

# SCRITTI PUBBLICISTICI DI ALESSANDRO GHIGI

a cura di  
**Mario Spagnesi e Liliana Zambotti**



# INDICE

## EDUCAZIONE ED ISTRUZIONE NATURALISTICA NELLE SCUOLE

<b>ANNO 1952</b>	
Educazione, Istruzione, Alluvioni	3
Naturalisti e letterati per la tutela del paesaggio	5
<b>ANNO 1953</b>	
Le scienze naturali nella riforma della scuola	8
<b>ANNO 1957</b>	
Per l'educazione e l'istruzione naturalistica nelle scuole	17
<b>ANNO 1959</b>	
Difesa della natura e istruzione naturalistica nelle scuole italiane	24
Difesa della natura e istruzione naturalistica nelle scuole italiane	32
La protection de la nature dans l'instruction publique en Italie	34
<b>ANNO 1960</b>	
Importanza e riordinamento dell'istruzione naturalistica in ogni ordine di scuole	35
<b>ANNO 1961</b>	
Orari e programmi di insegnamento di Matematica e di Osservazioni scientifiche per la Scuola Media unificata	50
Matematici e Naturalisti nella scuola d'obbligo	54
Insegnamento e sperimentazione avicola nella scuola	56
L'avicoltura ornamentale nelle scuole	58
<b>ANNO 1962</b>	
L'insegnamento delle Scienze Naturali nelle Scuole secondarie	60
<b>ANNO 1963</b>	
Le Scienze Naturali nella Scuola media statale	64
Le Scienze Naturali nell'istruzione tecnica	69
Le Scienze Naturali nella scuola italiana	73
<b>ANNO 1964</b>	
Le Scienze Naturali e la scuola	84
<b>ANNO 1967</b>	
L'educazione alla natura	91

**ANNO 1968**

Le Scienze Naturali nella formazione della cultura moderna	93
Aspetti sbagliati della legislazione italiana. Incomincia nella scuola la tutela della selvaggina	98

## EDUCAZIONE, ISTRUZIONE, ALLUVIONI

Dal quotidiano «Il Giornale dell'Emilia», venerdì 11 gennaio 1952

Immagino che parecchi lettori si chiederanno che cosa abbiano a che fare con le recenti alluvioni l'educazione e l'istruzione del popolo italiano e segnatamente quelle delle sue classi dirigenti.

A parte la grandiosità del fenomeno, reso più pauroso dalla ribellione del mare che, con eccezionale alta marea, non riceveva le acque fluviali, è certo che la sistemazione razionale della montagna, praticata con acume tecnico e continuità di metodo e di finanziamento, avrebbe potuto trattenere, almeno in parte, l'impeto delle acque convogliate a valle.

Ma chi ha mai insegnato ai fanciulli della montagna, destinati a divenir uomini, che gli alberi ritardano colla fronda la caduta della pioggia e che le loro radici trattengono più a lungo l'acqua nel terreno? Chi ha loro insegnato che un bel prato erboso esercita analoga, sebbene più tenue funzione? Chi ha loro insegnato che una diga, anche sol di frasche e di fango, attenua la furia del ruscello e che una serie di dighe, ben collocate e mantenute, non solo impedisce il franamento e l'erosione delle sponde, ma dona a queste ultime terra di alluvione ottima per colture e piantagioni? Che esse infrangono l'urto della corrente?

Chi ha insegnato ai fanciulli del piano che i mali della loro terra si curano ai monti? E chi ha mai insegnato tutto questo ai maestri? Chi ha loro imposto di impartire queste nozioni ai fanciulli, per educarli al rispetto delle piante e degli animali, al rispetto della Natura, che è l'opera manifesta del Creatore? Purtroppo nessuno perché l'Italia, paese fra i più ricchi di bellezze naturali, che formano una delle principali attrattive per gli stranieri, è governata da una classe dirigente che mostra di ignorare l'importanza dei fenomeni naturali e del loro equilibrio; classe dirigente che non riconosce la necessità di comprendere i relativi insegnamenti nella educazione della gioventù e nell'istruzione del popolo. La voce di pochi che ne sono convinti non è ascoltata, quando non è derisa e il popolo, non avendo la più pallida idea che la vita e il benessere della società umana sono strettamente legati alla conservazione dell'equilibrio della Natura, non può reagire contro tale indifferenza e non esige dalle classi dirigenti e dal Governo che partecipano della sua indifferenza, una politica di protezione e di conservazione della Natura.

