

SOCIETÀ ITALIANA DI MINERALOGIA E PETROLOGIA
CONGRESSO DI BARI

30 settembre - 3 ottobre 1980

TAVOLA ROTONDA

*UN DOTTORATO DI RICERCA
PER LE SCIENZE DELLA TERRA*

GIUSEPPE SCHIAVINATO*

UN DOTTORATO DI RICERCA PER LE SCIENZE DELLA TERRA

Cari Consoci,

il tema del « dottorato di ricerca » made in Italy non è nuovo per questa assemblea. Fu affrontato, in un intervento abbastanza analitico, dal consocio Prof. Annibale Mottana, nel settembre dello scorso anno, a Bressanone, durante il convegno annuale della SIMP. Il momento, pur così vicino nel tempo, non consentiva peraltro un completo approfondimento del problema poichè, pur essendo genericamente noti gli orientamenti del legislatore sull'argomento che ci interessa, non era disponibile alcun testo definitivo di norme da studiare e magari da vivisezionare come è d'obbligo per gli « addetti ai lavori » quali noi siamo.

Da allora lo scenario dell'Università italiana è profondamente mutato. È stata rotta l'attesa sofferta e rovinosa per l'istruzione superiore italiana, durata vari decenni e costellata di cocenti sconfitte, e di amare frustrazioni. I due rami del nuovo Parlamento, nato dalle elezioni del giugno 1978, in un sussulto di responsabilità di fronte ad uno dei problemi essenziali per la vita di un paese di grandi tradizioni culturali, ed in posizione notevole fra quelli cosiddetti avanzati, hanno approvato con inconsuete maggioranze la legge 21 febbraio 1980 n. 28 sulla « Delega al governo per il riordinamento della docenza universitaria e relativa fascia di formazione, e per la sperimentazione organizzativa e didattica ». Inoltre, fatto altrettanto notevole nella recente storia della nostra Repubblica, sia pure attraverso comprensibili ansie ed angosce dei responsabili, il governo riusciva ad allestire nei termini di legge il « Decreto delegato » (D.P.R.) n. 382 dell'11 luglio 1980, pubblicato sulla G.U. n. 209 del 31 luglio 1980, entrato in vigore il 1° agosto scorso.

È inutile ricordare che la lunghissima attesa per una legge riformatrice dell'Università italiana era stata interrotta da quei « provvedimenti urgenti » del 1973 che, sia pure nella dichiarata intenzione di attuare interventi temporanei ed indilazionabili, hanno di fatto introdotto elementi di appesantimento e di destabilizzazione del sistema rendendo più difficile il disegno di una grande riforma. È doveroso ricordare anche, sempre nell'ambito dei provvedimenti parziali, la legge n. 31 del febbraio 1979 che ha messo in funzione il Consiglio Nazionale

* Università degli Studi di Milano.

Universitario (CUNP), organo consultivo che assumerà funzioni determinanti per la vita degli atenei e per le future riforme.

La legge di delegazione n. 28, accantonate anche nel titolo le parole « riforma universitaria » che potevano evocare circostanze vissute in occasione della chiusura anticipata di ben tre legislature, la quinta, la sesta e la settima, affronta i problemi di gran lunga più importanti per la vita dell'Università: quelli del reclutamento dei ricercatori, della loro formazione come docenti, del loro stato giuridico. Pone inoltre su basi nuove, in senso qualitativo e quantitativo, il problema vitale della ricerca scientifica nell'Università, e dà l'avvio nell'unico modo possibile, quello della gradualità, alle innovazioni strutturali, alle sperimentazioni didattiche, che possono consentirci di eliminare i danni dell'immobilismo al quale, in gran parte, sono imputabili la degradazione e la obsolescenza nel nostro sistema universitario. Altri provvedimenti, del resto già annunciati, dovranno seguire a breve scadenza: sul personale non docente, soprattutto tecnico con specifiche qualificazioni; sul diritto allo studio; sulla diversificazione dei titoli; sugli ordinamenti didattici; sulle strutture. Significative innovazioni o anticipazioni in materia di accessi e di ordinamenti vengono introdotte quest'anno con l'avvio del corso di laurea in « Odontoiatria e protesi dentaria », istituito su modelli europei in parallelo con analoghi adeguamenti in atto per altri corsi di laurea e per le scuole di specializzazione.

Vi è dunque una situazione dinamica che ci impegna a fondo come universitari, e bene ha fatto la Presidenza della SIMP a promuovere questo incontro-dibattito su un tema limitato ma essenziale nel momento dell'entrata in vigore dei decreti delegati sulla docenza universitaria.

Discutibile è il fatto che sia stato affidato a me il compito di aprire e di guidare questo incontro sul dottorato di ricerca: ma che cosa potevo fare di fronte alla gentile, disarmante fermezza della Annamaria Penco e di Francesco Emiliani venuti a Milano in avanscoperta?

Il decreto delegato n. 382 con i suoi 124 articoli di non facile lettura riguarda una parte degli *attori* dell'Università che, da molti sociologi del ramo, viene definita una comunità di docenti e di studiosi. Fra gli attori considerati vi sono quelli vecchi, che hanno ora la possibilità di rivedere il loro guardaroba o di modificare il copione; quelli giovani che potranno finalmente assumere un ruolo di maggiore responsabilità; quelli nuovi, ai quali vengono offerte prospettive meno scoraggianti ed incentivi più concreti.

È proprio di questi *attori nuovi*, ai quali è dedicato il Capo II (Articoli da 68 a 74) del d.p.r. 382, che vogliamo parlare oggi.

L'istituzione del « *dottorato di ricerca* » era prevista da vari progetti di legge elaborati in Italia ma mai giunti all'approvazione delle Camere, negli ultimi 15 anni, dalla 2314 (1965) in poi.

A parte la legge-monstre n. 612 del centro sinistra, varata con fatica al Senato e lasciata inabissare alla Camera in coincidenza con l'anticipata fine della quinta

legislatura (inverno 1972), mi limito a ricordare, tra le proposte più organiche, quella del disegno di legge n. 663 presentato dal ministro della Pubblica Istruzione Malfatti nell'aprile del 1977. In questo d.d.l. gli articoli 8, 9, 10, 11 riguardano il dottorato di ricerca come « titolo accademico avente valore nell'ambito della ricerca scientifica e dell'insegnamento ». Era previsto: accesso per concorso ai corsi di studio, determinati in quattro anni; numero dei posti disponibili per i giovani laureati annualmente fissato dal Ministero della Pubblica Istruzione di concerto con quello del Tesoro, tenuto conto delle possibilità di assorbimento degli Atenei; assegno di studio a carico del bilancio dello Stato; conseguimento del dottorato subordinato a verifiche annuali degli studi e delle ricerche in corso e ad un colloquio finale davanti ad una commissione di 3 docenti ordinari e 2 associati in parte interni, in parte sorteggiati fra i docenti di altri analoghi dipartimenti.

Caduto con l'anticipata fine della sesta legislatura anche questo disegno di legge si è giunti al grande ma infruttuoso impegno per la riforma universitaria sviluppato in particolare dalla Commissione istruzione del Senato. Ma ancora una volta un progetto forse troppo ambizioso (bozza Cervone) subiva l'amara sorte dei precedenti ed ancora una volta l'istituto del dottorato di ricerca previsto all'art. 29 della bozza in parola, con caratteristiche analoghe a quelle sopra riportate per il d.d.l. 663, veniva rinviato. Uniche varianti degne di rilievo: controllo biennale degli studi e delle ricerche e obbligo per il dottorando di svolgere attività di addestramento didattico nel secondo biennio.

È noto come, anche negli anni recenti, l'idea di titoli diversificati dalla tradizionale laurea abbia trovato proprio in Italia opposizioni di principio ispirate a concezioni di egualitarismo che non sono conciliabili con le esigenze di una società socialmente avanzata e sostenuta da una tecnologia in continua evoluzione e quindi legata alla esistenza di una ricerca scientifica, sia di base che applicata, di avanguardia, alimentata da operatori sempre aggiornati ad ogni livello.

L'art. 8 della legge n. 28 ed i conseguenti decreti delegati forniscono finalmente lo strumento per avviare la diversificazione dei titoli al vertice e per rendere la nostra Università un po' meno diversa da quella dei paesi ad alto sviluppo.

La nostra analisi non può quindi evitare l'esame dell'organizzazione degli studi superiori nei paesi della Comunità europea e nei principali paesi extraeuropei.

Reputo opportuno riferirmi innanzitutto alla situazione esistente in *Francia*, paese al quale siamo legati da antichi e profondi vincoli culturali, che, dopo la lezione del 1968, ha saputo affrontare con decisione, anche se non sempre con pieno successo, il problema del riordino degli studi superiori, sul piano strutturale e organizzativo.

A parte i titoli che si conseguono con il 1° ciclo di studi universitari, di cui non ci occupiamo (DEUG = Diplôme d'Etudes Universitaires Générales), il 2° ciclo porta, dopo un anno, alla *licence* e dopo due anni alla *maîtrise* (corrispondente grosso modo alla nostra laurea). Segue il 3° ciclo, di specializzazione e di ricerca, con sbocchi piuttosto diversificati. Fra questi il « *diplôme d'études supérieures*

specialisés (DESS)» che si consegue in un anno di preparazione in specializzazioni ben definite per le quali l'Università è autorizzata a rilasciare dottorati di terzo ciclo, e il «*doctorat du troisième cycle*» che comporta un anno di studio dopo la *maîtrise* (sancito con il «*diplôme d'études approfondies (DEA)*») e almeno un altro anno o due per la redazione di una tesi. Il diploma DESS sancisce una preparazione applicata che avvia direttamente alla vita professionale oppure consente di proseguire, come il DEA, per conseguire il «*doctorat d'Etat*» che sancisce una ricerca scientifica originale di alto livello. Il candidato è tenuto a discutere una tesi o un insieme di lavori; la durata della preparazione non è predeterminata. I diplomi DEA e il DESS si possono conseguire sia nel campo delle discipline umanistiche (lettere, diritto, scienze economiche, ecc.) come in quelli delle scienze della struttura della materia, della natura e della vita.

Vale la pena di ricordare che nei paesi del *Benelux* la situazione al vertice degli studi superiori risente, in misura maggiore o minore, della tradizione e delle tendenze del mondo francese e di quello anglosassone.

Ad esempio in *Belgio* il titolo di «*agregé de l'enseignement supérieur*», che è il massimo titolo universitario, richiede almeno due anni di studio dopo il conseguimento del titolo di «*docteur en sciences*» o «*docteur en philosophie et lettres*» che a loro volta comportano almeno un anno di studio dopo il conseguimento del titolo di «*licencié*» e richiedono la presentazione e la difesa di una dissertazione.

