
BOLLETTINO

UNIONE MATEMATICA ITALIANA

Sezione A – La Matematica nella Società e nella Cultura

ALESSANDRO FIGÀ TALAMANCA

Sulla durata e sugli sbocchi professionali degli studi universitari in matematica

*Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 8, Vol. 1-A—La
Matematica nella Società e nella Cultura (1998), n.1, p. 97–109.*

Unione Matematica Italiana

http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1998_8_1A_1_97_0

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Sulla durata e sugli sbocchi professionali degli studi universitari in matematica ⁽¹⁾.

ALESSANDRO FIGÀ-TALAMANCA

Per trattare compiutamente il tema che mi sono proposto bisognerebbe svolgere un'indagine accurata sugli sbocchi professionali dei laureati in Italia e nei principali paesi europei, e sulle prospettive future d'impiego. Ma è molto difficile reperire dati adeguati e dovremmo rassegnarci ad una trattazione per molti versi incompleta. Spero che nella sua incompletezza non risulti del tutto inutile, e serva per inquadrare i problemi in una cornice concreta.

Cominciamo dai dati disponibili sull'inserimento professionale dei laureati italiani. A questo proposito sono stati pubblicati nell'autunno del 1996 i risultati di una indagine effettuata dall'ISTAT. L'indagine intendeva studiare la condizione lavorativa, riferita all'anno 1995, dei laureati del 1992. Il campo di osservazione era quindi costituito dagli 88.000 circa individui che hanno conseguito un diploma di laurea nel 1992. L'indagine non è stata estesa alla totalità dei laureati ma a due campioni statistici, diversificati sulla base del sesso, e stratificati per sede universitaria e corso di laurea. In linea di principio avrebbe dovuto quindi entrare a far parte del campione una percentuale dei laureati in matematica di ciascuna sede universitaria.

Tuttavia il principale limite metodologico di questa indagine è che su 21.173 questionari inviati per posta ne sono tornati autocompilati solo 13.511, pari al 64% dei questionari inviati. I dati del campione sono stati poi rapportati all'intera popolazione dei laureati del 1992.

Naturalmente per quanto accuratamente si sia costruito il campione della popolazione, il campione dei rispondenti non è certamente stocastico. Riportando i dati dei rispondenti al totale dei laureati si producono errori anche consistenti. Ad esempio, la stima dei lau-

⁽¹⁾ Questo articolo è tratto da una relazione presentata al convegno organizzato dall'Unione Matematica Italiana a Bologna a maggio 1997.

reati in matematica nel 1992 risultante dalla statistica è di 1229 persone, mentre i dati forniti dalle università ne riportano 1.340. A questo punto è anche improbabile che il campione comprenda laureati in matematica di ciascuna sede, nonostante la stratificazione adottata si riferisca ai corsi di laurea e alle sedi. E, infatti, nelle note metodologiche dell'indagine si ammette che a causa dell'impossibilità di rilevare alcune unità campionarie o della mancata compilazione del questionario da parte delle unità medesime si possa provvedere, in fase di costruzione delle stime, «a collassare (ossia ad unire a strati simili) gli strati in cui la numerosità campionaria realizzata risultava esigua».

La non rappresentatività del campione dei rispondenti è particolarmente fuorviante quando il questionario riguarda la condizione lavorativa. Potrebbe essere che rispondano in misura minore coloro che si sono trasferiti per ragioni di lavoro, o che rispondano maggiormente i disoccupati (perchè hanno più tempo), o viceversa gli occupati (perchè i disoccupati sono scoraggiati). Ad esempio risulta dall'indagine che 171 degli (ipotetici) 1.229 in Matematica del '92 cercavano ancora lavoro nel 1995. Ma questo numero è calcolato ipotizzando che chi risponde al questionario abbia uguali probabilità di trovarsi nel gruppo di chi cerca lavoro o nel gruppo di chi ha già trovato lavoro (oppure non lo cerca perchè sta volgendo il servizio militare o sta studiando per il dottorato). Se invece, come è plausibile, avessero risposto in misura maggiore i laureati in cerca di lavoro, la cifra di 171 sarebbe una sovrastima. Una risposta del 64 per cento è comunque considerata alta per un'indagine italiana basata su un questionario inviato per posta. Ed in ogni caso sono gli unici dati che abbiamo e che possiamo usare in questa occasione. Come vedremo per il Regno Unito sono disponibili invece sullo stesso argomento dati molto più completi ed affidabili.