Occorre instillare e coltivare nella mente e nel cuore di ogni italiano un concetto molto semplice. L'umanità vive di risorse naturali, in parte di natura

inorganica, come quelle minerarie, ed in parte di origine organica. Le prime vanno consumate con parsimonia perché esaurite non si ricostituiscono e l'acqua stessa, fonte necessaria e principale di vita, non deve essere dispersa nell'interesse dell'agricoltura, dell'industria e della sanità pubblica. Le risorse naturali di origine organica, quelle che forniscono gli alimenti, il vestiario, il mobilio, ecc., hanno invece la capacità di ricostituirsi perché uno degli attributi essenziali del fenomeno "vita" sta nella capacità che hanno gli organismi, piante ed animali, di assumere continuamente dall'esterno, direttamente od attraverso altri organismi, materiali inorganici che trasformano in sostanza vivente, che diviene parte integrante ed attiva del loro corpo. Ma quando colla distruzione del bosco e del pascolo le acque lavano il terreno da tutte le sostanze necessarie alla ricostituzione delle piante, l'equilibrio naturale è frantumato e la sua ricostruzione è difficile, o per lo meno assai più lenta e complicata.

Si va dicendo che i problemi sociali, quelli dell'umanità, debbono avere la precedenza sui problemi tecnici. Non voglio discutere se questo concetto sia o meno giusto, ma poiché l'umanità vive a spese delle risorse naturali, è indubbio che il problema fondamentale è quello di mantenere queste in condizioni di equilibrio tali da poter continuare a sostenere l'umanità, coll'ausilio della tecnica. Che avverrebbe se ogni anno i coltivatori, nell'atto di seminare la quantità di grano necessaria e sufficiente per rivestire ogni ettaro di terreno, prelevassero da quella semente una quota più o meno forte per consumarla? È evidente che nel giro di pochi anni il grano sarebbe distrutto.

Tutte queste nozioni hanno, a mio avviso, non minore importanza di un commento su Dante o della data della morte di Cesare o del teorema di Euclide. Partiti ed uomini politici conclamano oggi che l'aumento della produzione è la prima necessità che si impone agli italiani ed i problemi che le si connettono debbano essere appresi in misura maggiore o minore dagli scolari, a seconda dell'età e della professione alla quale si dedicheranno.

L'Italia, com'è universalmente noto, è il paese più depresso fra quelli cosiddetti civili in fatto di cultura naturalistica.

È necessario riprendersi, istituendone l'insegnamento in tutte le scuole dove esso non esiste e rafforzandolo in quelle dove esiste. Occorre cancellare l'obbrobrio del 1922, che vide la soppressione delle Scienze Naturali nei programmi delle scuole medie; occorre che questo insegnamento sia affidato a chi è fornito di laurea in Scienze Naturali e non a chimici e farmacisti che di Scienze Naturali non hanno ricevuto nozioni.

Né si tratta di infarcire i fanciulli ed i ragazzi di una serie di informazioni da taluno ritenute noiose; si tratta di introdurre nell'insegnamento nozioni di ecologia umana, che è quanto dire studio dei rapporti esistenti fra l'ambiente naturale che circonda l'uomo e che deve nutrirlo. Questo studio dovrebbe essere obbligatorio nella Università, anche per tutti coloro che, non essendo naturalisti, aspirano ad insegnare nelle scuole secondarie. Chi sono infatti i nostri odierni educatori? Chi sono coloro che hanno il monopolio della cultura nazionale? Sono uomini i quali, usciti dal liceo dove si sono particolarmente interessati alle lettere, alla storia, alla filosofia, entrano nella facoltà universitaria dove approfondiscono la loro cultura esclusivamente nelle discipline che abbiamo nominato. Ma il loro compito futuro di insegnanti non è soltanto quello di accrescere le nozioni letterarie e filosofiche dei giovani, ma soprattutto quello di educarli alla vita. Per far ciò essi dovrebbero conoscere, sia pure in maniera schematica, i problemi che interessano la conservazione dell'umanità e che riguardano la tutela delle risorse naturali.