Il titolo di «*agregé de l'enseignement supérieur*» è uno dei titoli che abilitano all'insegnamento universitario.

In *Olanda* (riforma 1979) il curriculum universitario comporta un esame orale, fortemente selettivo, dopo il primo anno di studi (*Propedeutisch examen*), dopo 2, 3 o 4 anni a seconda dell'indirizzo di studi.

Questi due esami non abilitano alla professione. Abilitante è invece il «*Doctoral examen*» (omologabile grosso modo al nostro esame di laurea) che fornisce i seguenti titoli professionali: *a) doctorandus* (drs.), *b) meester* (mr.), *c) ingegnere* (ir.). Sulla base dell'esito del *doctoral examen* si può ottenere l'ammissione agli studi per il *vero dottorato* che comportano un lavoro molto impegnativo e si concludono con la dissertazione presso la Facoltà.

Sempre nell'ambito dei paesi minori della Comunità merita di ricordare che in *Danimarca* l'esame finale del normale ciclo di studi negli istituti di istruzione superiore (*Kandidat examen*) comporta 5-8 anni e che i titoli conseguibili successivamente, a discrezione della Facoltà, con un impegno indipendente di ricerca, sono il «*licentiatgrad*» o il «*magistergrad*» a seconda delle discipline.

Il più alto titolo accademico (*doktorgraden*) viene invece conferito dopo una dissertazione (*disputats*) per la cui stesura occorrono molti anni di lavoro scientifico e di ricerca indipendente con caratteri di avanguardia.

L'altra grande area culturale di riferimento in Europa è naturalmente la *Germania*.

Esistono anche qui notevoli diversificazioni negli ordinamenti delle università

tradizionali e di quelle di fondazione recente anche in rapporto al fatto che le Università e gli altri Istituti di istruzione superiore dipendono dai Länder.

Il primo titolo (*Vordiplom*) comporta un biennio di studi a carattere generale durante il quale si acquistano basi solide nelle discipline propedeutiche. Dopo altri 2-4 anni a seconda delle discipline, si è ammessi allo *Staatexamen* per l'esercizio delle professioni.

Il titolo di *dottore* (Dr. phil. nelle università tradizionali; Dr. rer. nat. in quelle di fondazione recente) si consegue presentando un lavoro svolto in modo autonomo secondo criteri scientifici (tesi) per il quale occorrono normalmente da due a quattro anni dalla fine degli studi normali. Il dottorando deve di regola risultare iscritto all'Istituto della disciplina prescelta come studente regolare per almeno due semestri prima della « Promotion ».

Tutti i problemi connessi col dottorato vengono disciplinati dal regolamento della Facoltà interessata e del settore specializzato (Fachbereich) dell'Università.

L'abilitazione è concessa dalla Facoltà sentito il parere non solo dell'Istituto di appartenenza ma anche degli analoghi istituti di università di riconosciuto valore.

La legge-quadro federale del 1976 tende a favorire il processo di fusione dei vecchi istituti monocattedra in unità operative più ampie (Betriebseinheiten) e lo smembramento di facoltà in aree didattiche omogenee (Fachbereich: FB), con una settantina di docenti di vario grado e quindi più grosse della media dei dipartimenti americani. Ciò ha portato ad una certa liberalizzazione per quanto concerne i requisiti necessari per l'abilitazione al dottorato. Non è più indispensabile l'appoggio personale di un determinato professore e un giovane studioso può far domanda per la propria ammissione alla procedura di abilitazione anche presentando uno o più lavori già pubblicati anziché la tradizionale tesi. La gestione collegiale delle nuove unità strutturali assicura ai dottorandi una più larga partecipazione alla gestione scientifico-didattica e garantisce loro un trattamento più imparziale.

La terza grande area culturale europea, quella del *Regno Unito* è caratterizzata, nei riguardi del problema che ci interessa, da grande varietà di situazioni in parte ancorate alla tradizione, in parte adattate con mirabile flessibilità alle esigenze attuali.

Diffusi i diplomi che si conseguono dopo due anni di insegnamento superiore (Diplom of higher education: Dipl. H.E.). Un secondo ciclo di studi di 2, 3 e/o 4 anni, a seconda delle discipline, porta ai *First degrees*: BA (Bachelors of Arts), BSc (B. of Science), LLB (per giurisprudenza), BEd (B. of Education), MBChB (per medicina). In molte università il First degree si ottiene superando un esame dopo il primo anno ed un secondo esame alla fine del corso di studi.

Ulteriori titoli (*Post graduate degrees*) si conseguono dopo un anno (senza tesi) o dopo due anni (con tesi breve sotto la guida di un relatore). Essi corrispondono a: MA (Master of arts), MSc (Master of Science), MPhil ecc. Il titolo accademico più elevato, quello di *Doctor*, comporta mediamente tre anni di impegno per

elaborare una dissertazione consistente in un lavoro originale che possa essere considerato un evidente contributo al progresso scientifico.

Studenti particolarmente brillanti possono essere ammessi al dottorato senza aver conseguito il Master; è però obbligatoria la presenza in sede. Non sono previsti corsi da seguire o esami da superare, salvo quello di ammissione; importa solo la tesi finale che deve essere originale e completa nonchè difesa con competenza tecnica ed efficacia oratoria quando è presentata al corpo accademico del dipartimento eventualmente integrato da esperti esterni.

Ciò avviene nelle grandi sedi tradizionali; situazioni sensibilmente diverse si verificano in altre sedi e specialmente in Scozia.

Dopo questo tentativo di fare un po' di luce sulle vie europee al dottorato di ricerca sarebbe certamente presuntuoso da parte mia azzardare, nei limiti di tempo imposti da questa relazione, un'analisi della situazione esistente oltre Atlantico. È a tutti nota la straordinaria varietà e vitalità dell'ordinamento scolastico superiore americano: esso viene continuamente rimesso in discussione e la sua diversificazione è in rapporto all'estensione geografica del paese oltre che al ricco patrimonio etnico portato dalle continue immigrazioni.

Negli U.S.A. gli istituti pubblici e privati di istruzione superiore (erano 2626 due anni or sono) sono totalmente liberi di decidere sulla loro organizzazione didattica e scientifica senza interferenze da parte del legislatore; il sistema liberistico nel quale innovazione e imitazione si rincorrono incessantemente tende a diffondere ovunque le esperienze didattiche e di ricerca meglio riuscite.

L'emulazione e la sfrenata tendenza al perfezionismo hanno reso il sistema americano estremamente flessibile e adattabile alle modificazioni intellettuali della società e alle esigenze economiche del mondo del lavoro. La specializzazione sempre più avanzata è di rigore ed è perciò raro che uno studente completi il suo curriculum nella stessa sede. Esistono infatti numerosi istituti chiamati *universities* che non offrono titoli di studio oltre il *Master* ed alcuni che si limitano ad offrire il *Bachelor*. Per contro vi sono *colleges* dove si possono conseguire *Doctorates* legalmente riconosciuti. Un numero limitato di prestigiosi istituti universitari che conferiscono titoli di studio superiori vanno sotto il nome di *institutes* (ad es. Mass. Inst. of Technology (MIT); Calif. Inst. of Technology).

I principali titoli conseguibili negli istituti di istruzione superiore (college, università, istituti univers. profess.) corrispondono come si vede abbastanza bene a quelli inglesi: *Associate's degree* (2 anni), *Bachelor's degree* (2 anni), *Master's degree* (uno o 2 anni), *Doctor's degree* o *Ph. D.* o titolo professionale superiore (almeno tre anni, ma la durata media è di 4 anni e mezzo).

Quest'ultimo titolo implica quasi sempre l'intenzione di dedicarsi ad attività di ricerca. Gli studi per il suo conseguimento sono altamente *individuali* e vengono condotti sotto la guida rigorosa di un cattedratico con la supervisione generale di almeno due altri professori nel campo specifico e di un professore in una disciplina collaterale.

Sono previsti esami preliminari per valutare la preparazione generale del

candidato, le sue conoscenze nello specifico settore prescelto e le sue attitudini alla ricerca originale indipendente. Durante le fasi conclusive della frequenza ai corsi lo studente elabora una proposta di tesi di dottorato (dissertation) sulla quale si esprime, spesso suggerendo sostanziali modifiche o parziali rifacimenti, una commissione rappresentativa del dipartimento (comprehensive examination).

La discussione finale della tesi (*defend*) pubblicata almeno in estratto, avviene dinnanzi all'intero dipartimento e a un contro relatore esterno scelto dal dipartimento in una rosa di nomi proposti dal laureando tra i maggiori esperti della materia. A causa di una marcata selezione volontaria o imposta nel corso degli studi per il dottorato, solo un numero ristretto degli studenti ammessi ai programmi di Ph. D. riesce a conseguire questo titolo.

Il sistema americano, indubbiamente molto selettivo ed efficientistico, tende a scoraggiare la crescita all'interno, cioè a non consentire che lo studente consegua vari titoli (Bachelor, Master, Doctor) nella stessa università. La mobilità che ne deriva comporta variabilità di giudizi e possibilità di avviare gli studenti migliori nelle università più ricche, e quindi più dotate, garantendo le condizioni migliori per la loro preparazione anche sotto forma di sussidi economici (assistantship o part-time jobs). Sempre per i migliori sono programmate le *post doctoral fellowships*, in genere almeno doppie delle borse per dottorandi, volte ad alimentare la costante ansia che caratterizza i giovani docenti americani fino all'eventuale ottenimento della sospiratissima «*tenure*» (stabilità).

A questo punto reputo doveroso fare un cenno rapidissimo, a puro titolo di informazione, e senza commenti, che risulterebbero arbitrari per la incompletezza e sporadicità delle esperienze dirette, alle situazioni, a prima vista abbastanza simili sul piano formale, nelle due grandi aree culturali della Unione Sovietica e del Giappone.

In entrambi questi paesi l'ammissione all'insegnamento superiore avviene mediamente un anno prima rispetto all'Italia e alla Germania occidentale e porta a titoli differenziati come: *diploma*, *aspirantato* e *dottorato* in URSS, *gakushi*, *shushi* e *hakushi* in Giappone. Tre titoli che, con le dovute cautele, sono rapportabili ai bachelor's degree, master's degree e doctor's degree degli USA. C'è da osservare soltanto che la durata per il conseguimento del più alto titolo universitario è di solito più lunga, specie in URSS, pur restando al di sotto di quella caratteristica del sistema inglese.

Da tutto quanto esposto finora risulta che, fra i maggiori paesi del mondo industrialmente e socialmente avanzati, l'Italia detiene il primato della non differenziazione dei titoli universitari ed è l'unica ad avere finora rinunciato a quell'istituto del dottorato di ricerca che ovunque è ritenuto come il passaggio obbligato per la formazione dei docenti universitari e per la preparazione dei ricercatori scientifici di cui sempre più ha bisogno la società tecnologica e dell'informazione nella quale viviamo.

