

Sbocchi professionali per gli studenti di matematica orientati verso le applicazioni, secondo il rapporto del Comitato Nazionale di Valutazione.

Le fonti di informazioni.

Per conoscere questi sbocchi, due sono state le nostre fonti di informazioni:

- 1) I rendiconti degli esperti (30 colleghi) che hanno compiuto un giro per tutta la Francia e hanno interrogato, università per università, i responsabili dei DEA e DESS (i primi cicli di dottorato) in matematica applicata, per sapere cosa ne è stato dei loro studenti;
- 2) L'inchiesta condotta presso i datori di lavoro, e i colloqui con responsabili di dottorato, della Società Matematica di Francia, della Società di Matematica Applicata e Industriale, della Società francese di Statistica, lavoro fatto essenzialmente da Dominique Nicolle, incaricata di questa missione presso il Comitato Nazionale di Valutazione e membro del gruppo pilota "Matematica Applicata"; abbiamo naturalmente avuto a disposizione anche le pubblicazioni delle associazioni suddette.

Il dettaglio delle informazioni raccolte con la prima procedura è contenuto nel CD annesso al rapporto del Comitato, e quelle della seconda sono incluse nel rapporto nell'"étude complémentaire 1" (a pagina 93 e seguenti).

2. Una prima impressione.

L'impressione prevalente in me, dopo questo lavoro in collaborazione durato circa due anni (lo studio è iniziato nel 2000, per l'anno mondiale della matematica, e io mi sono unita al gruppo pilota nel febbraio 2001) è che i nostri studenti *trovano effettivamente lavoro* dopo i loro studi, del *lavoro interessante*, e che *quello che sanno fare è molto apprezzato* dai loro datori di lavoro. Questo vale in generale per gli studenti che si sono fermati, nei loro studi, al livello "bac+5" (cinque anni di studi dopo la maturità). In effetti, non siamo riusciti a sapere praticamente nulla di ciò che succede degli studenti che sostengono le tesi di dottorato... Forse non fa parte delle abitudini delle scuole di dottorato tenere queste statistiche? D'altro canto, in qualche caso (per buona volontà del responsabile, del segretario o di qualche associazione di ex-allievi) abbiamo dei dati relativi agli studenti usciti dalle scuole di specializzazione, ma sono dati molto frammentari. Quando non sono disponibili, la giustificazione di solito è: perché bisogna preoccuparsi degli sbocchi professionali? trovano tutti lavoro!!

3. Cosa si deduce da questo studio.

Per prima cosa, i settori che richiedono i nostri studenti sono molto vari, e sono indicati nelle tabelle. A mo' di esempio, possiamo citare: le banche, le società di assicurazioni, gli istituti di sondaggi, il settore medico e biomedico (le industrie farmaceutiche), le società di consulenza, il marketing, le vendite per corrispondenza, le telecomunicazioni, l'audiovisivo (trattamento delle immagini), la meteorologia, l'ecologia, l'industria agroalimentare, l'industria aerospaziale, quella aeronautica e quella automobilistica, i nuovi materiali, l'industria chimica, le imprese che si occupano di ambiente e inquinamento, i produttori e distributori di energia... I giovani matematici trovano lavoro in numerosi ambienti e corporazioni.

In secondo luogo, cerchiamo di individuare, in rapporto a questi settori, quali sono le competenze che vengono richieste e che i giovani si trovano di fatto a dover esercitare. Anche qui, si tratta di una tavolozza molto ampia, che comprende, tra le altre cose:

- una buona conoscenza degli strumenti informatici
- progettazione e utilizzo di basi di dati
- strumenti per le decisioni
- ottimizzazione, sia per la gestione degli stock che per la produzione, o anche ottimizzazione di forme
- calcolo del rischio
- test di affidabilità
- simulazioni per effettuare prove virtuali o produrre dei modelli
- calcolo scientifico e utilizzo di codici di calcolo
- meccanica numerica dei fluidi
- elaborazione di modelli fisici, sociologici, eccetera

...

Si tratta dunque del mestiere di concepire e trattare modelli adatti alla realtà in questione.

Infine, quale è la percezione che i datori di lavoro hanno dei nostri studenti?

Secondo quelli che abbiamo incontrato, e contrariamente ad una idea troppo diffusa, in particolare presso alcuni universitari, i datori di lavoro non desiderano degli studenti **direttamente** operativi, ma **rapidamente** operativi! Sono tutti concordi nel dire, in tutti i settori, che i ragazzi con formazione universitaria quinquennale sono molto ben formati e rapidamente operativi, si adattano bene alle situazioni, acquisiscono velocemente la formazione specifica sul campo, non serve loro una formazione continua. Trovano che la formazione matematica quinquennale (e quella data dai corsi di ingegneria a forte colorazione matematica) abbia un carattere professionale e innovativo: in altre parole, questa formazione anticipa metodi non ancora utilizzati nell'azienda, e vedono proprio in questo il grosso interesse dell'insegnamento legato alla ricerca..

Alcuni di questi percorsi formativi sono ben conosciuti su scala nazionale, ad esempio l'indirizzo finanziario del DEA (Diploma di Studi Approfonditi, il primo anno della scuola di dottorato) dell'Università di Parigi VI, gli analoghi indirizzi finanziari di Parigi IX, l'indirizzo statistico-economico di Tolosa, quello econometrico di Aix-en-Provence...

A priori, la formazione viene generalmente giudicata adeguata, **tranne che in statistica!** ed è il settore biologico che sembra soffrirne maggiormente. Sembra inoltre che le facoltà di ingegneria siano meno efficienti che i corsi di laurea in matematica per la formazione all'uso degli strumenti informatici, e proprio per questo, tali strumenti sono un asso nella manica per i nostri studenti per la ricerca di un lavoro. Infine, la pluridisciplinarietà è particolarmente apprezzata, e ci si augura che venga sempre più generalizzata (senza per questo arrivare ad una polverizzazione del percorso di studi in micromoduli).

4. In conclusione.

In conclusione, vorrei ricordare le raccomandazioni che il Comitato Nazionale di Valutazione ha tratto da questo rapporto (questo è proprio uno dei compiti istituzionali del Comitato).

1. Introdurre una sensibilizzazione alle applicazioni della matematica fin dai primi anni, e comunque prima possibile.
2. Introdurre in maniera significativa la matematica per le applicazioni nella formazione degli insegnanti; concretamente, questo può voler dire introdurre una prova di applicazioni nei temi di concorso.

3. Aumentare la pratica e la durata degli stage, e far intervenire in maniera più sistematica persone del mondo del lavoro nella formazione degli studenti.
4. Tener conto (effettivamente, e non solo in teoria!) degli stage nel curriculum degli insegnanti.
5. Accrescere gli interventi dei matematici dei percorsi formativi delle altre discipline (matematica come disciplina “di servizio”).
6. Mettere in atto delle strutture per seguire la carriera degli studenti.
7. Aumentare in maniera sostanziale l’organico per la gestione delle attrezzature informatiche.
- 8...e poi c’è il settore della statistica...i percorsi formativi non mettono a disposizione del mercato del lavoro le competenze richieste in statistica, né a livello quantitativo (mancano gli statistici) né a livello qualitativo (mancano gli statistici ben formati per le applicazioni),e il Comitato si associa alle conclusioni che a suo tempo fece l’Accademia delle Scienze nel suo rapporto sulla statistica..
9. Favorire le doppie o triple competenze (matematica+informatica, informatica+economia, matematica+informatica+economia...,) perché aprono molti sbocchi professionali.
10. Infine, più chiarezza nei titoli di studio!