#### **NATURALISTI E LETTERATI PER LA TUTELA DEL PAESAGGIO**

Se la protezione della fauna e della flora è problema educativo, essa risulta nelle scuole compito dell'insegnante di lettere

Dal quotidiano «Giornale dell'Emilia», sabato 3 maggio 1952

Naturalisti e letterati non sono tra loro in antitesi: la natura è ispiratrice di poesia, quando il poeta e lo scrittore siano dotati di spirito di osservazione e sentano interesse per le cose naturali.

Dante scrivendo «*Quali colombe dal desio chiamate, con l'ali aperte e ferme al dolce nido volan per l'aër*», dà prova di aver contemplato il modo di volare dei colombi, di sapere quando essi usano il volo pianeggiante, perché lo usino e in quali circostanze. E quando, in altro canto scrive «*i colombi adunati alla pastura, queti senza tener l'usato orgoglio, se cosa avviene onde eglino abbian paura, subitamente lasciano star l'esca perché assaliti son da maggior cura*», si può affermare che mostri altrettanta conoscenza dei colombi quanta un vero colombicoltore o, col termine con cui Dannunzio definì se stesso, "colombiere". Infatti si è indotti ad immaginare il Poeta, ora in osservazione su di un'altana di Firenze, intento a guardare come i colombi volino e a distinguere quando è che essi battano le ali o quando le tengano aperte ferme; ora a passeggio lungo l'Arno fermandosi a contemplare i

branchi di colombi al pascolo nei seminativi. Per descriverli com'egli ha fatto, doveva averne paragonato il comportamento con quello che essi tengono sui tetti, attorno alla colombaia, dove si azzuffano, eccettuate le coppie innamorate che partono da sole e tornano a volo pianeggiante.

Le pecorelle, l'allodoletta, ecc., dimostrano anch'esse lo spirito di osservazione del Poeta e, a loro volta, la lupa, la lonza ed il leone provano, per la precisione delle immagini, che egli derivava la figurazione fantastica non solo dai modi allegorici, ma anche da realtà vedute e, accingendosi a scrivere l'immortale poema, esprimeva quei sentimenti che erano stati suscitati nell'animo suo dalla visione di quelle fiere. Dante compose similitudini potenti; molti poeti seguirono un po' quello stile incisivo. Uno dei più singolari è un poeta dell'Ottocento che ebbe rinomanza anche al principio di questo secolo e fu appassionato colombiere, Mercurino Sappa, che ha descritto in una sua ballatetta la giornata dei colombi, cogliendo altri momenti della loro vita, che si potrebbero osservare durante la bella stagione, anche a Bologna, intorno alla fontana del Nettuno: «*Quale (colomba) posta sul fronte a rinfrescarsi l'ale presso al compagno, che la inchina e gira*». Il sommo ed il minor poeta sono dunque due conoscitori delle abitudini dei colombi. Sembra che lo sia stato anche il Tasso, quando scrive che «*Una colomba per l'aeree strade – vista è passar sopra lo suol francese – che non dimena i presti vanni e rade – quelle liquide onde con l'ali tese – e già la messaggera peregrina – dall'alte nubi alla città s'inchina*». Tutto va bene fino a questo punto, ma quando la colomba, inseguita dal falcone «*in grembo al pio Buglion ricovra*», bisogna riconoscere che il poeta si è lasciato trascinare dall'immagine lirica anziché dalla presunta osservazione di un fatto, poco in sé, credibile.

Il Petrarca potrebbe apparire in questo campo osservatore meno profondo di Dante, quando le sue immagini fossero considerate soltanto sotto l'aspetto naturalistico: «*Quel rosiguol che si soave e piagne forse sui figli o sua cara consorte*», non piange né gli uni né l'altra; rallegra invece col suo canto la femmina, premente le uova o i piccoli in un nido nascosto fra le frasche, vicine a terra, a poca distanza da lui. Il Petrarca ha probabilmente scritto quel bellissimo e delicatissimo sonetto, in cui la fantasia ha la sua ragione, a Valchiusa dove possiamo immaginarlo intento a guardare i boschetti solitari, fra i quali si nascondevano allora, come oggi, gli usignoli, ascoltandone il canto che «*di dolcezza empie il cielo e le campagne*». Questo sonetto rivela che anche il Petrarca, nelle sue immaginazioni, sentiva profondamente da poeta il fascino della natura.