Non è questa la sede per recriminare o per alimentare la caccia alle respon-

sabilità che del resto non sono confinabili nel campo politico. Non dimentichiamo l'amara lezione del disegno di legge n. 2314 del periodo del primo centrosinistra (1965), onesto tentativo di rompere l'immobilismo del sistema universitario italiano, giunto alle soglie dell'approvazione del Parlamento ma ostinatamente bloccato anche da larghi settori del mondo accademico. Non dimentichiamo che, mentre gli altri paesi modificavano le strutture e gli ordinamenti per adeguarli alle nuove realtà sociali, in Italia raggiungevamo il primato mondiale nel numero dei corsi di laurea (65) più che doppio rispetto alla media europea, e degli insegnamenti diversi come titolo (circa 4000!), tutti da impartire nei 4-6 anni dei corsi di laurea, per una uguale durata, cioè nell'arco dell'anno accademico nemmeno diviso in semestri!

Al di là dei presupposti teorici o ideologici ai quali potrà essere ispirata, se ci sarà, una riforma generale dell'Università, disponiamo ora di un primo strumento legislativo che dovrà pure essere attuato da soggetti reali, cioè da tutti coloro che nell'Università vivono, da noi, dai nostri colleghi e collaboratori, dal CUN, dai funzionari del Ministero ai quali è affidata la codificazione delle norme di attuazione e delle eventuali modifiche suggerite o imposte dai risultati della prevista sperimentazione.

Ciò vale sia per l'organizzazione del dottorato di ricerca come per quella della nuova struttura dipartimentale, ovviamente interconnessa, per la quale non mancano certo modelli in campo internazionale e che dovrà essere modulata sulla base della effettiva consistenza di ciascuna istituzione e delle sue particolari vocazioni, pur nei limiti di uniformità di un sistema nazionale di istruzione superiore.

I principali sistemi di istruzione superiore di cui ho brevemente riferito fanno mostra di una sconcertante misura di tradizione e di modernità, di apertura e di chiusura, di flessibilità e di rigidità, di carattere elitario e democratico. La piramide gerarchica strutturata nella diversificazione dei titoli, ma anche sul minore o maggiore prestigio delle istituzioni, è molto accentuata in Francia (*grandes écoles*), Inghilterra (Oxford, Cambridge), Giappone (Tokyo, Kyoto) oltre che negli U.S.A. (top ten Univ.), mentre in Italia è appiattita, nell'uno e nell'altro senso, al punto da togliere ogni incentivo di miglioramento.

Gli obiettivi da segnalare per un futuro più generale riordinamento dell'istruzione superiore sono:

- I - Controllo degli accessi con eventuali vincoli per selezione programmata da attuare anche dopo il primo anno.
- II - Revisione degli ordinamenti didattici con semplificazioni in senso orizzontale e diversificazioni in senso verticale tali da rendere possibile il conseguimento di almeno 4 diversi titoli:
 - 1) *Diploma*, conseguibile in 2-3 anni con sbocchi professionali in settori ben definiti. Titolo: *Diplomato*.

- 2) *Laurea*, conseguibile in 4-6 anni compless. a seconda delle discipline, senza tesi. Titolo: *Laureato* abilitato alla professione.
- 3) *Dottorato*, conseguibile presso la Facoltà in 1-2 anni dopo la laurea mediante discussione di una tesi eseguita sotto la guida di un relatore e di un correlatore. Titolo: *Dottore* (Dr.).
- 4) *Dottorato di ricerca*, conseguibile in almeno 4 anni dopo la laurea per esame (in sede nazionale?) comprendente dissertazione su ricerca originale ben documentata. Titolo: *Dottore* di ricerca (Dr. R.).

Mi rendo pienamente conto che questa proposta, se divulgata, susciterà scandalo dato che, mettendo in discussione l'attuale titolo di dottore, intacca uno dei cardini nazionali della idolatria dei titoli e dell'industria delle ambizioni. Ma, a mio avviso, se venisse accolta, potrebbe ridare significato ad un titolo che, in campo internazionale, non trova più alcun credito ed è spesso oggetto di ironia.

In base alla mia proposta il dottorato semplice diverrebbe il corrispettivo del « doctorat du troisième cycle » francese e degli analoghi titoli rilasciati in Belgio e Olanda, del « magistergrad » danese, del « Magister Artium » (M.A.) germanico, del « Post graduate degrees » (MA, MSc, MPhil) inglesi e dei « Maister's degrees » americani.

L'ammissione a questo tipo di dottorato (che potremo chiamare di 1° grado) potrebbe avvenire, a giudizio della Facoltà, sulla base delle votazioni riportate all'esame di laurea e di un accertamento sulle attitudini alla ricerca nel campo scelto dal candidato.

Il risultato sarebbe: qualche decina di migliaia di dottori in meno ogni anno (nel 1976-'77 sono stati oltre 76.000!) e qualche dissesto finanziario di agenzie specializzate nella compilazione delle tesi. Il dottorando, libero da preoccupazioni legate alla frequenza ai corsi e agli esami di profitto, potrebbe dedicarsi con continuità controllata alle attività seminariali del dipartimento e alla preparazione della dissertazione scritta che potrebbe anche avere carattere pluridisciplinare o interdisciplinare (2 relatori).

Questo titolo di dottore dovrebbe essere significativo ma non determinante ai fini dell'ammissione al *dottorato di ricerca* così come il lavoro svolto per la dissertazione potrebbe, ma non necessariamente, costituire la base per la ricerca approfondita, autonoma, e pubblicata almeno in estratto, indispensabile per il conseguimento del massimo titolo accademico.

Sulle caratteristiche del nuovo istituto del *dottorato di ricerca made in Italy* l'art. 8 della legge 21 febbraio 1980, n. 28 è piuttosto esplicito e vincolante. Si parla innanzitutto di *corsi*, di durata non inferiore a tre anni, per il conseguimento del titolo, da attivare presso Facoltà o dipartimenti individuati dal Ministero della P.I. sentito il Cons. Univ. Naz. (CUN) in base a criteri di programmazione e tenuto conto delle attrezzature disponibili. L'aspetto delle competenze e del prestigio scientifico delle sedi, riconosciuti a livello internazionale, è trascurato nella legge

ma viene fortunatamente richiamato nel decreto delegato al 2° comma dell'art. 68.

Lo stesso art. 68 sembra aver tenuto conto delle critiche mosse in sede ufficiale alla legge n. 28, anche da chi vi parla; precisa infatti che i «corsi» vanno intesi come «studi per lo svolgimento di programmi di ricerca individuali... su tematiche prescelte dagli stessi interessati con l'assenso e la guida di docenti...», e in cicli di seminari specialistici»; parla anche di particolareggiata relazione annuale del dottorando, sull'attività e le ricerche svolte, al collegio dei docenti.

A fronte di queste importanti precisazioni, che sono rivolte a valorizzare l'impegno individuale del dottorando e a responsabilizzare i docenti del dipartimento, al secondo comma dell'art. 70 ricompare la figura dei «corsi» che, vi si dice, comprendono non meno di tre e non più di dieci posti per un anno» salvo deroghe concesse dal CUN.

Sul problema del numero dei dottorandi torneremo fra poco, mentre per quanto concerne i «corsi» dovrebbe trattarsi di un numero discreto di insegnamenti istituzionali o di seminari specialistici stabiliti, caso per caso, dai docenti, in relazione agli studi già fatti e al tipo della ricerca individuale prescelta dal candidato; il quale è tenuto naturalmente a svolgere con profitto queste attività di apprendimento anche presso altri Dipartimenti, Facoltà, Università o Istituti di ricerca italiani o stranieri secondo le istruzioni ricevute.

L'*obiettivo* del dottorato di ricerca, è indicato ai commi 3 e 6 della legge di delegazione dove si parla di «titolo accademico valutabile soltanto nell'ambito della ricerca scientifica» e di titolo «conferito a chi ha conseguito risultati di rilevante valore scientifico documentati da una dissertazione finale scritta».

L'art. 73 del decreto delegato parla anche di «un lavoro grafico» come possibile alternativa alla dissertazione scritta.

Sembra dunque che obiettivi, strutture e durata dei corsi di dottorato di ricerca di cui parliamo concordino sostanzialmente con quelli delle analoghe istituzioni esistenti nei sistemi di educazione superiore degli altri paesi.

Non altrettanto può dirsi per quanto attiene ai criteri per la determinazione del numero dei posti nei corsi di dottorato in campo nazionale, e nelle singole sedi, e per l'ammissione ai corsi, oltre che al meccanismo per il conseguimento ed il rilascio del titolo.

Qui il legislatore delegante appare paralizzato dalle esigenze di uno statalismo accentratore, vagamente assistenziale e giustizialista, che lascia spazi troppo angusti alle iniziative, alle vocazioni, alle realtà locali, mortificando ancora una volta le aspirazioni alla autonomia delle università che tanto solennemente sono garantite dall'art. 33 della Costituzione.

Basta scorrere i commi 2, 3 e 6 dell'art. 8 della legge 28 per rendersi conto come per un titolo che ha valore solo nell'ambito della ricerca scientifica si sia messo in moto un meccanismo pesantemente burocratico che corre il rischio di scoraggiare le autentiche vocazioni dei giovani, di deresponsabilizzare le scuole e di mortificare gli specialisti riconosciuti.

Basta pensare all'umiliante sistema del sorteggio dei commissari interni ed

esterni sia per i concorsi di ammissione ai corsi, sia per la valutazione finale che, unico esempio al mondo per quanto mi risulta, viene fatta in sede nazionale e viene celebrata da un titolo conferito con decreto del Ministro della P.I. (art. 73 del decreto 282). Quanta nostalgia (o complesso di colpa?) per la vecchia libera docenza!

Anche sul sistema delle borse di studio riservate agli ammessi ai corsi di dottorato, apprezzabile in linea di principio, è lecito avanzare riserve per quanto concerne le discriminazioni basate sul reddito.

In un paese nel quale un'anagrafe tributaria credibile è di là da venire, dove prosperano i consulenti fiscali e restano impunte le evasioni, sappiamo già chi avrà la meglio. Con buona pace per le comprensibili apprensioni verso nuove forme di precariato!

Nulla da osservare su altre norme di contorno che sono conseguenti alla scelta politica dell'esame finale su base nazionale.

Una grossa perplessità suscita invece la norma contenuta nel 12° comma dell'art. 8 della legge e ripresa dall'art. 79 del decreto delegato, in base alla quale gli iscritti ai corsi di dottorato di ricerca (come gli iscritti ai corsi di perfezionamento e di specializzazione) « non possono, in alcun caso, essere impegnati in attività didattiche ».