Un elemento da tener presente, ed indicato esplicitamente nel capitolo introduttivo dell'indagine dell'ISTAT, è il fatto che i laureati sono stati colti in un periodo critico della nostra economia. Nel periodo 1992-1995, infatti, il tasso di disoccupazione complessivo, per l'intera popolazione, è passato dal 9,2 al 12,1%. Gli effetti di questa congiuntura sfavorevole sono stati avvertiti anche dai giovani lau-

reati. Per i laureati in matematica questo può avere influito non solo sulla condizione occupazionale (occupato/non occupato) ma anche sulla percentuale di occupati nel settore pubblico, in particolare nell'insegnamento. Potrebbero, infatti, aver trovato lavoro come insegnanti persone che in altre condizioni avrebbero preferito lavorare altrove. Ma passiamo ora all'esame dei dati.

Cominciamo dalla condizione occupazionale. Dei 1.229 laureati in Matematica del 1992 lavoravano, tre anni dopo, 994 individui, pari all'80,9% dei laureati, di questi 154 (12,5%) lavoravano già prima della laurea. Cercavano invece lavoro 171 (13,9%) individui, mentre i rimanenti 64 (5,2%) dichiaravano di non cercare lavoro. Tra i laureati che lavorano rientra chi è occupato stabilmente, ma anche chi ha un'occupazione precaria o un contratto di formazione lavoro. D'altra parte risulta difficile decidere se ha più probabilità di conservare il posto di lavoro un insegnante con un incarico annuale oppure un impiegato nel settore privato. Dalla stessa indagine risulta che la percentuale dei laureati in Fisica occupati è solo il 60,1%, mentre è alla ricerca di un lavoro il 22,4%. La situazione è molto peggiore, ad esempio, per i laureati in Biologia (40% di occupati e 46,6% in cerca di un lavoro). Migliore di quella dei matematici è la situazione dei laureati in Informatica (86,8% occupati, e solo 8,8% in cerca di lavoro).

Come è naturale dei 994 laureati che lavorano, un numero alto, 700 (70,4%), lavorano come insegnanti. Solo 56 (5,6%) sono lavoratori indipendenti, e gli altri sono in massima parte impiegati (19,3%) o funzionari e quadri tecnici (2,5%), con solo 5 dirigenti ed altri 17 non classificabili. I laureati in matematica del 1992 che lavorano come insegnanti della scuola secondaria sono tutti evidentemente privi di abilitazione all'insegnamento, in quanto tra il 1992 ed il 1995 non hanno potuto partecipare ad alcun concorso e quindi sono tutti non di ruolo. Nelle graduatorie per le supplenze essi sono stati preceduti da laureati di altre discipline già abilitati o con maggiore anzianità di insegnamento, anche in altre materie. La problematica dell'inserimento nella scuola da parte dei laureati è quindi estremamente complessa. Comunque l'indagine ISTAT a questo proposito, e non solo per i laureati in matematica, risente del fatto che non ci sono stati

concorsi nell'arco di tre anni che vanno dalla laurea alla data dell'indagine.

La situazione per i laureati in Fisica è diversa. Dei laureati occupati solo il 39,7% fa l'insegnante, mentre sono il 27,6% gli impiegati, il 13,2% i quadri tecnici e funzionari. Anche in questo caso i dirigenti sono solo quattro. Invece dei 1.131 laureati in Informatica che lavorano solo l'8,8% insegna; una percentuale non indifferente, il 18,8%, lavora in proprio; il 58,6% si dichiara impiegato ed il 9,9% funzionario o quadro tecnico. Nel confronto tra matematici, fisici ed informatici sono interessanti anche i dati assoluti, che comprendono quelli dei non occupati. Ricordiamo che si parte da numeri totali di laureati non troppo diversi (1.229 laureati in Matematica, 1.021 laureati in Fisica, 1.302 laureati in Informatica). Nelle tabelle che seguono sono stati classificati assieme ai «quadri e funzionari» i 5 matematici ed i 4 fisici che si dichiarano «dirigenti»:

Maschi e Femmine

	Insegn.	Quadri	Impieg.	Lav. ind.	Altro	Tot. occ.	Non occ.
Matemat.	700	29	192	56	17	994	235
Fisica	243	85	169	71	45	613	408
Inform.	99	111	663	213	44	1130	171

Maschi

	Insegn.	Quadri	Impieg.	Lav. ind.	Altro	Tot. occ.	Non occ.
Matemat.	162	16	70	38	7	293	75
Fisica	153	71	120	43	26	413	268
Inform.	53	88	442	202	28	813	94

Percentuali sul totale dei laureati maschi, nei diversi impieghi

Matemat.	44	4	19	12	2	81
Fisica	22	10	17	6	4	59
Inform.	6	10	49	22	3	90

Possiamo aggiungere che la percentuale delle femmine tra i laureati è 70% per matematica, 33% per fisica e 30% per informatica. Tuttavia anche i dati riguardanti solo i maschi indicano una maggiore propensione dei laureati in matematica all'impiego come insegnanti.

Abbiamo già osservato che non tutti i non occupati cercano lavoro. I non occupati che non cercano lavoro comprendono coloro che continuano gli studi, ad esempio gli studi del dottorato. Dei 235 matematici non occupati solo 171 cercano lavoro, degli altri 64, prestano servizio di leva o sono in attesa di chiamata 8, mentre tutti gli altri (meno uno) non cercano lavoro per motivi di studi o qualificazione professionale. Dei 408 fisici non occupati 229 cercano lavoro, degli altri 179 prestano servizio di leva 17, mentre 141 non cercano lavoro per motivi di studio o qualificazione professionale. (Si arriva al totale aggiungendo 21 persone che dichiarano altri motivi). Dei 171 informatici non occupati 114 cercano lavoro, 7 sono in attesa di chiamata di leva, e 33 non cercano lavoro per motivi di studio.

Ma anche dopo aver considerato questi ultimi dati si deve constatare che la «disoccupazione» dei laureati in Fisica deve essere in parte volontaria, dal momento che essi trovano molto minore impiego come insegnanti pur avendo accesso agli incarichi di insegnamento per quasi tutte le classi di concorso cui hanno accesso i matematici.

Si deve notare che secondo le stime dell'indagine ISTAT sono solo 55 i laureati in matematica che proseguono gli studi a tre anni dalla laurea. Questo dato contrasta con il fatto che il numero di borse di dottorato in matematica conferito ogni anno supera le cento unità (alle 106 borse di dottorato di ricerca si aggiungono le borse di perfezionamento della Scuola Normale Superiore e della SISSA). Almeno un'altra decina di laureati del 1992 hanno proseguito gli studi per il dottorato all'estero, alcuni dei quali con borse dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica e del CNR. Infine certamente alcuni fruivano nel 1995 di borse per l'interno del CNR. Questa discrepanza dovrebbe essere dovuta, in gran parte alle già discusse limitazioni dell'indagine ISTAT. Ma c'è un'altra possibile spiegazione parziale. Potrebbe darsi che alcuni dottorandi del 1995, laureati nel 1992 fos-

sero già entrati in maniera stabile nel mondo della ricerca, in quanto (almeno fino al 1995) non era inusuale che un dottorando vincessesse un concorso a posti di ricercatore prima di compiere quattro anni di laurea e prima di conseguire il dottorato. Questo e la maggiore disponibilità di borse di studio per la Fisica spiegherebbe anche perchè dall'indagine risulta un numero molto maggiore di laureati in Fisica che non cercano lavoro per ragioni di studio.

