

Considerazioni sull'insegnamento liceale

Testo licenziato dalla Facoltà di scienze naturali dell'Università di Basilea
nella seduta del 14 giugno 1988

La Facoltà di scienze naturali dell'Università di Basilea ha apprezzato le dieci tesi (della Commissione Liceo-Università) sull'articolo 7 dell'Ordinanza federale per il riconoscimento della maturità (ORM) pubblicate nel 1985 dalla rivista *Gymnasium Helveticum* (e apparse sul numero 120 di *Scuola Ticinese*) poiché è convinta che uno sviluppo dell'insegnamento liceale nel senso di queste tesi porti ad un miglioramento della formazione generale e serva a promuovere quella capacità di pensiero autonomo che ci si aspetta da chi si avvia agli studi universitari. La Facoltà rileva però, con una certa inquietudine, che l'insegnamento liceale si è sviluppato piuttosto in senso contrario allo spirito delle dieci tesi, che esso non risulta di conseguenza soddisfacente né per i futuri studenti in scienze né per gli altri e che non conduce all'auspicata capacità di intraprendere studi superiori.

La Facoltà non sottovaluta certo lo sforzo di quei docenti e di quelle scuole che cercano di stimolare l'iniziativa personale e il lavoro autonomo degli allievi con il lavoro in gruppi, con l'insegnamento incentrato su progetti (*Projectunterricht*) o proponendo tematiche che coinvolgono diverse discipline. Osserva però con rincrescimento che questi metodi di insegnamento che favoriscono l'autonomia di pensiero e di lavoro – premesse essenziali per gli studi universitari – sono ancora l'eccezione e vengono ignorati da molte scuole.

Facendo astrazione da questi pochi casi isolati, la Facoltà constata, con inquietudine crescente, che l'insegnamento al liceo – specialmente in matematica, fisica e chimica – appare sempre più problematico a studenti, insegnanti e genitori. Ne consegue che queste materie sono di gran lunga fra le meno apprezzate, che esse lasciano – negli studenti che le abbandoneranno – un'immagine negativa che durerà per tutta la vita e che anche coloro, che pure avrebbero l'interesse e le capacità per continuarne lo studio, se ne sentano dissuasi.

Il «gradimento» di una disciplina non è di per sé un criterio per definire la qualità dell'insegnamento; ciò nonostante ci si deve chiedere quali sono le ragioni dello scarso credito di cui godono queste materie. La Facoltà le vede soprattutto nel fatto che il loro insegnamento esige troppo spesso già fin dall'inizio quell'alto livello di astrazione inadeguato allo sviluppo degli allievi, cui bisognerebbe giungere solo più tardi, partendo da fenomeni e problemi più vicini alla loro realtà. Ciò succede perché nell'insegnamento di queste discipline vengono ignorati, più che in altre, i più elementari risultati

delle ricerche della pedagogia, della psicologia e della fisiologia dell'apprendimento.

La Facoltà riconosce gli sforzi compiuti anche in questo campo per il perfezionamento dei docenti liceali; ha però l'impressione che esso tenda a presentare gli ultimi sviluppi della ricerca scientifica piuttosto che ad insegnare a trasmettere le conoscenze scientifiche in forma adatta all'età degli studenti.

Un secondo motivo va cercato nel fatto che molti docenti impartiscono l'insegnamento unicamente dal punto di vista della loro disciplina, rivolgendolo solo ai futuri studenti della loro materia, e dimenticando così i bisogni della maggioranza che sceglierà lo studio in altri campi.

Ad alcuni docenti va comunque riconosciuto il merito di prendere in considerazione anche gli aspetti umani e sociali della loro materia e il suo significato in altri ambiti della vita umana: si tratta però, in generale, di casi sporadici. Troppo spesso i docenti di liceo credono di dover anticipare – soprattutto per i futuri studenti della loro disciplina – conoscenze richieste solo nei primi semestri universitari e, per di più, ad un livello scientifico universitario.

In questo contesto, la Facoltà ha preso conoscenza con interesse dei lavori per la revisione dell'ORM. Essa è convinta che, con la revisione dei «programmi-quadro», si stia compiendo un passo nella buona direzione e intende sostenere caldamente questi lavori.

La Facoltà è consapevole di essere in parte responsabile degli aspetti insoddisfacenti dell'insegnamento liceale poiché in passato non ha dato sufficiente importanza alla formazione specifica dei futuri docenti di liceo, nell'errata convinzione che bastasse una

buona base scientifica per garantire un buon insegnamento.

Tale concezione limitata del compito di docente specializzato in una disciplina conduce ad un insegnamento di tipo mnemonico. Manca invece una formazione che sappia suscitare la riflessione autonoma, la capacità di riconoscere i problemi e le correlazioni fra di essi, come pure l'iniziativa individuale nella ricerca delle soluzioni. Lo studente viene stimolato troppo poco in questo senso e riceve scarse indicazioni su come lavorare in modo indipendente nella ricerca di fonti e di sussidi e su come lavorare in gruppo.

Invece di incoraggiare gli studenti ad avere opinioni e pensieri propri, il risultato di questo insegnamento è un apprendimento passivo, acritico e non approfondito della materia. Una spia della superficialità di questo lavoro è soprattutto l'incapacità degli allievi di esprimersi con parole proprie sulla materia studiata, come pure la scarsa preparazione a sostenere un vero dialogo sui diversi temi della disciplina. Anche se il docente ben preparato evidenzia nel suo insegnamento concetti chiari, essenziali e collegati con coerenza, gli allievi – sommersi da una valanga di informazioni – non riescono a riconoscerli. Così lo studente, solo raramente studia perché interessato ai problemi della disciplina; più spesso, pressato da note ed esami, studia a sprazzi, mnemonicamente e dimentica subito.