La Costituzione attribuisce allo Stato la tutela del paesaggio. Che cosa si debba intendere per paesaggio, lo insegna Giosuè Carducci in una visione alpina, quale potrebbe apparire anche al naturalista. Egli, prima di esaltare l'opera dell'uomo e le belle città del Piemonte, tratteggia con pochi versi l'ambiente: *«Le dentate scintillanti vette»*, il camoscio che salta, la valanga che tuona, e finalmente *«dai silenzi dell'effuso azzurro esce nel sole l'aquila e distende in tarde ruote degradanti il nero volo solenne»*.

Sopprimere l'aquila sarebbe togliere uno degli elementi costitutivi del panorama alpino, eppure la nostra legislazione venatoria abbandona l'aquila allo spirito distruttore dei cacciatori, che non vorrebbero permetterle di sottrarre al loro fucile una lepre o un gallo di monte. Lo Stato non può supporre di poter tutelare efficacemente il panorama con disposizioni legislative, che prevedono proibizioni e punizioni: il paesaggio si difende con la educazione degli uomini, che debbono essere, fin dalla prima gioventù, abituati ad ammirarlo, a sentirne la bellezza ed a esserne i tutori.

Ho letto proprio ora ne "Gli Oratori del Giorno", la rivista edita da Titta Madia, una invocazione di Silvia Voltan alle donne "onorevoli" (deputate e senatrici), nella quale è scritto *«È molto doloroso a dirsi, assodato che i peggiori carnefici ed aguzzini degli animali sono proprio i ragazzi: ragazzi di cui non ci allarma e non ci spaventa l'insensibilità e l'efferatezza nei riguardi di un essere sensibile che, se non parla, pure si lamenta ed esprime dai moti e dagli sguardi supplici di terrore e di pietà una angoscia di creatura intelligente e viva. Perché non aprire gli occhi sul grido di allarme degli zoofili d'Italia, facendone parte di un programma educativo sin ora mancato?»*.

Io parto da premesse in un certo senso più larghe di quelle poste da Silvia Voltan, ma giungo alle medesime conclusioni, perché i concetti ai quali si ispirano gli zoofili italiani, rientrano in quelli più generali della protezione degli uccelli e dell'intera natura. Se la protezione è, innanzitutto, problema educativo, essa risulta compito precipuo del Maestro nelle Scuole Elementari e dell'Insegnante di Lettere nelle Scuole Medie. Quest'ultimo deve persuadersi dell'obbligo che gli compete di esercitare questa funzione educativa; deve pertanto orientarsi verso di essa con buona volontà e competenza, istruendosi e collaborando con l'insegnante di Scienze Naturali; ma, soprattutto, commentando ai ragazzi i brani di interesse naturalistico, che si incontrano nei Classici: in una parola deve poter commentare le Georgiche di Virgilio non solo nella loro bellezza poetica, ma anche in quella parte sostanziale che esalta la vita dei campi e svela i misteri della natura.

★ ★ ★

## LE SCIENZE NATURALI NELLA RIFORMA DELLA SCUOLA

La Ricerca Scientifica, a. 23°, n. 7, 1953

È noto che alla conferenza di Lake Success che ebbe luogo nel 1949, l'Unione Internazionale per la Protezione della Natura, approvò il seguente voto:

«L'Unione Internazionale per la Protezione della Natura, raccomanda all'UNESCO di informare i Governi della necessità urgente di introdurre la nozione di protezione della natura e di conservazione delle risorse naturali, nei programmi dell'insegnamento primario e secondario e in quelli delle Università e Scuole Tecniche, sia colla creazione di corsi speciali, sia incorporando lezioni su questi problemi nei corsi già esistenti».

Tale voto fu da me commentato in «Ricerca Scientifica» del giugno 1950 nel modo seguente:

*«Se si esaminano i programmi di insegnamento delle nostre scuole, si trova che il rispetto delle piante e degli animali è sufficientemente additato al Maestro, come parte dell'insegnamento, nella Scuola Materna; nella Scuola Elementare è contemplato quanto può stimolare la educazione naturalistica del fanciullo e lo sviluppo dei suoi sentimenti di ammirazione e di protezione della natura. Questi sviluppi programmatici, sono peraltro in relazione con circostanze d'ambiente e colle attitudini della Maestra e del Maestro. Non v'ha dubbio che le scuole all'aperto sono particolarmente favorevoli allo scopo e lo scrivente ha potuto personalmente rendersene conto. Ma le scuole all'aperto sono pochissime in Italia; le stesse scuole rurali sono collocate in massima parte nei centri abitati ed hanno la tendenza ad orientarsi verso la vita urbana. Nella scuola urbana poi mancano spesso i mezzi didattici e dimostrativi, atti a sostituire, almeno in parte, quegli oggetti naturali che offre la campagna.*