Un dato rozzo ma abbastanza illuminante è, per i diversi corsi di laurea, la percentuale dei laureati del 1992 che cercavano lavoro nel 1995. I dati, in ordine crescente sono i seguenti:

Odontoiatria	3,7%
Informatica	8,8%
Ingegneria	10,2%
Medicina e Chir.	13,4%
Matematica	13,9%
Chimica e Tech. Farm.	14,0%
Architettura	14,8%
Farmacia	15,1%
Agraria e Veter.	15,7%
Economia	19,0%
Chimica Ind.	20,8%
Fisica	22,4%
Sc. Pol. e Soc.	24,8%
Chimica	25,8%
Lettere e Fil.	26,2%
Sc. Geologiche	31,1%
Giurisprudenza	36,8%
Sc. naturali	42,2%
Sc. Biologiche	46,6%

Il dato per Medicina e Chirurgia riflette l'esistenza, ogni anno, di circa 3.500 (ora quattromila) borse di studio per la specializzazione, incompatibili con altre attività lavorative. Ed infatti su un totale di 8.089 laureati del 1992, 3.397 non lavoravano ma non cercavano nemmeno lavoro dichiarando di non cercare lavoro perchè impegnati nello studio o nella qualificazione professionale.

Stando a questi dati la laurea in matematica, se si escludono i casi speciali di Odontoiatria e Medicina, che hanno il numero chiuso, e, per Medicina, un grandissimo numero di borse di specializzazione, si colloca subito dopo Informatica ed Ingegneria nella classifica delle lauree con il minor numero di disoccupati in cerca di lavoro.

Tutto questo si riferisce naturalmente al passato. Previsioni riguardanti il futuro non sono facili. Certamente non spettano a noi previsioni in merito alla crisi del sistema economico e ai tempi previsti per una diminuzione del tasso di disoccupazione generale. Sono tuttavia possibili previsioni sulla domanda di laureati in matematica per l'insegnamento. Il Ministero della Pubblica Istruzione ha commissionato nel 1997 uno studio sulle esigenze di formazione del personale insegnante. Nella sostanza di chiedeva di formulare una ipotesi relativamente al fabbisogno di personale occorrente nel biennio 2000/01-2001/02, per le diverse classi di concorso basata su un modello previsionale dei pensionamenti del personale docente, tenuto conto dell'attuale riserva di abilitati all'insegnamento, e naturalmente del numero che è assolutamente prevedibile, degli alunni. Il risultato è il seguente:

A047 Matematica: necessari 1.355 insegnanti

A048 Matematica applicata: necessari 225 insegnanti

A049 Matematica e Fisica: necessari 1.939 insegnanti

TOTALE: 3.159

A059 Sc. Mat. Ch. Fis. e Nat. Sc. Media: necessari 1.319 insegnanti

TOTALE GENERALE: 4.838

Queste cifre tengono conto della disponibilità di attuali abilitati all'insegnamento. Questo significa che nei prossimi anni il sistema scolastico avrebbe grosso modo bisogno di almeno 700 laureati in Matematica all'anno, senza contare cioè gli insegnanti di Scienze della Scuola Media Inferiore. Si tratta però di dati soltanto indicativi. Infatti essi sono il risultato di uno studio compiuto prima di recentissime innovazioni normative tese al contenimento della spesa e quindi al contenimento del numero dei docenti. Lo studio precede anche le contraddittorie norme sul pensionamento che peraltro, con-

tro le intenzioni di chi le aveva proposte, hanno prodotto e forse produrranno ancora un aumento del personale che chiede di andare in pensione.

Facciamo ora un'analisi dei tempi necessari per raggiungere la laurea. Possiamo ancora una volta basarci sui dati dell'indagine ISTAT, paragonando matematici, fisici ed informatici.

Laureati secondo la regolarità negli studi: dati assoluti

	In corso	1 anno	fc 2 anni	fc 3 anni	fc >3 anni	fc Totale
Matemat.	294	316	334	123	163	1229
Fisica	32	255	258	236	240	1021
Inform.	127	274	329	307	265	1302

Laureati secondo la regolarità negli studi: dati percentuali

	In corso	1 anno	fc 2 anni	fc 3 anni	fc >3 anni	fc Totale
Matemat.	23,9	25,7	27,2	10,0	13,2	100,0
Fisica	3,1	25,0	25,3	23,1	23,5	100,0
Inform.	9,8	21,0	25,3	23,6	20,3	100,0