Ne consegue che allo studente di liceo mancano spesso sia la visione globale dei principi fondamentali e dei metodi sia il senso e l'importanza che la disciplina studiata ha nel mondo di oggi e che la maggioranza di coloro che si indirizzano verso altri studi



non dispone delle conoscenze che si richiedono ad un giurista, ad un economista o ad un teologo. (Si provi una volta a controllare quanto – della montagna di nozioni impartite e memorizzate nelle discipline scientifiche – è rimasto, tre anni dopo la maturità, negli studenti che non ne hanno continuato lo studio all'università).

La Facoltà riconosce che sono state anche le indicazioni superficiali fornite, per i programmi di liceo, da taluni suoi membri a far sì che molti docenti si siano sentiti costretti ad aumentare le esigenze nella loro disciplina.

Conseguenza di questa evoluzione è che, a causa di un insegnamento inadeguato, discipline come la matematica e la fisica (ma non solo queste) diventano materie selettive. È giusto che il liceo abbia il compito di selezionare, cioè di indirizzare verso un'altra scuola o un'altra professione quegli studenti che non acquisiscono l'agilità mentale e l'iniziativa personale necessarie per intraprendere uno studio universitario: l'insegnamento attuale al liceo però non opera la selezione né sulle capacità intellettuali né su quella di condurre un ragionamento in modo autonomo, né su quella di muoversi col pensiero in un quadro complessivo, ma seleziona secondo la capacità di apprendere schematicamente una gran quantità di informazioni e di riprodurle in modo formalmente corretto, senza averle approfondite; non è così che si pone la premessa fondamentale per uno studio universitario soddisfacente.

In base a queste riflessioni, la Facoltà si rivolge – con le tesi che seguono – ai docenti di queste materie, ai rettori e agli organi di vigilanza, ai responsabili della formazione e dell'aggiornamento per invitarli ad accordare a questi problemi un'attenzione maggiore.

La Facoltà desidera rammentare a tutti coloro che si occupano dell'insegnamento liceale i concetti fondamentali che stanno alla base delle dieci tesi (della CLU) e sottolinea che, con le proprie, desidera incoraggiare lo sviluppo dell'insegnamento liceale in una direzione che ritiene auspicabile.

Tesi sull'insegnamento delle scienze al liceo

L'università può essere all'altezza del suo compito di formazione solo se le scuole che indirizzano verso di essa i loro allievi mantengono, come direttiva per il loro lavoro, un certo modello di capacità allo studio. Capacità allo studio significa che l'allievo – accanto a una solida conoscenza di base in

tutte le materie di maturità – è anche stato formato nel corpo, nella sensibilità, nella volontà e nello spirito sociale. Per poter ottenere tutto questo, si presumono curiosità, iniziativa propria, autonomia di pensiero e di decisione, disponibilità, apertura e senso di responsabilità. Essere capace di intraprendere uno studio significa allora aver acquisito una nuova cultura generale.

Non viene, per contro, richiesto al liceo un insegnamento propedeutico per la futura disciplina di studio.

Se (seguendo le riflessioni di Hartmut von Hentig) vogliamo continuare a chiamare «cultura generale» un insegnamento che conduce a tale capacità, quel «generale» non può più essere inteso come «universale» nel senso di «enciclopedico». «Generale» riferito alla cultura può oggi solo significare preoccupazione di comprendere concetti e procedimenti possibili o necessari per una generalizzazione, per poter guardare al di là del fatto singolo. Nella nostra civiltà pluralista e razionalista, la scienza rappresenta la forma più generale di «cultura generale». Essa rende accessibile in modo sistematico ciò che vale come conoscenza generale e lo può fare solo grazie ad una specializzazione sempre più spinta: il singolo scienziato può conoscere sempre soltanto una parte delle conoscenze scientifiche mondiali. La sua ricerca della verità di questa parte, lo scienziato la deve però sempre poter integrare nel complesso generale e deve anche saperne dimostrare il senso per il tutto. È quindi tenuto a collaborare e a mantenere i rapporti con la realtà extrascientifica, il che implica fra l'altro il saper usare un linguaggio corrente.

Per quanto riguarda la scienza quindi, la formazione specializzata non solo non esclude quella generale, ma ognuna è presupposto dell'altra.

La generalità – cioè la capacità di discutere con competenza di relazioni complesse e di situazioni particolari – si identifica con i metodi dell'oggettivazione e dell'astrazione, della comunicazione e della collaborazione che hanno permesso e reso significativa la specializzazione.

Luogo di una tale formazione generale è il liceo.

Fondamentali per questo apprendimento non sono i contenuti, ma i metodi. La preparazione alle scienze non consiste né in una massa di nozioni preconfezionate, né nel saper filosofare sulle premesse generali, ma in un'esperienza concreta dei processi, degli interrogativi e delle direttive della scienza.

Ci vogliono entrambe, generalità e specializzazione, e questo per ogni esempio scelto. Il rigore di queste condizioni può essere appreso solo dal lavoro scientifico nella disciplina. La scienza viene studiata su un progetto. E questi progetti vanno a sostituire gli elenchi di materie e di tipi di maturità, di nozioni e di metodi. Questo procedimento concretizza un concetto (riconosciuto ma non sempre recepito) della psicologia dell'apprendimento, secondo cui non sono i contenuti ma i metodi con cui vengono trasmessi che forniscono la conoscenza. In

questo modo non si conosce solo l'argomento, ma lo studio del medesimo, il principio della sua assimilazione, ciò che rende capaci di applicarlo anche in altri campi. Il lavoro con progetti costringe a cambiare radicalmente l'ultimo biennio liceale (Oberstufe) se non si vuol rinunciare alla preparazione specifica allo studio delle scienze.

Per stimolare il conseguimento di questi obiettivi vengono formulate le seguenti tesi:

1. L'insegnamento liceale deve perseguire in ogni disciplina una formazione generale che permetta agli allievi che nei loro studi non incontreranno più una determinata materia di avere della stessa un'immagine corretta.