Questo divieto è comprensibile se l'esclusione si riferisce alle attività istituzionali; ma se dovessimo giungere al punto da rinunciare alla collaborazione dei futuri dottori di ricerca con docenti e studenti, perfino nei laboratori dove si svolgono attività sperimentali di équipe per l'impiego di grandi attrezzature; o se dovessimo rifiutare a questi superselezionati studiosi la qualifica di cultori della materia per escluderli, come terzo membro, dalle commissioni di esame di profitto, faremmo certamente un pessimo servizio a loro ed alla scuola.

Se la destinazione principale dei futuri dottori di ricerca è la docenza universitaria, l'avvio alla didattica o la scoperta delle attitudini e delle vocazioni per questa fondamentale attività universitaria non può essere rinviata a quando il non più tanto giovane studioso si avvicina alla soglia dei trent'anni. Secondo gli schemi più rigorosi infatti il dottorato di ricerca non è conseguibile prima dei 27 anni, per la maggior parte dei settori, e prima dei 29 per la medicina.

Un ultimo punto che reputo degno di analisi ai fini dei decreti delegati riguarda il numero dei posti per aspiranti al dottorato di ricerca che dovrebbero essere annualmente distribuiti dal Ministero.

Il tempo necessario perchè l'Università funzioni a regime con l'organico dei docenti previsto dalla legge n. 28 sarà di circa 10 anni. A partire dal 1990 dovrebbero quindi operare 30.000 docenti di ruolo di cui 15.000 ordinari e 15.000 associati. Calcolando in circa 30 anni la permanenza in ruolo per entrambe le categorie si può pensare, sempre in una situazione a regime, ad un ricambio annuale di circa 1.000 unità.

I candidati al dottorato di ricerca, tenuto conto anche che probabili rinunce saranno in parte compensate da accessi alla docenza per vie diverse da quella

del dottorato (art. 74 del decreto delegato) dovrebbero essere dello stesso ordine di 1.000 unità all'anno per le esigenze delle Università.

Quanto al decennio 1980-1990 occorrerà modulare i contingenti annuali in rapporto alle effettive possibilità di individuazione delle sedi idonee prima che siano costituiti, almeno in via sperimentale, i dipartimenti. Alle 1.000 unità/anno di cui sopra andranno naturalmente aggiunte alcune centinaia di posti per soddisfare probabili sbocchi verso Istituti ed Enti di ricerca extrauniversitari o Laboratori industriali.

L'art. 9 della legge n. 28 mette in moto un pregevole meccanismo per la distribuzione da parte del Ministero, su proposta di appositi comitati consultivi, di una cospicua parte (40 %) dei fondi destinati alla ricerca scientifica sulla base della valutazione di « progetti di ricerca di interesse nazionale e di rilevante interesse per lo sviluppo della scienza ». Sembra ragionevole che proprio quei comitati consultivi, costituiti dal CUN e integrati da professori eletti dai docenti, possano fornire al Ministero utili indicazioni sulle sedi idonee ad accogliere gli aspiranti al dottorato, le quali sedi quasi sempre coincideranno con quelle alle quali vengono attribuiti i maggiori finanziamenti per la ricerca. Sarà inevitabile l'applicazione del principio, solo in apparenza perverso, del chi più ha (in finanziamenti) più avrà (in dottorandi).

Spero che i relatori che mi seguiranno calino il problema del dottorato di ricerca nella realtà delle nostre discipline. Mi limito a questo riguardo a fornire dei parametri di riferimento. Per semplicità cito solo qualche dato relativo al Corso di laurea in Scienze geologiche nella cui area culturale le discipline mineralogiche e petrologiche hanno una precisa ed indiscutibile funzione pur presentando numerose interconnessioni con altri corsi di laurea e con diversi ambiti disciplinari.

Il dottorato di ricerca dovrebbe essere prioritariamente, anche se non esclusivamente, legato alle nuove strutture dipartimentali: allora quanti dipartimenti per le Scienze della Terra? uno, due o tre? Gli orientamenti non sono ancora univoci e comunque, dopo le prescritte sperimentazioni, dovranno venire indicazioni più o meno vincolanti del CUN (dipartimenti atipici).

Le sedi nelle quali è istituito il corso di laurea in Scienze geologiche sono 22 di cui 21 statali ed 1 libera (Urbino). Gli studenti iscritti erano complessivamente, qualche anno fa, poco più di 7.000 di cui un 18 % fuori corso. Questo significa che tutti gli iscritti al corso di laurea in Scienze geologiche rappresentano un po' meno dell'1 % di tutti gli iscritti all'Università in Italia; questa percentuale vale grosso modo anche per i docenti e le strutture.

Se è lecito riferirsi a questi dati come semplice ordine di grandezza per prevedere quanti posti e quante borse di studio per candidati al dottorato di ricerca potranno essere assegnati annualmente al settore dal Ministero della P.I. si giunge a numeri compresi fra 10 e 20. Se poi va rispettata la indicazione della legge che prevede da 3 a 10 allievi per ogni « corso » di dottorato si dovrebbe concludere che solo pochissime sedi (da 3 a 5) potrebbero aspirare ad assegnazione

di posti. Si può pensare a scelte di sedi variabili di anno in anno o alle « deroghe » concesse dal CUN.

Occorre poi tener conto delle articolazioni interne delle Scienze della Terra. Una ricerca originale degna di figurare come tesi di dottorato dovrà essere di norma incentrata su una disciplina (dalla Cristallografia alla Micropaleontologia o alla Geologia strutturale) o meglio su un ristretto settore di una disciplina.

Allora il famoso « corso » di dottorato non potrà essere che un programma individuale di studi assegnato, da uno o più specialisti, al candidato. È prevedibile infatti che i 3 posti teorici riservati, ad annate discontinue, ad una certa sede dal Ministero siano destinati dalla Facoltà o dal Dipartimento a discipline diverse.

Naturalmente tutto può avere diversa soluzione qualora, abbandonata ogni velleità di programmazione, si consenta una corsa sfrenata al nuovo titolo con conseguenze, che, fra 5-10 anni riproporranno all'università italiana problemi ancora più drammatici di quelli dai quali, con lo strumento legislativo di cui parliamo, tentiamo di uscire.

Cari colleghi, dopo tanti errori ed omissioni, perpetrati ai danni dell'Università italiana, errori ed omissioni che sarebbe ingeneroso attribuire alla sola classe politica, abbiamo finalmente uno strumento perfettibile ma già valido per agire, senza indugio, con gradualità ma anche con decisione, sulle strutture e sugli ordinamenti dei nostri atenei; ma soprattutto possiamo finalmente offrire, ai giovani migliori, prospettive onorevoli nel campo delle attività più elevate dello spirito umano.

Nel dare la parola ai relatori designati dalla Presidenza mi auguro che il mio ed i loro interventi diano luogo ad una discussione franca e fruttuosa, tale comunque da permetterci di muovere i primi passi su una strada che, pur tra tante incognite, è aperta alla speranza.

PROPOSTE PER IL DOTTORATO DI RICERCA

Intervento di MARIO GALLI (Genova)

In accordo con gli intendimenti degli organizzatori di questa Tavola Rotonda, la mia esposizione sarà molto breve, in quanto ritengo di dover avanzare proposte per una discussione, solo dalla quale potranno trarsi conclusioni, e limiterò pertanto il mio intervento a due punti.

È forse superfluo ricordare che la SIMP aveva indetto questa riunione in previsione dell'emanazione della legge sul riordinamento della docenza universi-

taria, e pertanto senza conoscerne i dettati. In assenza di precise indicazioni, avevo cercato notizie sui «curricula» attuati in altri paesi, soprattutto europei, e cioè titoli e modalità di ammissione, esami e controlli di itinere, composizione del corpo docente e del giurì, ritenendo che fosse per noi ancora possibile avanzare proposte o suggerire modifiche.

Il decreto n. 382, che pure lascia ampio grado di libertà nell'organizzazione dei corsi, indica chiaramente titoli e modalità di ammissione, durata minima, controlli periodici, composizione della Commissione per l'esame finale, e pertanto limita la discussione in questa sede.

Le singole Facoltà (od i dipartimenti, se, dove e quando saranno istituiti) dovrebbero come primo atto chiedere entro il prossimo 31 gennaio, o successivamente entro il 31 ottobre di ogni anno, di essere abilitate ad attivare i corsi di dottorato, specificando «le particolari modalità, le strutture utilizzabili, la peculiare esperienza del coordinatore e la disponibilità di un sufficiente numero di docenti notoriamente qualificati per la specifica ed originale produzione scientifica, nonchè le eventuali proposte di convenzioni e le procedure di attivazione».

Desidero esprimere la mia sentita perplessità sul compimento in tempi brevi di tali dettati, tempi che non permetterebbero alcun confronto e meditato scambio di idee tra le diverse sedi.

Ma voglio subito entrare in argomento. Si impone infatti una prima scelta: tutte le sedi dovranno avere il loro corso di dottorato, considerando grave diminuzione non essere abilitate, o meglio è auspicabile la costituzione di quei consorzi universitari previsti dall'articolo 68?

È evidente come l'una o l'altra scelta condizioni tutta l'organizzazione dei corsi che verranno attivati, ed a mio avviso questa decisione deve precedere qualsiasi altra.

Ma una volta superato questo problema, che rappresenta una scelta di fondamentale importanza, se ne pone un altro altrettanto importante: il corso di dottorato deve riguardare una disciplina specialistica, o deve abbracciare sia come nome che, e soprattutto, come contenuto, un ampio spettro di argomenti?

In altre parole, diplomeremo un dottore in Petrografia (o magari in Petrografia delle formazioni metamorfiche, o dei sedimenti e così via) oppure un dottore in Scienze della Terra con una preparazione quanto più possibile ampia ed interdisciplinare?

Sono questi i due punti che propongo all'attenzione ed alla discussione di tutti i colleghi qui presenti.

Personalmente, ed evidentemente mi riferisco soprattutto alla Petrografia ma non solamente ad essa, ritengo non saggio e comunque non facilmente realizzabile l'attivazione dei corsi di dottorato in tutte le sedi universitarie: è ben chiaramente individuabile il pericolo, già ricordato dal prof. Mottana nel Convegno di Bressanone dello scorso anno, di istituire una seconda laurea riducendo ancora il livello dell'attuale.

Auspico perciò che, come proposto dal comma 2 dell'art. 68, vengano allacciati

rapporti per giungere alla costituzione di Consorzi tra Università diverse, soprattutto tra quelle in cui sono in atto collaborazioni: in questo modo i dottorandi sarebbero immessi in programmi di ricerca già avviati, sui quali esistono collaborazioni tra specialisti di discipline complementari, e sarebbe favorita la loro mobilità prevista dalla legge.