Questi dati sui ritardi debbono essere letti tenendo conto che si laurea in corso anche chi conclude gli studi nella sessione invernale di laurea che talvolta si protrae fino ad aprile. Se la durata del corso di studi fosse interpretata rigorosamente dovremmo includere tra coloro che hanno compiuto regolarmente gli studi soltanto chi si laurea in corso, entro la sessione invernale. A questo proposito una fonte di informazioni alternativa è costituita dai fatti forniti dalle università sui laureati del 1994, contenuti nel volume «Statistiche dell'istruzione universitaria a.a. 1994-95», pubblicato dall'ISTAT pure nel 1996. Nel 1994 si sono laureati in matematica 1.393 individui (un leggero aumento rispetto al 1992) di cui 915 si sono laureati nelle sessioni estive ed autunnali. Di questi solo 130, pari al 9,3% del totale erano in corso. Questo significa che un corso di laurea iniziato a novembre di un certo anno si conclude entro novembre o dicembre di quattro anni dopo solo nel 9,3% dei casi. Le cifre analoghe per Fisica

e Informatica sono spaventose. Dei 1.236 laureati in Fisica nel 1994 solo 18, pari all'1,4 per cento si laurea in corso entro la sessione autunnale. Dei 1.464 laureati in Informatica nel 1994, solo 50 pari al 3,4% si laurea in corso entro la sessione autunnale.

La percentuale di laureati in corso (compresa la sessione invernale) nel 1994 è molto diversa da quella del 1992. Secondo i dati forniti dalle università sono 233 su 1393, quindi il 16,7% del totale. Ma la natura dei dati è diversa: provenienti da una indagine campionaria basata su un questionario quelli del 1992 e basati sulle cifre fornite dalle università quelli del 1994. Non siamo quindi in grado di stabilire con sicurezza se la percentuale dei laureati in corso è diminuita dal 1992 al 1994. Tuttavia è probabile che la differenza sia proprio dovuta ad errori sistematici nelle risposte e/o alla minore percentuale di risposte da parte dei laureati non in corso (forse essendo più vecchi hanno più probabilità di non vivere più nel vecchio indirizzo). Infatti i dati forniti dalle università per il 1990 confermano quelli del 1994: i laureati in matematica in corso sono 199 su 1.369, cioè il 14,5%. Purtroppo questa disparità di dati conferma le riserve espresse all'inizio di questo articolo sull'attendibilità dei dati provenienti dall'indagine campionaria dell'ISTAT⁽²⁾.

Cerchiamo di ricapitolare i dati dei laureati del 1992 forniti dall'indagine dell'ISTAT. A tre anni dalla laurea cercano ancora lavoro il 13,9% dei laureati. Il 4,5% continua a studiare (probabilmente in programmi di dottorato). Un buon numero, il 57% del totale ed il 70% degli occupati, è impiegato come insegnante. Gli altri, circa 300, il 30% degli occupati ed il 24% del totale è variamente impiegato o è un libero professionista o imprenditore. È ragionevole che per raggiungere queste posizioni abbiano impiegato sei anni di studio?

⁽²⁾ Una possibile ragione per la scarsa risposta al questionario dell'ISTAT è la sua incredibile prolissità. Si tratta di un questionario con 39 domande. Alcune richiedevano la conoscenza di astruse classificazioni dell'attività lavorative, o informazioni non necessariamente disponibili al rispondente, altre richiedevano opinabili valutazioni soggettive, altre ancora erano irritanti intromissioni nella sfera personale. Molte delle informazioni così raccolte sembrano comunque di scarso interesse pratico, anche perché contribuiscono a rendere il campione dei rispondenti poco rappresentativo dell'universo dei laureati.

Non è facile rispondere a questa domanda anche perchè non sappiamo in che capacità lavorino i non insegnanti. Le distinzioni dell'ISTAT in impiegati, quadri e lavoratori autonomi sono molto poco illuminanti.

Può essere tuttavia utile un confronto con dati provenienti da un paese della CEE che ha approssimativamente la stessa popolazione, e fatte le dovute precisazioni, anche approssimativamente lo stesso numero di laureati. I dati non sono quelli del Regno Unito pubblicati dal «Universities Statistical Record» per conto dello «Universities Funding Council», l'organismo che finanzia le università del Regno Unito. Vengono pubblicati ogni anno tre volumi il primo contiene statistiche sugli studenti e sul personale, il secondo statistiche sulla destinazione lavorativa dei diplomati, il terzo statistiche sulla situazione dei finanziamenti e delle spese. Tutti e tre i volumi, che escono a settembre contengono dati dell'anno accademico immediatamente precedente.