I futuri teologi, giuristi, economisti, storici e soprattutto i politici – che prenderanno più tardi decisioni importanti per il bene e il male delle scuole, delle università e della ricerca – conservano per tutta la loro vita l'immagine delle scienze che si sono fatta al liceo. Se le loro esperienze sono state piacevoli, se queste discipline erano un incubo, la loro immagine rimarrà sempre negativa. L'insegnante deve rendersi consapevole del valore formativo della sua disciplina e del contributo che essa può portare alla formazione generale. L'ostilità di taluni accademici verso le materie scientifiche e la falsa immagine che ne hanno affondano le loro radici nelle impressioni ottenute al liceo. Questo compito del docente di materie scientifiche non può essere codificato in un programma, ma vien esplicito in un rapporto continuo fra insegnamento e apprendimento, su cui l'insegnante è chiamato a riflettere sempre di nuovo.

2. Più importante del sapere «completo» che figura nel programma di studio di una disciplina (e che non può mai essere raggiunto) e della conoscenza di una quantità di nozioni a sé stanti è l'apprendere – sulla base di esempi tipici, accuratamente scelti e approfonditi – il modo di pensare e di risolvere i problemi caratteristico di quella disciplina.

La chiave per approfondire la conoscenza di una materia o di un campo della scienza è dato dai contenuti scelti in modo esemplare, con l'obiettivo di una formazione generale. Tramite esempi ben studiati si dovrebbe conseguire la comprensione del modo di pensare in quel campo. I contenuti formativi scelti in modo esemplare devono dare allo studente la chiave per approfondire la conoscenza di una disciplina o di un campo del sapere; devono permettergli di entrare nel modo di pensare tipico della disciplina. Questi esempi vanno integrati in una breve visione d'assieme che permetta all'allievo di situare l'esempio elaborato in un contesto più ampio e di mostrare la relatività di una conoscenza scientifica. L'allievo non deve essere programmato per accumulare nozioni – non è né un computer né un sistema esperto – ma deve conoscere i problemi e la struttura (e anche i limiti) di un campo del

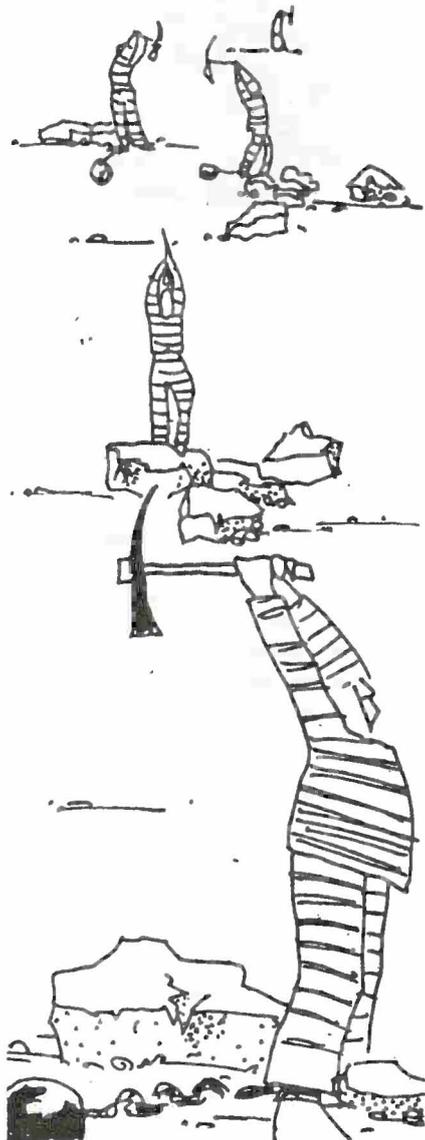


sapere e deve essere in grado di utilizzare, come fa il professionista, gli strumenti – dalla raccolta di formule, alla biblioteca, al sistema esperto – che vengono messi a disposizione per elaborare dati e informazioni. È perciò importante che acquisisca le più elementari tecniche del lavoro scientifico.

3. *L'insegnamento liceale non deve anticipare quell'insegnamento propedeutico ad uno studio specifico che compete ai primi semestri di università.*

Le premesse per intraprendere uno studio universitario non stanno tanto in conoscenze supplementari, ma devono consistere nel possesso di qualità umane, di atteggiamenti e di capacità che mettano lo studente in condizione di assumere più tardi compiti di responsabilità nella professione e nella società.

In queste capacità è compresa quella che permette di decidersi per una formazione di studio o professionale dentro o fuori l'università. Per questo motivo, il programma e l'insegnamento di una disciplina devono costantemente essere esaminati per verificare se effettivamente costituiscono la base essenziale per questa formazione generale e servono allo sviluppo di queste qualità.



Capacità di studiare significa aver acquisito le premesse per assumersi degli oneri di responsabilità in una formazione professionale. Il liceo non ha però il compito di anticipare contenuti supplementari, né potrebbe assumersi l'insegnamento propedeutico delle dieci, dodici e anche più materie il cui studio può proseguire a seconda del tipo di maturità (senza contare che allora alcune materie potrebbero essere studiate all'università solo se lo studente è in possesso di quel preciso tipo di maturità). Se si vuol mantenere l'attestato di maturità come un passaporto per tutte le facoltà (a parte alcuni casi speciali) e se non si vuole limitare automaticamente la scelta a causa del tipo di maturità, l'insegnamento propedeutico deve essere di competenza della formazione postliceale.

«Il passo decisivo per liberare la scuola da certi compiti sbagliati sarà di eliminare tutte le prescrizioni legali che degradano le scuole inferiori al ruolo di fornitrici di candidati per le scuole superiori, evitando così che l'ordinanza sul riconoscimento della maturità si ripercuota fin sulla scuola materna. Invece del "principio del fornire" dovrebbe valere quello del "prendere": non deve essere compito della scuola inferiore quello di preparare i ragazzi alla scuola superiore, ma compito della scuola superiore quello di prendere gli allievi al punto in cui sono giunti nel grado inferiore. Così si eliminerebbe anche quell'incarico disumano di selezione anticipata che grava sulla scuola.»