Risulta conseguente, da quanto premesso, come io non sia favorevole (e mi riferisco soprattutto al campo della Petrografia) ad un indirizzo «specialistico» dei corsi, ma ad una scelta che porti non solo formalmente ad un Dottorato in Scienze della Terra.

Ricordo innanzitutto che compito di questi corsi è preparare un ricercatore, non uno specialista che potrebbe trovare difficile collocazione in sede diversa da quella in cui ha seguito il corso.

La vera specializzazione gli dovrà venire nel proseguo della carriera, e vedo nel ruolo dei ricercatori il momento per una più precisa e consapevole scelta.

Per quanto riguarda la Petrografia, la preparazione che si riflette nell'elaborazione della tesi, dovrà trattare anche gli aspetti geologici, mineralogici, geochimici con le implicazioni che ne derivano.

Sono questi i punti che debbono essere tra di noi dibattuti e risolti, prima di cominciare a formulare piani per l'organizzazione di corsi, curricula, seminari.

Ed in chiusura una riflessione: non possiamo perdere questa occasione per risollevare il livello dei nostri studi, intendendo anche quelli degli attuali corsi di laurea, perchè si tenti almeno di colmare il divario tra le nostre istituzioni e quelle di altri paesi europei.

Mi auguro che si giunga ad una scelta meditata, concordata ed omogenea, ben sapendo che una qualsiasi decisione affrettata potrebbe condurre a situazioni non facilmente sanabili.

È per questo che, ringraziando il nostro Presidente per avere indetto questo Convegno, mi permetto proporre una seconda riunione su questo argomento, non necessariamente limitata ad una giornata.

Non credo che sia importante per noi essere tra i primi ad ottenere i corsi di dottorato, ma sarà importante avviare dei buoni corsi.

Solo dopo discussioni e riflessioni molte cose saranno più chiare tra noi e dentro di noi, e si potrà passare a quella fase operativa che ci è demandata dalla legge sul riordinamento della docenza universitaria.

ORGANIZZAZIONE DEI CORSI

Intervento di GIOVANNI FERRARIS (Torino)

Sede dei corsi — La legge prevede che il dottorato venga rilasciato anche da Facoltà o consorzi di Università oltre che dai dipartimenti; poichè i dipartimenti non appaiono ovunque facilmente organizzabili per svariate difficoltà (quali la frantumazione degli interessi di ricerca e delle sedi degli Istituti) si suggerisce che l'organizzazione di corsi di dottorato anche al di fuori di dipartimenti possa fornire un elemento unificante per una futura formazione degli stessi.

Struttura dei corsi — Sarebbero auspicabili titoli non troppo generici (come Scienze della Terra), anche se probabilmente finirà per essere così (salvo qualche caso atipico) in base agli orientamenti che sembrano prevalere nel C.U.N. Inevitabilmente però la tesi di dottorato dovrà vertere su un ben specifico e ristretto argomento per allinearsi con i modelli correnti di ricerca scientifica; si presenta pertanto il problema di evitare una eccessiva specializzazione (specialmente se mascherata da un titolo ampio) per potere offrire all'utenza extra-universitaria un « prodotto » adatto per un ampio spettro di utilizzazione. L'ampliamento e una certa omogeneizzazione della base culturale dei dottorandi potrebbe essere raggiunta attraverso corsi, seminari, addestramenti di laboratorio, che servono a fare acquisire più metodologie e possibilità di relative applicazioni di quanto strettamente richiesto dal tipo di tesi (per esempio, la possibilità di applicare metodi tipicamente cristallografico-mineralogici a settori quali le ceramiche, i cementi, l'inquinamento, l'archeologia, la gemmologia, la scienza dei materiali cristallini, ecc.). Tale scopo potrebbe essere raggiunto attraverso la frequenza di corsi istituzionali già funzionanti presso le nostre Università, il soggiorno presso sedi, la partecipazione a scuole ad hoc organizzate da Società Scientifiche o da altri enti, ecc.

Ammissione e verifica — L'esame di ammissione dovrebbe saggiare la presenza di un comune denominatore culturale tra gli aspiranti indipendentemente dal tipo di laurea da essi posseduta, ciò al fine di assicurare quella omogeneità prima illustrata e che non sarebbe pienamente raggiungibile durante i tre anni del corso, dovendo questi in buona parte essere dedicati alla tesi.

A tale fine si potrebbe ipotizzare che la maggior parte degli aspiranti ad essere ammessi ai corsi debbano spendere un certo periodo tra laurea ed esame di ammissione per colmare quelle lacune derivanti dal piano di studi seguito per la laurea. I corsi, i seminari e simili seguiti durante il periodo di dottorato dovrebbero comunque comportare una verifica specifica anche al di fuori della verifica globale annuale prevista dalla legge onde evitare che al termine del ciclo previsto per preparare la tesi si debba cedere al solito pietismo per cui avendo l'aspirante

dottore « lavorato » per tre-quattro anni dovrebbe, ipso facto, essere dottorato altrimenti cosa farebbe, ecc., ecc., ecc.!

Scopi del dottorato — In base a quanto sopra detto risulta chiaro che il dottore di ricerca non debba solo essere un candidato alla carriera universitaria ma anche, e direi soprattutto, un futuro dirigente della ricerca scientifica in tutti gli enti pubblici e privati che la perseguono.

Difetti da evitare — Il dottorando non deve essere unicamente impegnato nella preparazione della sua tesi. L'ammissione al corso non deve significare la quasi certezza di arrivare al titolo. L'autorizzazione al rilascio del titolo deve ricevere rinnovi periodici e, qualora il titolo da rilasciare fosse ampio, dovrebbe anche prevedere in quali campi la sede autorizzata può assegnare tesi.

I CORSI DI DOTTORATO DI RICERCA

Intervento di GLAUCO GOTTARDI (Modena)

Obiettivo del dottorato di ricerca deve essere quello di impartire un addestramento tecnico e di introdurre alla filosofia della ricerca.

Il grado di specializzazione deve corrispondere, di norma, a quello che si ha nei gruppi di materie per i concorsi universitari a posti di professore ordinario. Ciò equivale a dire che, per le discipline più sviluppate nell'ambito della SIMP, vi dovrebbero essere corsi di dottorato distinti per la Mineralogia, per la Petrografia, per la Geochimica, per la Vulcanologia e per i Giacimenti Minerari, essendo ciascuna di queste materie la capofila di un gruppo concorsuale. Tale proposta viene giustificata dal fatto che non vi è (né vi potrebbe essere) alcuna Università ove lo sviluppo di tutte indistintamente le discipline elencate sia forte da permetterle di creare « dottori » indifferentemente in ciascuna di esse. Nè il decreto ministeriale consente interpretazioni estensive; infatti il secondo comma dell'articolo 73 prevede che la valutazione finale del dottorando sia fatta da una commissione di 3 membri del « gruppo di discipline » cui si riferisce il dottorato: se si facesse un dottorato comprendente tutte e cinque le discipline elencate, potrebbe darsi il caso di un petrografo, un geochimico ed un vulcanologo che dovessero giudicare una tesi di dottorato in Mineralogia, avendone poca o punta competenza. Si noti poi che in nessuno dei paesi più sviluppati si fanno tesi su gruppi così ampi di materie (anche se poi il titolo accademico ottenuto è unico per molte materie). Si ritiene quindi di dover sostenere l'idea di corsi di dottorato in gruppi di discipline strettamente affini. È opportuno rilevare che il decreto prevede che ogni corso di dottorato sia frequentato da non meno di tre allievi per anno: questo numero potrebbe essere troppo elevato per molte sedi. Il decreto molto opportunamente prevede però che ad un solo corso concorrano più Università,

e ciò offre la soluzione del problema, in quanto che i tre o quattro dottorandi potrebbero ripartirsi tra due o tre sedi che coopererebbero nella preparazione culturale degli allievi.

I criteri di ammissione al corso devono essere stabiliti dalla Facoltà o dal Dipartimento che le istituiscono e quindi saranno variabili da sede a sede; dal mio punto di vista dovrebbe essere sempre richiesta una profonda conoscenza delle materie comprese nel Corso nel quale l'aspirante dottore sia laureato.

Anche la struttura del Corso dovrebbe essere decisa autonomamente da ogni sede. Dopo aver ricordato che la formazione culturale del dottorando deve avvenire fondamentalmente nella ricerca, vorrei però mettere in evidenza anche l'utilità dei « cicli di seminari specialistici » e, se la vogliamo dire in termini meno pomposi, dei corsi brevi di lezioni. Mi sembra abbastanza chiaro che organizzare corsi di lezioni ad alto livello solo per tre o quattro allievi potrebbe essere molto dispendioso e poco appagante. Sarebbe quindi opportuno che all'inizio dell'anno accademico tutte le Università diffondessero i programmi dei corsi brevi (una o due settimane) per dottorandi, in modo da facilitare la frequenza da parte dei dottorandi di altre sedi. I dottorandi di una certa sede potrebbero viceversa essere invitati a seguire in sede le normali lezioni dei corsi di laurea per completare la propria cultura: così un laureato in chimica dottorando in mineralogia dovrebbe frequentare Petrografia, ed un laureato in geologia dottorando in mineralogia dovrebbe frequentare Chimica-Fisica, e così via. Anche corsi a lungo periodo per soli dottorandi (e quindi per poche persone) dovrebbero essere tenuti in ciascuna sede di corso di dottorato, su quei temi particolari che non si possono sviluppare in corsi intensivi di breve durata.

La durata del corso di dottorato dovrebbe essere di tre anni (allungabili a quattro in caso di comprovata necessità).

Molto importanti sono i criteri di attribuzione alle sedi, che dovrebbero essere schematicamente i seguenti quattro:

- 1) numero di ordinari in quel gruppo di materie (se i gruppi di materie fossero, come io propongo, gli stessi per il corso di dottorato e per i concorsi a posti di professore ordinario, il criterio sarebbe assolutamente oggettivo);
- 2) produzione scientifica nel gruppo di materie nell'ultimo quinquennio;
- 3) finanziamenti della ricerca ottenuti nell'ultimo quinquennio;
- 4) apparecchi disponibili.

L'attribuzione di un corso di dottorato ad una sede dovrebbe essere assolutamente a termine (ad esempio valida per tre o cinque anni), poichè le ragioni che portano all'attribuzione del corso potrebbero non essere più valide dopo un certo tempo. Per conservare il corso di dottorato, una sede dovrebbe ottenere una nuova attribuzione da giustificare ex-novo, e non un prolungamento.

Per quanto riguarda infine il rapporto tra la specificità culturale locale e l'omogeneità nazionale, questo dovrebbe essere assolutamente lasciato alle decisioni autonome delle singole sedi; vale la pena di ricordare che un corso gestito da due o tre Università garantirebbe in partenza una certa omogeneità.