*Una riforma scolastica della scuola materna ed elementare, dovrebbe essere soprattutto rivolta ad aumentare il numero delle scuole all'aperto, rendendo tali specialmente le scuole rurali e dotando quelle urbane di mezzi dimostrativi e didattici, adeguati ad intensificarvi l'insegnamento naturalistico.*

*Poiché negli Istituti Magistrali, destinati alla formazione dei Maestri, l'insegnamento delle Scienze Naturali entra nei programmi di ciascuna classe, sembrerebbe opportuno che in esso venga accentuato il carattere formativo di quelle discipline e che anche le discipline*

*umanistiche vengano orientate ad una maggiore collaborazione con le prime, in modo da poter ottenere che il rispetto per tutte le cose create, sia veramente cardine fondamentale della educazione del fanciullo.*

*Sfavorevole è invece la condizione della Scuola Media, corrispondente all'antico Ginnasio, poiché in essa fino dal 1922 venne soppresso l'insegnamento formativo, per quanto descrittivo, della Botanica e della Zoologia nella IV e V classe ginnasiale. Oggi le nozioni di Biologia sono concentrate nella prima classe liceale e non di rado impartite da laureati in Chimica, i quali coll'attuale ordinamento scolastico, non hanno ricevuto alla Università alcuna nozione di Scienze Naturali e mancano, comunque, del metodo e fors'anche delle attitudini necessarie per insegnarle.*

*A prescindere dal contenuto, dalla estensione del programma e dalla concentrazione di tutta la Biologia in un solo anno di studio, è assolutamente nefasta per l'educazione naturalistica dei giovani, la interruzione di un quinquennio, quello in cui si cominciano a gettare i fondamenti della cultura, fra la licenza elementare ed il Liceo. L'utile avviamento iniziato alle elementari cade nel più completo oblio. Non soltanto mancano, durante quel quinquennio, nozioni di Storia naturale, ma queste sono completamente assenti dall'indirizzo di tutte le altre discipline, così che può dirsi che l'educazione naturalistica non esiste in quella scuola media italiana che forma la classe dirigente del nostro paese».*

Per questi motivi la Commissione per la Protezione della Natura, nominata dal C.N.R., nella sua riunione del 6 maggio 1950, formulò al C.N.R. alcune proposte, fra le quali:

5) raccomandazione al Ministero della Pubblica Istruzione perché in occasione della riforma della Scuola sia data la dovuta importanza all'insegnamento delle Scienze Naturali:

- a) potenziando maggiormente quello materno ed elementare, con mezzi didattici da imputarsi agli aiuti americani;
- b) introducendo l'insegnamento naturalistico in ogni ordine di scuole, con indirizzo formativo, in modo da togliere la dannosa interruzione esistente oggi nei suoi riguardi, fra l'insegnamento primario e quello universitario, specialmente ripristinando l'insegnamento della Storia naturale nel Ginnasio;
- c) introducendo nelle Università corsi di Ecologia generale e Protezione della Natura.

Ho ritenuto opportuno riportare il precedente brano, per vedere se le considerazioni contenutevi e che sono l'espressione dell'U.I.P.N. e del C.N.R., siano state tenute presenti ed in quale misura nei programmi per i vari gradi e tipi di scuola, proposti dalla Consulta Didattica in relazione al progetto di legge n. 2100 (Norme generali sulla Istruzione; Vallecchi, 1952). Mi limito, come è ovvio, ad esaminare quanto riguarda le Scienze Naturali, la Protezione della Natura e la Geografia, avvertendo che questo argomento è stato ampiamente discusso in due riunioni dell'Unione Naturalisti Bolognese. Divido la mia trattazione in paragrafi corrispondenti ai diversi tipi di scuole.