Utilizziamo innanzitutto il volume secondo «First destinations of university graduates» stampato nel 1992 e relativo all'anno 1990-91. I dati sono basati su un'indagine sui diplomati dell'autunno 1991, che rispondono sulla loro situazione lavorativa al 31 dicembre 1991, anche se vengono considerati già impiegati coloro che hanno stipulato un contratto che garantisce dopo un certo tirocinio l'impiego entro aprile 1992. Anche in questo caso lo studio si basa su un questionario (molto più breve) inviato per posta. Ma la proporzione delle risposte è del 90%. Insomma si hanno dati freschi e molto più affidabili sull'intero universo dei diplomati. Per di più per l'ISTAT si tratta di un'impresa da ripetere ogni tanto (il proposito è quello di ripeterla ogni tre anni), mentre il lavoro degli statistici britannici viene ripetuto ogni anno.

Nel 1990-91 hanno ottenuto un «primo diploma universitario» dalle università del Regno Unito 77.449 individui. Questo si paragona agli 87.212 laureati italiani del 1991. Ma bisogna fare diverse precisazioni. Prima di tutto il primo diploma universitario nel Regno Unito è di durata triennale. In secondo luogo esso poteva essere conseguito nel 1990-91 anche in istituzioni che non erano propriamente università i cosiddetti «Polytechnics», dove l'insegnamento

non è necessariamente accompagnato da ricerca scientifica. Il numero dei Bachelor's degrees conferito dai Polytechnics è più o meno uguale al numero conferito dalle università. Il totale dei *first degrees* del 1991 dovrebbe quindi aggirarsi sui 150.000. Da notare che nel 1992 il Governo ha deciso di trasformare i Polytechnics in università.

Si tratta comunque, anche se non si considerano i «Polytechnics», di una situazione non paragonabile a quella italiana dove la laurea dura nominalmente quattro anni e di fatto almeno cinque.

Il numero di Bachelor's degrees in Matematica conferiti dalle università del Regno Unito nel 1990-91 è 2.462, ai quali devono aggiungersi 2.006 diplomi in informatica, 238 in Statistica ed un certo numero (489) diplomi misti (ad esempio, matematica e statistica, matematica ed economia, ma anche matematica e filosofia).

Per semplicità parleremo solo dei 2.462 Bachelor Degrees (B.A. o B.Sc.) in Matematica. Questi costituiscono il 3,2% del totale, mentre la proporzione di laureati in matematica in Italia, riferita allo stesso anno, è l'1,5% (1,4% nel 1992, 1,25% nel 1994). Cosa succede ai 2.462 titolari di B.A. in Matematica subito dopo il diploma? Di alcuni si perdono le tracce, perchè non hanno risposto al questionario. Parliamo quindi dei 2.282 che hanno risposto che sono il 92,7%.

Solo 797 individui proseguono gli studi. Di questi solo 222 proseguono gli studi per la formazione degli insegnanti, mentre 414 continuano con studi universitari (Master's degree in generale), 7 iniziano il tirocinio per diventare avvocato (sic!) e 143 continuano con altre forme di studi o tirocinio.

Vediamo ora che succede ai 913 restanti individui che cercano subito impiego: 28 vanno direttamente ad insegnare, ma solo 11 nelle scuole, gli altri in università o «Polytechnics» o scuole postsecondarie. Questo indirettamente spiega perchè questi ventotto non passino per l'ulteriore formazione per insegnanti. Altri 106 si impiegano nel settore pubblico, sia statale civile (52), sia militare (10), sia locale (48). Ma il grosso, cioè 719 individui sono impiegati nel settore privato. È interessante che la maggior parte di essi sono impiegati nei servizi di revisione (243 in «accounting»), nelle assicurazioni e nelle banche (150) e in altri servizi commerciali (198). Sono invece pochi i

matematici impiegati nell'industria manifatturiera. L'impiego di altri 60 individui viene classificato alla voce varie.