IL PUNTO DI VISTA DEI GEOCHIMICI SUL DOTTORATO DI RICERCA

Intervento di MARIO FORNASERI (Roma)

Il dottorato di ricerca rappresenta uno strumento importante per la riqualificazione dell'Università Italiana dopo l'abolizione della Libera Docenza che, se in alcuni settori era alquanto degradata, nella Facoltà di Scienze manteneva un'elevata dignità ed un'utilità indiscutibile.

Giustamente perciò si accendono ora sul dottorato vivaci discussioni attraverso le quali è auspicabile che emerga con chiarezza un modello di dottorato che possa dignitosamente competere con l'analogo titolo di studio conseguibile presso la maggior parte delle università europee ed extraeuropee.

È difficile in questa fase iniziale, in cui non si è ancora manifestato un preciso orientamento, individuare quale può essere il punto di vista specifico dei geochimici al riguardo. Da una sommaria inchiesta e da scambi di vedute sono emerse le seguenti considerazioni e proposte suscettibili per altro di venire modificate in una successiva approssimazione.

Obiettivo del dottorato dovrebbe essere, a nostro parere, oltre all'approfondimento delle metodologie e della formazione scientifica, il conseguimento della capacità di svolgere una ricerca indipendente, e la tesi dottorale ne dovrebbe rappresentare la dimostrazione.

Circa il *grado di specializzazione* si ritiene che il titolo dottorale in Scienze della Terra sia ad un tempo abbastanza vasto, comprensivo e sufficientemente indicativo. Ovviamente la tesi dottorale potrà vertere su materie specifiche, con possibilità di svolgere tesi a carattere interdisciplinare nel senso più lato possibile, non trascurando anche la possibilità di una ricerca di interfacoltà o interdipartimentale.

Sui *criteri di ammissione* ci sembra che la legge sia abbastanza esplicita. In sede di regolamentazione dovranno essere precisati i criteri che regolano la modalità dell'esame di ammissione. Si potranno presentare delle difficoltà circa l'estensione della materia di esame, ovviabili però in sede di programmi di esame i quali non dovrebbero essere nè troppo vasti o generici nè troppo specifici, ma intesi soprattutto ad accertare la capacità del candidato di intuire il possibile sviluppo di tematiche di ricerca e di trattare un determinato argomento con la necessaria competenza ed in forma appropriata.

Più delicato è il problema delle *strutture*. Qui, se pensiamo a un possibile dottorato con tesi in geochimica, bisogna fare un discorso molto chiaro. Quali saranno i nostri candidati per il dottorato? Certamente essi potranno provenire dai corsi di Laurea in Scienze Geologiche o Naturali o in Chimica o in Fisica. In ognuno dei tre casi la situazione è tale per cui la loro preparazione di base non è sufficiente e le ragioni sono abbastanza chiare: scarsa preparazione fisico-matematica

dei geologi e dei naturalisti, scarse e talora nulle conoscenze da parte dei chimici e dei fisici dei problemi riguardanti le Scienze della Terra.

Si dovrebbe a questo punto aprire una discussione sulla ristrutturazione del Corso di Laurea in Scienze Geologiche: ristrutturazione da intendersi non tanto dal punto di vista formale, ma del contenuto. Non si creda di poter riformare il corso di laurea soltanto moltiplicando gli insegnamenti cosiddetti professionali, nè ampliandone il contenuto. È necessario intervenire nella preparazione di base, conseguibile soltanto attraverso un biennio fisico-matematico, nel quale ovviamente debbono trovare posto anche i fondamenti delle materie specifiche professionali. Alla insufficienza ed alla preparazione di base si aggiunge ancora la situazione ormai insostenibile per cui la geochimica è tuttora relegata fra le materie a scelta.

La mia più che trentennale esperienza mi rende alquanto scettico al riguardo e mi induce a ritenere che se ad una tale ristrutturazione si perverrà ciò non si verificherà certamente in tempi brevi.

Dovendo essere realisti ed accettando a malincuore, almeno transitoriamente, lo statu quo è necessario che i corsi di dottorato consentano, accanto ad una ragionevole specializzazione, una conveniente riqualificazione dei giovani laureati. Ciò può essere conseguito utilizzando gli strumenti previsti dalla legge, che sono:

- a) i seminari,
- b) la possibilità del dottorando di seguire e svolgere periodi di formazione; a questo scopo dovrebbe, in sede di regolamento, essere prevista la possibilità, da parte del collegio dei docenti, di suggerire fortemente ai candidati di seguire, qualora necessario, la frequenza a qualcuno dei corsi normali già esistenti presso le università.

Sul piano pratico noi riteniamo che una ragionevole riqualificazione dei giovani laureati in Scienze Geologiche si possa ottenere oltre che con la menzionata frequenza di corsi già esistenti presso la Facoltà, attraverso corposi seminari su argomenti quali, ad esempio:

- a) temi scelti di analisi matematica o metodi matematici per la geologia,
- b) chimica fisica, speciale per geologi,
- c) (ove necessario) chimica organica,
- d) argomenti di chimica analitica,
- e) trattamento ed elaborazione dei dati.

Ovviamente in tema di seminari specializzati è facile individuare degli argomenti per i quali si auspica la massima flessibilità come Geocronologia, Geochimica Organica, Geochimica degli Isotopi, Prospezione Geochimica, Idrogeochimica, Archeometria geochimica etc.

Per quanto riguarda i giovani che provengono dai corsi di laurea in fisica o in chimica mentre per i primi si vede con soddisfazione una certa tendenza ad includere nei loro piani di studio (ad indirizzo geofisico) una o più materie di tipo geologico, si ritiene auspicabile che nei corsi di laurea in chimica si addivenga ad un reinserimento di materie di scienze della terra, reinserimento che

fra l'altro non potrà che giovare alla preparazione professionale del chimico.

Se non si riuscirà ad ottenere una conveniente riqualificazione dei laureati, sempre riferendoci alla loro preparazione di base, il dottorato di ricerca a nostro avviso non rappresenta nulla: sarà un colosso dai piedi di argilla.

Mi torna alla mente il detto di Leonardo che è scritto a caratteri cubitali su uno degli edifici della nostra Città Universitaria: « Tristo è l'allievo che non supera il maestro ».

Non facciamo che i nostri futuri allievi non siano che un'immagine deteriorata di noi stessi.

IL DOTTORATO DI RICERCA AD INDIRIZZO GIACIMENTOLOGICO (GIACIMENTI MINERARI E/O PROSPEZIONE GEOMINERARIA)

Intervento di PAOLO OMENETTO (Padova)

Premessa

Questa relazione tiene necessariamente conto di quanto la Legge n. 382 (11-7-1980) prescrive in materia di Dottorato di Ricerca. Tiene conto anche della situazione reale di insegnamento delle discipline geo-giacimentologiche in Italia. Prevede (anche se non esplicitamente dichiarato dalla Legge) l'inserimento dei Dottori di Ricerca ad indirizzo giacimentologico nel mondo dell'industria, della ricerca scientifica ed applicata, dell'insegnamento universitario.

Piattaforma di base: curriculum degli studi pre-dottorato

Condizione primaria per l'ammissione ai corsi di Dottorato è il possesso del diploma di laurea (Legge n. 382, art. 68): nel presente caso, del diploma ad indirizzo giacimentologico (le eventuali eccezioni debbono essere ben motivate). Il diploma in giacimentologia si ottiene attualmente in Istituti della Facoltà di Ingegneria e di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. Laureati di buon livello escono di norma da quegli Istituti, di entrambe le Facoltà, dove ad una attività didattica specifica (agganciata o meno all'esistenza di etichette istituzionali e di cattedre in discipline geo-giacimentologiche) si affianca una costante attività di ricerca nei campi della giacimentologia classica e/o della prospezione geomineraria, sostenuta da adeguata strumentazione, da frequenti contatti e scambi culturali con organizzazioni, universitarie e di ricerca, straniere operanti nel settore, ed infine da aperte collaborazioni con il mondo dell'industria mineraria.

È in questo tipo di Istituti che si intravedono i possibili « punti di decollo »

per il Dottorato ad indirizzo giacimentologico, in osservanza anche di quanto prescritto dagli articoli 68 e 69 della Legge. Se però questi Istituti intendono realmente onorare il Dottorato di Ricerca che saranno abilitati a concedere, dovranno, a mio modo di vedere, impegnarsi (con la piena e responsabile disponibilità del loro corpo docente e ricercatore) innanzitutto nella ristrutturazione culturale del corso di laurea ad indirizzo giacimentologico, approfittando delle libertà di sperimentazione organizzativa e didattica previste dagli articoli 81-93 della Legge. Sarà in tale modo possibile gettare le basi per un Dottorato di Ricerca a livello decoroso, ottenendo altresì un risultato ancora più importante: quello di permettere alla maggioranza degli studenti, che con il diploma di laurea usciranno definitivamente dal mondo universitario, di affrontare in modo soddisfacente il mondo del lavoro nei settori più qualificati, sia in Italia che all'estero.

Organizzazione del dottorato

Nonostante appaia in parte superata dall'uscita del testo di Legge, ritengo utile seguire la tematica proposta dalla Commissione Didattica SIMP, che si articolava nei seguenti punti:

1) OBIETTIVI DEL DOTTORATO

Riferisco letteralmente, trovandomi con essa pienamente d'accordo, la proposta contenuta nel documento approvato al 1° Convegno Nazionale delle Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche, Naturali e di Chimica Industriale (Roma, 16-18 maggio 1980): « Il titolo di Dottore di Ricerca, pur non avendo valore legale discriminante ai fini delle carriere pubbliche e private, dovrà presentare ricchezza di contenuti tale da evadere la richiesta dell'ampio spettro di ricercatori che va dall'Università, agli enti di ricerca pubblici e privati, ai problemi di ricerca connessi con la produzione e con i servizi scientifici nazionali e locali ».

2) GRADO DI « SPECIALIZZAZIONE »

Dovendo attivarsi in due Facoltà per vari aspetti differenziate quali Ingegneria e Scienze, con background strutturale diverso, ritengo opportuna la distinzione (suggerita anche da altri Colleghi giacimentologi) in due indirizzi: Giacimenti Minerari e Prospezione Geomineraria. Questo senza disconoscere l'utilità, sottolineata dalla Conferenza Permanente dei Presidi delle Facoltà di Scienze MM.FF.NN. svoltasi a San Miniato al Tedesco il 9-10 settembre 1980, di « ...proporre l'istituzione di corsi di Dottorato per settori raggruppanti un largo numero di discipline, ovunque si realizzino le disponibilità di docenti e strutture previste dalla Legge e sopperendo alle eventuali carenze con l'utilizzazione della prevista possibilità di consorzio Università diverse per i singoli settori di ricerca ». Tuttavia, un adeguato « grado di specializzazione » per il Dottorato in giacimentologia si impone, a mio modo di vedere, per evitare strumentalizzazioni improprie in un

panorama universitario, come quello italiano, che nella maggioranza delle sedi alle discipline geo-giacimentologiche ha sinora offerto uno spazio assai ristretto.