SCUOLA MATERNA. Educa i bambini dai 3 ai 6 anni di età. *«L'educazione dell'intelligenza si attua mediante l'osservazione e la riflessione sulle cose e sui fatti offerti naturalmente dall'esperienza e dalla vita, con esercizi sui dati offerti dai sensi nel giardino, durante le passeggiate, ecc.»* La maestra deve inoltre *«abituare al rilievo delle eguaglianze e delle differenze delle cose osservate fra le quali primeggiano i fenomeni naturali più evidenti e più frequenti»*, come osservazioni sulle parti del nostro corpo e sulla vita degli animali e delle piante. Per quanto riguarda l'attività di lavoro e di vita pratica, essa va esercitata specialmente nell'orto e nel giardino della scuola anche con i piccoli allevamenti di conigli, di polli, di bachi da seta.

Questo programma è di piena soddisfazione del naturalista; la sua efficacia è subordinata all'equilibrio dell'insegnante ed alle sue capacità pedagogiche, subordinate alla cultura naturalistica che egli avrà potuto formarsi.

SCUOLA ELEMENTARE. Ha durata quinquennale e comprende due corsi: il primo biennale ed il secondo triennale. Nel primo corso si vuole sviluppare l'attività di osservazione e di espressione, innanzi tutto mediante l'osservazione de *«l'ambiente fisico: caratteri generali ed elementari più facilmente osservabili del paesaggio: animali e piante più comuni nell'ambiente»*. Siamo particolarmente soddisfatti di questa locuzione che tiene conto di quanto è stato da noi più volte accennato circa l'essenza del paesaggio, la cui tutela è assegnata allo Stato dall'art. 9 della Costituzione. Il programma contempla in un secondo tempo le esigenze dell'alimentazione, l'origine degli alimenti, gli organi della nutrizione e la loro igiene, la protezione dalle intemperie e dal freddo con qualche cenno sulle materie prime, sulla pulizia della persona e sull'igiene degli organi di senso.

La lettura di poesie e di prose deve essere prevalentemente *relativa a cose osservate* e così le conversazioni fra fanciulli e maestri debbono aggirarsi *su cose di osservazione diretta*. L'attività di lavoro consiste in: *raccolte di foglie, semi, bacche, tuberi, conchiglie, fibre tessili, ecc. anche per contribuire*

*alla formazione del piccolo museo didattico della scuola e finalmente in coltivazione di fiori e piccoli lavori di orticoltura.*

Nel secondo corso è contemplato lo studio dell'ambiente:

- a) con nozioni di *storia e geografia*;
- b) *mondo della Natura con descrizione dell'ambiente locale e dei suoi prodotti*; il programma contempla altresì gli organi e le funzioni essenziali del corpo umano e relative norme igieniche;
- c) *l'uomo e la Natura - Difesa e protezione della Natura; importanza del patrimonio agricolo, forestale, ornitologico, ittico. Le risorse naturali, le bellezze naturali.*

I lavori comprendono coltivazioni di fiori, *prime colture ortive, allevamento di api, di bachi da seta e di piccoli animali da cortile.*

Anche il programma della scuola elementare è perfettamente soddisfacente sotto l'aspetto della protezione della natura. La sua efficacia è peraltro strettamente legata alla cultura ed alla attitudine maestro.

SCUOLA SECONDARIA. Questa ha la durata di tre anni e si divide in tre rami: classico, tecnico e normale. Nel primo è contemplata una cattedra di lettere italiane, latine, storia, geografia ed educazione civile. L'insegnamento della geografia comprende fra l'altro «*lo studio e l'osservazione dell'ambiente naturale, inteso come avviamento dei giovani all'osservazione ed alla riflessione sui fenomeni della natura, sulla vita degli animali e delle piante, sulle risorse e l'utilizzazione del sottosuolo*». A questa parte dell'insegnamento che potremo definire teorica, si aggiungono in ogni classe: osservazioni e riflessioni sugli aspetti e sui fenomeni della natura, sempre in connessione coll'insegnamento della geografia, anche mediante letture appropriate. Nel ramo tecnico sono contemplate esercitazioni pratiche, fra le quali formazioni di erbari, raccolte di insetti, minerali e rocce; addestramento alle principali lavorazioni orticole e di giardinaggio, all'allevamento di animali da cortile, alle pratiche di agricoltura che sia possibile compiere coi mezzi a disposizione. Nel ramo normale l'esercizio di lavoro nelle scuole comuni comprende costruzioni di apiari, di gabbie per polli e conigli e coltivazione di fiori ed ortaggi, mentre nelle scuole rurali oltre alle suddette coltivazioni i ragazzi si debbono dedicare all'allevamento di animali da cortile (polli e conigli), di bachi da seta e di api distribuiti nelle varie classi.

