oltre l'esperienza del master e a diventare stabili e rendono possibili nuove e più avanzate iniziative
- ❖ **a livello di ricerca**: inserimento in attività di ricerca del nostro gruppo,
- ❖ **a livello di formazione**: coinvolgimento in iniziative come laboratori per il corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria, o corsi P.O.N.

.... e contro

Scarsi o inesistenti rapporti con l'Istituzione scolastica

Scarsa integrazione tra materie diverse, salvo quelle già esistenti (per noi tra matematica e fisica).

Diversa (talora sensibilmente) preparazione iniziale dei corsisti, non sottoposti a selezione in ingresso.

Risorse limitate, per l'esiguo numero di corsisti: docenti inquadrati non retribuiti, iniziative di produzione di materiali non avviate.

Scarsa integrazione tra le varie sedi.

In conclusione

L'impegno profuso a vari livelli appare nel complesso sproporzionato rispetto ai risultati, in particolare se si tiene conto dell'unicità dell'esperienza. Una sua prosecuzione in forme magari modificate potrebbe però giovare all'esperienza effettuata in questa occasione.

Difficilissimo appare un effettivo recupero di conoscenze disciplinari non acquisite negli anni scolastici, pur in presenza di un carico didattico oneroso.

Nel complesso appare eccessivo il carico didattico, se rapportato agli impegni della vita lavorativa dei corsisti e se non si propone come obiettivo il recupero di conoscenze disciplinari non possedute, ma piuttosto è centrato sulla metodologia di insegnamento e sulla metacognizione.