(Anton Hueglin,
direttore scuola magistrale BS)

4. *Lo scopo dell'insegnamento liceale dovrebbe essere prima di tutto quello di risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia e di seguire lo studente nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni, piuttosto che quello di fornirgli preconfezionati e i problemi e le soluzioni.*

La curiosità intellettuale, una mente libera e ricca di fantasia e il piacere per la materia – e non un insieme frammentario di conoscenze non approfondite a sufficienza – sono le premesse migliori per aver successo nello studio. Il piacere per la materia spesso viene risvegliato più da una buona presentazione di tipo divulgativo che da un'arida esposizione da manuale: l'insegnamento liceale si orienti sul primo tipo, ma ne esca per affrontare problemi più complessi.

Quando un maturando si decide per lo studio di una disciplina, si deve supporre che porti con sé tanto interesse e piacere per questa materia da voler (o magari da aver già tentato di) approfondirla autonomamente. Non solo all'università, ma già nell'ultimo periodo del liceo, non si può studiare con successo basandosi solo sulla materia presentata nelle lezioni, che non possono né devono esaurire tutti gli argomenti. Lo studente che ignora l'esistenza di un determinato problema e adduce come motivazione il fatto che non ne ha mai sentito parlare a scuola dovrebbe capire che lo studio richiede anche l'iniziativa personale per completare le sue conoscenze. Le lacune degli studenti non devono nemmeno indignare il do-



cente universitario, che dovrebbe anzi trarre da queste lo spunto per aiutare lo studente a colmarle.

Indice di qualità dell'insegnamento liceale è l'aver saputo stimolare lo studente – almeno nella sua materia preferita – a completare le conoscenze richieste per gli esami, a leggere e a studiare in modo indipendente, e l'avergli dato le direttive per affrontare e risolvere nuovi problemi. Se lo studente non è preparato in questo senso, è meglio che non prosegua gli studi. Il compito della scuola non è di imbottire lo studente di nozioni mnemoniche, che gli intasano il cervello e che dimenticherà presto, ma di suscitare l'interesse per la materia incoraggiandolo a porre domande e a rispondere.

In questo senso, la capacità di studiare è più che una somma di voti e non dipende dalla media ottenuta alla maturità. Questa capacità è piuttosto il risultato di un processo di sviluppo continuo che – nel corso degli anni – conduce lo studente a determinate forme di lavoro, gli permette di acquisire esperienze e competenze intellettuali e lo porta a confrontarsi con le esigenze delle diverse discipline. Il cammino dello studente fino alla maturità non va dunque misurato con i criteri dell'ottimizzazione dei processi di apprendimento.

La formazione liceale è più che altro una continua sfida che le diverse materie offrono per lo sviluppo delle capacità intellettuali; questa sfida, lo studente la deve raccogliere, e la maturità conferma che l'allievo l'ha fatto con successo.

5. *L'insegnamento va orientato più sulla capacità di apprendimento dell'allievo e meno sulla presentazione della materia secondo uno schema rigido, astratto, teorico e in un linguaggio scientifico spinto.*

I lavori di Piaget, Verster e altri dimostrano chiaramente che l'insegnamento impartito in un linguaggio scientifico astratto non si adatta alla capacità di apprendimento degli allievi, viene rifiutato d'istinto ed ha conseguenze disastrose sull'apprendimento della materia e sulla sua immagine.

Nel principio spesso citato dell'«insegnamento a spirale» – il riprendere uno stesso argomento in diversi ordini di scuola approfondendolo sempre più – si corre il rischio che l'insegnamento, invece di svilupparsi dal basso verso l'alto, si sviluppi in senso contrario prendendo come modello l'insegnamento universitario: l'insegnamento li-

ceale propone un corso universitario «semplificato», con la stessa struttura, tralasciando quei dettagli che possono essere capiti solo più tardi; a sua volta, l'insegnamento nelle classi inferiori propone un corso che semplifica quello del liceo e così via. L'insegnamento liceale ha ben altri compiti da assolvere che non quello di essere una brutta copia dell'insegnamento universitario: deve dare un'idea della disciplina, risvegliare l'interesse per i suoi problemi e i suoi servizi, indicarne le applicazioni e chiarirne il significato nel mondo di oggi.

Al liceo non devono mancare la sistematica e lo svolgimento rigoroso della materia, ma non devono certo essere in prima linea: per quanto possibile bisogna porre l'accento su una trattazione qualitativa. La sistematica non deve precedere l'argomento, ma deve seguire naturalmente dal lavoro svolto. Una trattazione rigorosa va mostrata ed esercitata con esempi, ma non deve essere il punto centrale dell'insegnamento.

6. Al centro dell'insegnamento liceale non sta la raccolta o la memorizzazione di conoscenze, ma il conseguimento di capacità. Quella essenziale è la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere i problemi, lavorando in gruppi e discutendone.

Il lavoro scientifico cui conduce lo studio universitario – ricerca di base o ricerca applicata dentro o fuori l'università, attività professionale a carattere scientifico – segue oggi all'incirca il seguente iter: riconoscere i problemi, raccogliere il materiale che può aiutare a risolverli, prendere strade non convenzionali, controllare ciò che si è ottenuto, cercare nuove soluzioni discutendo con i colleghi e criticarle. Oggi lo studente deve essere preparato a pensare e a lavorare così. Si richiedono indipendenza e originalità di pensiero, apertura verso modi di ragionare non convenzionali, disponibilità ad ac-

ettare e valutare criticamente le idee degli altri e altrettanta disponibilità a sottoporre le proprie riflessioni alla critica degli altri. È chiaramente meno importante il saper ripetere ragionamenti preconfezionati, immagazzinati nel cervello e richiamati da una . . . parola d'ordine.