Questo programma sarà oggetto di discussione più avanti.

LICEO CLASSICO. Scienze Naturali, Chimica e Geografia. Si afferma che l'insegnamento delle prime «*si propone di assicurare ai giovani anche attraverso l'esperienza e l'osservazione diretta, la conoscenza dei fenomeni*

biologici, chimici e geofisici senza peraltro che tale conoscenza acquisti esclusivamente carattere informativo e si traduca in schematismi mnemonici. Nell'insegnamento introduttivo della biologia dovrà darsi parte prevalente all'osservazione non trascurando di dare una prima nozione anche degli organismi invisibili (Che cosa intende il relatore? organismi microscopici, non visibili ad occhio nudo o allude piuttosto ai virus filtrabili; ma questi sono organismi?). I principi di classificazione saranno mantenuti in termini molto semplici e sussidiati sempre da una esemplificazione oggettiva. Il programma viene ripartito nel modo seguente: nella prima e nella seconda classe (IV e V ginnasiale dell'antico ordinamento) si tratterà dei corpi naturali in generale e dei metodi di comparazione e di classificazione, applicati ai grandi gruppi sistematici vegetali ed animali, oltre all'esame ed alla descrizione delle principali specie della fauna e della flora locali. Alle classi successive è riservato lo studio della chimica, della mineralogia, quello della biologia vegetale ed animale, quello della geologia e della geografia fisica. Nel Liceo scientifico e nel Magistrale il programma è presso a poco lo stesso, coll'aggiunta di nozioni di geografia antropica ed economica con aumento di orario (da 10 a 14 ore settimanali) nel primo e con una leggera diminuzione di orario (ore 9 settimanali) nel secondo.

MAGISTERO PER L'INFANZIA. Le Scienze Naturali sono unite alla Fisica: nelle prime due classi si impartiscono nozioni di Biologia, di Chimica e Merceologia; nelle due ultime nozioni di Fisica e di Geologia.

Non mi trattengo sui programmi degli Istituti tecnici speciali, come l'agrario, il commerciale, l'industriale, il nautico, sia perché mi sembra che essi siano sufficienti, sia perché la natura speciale di questi Istituti non li inserisce in quell'ordine di scuole che contribuiscono alla cultura generale del popolo e delle classi dirigenti e vengo ad alcune conclusioni sul contenuto culturale ed educativo dei programmi, destinati alla maggioranza dei cittadini.

\*\*\*\*\*

Sembra sufficiente la cultura naturalistica che si impartisce al popolo intero, attraverso la scuola materna e la scuola elementare; si ha inoltre l'impressione che i programmi di scienze naturali nei Licei Magistrali e nel Magistero per l'infanzia siano congegnati in modo da assicurare ai futuri maestri cognizioni sufficienti, insieme ad equilibrio d'indirizzo.

Nei vari Licei e specialmente in quello Classico, le odierne proposte segnano un sensibile miglioramento, giacché le Scienze Naturali vengono finalmente ripristinate nelle due classi che corrispondono all'antico Ginnasio

superiore. Occorre tuttavia insistere sulla qualità degli insegnanti e specialmente sul titolo di abilitazione all'insegnamento stesso.

Occorre togliere la facoltà di insegnare Scienze Naturali a coloro che sono laureati esclusivamente in chimica od in farmacia e ciò per ragioni di competenza e di equità.

Di competenza, perché se da un lato i laureati in Scienze Naturali ed in Scienze Biologiche hanno seguito corsi, compiute esercitazioni e superato esami di varie materie chimiche (generale, inorganica, organica, biologica) i laureati in chimica non hanno seguito corsi di Scienze Naturali specialmente biologiche, ed hanno l'assoluta incapacità di insegnare la botanica e la zoologia nei primi due anni del corso liceale, perché queste materie esigono conoscenza effettiva ed oggettiva delle piante e degli animali locali e sono materie che non si possono insegnare a base di chiacchiere imparaticce, come può farsi colla biologia generale concentrata in una delle ultime tre classi liceali.

Il carattere formativo che giustamente si esige nello studio di queste discipline, che debbono abituare i giovani all'osservazione ed alla differenziazione degli oggetti e dei fenomeni naturali, esige particolari attitudini dell'insegnante, una speciale *forma mentis* ed una particolare conoscenza della fauna e della flora locale, che non si acquista sui libri o sulle tavole colorate.