Prima di commentare questi dati osserviamo che la recente trasformazione dei Polytechnics in Università potrebbe averli resi obsoleti. È quindi opportuno esaminare, almeno sommariamente, i dati più recenti delle università del Regno Unito ⁽³⁾. Si tratta dei dati sui diplomati universitari che hanno concluso gli studi nel 1995, desunti dal «Datapack 4-First Destinations» pubblicato dallo Higher Educational Statistical Agency. I dati non sono direttamente confrontabili perchè, per far fronte alla diversa e più variegata formazione offerta dagli ex «Polytechnics», gli impieghi risultano classificati in modo molto più disaggregato. Osserviamo che con l'aggiunta dei diplomati dei «Polytechnics» risulta più che raddoppiato il numero di diplomati universitari. Si arriva infatti a 162.019 diplomati. Non cresce però altrettanto il numero dei diplomati in matematica, statistica ed informatica. In particolare i diplomati in Matematica che hanno risposto al questionario passano da 2.462 a 2.706. Un aumento del 10%. Sembra quindi che l'inclusione dei «Polytechnics» tra le università non abbia portato a differenze rilevanti nel numero dei diplomati in Matematica. Per quanto riguarda la proporzione dei diplomati che continuano gli studi, cercano un'occupazione, hanno trovato un impiego o lavorano in proprio, esse risultano pressochè invariate.

I dati britannici sono molto interessanti soprattutto per la loro diversità rispetto ai dati italiani. Con soli tre anni di formazione matematica, in effetti quasi la metà del tempo medio per conseguire una laurea italiana, un numero alto di diplomati entra nel mondo del lavoro ed in massima parte nel settore privato. Esiste lo stesso tipo di domanda in Italia? Non è possibile rispondere a questa domanda perchè non c'è nessuna offerta di un diplomato con caratteristiche analoghe. Quello che si può dire è che non c'è nessuna ragione a priori perchè questo tipo di domanda non possa crearsi, in presenza di un prodotto adeguato e cioè un diplomato universitario con una

⁽³⁾ Ringrazio la dott.ssa Elisa Francini che mi ha gentilmente comunicato questi dati con alcuni suoi preziosi commenti.

formazione matematica di base ed una certa dimestichezza con le applicazioni finanziarie e statistiche.

Un altro dato che emerge dalle statistiche britanniche è la bassa percentuale dei diplomati che prosegue gli studi universitari, o almeno li prosegue subito. Sono circa il 33%. Dati analoghi si presentano anche per le università francesi. Anche se per il momento non ho i dati riferiti alla matematica.

Dopo aver esaminato i dati dei laureati del 1992 forniti dall'indagine dell'ISTAT ci siamo chiesti se fosse ragionevole che per raggiungere le loro posizioni essi abbiano impiegato sei anni di studio. L'esame dei dati britannici non può fornire una risposta diretta. Tuttavia ci porta a chiederci se non sarebbe più semplice, meno costoso e più efficace prevedere una formazione degli insegnanti attraverso un diploma più breve seguito da una formazione specifica per un totale di quattro anni di studi universitari. Dobbiamo anche chiederci a questo punto se non sarebbe più ragionevole immettere sul mercato per gli impieghi nel settore privato diplomati universitari più giovani, i quali potrebbero eventualmente ritornare agli studi universitari in un secondo tempo.

Queste ed altre considerazioni hanno portato i matematici a istituire il diploma universitario come uno strumento flessibile per la formazione universitaria breve. La flessibilità nei piani di studio e nel riconoscimento di crediti ci ha consentito di superare la discussione astratta sui diplomi «in serie» o «in parallelo». In effetti la struttura del diploma universitario in matematica ed il suo collegamento con il corso di laurea in matematica, ma anche potenzialmente con altri corsi di laurea precorre molte delle indicazioni contenute nel documento ministeriale preparato dalla Commissione Martinotti, ed anche la mozione approvata dalla «Conferenza» dei Presidi delle Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali il 15-16 maggio 1997.

Dipartimento di Matematica, Università «La Sapienza» - Roma