È già stato detto più volte che il sapere di oggi è troppo ampio per essere memorizzato interamente: la logica conseguenza è che il compito principale dell'insegnamento liceale è quello di dare all'allievo i mezzi con cui si possa procurare le conoscenze necessarie. Né va dimenticato che gran parte del sapere invecchia rapidamente e che molto di quel che si è studiato a scuola risulta inadeguato nel momento in cui lo si vuol usare per la professione.

Il successo nello studio presuppone dunque curiosità, iniziativa personale, piacere di scoprire, pensiero e critica autonomi. Al liceo si dovrebbero curare particolarmente queste capacità, che invece arrischiano di venir soffocate dalla vastità di una materia subito passivamente. Durante le lezioni deve rimanere spazio per svolgere un lavoro indipendente e bisogna evitare che tutto sia pianificato capitolo per capitolo. L'introduzione di contenuti esemplari è possibile solo in un tipo di insegnamento in cui l'allievo vien sollecitato a porre domande e in cui le risposte vengono elaborate in comune.

Ma allora, perché al liceo lo studente passa la maggior parte del suo tempo ad ascoltare, a memorizzare, a rispondere a domande e ad essere valutato sui singoli capitoli? Perché gli si offre raramente la soddisfazione di risolvere un problema avvincente – da solo o in collaborazione con altri – così che possa affilare le armi per capire i diversi aspetti del mondo in cui vive e soprattutto vivrà in futuro?

Oggi non c'è più una materia che possa essere insegnata come un complesso a sé stante; per la formazione in una disciplina ci vuole anche la conoscenza di altri punti di vista e delle complesse relazioni tra fattori sociali, economici, ecologici e politici.

L'oggetto dell'insegnamento deve essere visto insieme alle relazioni e agli effetti che ha nei diversi ambiti della vita umana.

I problemi non devono quindi essere risolti solo con ragionamenti lineari e logico-deduttivi all'interno della disciplina, ma si deve cercare di capirli nell'interazione di diverse variabili.

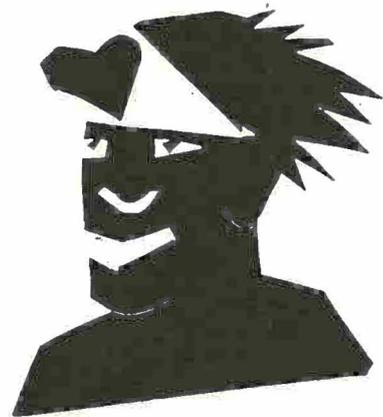
«Le pretese dell'università dovrebbero essere rivolte – nei primi semestri – alle capacità degli studenti e non solamente alle conoscenze da loro acquisite (. . .) Queste capacità sono da esercitare con nuove forme di lavoro come il lavoro annuale (Jahresarbeit), la giornata di studio, i colloqui ed il lavoro in gruppo e da migliorare attraverso uno scambio continuo di esperienze.»

(Hartmut von Hentig, nuova collezione 3 (1963), p. 113).

7. Scopo essenziale dell'insegnamento liceale e misura del suo successo è la capacità di formulare ciò che si è imparato sulle basi, le connessioni e le possibilità di appli-

cazione di una materia con un linguaggio chiaro e personale, e non con frasi fatte studiate sui libri.

La capacità di esprimersi in modo autonomo – oralmente e per iscritto – sugli argomenti imparati dimostra la comprensione raggiunta. Non è possibile capire a fondo una legge, un ragionamento scientifico se ci si limita ad applicare delle espressioni studiate a memoria o delle formule matematiche, ma si deve provare ad esprimerle con parole proprie. Ogni espressione scientifica, ogni linguaggio scientifico corretto e preciso deve essere definito a partire dalla lingua parlata. Le spiegazioni scientifiche devono, in linea di massima, poter essere espresse nella lingua normale, altrimenti rimangono incomprensibili. L'introduzione che il liceo deve dare all'arte della formulazione in linguaggio scientifico non deve risolversi in un martellamento di espressioni astratte, e quindi estranee all'allievo: la capacità di esprimersi in un linguaggio scientifico va



costruita con cura e gradatamente partendo da quella di esprimersi correttamente nella lingua corrente. (Sul linguaggio scientifico si veda ad esempio «L'unità della natura» di Carl Friedrich von Weizsaecker e «Il linguaggio della fisica» di Martin Wagenschein).

Una premessa essenziale per lo studio all'università è una solida formazione generale, cioè una formazione che conduca alla ponderazione e alla formulazione di relazioni nell'ambito storico, filosofico e sociale. Per chi vuole intraprendere lo studio delle scienze sono quindi importanti al liceo materie come la lingua materna, la storia e la filosofia. Lacune nelle conoscenze scientifiche possono facilmente essere colmate all'università, ma essa non può assumersi il carico della cultura generale data da quelle materie. È sintomatico quel che molti docenti universitari constatano: studenti con una maturità di tipo A o che provengono da scuole private nelle quali si dà molta importanza alle materie umanistiche incontrano sì all'inizio degli studi parecchie difficoltà e devono lavorare duramente per colmare le loro lacune, ma più tardi sono spesso tra gli studenti più svegli e più originali. Una specializzazione esagerata al liceo è controproducente.