3) STRUTTURA

In via generale sembra proponibile, tenuto conto di quanto esplicitamente dichiarato nell'art. 68 della Legge, che il Dottorato di Ricerca italiano possa venire assimilato strutturalmente agli studi di terzo ciclo delle Università francesi. La collocazione temporale (dopo la laurea in Italia, dopo la *maîtrise* in Francia) e la durata legale (non meno di tre anni) sono le stesse.

Ugualmente previsto è inoltre uno specifico impegno didattico, propedeutico (come in Francia: connesso con l'acquisizione, alla fine del primo anno, del DEA = diploma di studi approfonditi) e/o contemporaneo allo svolgimento della tesi («seminari specialistici» dell'art. 68). Trovo senz'altro opportuno che il dottorando sia tenuto a seguire un ciclo organico di insegnamenti a sostegno ed integrazione culturale dell'autonomo lavoro di tesi, anche se ciò può apparire limitativo rispetto alla maggiore «libertà» di altri dottorati europei (ad esempio quelli tedesco, spagnolo, svizzero ed inglese).

Tornando all'organizzazione del Dottorato ad indirizzo giacimentologico e nel rispetto della libertà di autonoma programmazione da parte delle sedi abilitate, proponiamo per la discussione in questa sede due ipotesi di lavoro, la prima riguardante il dottorato in Giacimenti Minerari, l'altra quello in Prospezione Geomineraria.

a) Dottorato in Giacimenti Minerari

Dovrebbe comprendere in progressione (¹):

1° Anno:

a.1) Corsi teorici (tra le 10 e le 20 ore ciascuno) a spiccato carattere interdisciplinare, in cui vengano approfondite le nuove acquisizioni nelle diverse discipline delle Scienze della Terra e le loro conseguenze nei riguardi della metallogenesi e delle leggi di distribuzione di giacimenti metalliferi nello spazio e nel tempo.

a.2) Corsi brevi (seminari) di «iniziazione» ai metodi e alle tecniche della prospezione geomineraria (con elementi di economia e legislazione mineraria).

a.3) Corsi pratici (10-20 ore) di «iniziazione» ai metodi e alle tecniche di analisi delle rocce e dei minerali, applicati alla prospezione ed alla valorizzazione dei giacimenti (mineralogia speciale, minerografia, tecniche analitiche microchimiche e fisiche, geochimica analitica, elementi di statistica).

a.4) Seminari «specialistici» di giacimentologia comparata: i grandi concetti metallogenetici e loro importanza in prospezione geomineraria, applicati alle tematiche di ricerca proprie di ciascuna sede.

a.5) Stages brevi, sia guidati (ad esempio, approfondimento delle tecniche

(¹) La parte didattica si ispira, con opportune modifiche, al DEA del Laboratoire de Géologie Appliquée dell'Università di Paris VI (PIERRE & MARIE CURIE).

d'analisi dei corpi mineralizzati e dei loro rapporti con l'incassante, in miniera e sul terreno) che autonomi (ad esempio, inizio del lavoro cartografico nell'ambito della tesi prescelta).

È mia opinione che alla fine del 1° anno di dottorato, prima di passare alla tesi vera e propria, debba venire accuratamente vagliato il grado di preparazione dei dottorandi, nei limiti e modalità imposti dalla Legge (ultimo comma dell'art. 68) la quale però non contempla, come nel 3° ciclo francese, l'acquisizione di un DEA legalmente valido e professionalmente utilizzabile.

2° e 3° Anno:

a.6) *Svolgimento della tesi*: il lavoro di tesi deve fornire mano a mano al coordinatore, al collegio dei docenti e, in fase finale, alla Commissione nazionale prevista dall'art. 73, prove della capacità del dottorando a condurre autonomamente una ricerca completa (dall'analisi bibliografica a quella di terreno e di miniera a quella di laboratorio sino alla sintesi conclusiva) nella quale appaia evidente il contributo originale apportato alla miglior conoscenza dell'argomento trattato. È opportuno che in tema di argomenti si prediligano soluzioni essenzialmente analitiche, con obiettivi « quantitativamente » modesti ma non per questo meno sostanziali. Fondamento comune ad ogni tesi dovrebbe essere l'analisi approfondita e corretta del contesto geologico (sia locale che regionale) in cui si colloca il fenomeno metallogenico da investigare. A seconda dei soggetti di tesi andrebbero invece particolarmente curati gli aspetti analitici (minerografici, geostrutturali, petrologici, sedimentologici, geochimici, cristallogenetici, isotopici, etc.) propri del tema di ricerca e maggiormente idonei a far progredire lo stato delle conoscenze sulle problematiche affrontate.

b) Dottorato in Prospezione Geomineraria

1° Anno:

- b.1) Corsi teorico-pratici (10-20 ore ciascuno) sulle principali problematiche:
- definizione tipologica e geochimica dei giacimenti metalliferi e conseguenze applicative per la prospezione;
 - la prospezione alluvionale (metodologie classiche; prospezione mineralogica e geochimica in *stream*);
 - prospezione geochimica multielementare e trattamento dei dati (statistica ed elementi di informatica); prospettive di evoluzione delle tecniche geochimiche;
 - prospezioni geofisiche e loro applicazioni all'esplorazione diretta ed indiretta di giacimenti metalliferi;
 - applicazioni della fotogeologia e del telerilevamento da satellite alla prospezione geomineraria;
 - campionatura e valutazione dei giacimenti, con principi di geostatistica mineraria;
 - elementi di economia mineraria e di legislazione mineraria (documentazione).

b.2) Corsi brevi (seminari) in cui vengono trattati in modo sintetico gli argomenti del punto a.1) del Dottorato in Giacimenti Minerari.

b.3 - b.4 - b.5) Come a.3 - a.4 - a.5 del Dottorato in Giacimenti Minerari (si modificano ovviamente, in b.5, i soggetti di indagine, guidata ed autonoma, durante gli *stages*). Segue analogo controllo di rendimento alla fine del 1° anno.

2° - 3° Anno:

b.6) Svolgimento della tesi: nella sostanza non si discosta da quello dell'altro indirizzo. Insisterei nel considerare anche qui fondamentale un buon lavoro geologico di terreno. Come argomenti di tesi proporrei tematiche che riguardino non solo specifici soggetti di prospezione geomineraria, ma altresì ricerche metodologiche per affinare ed allargare il campo delle tecniche di prospezione.

4) DURATA, CRITERI DI AMMISSIONE E CRITERI DI ATTRIBUZIONE ALLE SEDI

Trattandosi di punti già definiti della Legge, preoccupano solo le eventuali risonanze negative in fase organizzativa ed operativa generale del Dottorato di Ricerca:

- il fatto che la durata sia fissata in non meno di tre anni (art. 69), significa anche che il dottorando in condizioni di fruire di una borsa di studio vedrà decadere la stessa alla fine del terzo anno (in altri termini: qual'è la durata massima prevista dal penultimo comma dell'art. 74?);
- i criteri di ammissione dei candidati e i criteri di attribuzione alle sedi devono essere rigorosi e severi. Soluzioni dilettantesche (facile accesso = sedi scarsamente qualificate) devono essere assolutamente evitate: in ciò mi trovo d'accordo col collega A. MOTTANA, che nella sua relazione sul Dottorato di Ricerca presentata al « Convegno SIMP sulla Didattica » - Bressanone, 14-9-1979, propone di attivare il Dottorato « ... solo in poche Università maggiori... al centro di vaste regioni socio-economiche, in modo da esser sensibili non a ristrette considerazioni di interesse locale, ma a vaste influenze di interessi molteplici, di cui alla lunga divengano esse stesse l'organismo propulsore ». In questo senso anche *il rapporto tra specificità culturale locale e omogeneità nazionale* eviterà di mostrare dissonanze sostanziali, essendo più facili i collegamenti sui punti comuni e più motivate le diversità sui punti di inalienabile interesse locale.

Per concludere, un'ultima osservazione sul « collegio dei docenti »: è evidente che, soprattutto per il Dottorato ad indirizzo giacimentologico e nell'ambito dei programmi didattici proposti in precedenza, si rivelano necessarie competenze che in parte saranno da ricercare fuori della sede abilitata e precisamente: nelle sedi universitarie consorziate e non, nelle università straniere e nel mondo della ricerca applicata, dell'industria e dell'economia mineraria (siano o meno attivate eventuali convenzioni in merito, che tra l'altro consentono al dottorando di trascorrere periodi di formazione fuori sede, nei limiti consentiti dalla legge). In vista di quanto sopra, giunge opportuna l'istituzione del *professore a contratto*, figura con precise qualifiche indicate nell'art. 25 della Legge. Se utilizzata in modo razionale,

flessibile e con costante turn-over, questa figura di docente può divenire determinante ai fini di realizzare programmi didattici il più completi possibile, continuamente aggiornati a fronte del progredire scientifico e tecnologico. Senza dimenticare che, collaborando con il coordinatore alla definizione degli argomenti di tesi ed alla supervisione di quest'ultime, il docente « esterno » può non solo sostenere operativamente la ricerca di Dottorato quando debba svolgersi, anche parzialmente nell'ambito di università straniere e/o di organizzazioni minerarie di cui egli fa parte; ma altresì contribuire ad indirizzare la ricerca stessa verso tematiche attuali, realmente suscettibili di far avanzare lo stato generale delle conoscenze in campo geogiocimentologico.

DOTTORATO DI RICERCA: L'OPINIONE DI UN GEOLOGO

Intervento di RENATO GELATI (Milano)

Io sono titolare della cattedra di Rilevamento Geologico presso l'Università di Milano; sostituisco il Prof. Martinis del mio stesso Istituto e mi scuso con i colleghi relatori per non aver preso con loro accordi preliminari, in quanto solo all'ultimo momento mi è stato chiesto di provvedere alla sostituzione cui accennavo.

Il Prof. Uras mi ha comunicato telefonicamente che dovrei esprimere l'opinione dei geologi; al riguardo vorrei essere chiaro.