8. *Un insegnamento indirizzato unicamente verso un pensiero razionale è insufficiente (per la sua unilateralità) proprio per il futuro studente di scienze. Il potenziale irrazionale degli allievi deve essere sviluppato nel settore artistico-musicale.*

L'uomo possiede due tipi di coscienza, rappresentati dai due emisferi cerebrali che sono specializzati in modo complementare: la parte sinistra è responsabile del pensiero logico-analitico (digitale), quella destra della comprensione globale di strutture complesse, forme, colori e musica, del pensiero intuitivo, analogico. Nel caso ideale queste due parti collaborano armoniosamente; nelle nostre scuole domina però la componente formale-digitale. Soprattutto gli esami che servono per la selezione sono quasi esclusivamente riservati alle materie in cui vengono richiesti e valutati un sapere e un pensiero astratti e formali. Si constata sempre più che anche nelle professioni per le quali queste capacità analitiche sembrano essere preponderanti – come per gli studi scientifici o il management industriale – le capacità «irrazionali», come ad esempio quelle di vedere un problema, l'intuizione, ecc. sono altrettanto importanti. La conoscenza scientifica è diventata oggi talmente ampia che nemmeno gli scienziati di punta sono in grado anche solo di leggere tutte le pubblicazioni importanti per il loro lavoro (e non si parla nemmeno di memorizzarne il contenuto!). La memorizzazione è possibile soltanto con banche di dati: ciò significa che il pensiero razionale-digitale si è, in un certo senso, messo in fuorigioco. Il computer, come prodotto più sviluppato di questo pensiero analitico, minaccia il nostro concetto di formazione proprio là dove finora si era messo il peso maggiore: nell'ampia cultura enciclopedica e nel pensiero logico-formale. Il processo educativo è oggi sollecitato a ripensare la sua struttura ed a rivolgersi soprattutto allo sviluppo della capacità complessive e strutturali. Non si tratta di fare concorrenza ad una formazione «cognitiva», né tanto meno di negarla; anche questa è importante per risolvere ogni tipo di problema. L'ideale sarebbe una reciproca complementarità per sopprimere l'unilateralità.

Un miglior promovimento della capacità di pensare in modo strutturato e di afferrare relazioni complesse esplicherà il suo effetto anche sulle capacità cognitive, per esempio sulla capacità di vedere e di risolvere i problemi.

Per la scuola, ciò significa dover curare – almeno con la stessa intensità con cui vengono curate la deduzione logico-analitica, le conoscenze dettagliate, ecc. – lo sviluppo di qualità come la ricchezza di idee, l'immaginazione, la facilità di avere contatti, la capacità di lavorare in gruppo, il pensiero intuitivo e analogico, il pensiero strutturato coerentemente. In questo ambito, le discipline artistiche e musicali possono e devono fare molto. Si tratta di fare musica o almeno di ascoltarla, e non di imbottire anche qui lo studente con teorie musicali o addirittura con la sociologia musicale, e di incoraggiare



l'allievo ad essere creativo a dipingere o modellare e non a «comunicare visivamente». Esistono innumerevoli ricerche che dimostrano che gli allievi che seguono un'istruzione musicale intensiva, non solo mostrano un livello superiore di creatività, intelligenza e maggiore stabilità affettiva, ma ottengono anche (nonostante un numero ridotto di lezioni) un migliore rendimento nelle materie logico-analitiche. La recitazione, la musica, così come ogni altra attività artistica devono avere al liceo una maggiore importanza. Solamente l'«homo ludens» porta l'«homo cogitans» a diventare «homo sapiens».

Il naturalista, proprio per le caratteristiche della sua disciplina, è esposto al pericolo di pensare e di vivere in modo unilaterale. L'allievo vede nel suo insegnante di scienze il prototipo dello scienziato e valuta su questa base una professione scientifica. Il comportamento di taluni insegnanti, visto da molti troppo freddo e razionale, viene ritenuto una caratteristica dello scienziato e influisce sull'immagine della disciplina scientifica, che viene creduta una scienza indifferente ai valori umani ed etici (e sono proprio questi i valori fondamentali per gli studenti degli ultimi anni di liceo).

9. *Le materie di insegnamento devono essere collegate tra di loro in modo che non vengano presunte in una disciplina conoscenze che saranno fornite più tardi da un'altra.*

Un collegamento fra lezioni di materie diverse richiede ai docenti collaborazione e progettazione in comune dell'insegnamento: ciò è possibile solo se nell'impostazione generale della scuola i responsabili creano le premesse perché lo si possa fare.

10 *L'aggiornamento degli insegnanti non può limitarsi a problemi specifici della disciplina, ma deve concentrarsi maggiormente sul perfezionamento della didattica, della psicologia dello sviluppo e delle basi filosofiche, nel contesto di un'immagine globale della nostra cultura.*

Preoccupa l'atteggiamento di tanti insegnanti di scienze nei confronti della didattica, della pedagogia, della psicologia e della filosofia dell'apprendimento.

«Secondo le mie osservazioni, gli insegnanti sono disposti al massimo a studiare le basi teoriche della loro materia. Viene rifiutato tutto ciò che assomiglia anche solo lontanamente alla "psicologia", anche se si tratta solo del

comune buon senso (in fin dei conti, la scientificità di questa materia non può essere misurata con i parametri delle scienze naturali!). Capita, durante i corsi di aggiornamento per gli insegnanti di liceo, che vengano applauditi gli attacchi alla didattica: un relatore che si è dedicato in modo lodevole all'aggiornamento degli insegnanti aveva l'abitudine di iniziare il suo corso fra gli applausi premettendo che avrebbe parlato "solamente di fisica" e in nessun modo di didattica o di psicologia.»

(Fritz Kubli)

L'università stessa deve chiedersi se, negli ultimi anni, ha adempiuto adeguatamente il suo compito di formazione degli insegnanti. L'università e le scuole che preparano gli insegnanti devono affrontare insieme – più che la sistematica della disciplina – i problemi che toccano la psicologia dell'apprendimento, la teoria dell'intelligenza e la psicologia dello sviluppo, e devono porre al centro dell'attenzione l'allievo con le sue aspettative intellettuali, fisiologiche e affettive.

«Se vogliamo render possibile un insegnamento in cui imparare sia sempre piacevole, dobbiamo allargare il concetto di didattica. Questa non è lo studio dell'utilizzazione economica del tempo, delle regole per insegnare correttamente, del conseguimento dell'obiettivo prescritto. Ho addirittura i miei dubbi che si possa insegnare quest'arte. "Apprendere la didattica" deve invece significare dotarsi di un arsenale di oggetti che siano stati sviscerati per essere usati nell'insegnamento e non per scrivere un articolo su un'enciclopedia o per fare della ricerca. La didattica sarebbe quindi di pertinenza della formazione nella disciplina. Dirò, a constatazione dell'opinione corrente, che i procedimenti esistono e che i materiali che ho trasformato a scopo didattico permettono l'improvvisazione. La didattica che viene insegnata nelle nostre università dovrà esser cambiata parecchio prima che possa offrire tutto questo ai futuri docenti. Dovrà aver riguardo alle forme di conoscenza dei ragazzi e degli adolescenti e dovrà introdurre nuovi modi per trasmettere la conoscenza della materia. Solo così potrà corrispondere a quell'"orientamento verso la scienza" che è diverso dalla scienza stessa.»

(Helmut von Hentig)

Contributo della Facoltà di scienze naturali per la strutturazione dell'insegnamento liceale.

La Facoltà di scienze, e specialmente i rappresentanti delle singole discipline, possono contribuire in modo responsabile al miglioramento dell'insegnamento liceale: da una parte con una migliore formazione degli insegnanti liceali secondo le tesi espresse, dall'altra con la considerazione di tutto quello che il liceo può e deve fare, ma anche di tutto quanto non può fare, e questo durante l'istruzione propedeutica del primo semestre.

1. La formazione dei futuri docenti liceali deve dare maggior peso, accanto all'insegnamento scientifico, ai temi fondamentali per i docenti e cioè allo sviluppo storico, alla filosofia e al significato politico e sociale della scienza moderna, se necessario con corsi concepiti specialmente a tale scopo.

La formazione del docente non è uguale a quella del futuro scienziato o del professionista. Al futuro docente serve meno un'introduzione ampia nei temi astratti e nei metodi specializzati della ricerca di punta (anche se il docente dovrà conoscere questi problemi, grazie ad una scelta di esempi) e più uno studio approfondito dei seguenti aspetti:

a) Lo sviluppo storico della base, dei principi e dei paradigmi della sua disciplina.

Non si intende tanto una vera storia della scienza, quanto lo studio dello sviluppo delle rappresentazioni e delle riflessioni che hanno condotto all'immagine odierna della natura. Come nell'ontogenesi, nello sviluppo dell'essere vivente, e in un certo modo nella filogenesi l'evoluzione della specie si ripete, così l'uomo percorre durante la sua crescita le diverse fasi delle rappresentazioni intellettuali e acquisisce quei concetti che si sono venuti formando nell'arco dei secoli. È compito del docente condurre,

passo dopo passo, l'allievo dai concetti elementari che egli porta con sé ai ragionamenti della scienza moderna e non di confrontarlo subito con le costruzioni astratte di una scienza rigidamente formale. Un buon docente è solo quello che capisce lo sviluppo della scienza moderna: l'università deve offrirgli la possibilità di farlo.

b) La filosofia delle scienze naturali

Se la Facoltà vuol dare un senso alla propria denominazione di facoltà «filosofico-scientifica» (recentemente ha deciso a più riprese di farlo: e dove, se non nella formazione dei docenti?) deve assolutamente offrire questo tema nel contesto della formazione dei docenti. Perché e per quale scopo l'uomo si occupa delle scienze? Proprio a questa domanda l'insegnante di scienze deve poter rispondere ai suoi allievi in maniera non superficiale.

c) Il ruolo delle scienze, anche nel contesto delle discipline affini e nella vita politica sociale.

Tali temi vengono oggi discussi abbastanza perché non li si debba giustificare ulteriormente.

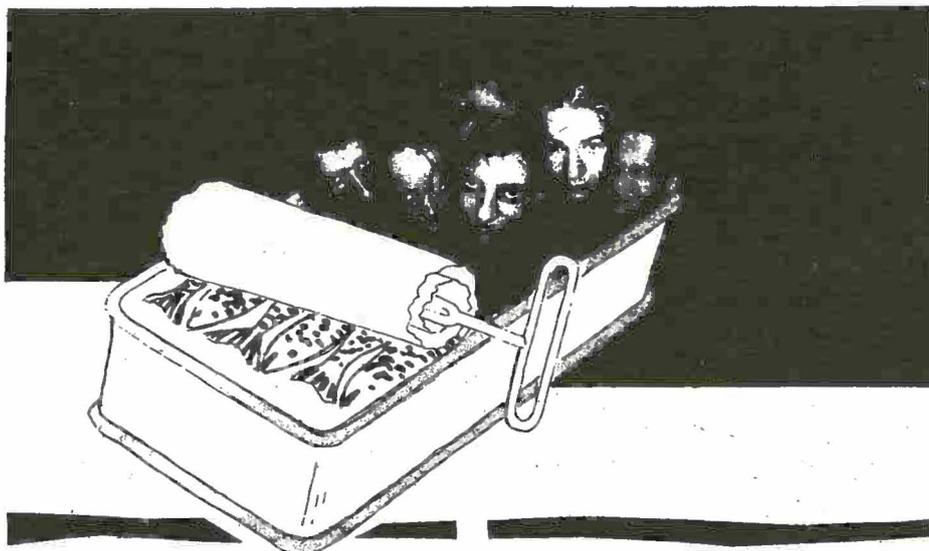
Queste richieste alla formazione degli insegnanti necessitano di una riflessione sui programmi di studio dei futuri docenti e soprattutto di docenti universitari preparati a svolgere bene questo compito importante.

2. La familiarità che i docenti liceali devono avere con i ritrovati della pedagogia moderna, della didattica e della psicologia dell'apprendimento richiede una nuova concezione della formazione didattica e pedagogica ed una collaborazione tra la Facoltà e le scuole magistrali.