Incontri ufficiali esclusivi tra geologi relativi all'argomento oggi in discussione, così come più in generale sulla ristrutturazione dei cicli di studi relativi alle scienze della terra, non mi consta che ultimamente ce ne siano stati. Ricordo invece l'incontro tra docenti del gruppo di scienze della terra, rappresentanti dell'Ordine Nazionale dei Geologi e del Servizio Geologico d'Italia, tenutosi a Bologna presso l'Istituto di Petrografia l'11-6-1980. Di quell'incontro, in qualità di segretario improvvisato, ho tentato di mandare la relazione a tutti gli istituti universitari ed agli enti eventualmente interessati. Non si può dire che la partecipazione a quell'incontro sia stata esaltante; nel momento di maggiore affluenza si sono riscontrate 25 presenze provenienti da 10 sedi universitarie; la componente geologico-paleontologica non raggiungeva il 50 %, mancava del tutto, se si toglie il rappresentante dell'Ordine, la componente geologico-applicativa.

I decreti delegati non erano ancora usciti e di conseguenza le opinioni espresse a ruota libera sono riassumibili sinteticamente come segue:

a) *Dottorato di ricerca da tutti inteso come apprendistato alla ricerca*, al cui conseguimento si è dibattuto se giungere con una ricerca su argomento specifico o di carattere più generale, completata o meno dalla frequenza a corsi/seminari sempre di tipo specialistico. È mia impressione che la maggioranza dei presenti

propendesse per una ricerca con tesi finale su argomento specialistico; al riguardo si ricordavano gli esempi «negativi» di certe tesi di dottorato francesi, spesso abbraccianti i settori più vari delle scienze della terra.

b) *Abilitazione a fornire il Dottorato di ricerca.* È emerso chiaramente il timore che l'abilitazione o meno a fornire il Dottorato di ricerca possa portare a sperequazioni tra sede e sede; tanto che l'incontro si è chiuso con l'auspicio che tutte le sedi, singolarmente o consorilmente, siano abilitate a fornire il Dottorato, conformemente ad indirizzi scelti liberamente nelle sedi stesse. Da tutti è stata sostenuta la possibilità per il dottorando di frequentare ambienti diversi da quelli della propria sede; si è manifestata la preoccupazione che certe specificità territoriali siano salvaguardate.

c) *Rapporti tra Dottorato di ricerca e Dipartimenti.* In riferimento alla legge-delega è stato rimarcato come il Dottorato di ricerca trovi la propria sede naturale nel Dipartimento, in quanto principale promotore e coordinatore delle attività di ricerca. La discussione al riguardo ha mostrato un'ampia disparità di pareri a causa di situazioni locali ormai consolidate soprattutto relativamente a dimensioni e grado di omogeneità culturale.

Qui termino la mia funzione di portavoce di un gruppo ed aggiungo qualche osservazione personale alla luce delle norme delegate ormai di pubblico dominio. Mi rifarei alle esperienze degli altri cercando di applicarne gli elementi positivi alla realtà italiana.

a) Ritengo anzitutto che non debba essere più dilazionata la ristrutturazione dei piani di studio che portano alla attuale laurea; che si debba cioè in primo luogo agire sulle fondamenta che dovranno sostenere il Dottorato di ricerca. Al riguardo penso che si possa provvedere subito utilizzando al meglio il personale che già opera nelle università e nel contempo lavorare su tempi più lunghi attorno ad una migliore articolazione delle conoscenze geologiche in vari insegnamenti ufficiali ed anche in un più adeguato numero di anni.

Dicevo della possibilità di un'azione immediata; si tratterebbe di integrare gli attuali corsi ufficiali assegnando compiti didattici di breve durata relativi ad argomenti di specifica competenza delle persone coinvolte.

b) L'esame di ammissione al Dottorato di ricerca è strumento essenziale di cui già si dispone per avviare il Dottorato in modo da allinearci con quei paesi che a riguardo hanno acquisito una esperienza più avanzata. Si potrebbe pensare di impostarlo in modo da verificare non solo l'attitudine del candidato alla ricerca ma anche, e rigorosamente, le sue conoscenze nei vari settori delle scienze della terra, e naturalmente il curriculum scolastico che l'ha portato al diploma di laurea.

c) Penso che almeno in avvio sarà difficile strutturare il Dottorato senza fare capo alla realtà degli attuali istituti, che magari nel frattempo si saranno chiamati dipartimenti. Le frequenti difficoltà di comunicazione tra gli stessi penso però che siano contrarie allo spirito delle norme delegate che tendono a promuovere aggregazioni naturali attorno a settori di ricerca omogenei per fini e per metodo; ed è perciò in riferimento alle garanzie offerte da questi ultimi che il Dottorato deve giungere a trovare la sua collocazione. Non si tratta di distinguere tra università di serie A (quelle a cui è concesso il Dottorato) e serie B, come chiaramente si teme da più parti; è questione piuttosto di fare riferimento alla competenza, alla professionalità che non necessariamente si identificano con le sedi universitarie maggiori. Richiamo di conseguenza una grossa possibilità offerta dalle norme delegate; quella di ricorrere, per il conferimento del Dottorato, anche a Consorzi di Università, a forme di collaborazione con università straniere e con altri Enti di Ricerca, del C.N.R. in particolare.

Questo tra l'altro consentirebbe di supplire alla scarsa mobilità dei nostri studenti, mobilità caratteristica dei sistemi universitari più avanzati.

d) Fermo restando che lo scopo principale del Dottorato di ricerca dovrà essere quello di preparare i futuri docenti/ricercatori dell'Università, teniamo presente la possibilità che possono essere aperte per gli orientamenti geologico-applicativi. Analogamente a quanto avviene in Germania può essere l'occasione che ci consente di fornire al paese quei supertecnici che gli attuali normali cicli di studi non sono assolutamente in grado di preparare.

Mi si consenta un'ultima osservazione. Giustamente ci battiamo affinché tutte le sedi in qualche modo siano coinvolte nel conferimento del dottorato; ma poi ci sentiamo di portarlo avanti? Questo infatti richiederà da parte nostra un impegno non indifferente che nell'attuale situazione di insicurezza non mi meraviglierei venisse presto a mancare. Cerchiamo di non favorire la corsa al Dottorato; è una istituzione destinata ad incidere profondamente e in positivo sul nostro sistema universitario, non facciamone un'altra area di parcheggio.

DOTTORATO DI RICERCA: INIZIO DI UN RINNOVAMENTO O NUOVA OCCASIONE PERDUTA?

Intervento di ANNIBALE MOTTANA (Roma)
(*Riassunto*)

Viene tracciato un quadro storico della successione di eventi tecnologici e culturali che ha portato alla quasi totale identificazione attuale, nelle Scienze Geomineralogiche, della Mineralogia con la Cristallografia, e della Petrografia con la Geologia del Cristallino.

Viene mostrato per confronto come tale situazione italiana sia deviante rispetto

alla situazione attuale nel mondo, soprattutto in relazione alle prospettive di sviluppo dei paesi maggiori. Viene inoltre posto in evidenza come un perpetuarsi di questa situazione nel dottorato di ricerca, da istituire tra breve, possa portare ad un ampliamento, più che ad una riduzione, di stacchi culturali già esistenti sia in campo europeo, sia in campo mondiale, tanto se ciò risulterà da ristagno culturale quanto se porterà a sviluppi verso direzioni diverse, se non contrarie, a quelle d'avanguardia.

Viene suggerito che il dottorato di ricerca potrà rappresentare l'inizio di un rinnovamento con vitalizzazione nella scuola geomineralogica italiana solo se i « mineralisti » si dimostreranno maggiormente sensibili a finalità e applicazioni geologiche della loro ricerca e si piegheranno ad una maggiore collaborazione con i geologi l.s. (conseguenza inevitabile di una più approfondita preparazione geologica nei curricula) e, per converso, se i « petrografi » sapranno inserire nella loro preparazione quegli elementi di matematica e di chimica-fisica che hanno costituito la premessa al fiorire di studi petrologici in altri paesi.

UNA MOSTRA MINERALOGICA QUALE MOMENTO DIDATTICO SPERIMENTALE

Intervento di MARIO FABRIZIO (Roma)

(Riassunto)

La mineralogia, la cristallografia, i minerali, la raccolta dei campioni, la collezione di essi viene considerata dalla gente comune, ed è nostra esperienza di tutti i giorni, una disciplina ed una pratica piuttosto misteriosa alla quale non è facile accedere.

D'altra parte i minerali hanno sempre rivestito una grande importanza dal punto di vista economico, strategico e della tecnologia e la gente comune lo sa, ne parla e ne discute. E minerali e cristalli entrano anche nelle nostre case come soprammobili, e nella nostra vita come gemme e monili e già troviamo nel linguaggio comune gli stimoli e gli interessi necessari ad affrontare e recepire un discorso chiarificatore in termini di mineralogia e cristallografia.

L'Associazione Mineralogica Laziale, che vuole essere mezzo di diffusione e di presenza culturale attiva negli ambienti più diversi, dalle Sedi Ufficiali a quelle più semplici ed informali, ha ideato e realizzato una mostra di minerali verificando sul vivo che effettivamente esiste un interesse generale nei confronti dei minerali stessi.

I motivi ispiratori della mostra sono stati essenzialmente tre:

1) *Il minerale fa parte della nostra natura*, del nostro territorio sapendolo apprezzare arricchisce la nostra cultura, il nostro spirito.

Esiste un patrimonio naturale tutto da scoprire e far scoprire.

2) *La didattica*: con didascalie, schemi, disegni rappresentati su pannelli si è voluto far vedere, illustrare e mettere in grado di comprendere le caratteristiche peculiari dei minerali e le leggi della mineralogia. Così i 300 campioni di minerali esposti volutamente senza privilegiare artificialmente l'aspetto estetico, si sviluppavano di pari passo con i pannelli secondo una traccia logica.

3) *Una mostra non statica, ma dinamica, coinvolgente*: con proiezioni di filmati didattici, con qualificate conferenze, con la proiezione di diapositive, con la presenza costante di Soci della AML in grado di illustrare la mostra ed accompagnare i visitatori, con l'allestimento di una vetrina dedicata ai cristalli artificiali ottenuti da soluzioni e facilmente riproducibili nei più diversi ambienti, si è dato alla mostra l'impronta di una «manifestazione viva» aperta a tutti, così da coinvolgere il maggior numero di visitatori possibile.

Conferenze e seminari hanno toccato varie tematiche tra cui i rapporti tra cultori della mineralogia «non professionisti» e gli istituti di mineralogia.

La Mostra, ospitata nel Museo del Folklore in Roma dal 26 gennaio al 10 febbraio 1980 era composta da 43 pannelli e 30 bacheche in cui erano esposti, come già detto, 300 campioni. La partecipazione di non meno di 11.000 visitatori, 40 scuole di Roma e Provincia, le lettere ricevute, i giudizi espressi, gli interessi suscitati hanno confermato la validità della formula realizzata: *una mostra mineralogica quale momento didattico sperimentale*.