Tutto ciò che è stato detto nella decima tesi sulla pedagogia, la psicologia e la fisiologia è valido anche per la formazione di base degli insegnanti. Invece di un insegnamento a sé stante, isolato, della didattica della disciplina e della pedagogia – che là dove viene impartito viene visto da molti futuri insegnanti come un compito accessorio da assolvere con più o meno buona volontà accanto alla formazione scientifica – deve entrare una più intensa collaborazione tra la didattica specifica e la formazione pedagogica. Entrare nei dettagli sarebbe troppo lungo; il problema non può essere risolto solo dai membri della Facoltà, ma va studiato in collaborazione con gli insegnanti delle scuole magistrali.

3. Per liberare il liceo dall'enorme carico di materia e dalla costrizione della preparazione propedeutica in diverse discipline, occorre che i docenti universitari da un lato non esigano conoscenze troppo ampie e approfondite e dall'altro considerino – nei corsi introduttivi del primo semestre – che il liceo non ha il compito di dare né una formazione propedeutica né un'introduzione formale alla terminologia scientifica della loro disciplina.

Una delle esigenze più urgenti – più volte ricordata e mai realizzata – è la riduzione della



materia prevista nei programmi liceali. Il «far piazza pulita» nei programmi ha ovviamente conseguenze per l'insegnamento all'università, particolarmente nelle lezioni propedeutiche del primo semestre. Se si tiene conto del possibile miglioramento del clima di studio e dell'esigenza del liceo di concentrarsi sul suo compito principale, queste conseguenze sono necessarie e sopportabili.

I membri della Facoltà devono rendersi conto che spesso sono le dichiarazioni superficiali di alcuni di loro sulla conoscenze richieste a far imbottire i programmi e a premere sugli insegnanti di liceo.

Ogni docente universitario che ritiene indispensabili certi temi o argomenti della sua materia dovrebbe chiedersi se questi sono auspicabili per un futuro giurista, uno storico, un teologo, un economista o per uno storico dell'arte. Solamente se può rispondere di sì può, con la coscienza tranquilla, pretendere che l'argomento venga introdotto nell'insegnamento liceale; se no, deve accettare che tale conoscenza venga introdotta all'università nell'insegnamento propedeutico, anche se ciò dovesse causargli dei problemi.

Dobbiamo ancora richiamare l'attenzione sulla tesi numero 3, quella con la citazione di Huegli sul principio del «prendere». Il liceo ha un suo compito preciso: deve esercitare la capacità di ragionare e di esprimersi e insegnare i metodi per riconoscere e risolvere i problemi, sulla base di un sapere essenziale e ridotto.

L'università può chiedere al liceo di svolgere questo compito in maniera ottimale per tutti gli indirizzi di studio; il liceo riuscirà a farlo se non dovrà provvedere contemporaneamente anche alla preparazione propedeutica in una disciplina (il che significa poi in tutte...).

Queste esigenze hanno le loro conseguenze per l'insegnamento all'università. Se non vogliamo limitare l'ammissione alla facoltà di scienze ad alcuni tipi di maturità o introdurre ulteriori condizioni d'ammissione (e chi vorrebbe ad esempio rinunciare agli studenti del tipo A?), dobbiamo prepararci a dare agli studenti una base sufficientemente ampia e unitaria all'inizio dei loro studi universitari.

a) Ciò significa che si devono rivedere a breve termine le conoscenze di base della materia. A differenza del liceo, i docenti universitari possono presumere un rapido apprendimento della materia presentata perché si trovano di fronte studenti interessati alla materia (altrimenti non avrebbero scelto di studiarla) e con un certo talento (mediamente superiore a quello dimostrato al liceo, a causa della dispersione in diverse discipline) senza il quale sarebbero fuori posto. Possono anche presumere che lo studente stesso rilevi le lacune del suo sapere e studi con impegno per colmarle. L'abitudine irritante di molti studenti di giustificare la loro ignoranza con il classico «ma noi non l'abbiamo fatto» è l'ultima difesa contro un insegnamento liceale prevalentemente no-



zionistico, basato sulle interrogazioni e sui voti: le abitudini sono dure a morire! Un miglioramento dell'insegnamento liceale può solo essere anche qui nell'interesse dell'università.

b) È compito del liceo quello di presentare sia ai futuri studenti della disciplina sia agli altri la materia con un linguaggio comprensibile. Non deve quindi introdurre gli studenti nelle diverse terminologie settoriali. All'inizio del periodo universitario il docente deve rendersi conto che, per gli studenti, il linguaggio scientifico è ancora una lingua straniera. Dal punto di vista pedagogico è un grave errore non tenerne conto: l'affogare gli studenti in un mare di espressioni gergali contribuisce ad accrescere la pressione sui docenti liceali.

c) Ne consegue che all'università i migliori docenti dovrebbero occuparsi delle lezioni introduttive. La tendenza ad assegnare questo compito ai docenti inesperti e più giovani – anche se ci sono eccezioni – può creare

svantaggi all'intera formazione. I docenti inesperti – per mostrare la loro elevata competenza scientifica e il loro rigore didattico – hanno spesso la tendenza a pretendere troppo, tenendo in scarsa considerazione la diversa provenienza degli studenti. I buoni docenti possono, anche grazie alla loro esperienza, affrontare meglio queste situazioni e ottenere di più. Possono essere coadiuvati, in questo lavoro, da tutori o da sussidi didattici audiovisivi per i bisogni individuali di quei gruppi di studenti che, nella loro formazione precedente, hanno raggiunto un livello di conoscenze troppo basso. A questo punto è necessario far notare che spesso anche la formazione didattica del docente universitario è insufficiente o addirittura inesistente; occorrerà pertanto insistere affinché questi insegnanti facciano il necessario per acquisire l'indispensabile formazione pedagogico-didattica.

Il testo è stato tradotto dal tedesco.