Di equità, perché i Chimici ed i Farmacisti hanno la possibilità di seguire con profitto la carriera industriale e la carriera commerciale, mentre i Naturalisti non hanno altra possibilità che l'insegnamento e la loro attuale sensibile disoccupazione è dovuta alla concorrenza di Chimici e di Farmacisti, i quali se non hanno trovato collocamento nell'industria e nel commercio, danno la riprova di non essere fra i migliori Chimici o Farmacisti.

Sembra opportuno inoltre che le ore di lezione vengano elevate nel Liceo classico superiore ed in quello Magistrale allo stesso livello che nel Liceo scientifico, sia perché l'esperienza dimostra che la grande maggioranza dei giovani che si iscrivono alle Facoltà di Medicina, Scienze Naturali, Agraria, Veterinaria, Chimica, Farmacia, escono dal Liceo classico e non da quello scientifico, sia per l'opportunità che i futuri insegnanti di Lettere acquistino nella loro cultura umanistica, quel tanto di umanesimo che è contenuto nelle Scienze Naturali e ciò per i motivi che ho tratteggiato nella premessa e per quelli che ora seguiranno.

Occorre infatti richiamare l'attenzione della consulta didattica o di chi deve approvare e dare esecuzione ai programmi che essa ha formulato, su quelli proposti per la scuola secondaria.

Le Scienze Naturali vi entrano di straforo, attraverso la Geografia. Il fatto non mi trova in massima dissenziente se la Geografia viene considerata, come io la considero, una scienza naturale, ma è previsto che tale disciplina sia affidata all'insegnante di lettere e storia; è da chiedersi allora quale competenza esso abbia per avviare «*i giovani alla osservazione ed alla riflessione sui fenomeni della natura, sulla vita degli animali e delle piante, sulle risorse e l'utilizzazione del sottosuolo*». Che dire poi delle esercitazioni pratiche obbligatorie nel ramo tecnico, consistenti in formazione di erbari, raccolte di insetti, minerali e rocce o di quelle nel ramo normale che giungono all'allevamento di animali da cortile, di bachi da seta e di api? Basta l'enunciazione di questo contrasto, per avvertire l'enormità delle proposte.

Come rimediare, senza scompaginare l'economia generale dei programmi, senza gravare eccessivamente i ragazzi di ore di lezione e di nozioni da imparare, e senza aumentare la spesa in modo sensibile?

Si ritiene in primo luogo che un'ora settimanale almeno, sulle quattro previste, sia destinata esclusivamente alla Geografia con indirizzo naturalistico (le nozioni di Geografia politica rientrano nella storia). Chi insegnerà questa materia che è di competenza del naturalista? Sembra opportuno che esso sia lo stesso insegnante preposto alle Scienze Naturali nel Liceo. Se a questa soluzione si opporranno difficoltà pratiche, almeno nelle località dove non esiste il Liceo od altro istituto di cui faccia parte un insegnante di Scienze Naturali, si pongano i professori di lettere e di storia in condizione di sapere insegnare anche la Geografia in senso naturalistico. Ciò potrà essere ottenuto colla istituzione nelle Università di un corso obbligatorio per tutti gli studenti che vorranno insegnare nelle scuole medie (anche Lettere e Matematica) su la Protezione della Natura e la conservazione delle risorse naturali, aderendo in tal modo al voto dell'Unione Internazionale per la Protezione della Natura, del quale è stato fatto cenno in principio di questa relazione.

In un articolo da me pubblicato ne «Il Giornale dell'Emilia» del 3 maggio 1952 e che ebbe la fortuna dell'approvazione di Carlo Calcaterra su «Naturalisti e letterati per la tutela del paesaggio», ho dimostrato che se la protezione della fauna e della flora è problema educativo, essa risulta nelle scuole medie compito precipuo dell'insegnante di lettere, ma occorre dare a quest'ultimo una sobria ed intelligente cultura naturalistica.

\*\*\*\*\*

In Italia leggi, organismi e programmi, specialmente in materia di istruzione sono spesso ottimi; peraltro gravi deficienze si notano nella loro applicazione, la quale giunge spesso ad annullare gli scopi che si vogliono

raggiungere. Qui noi vogliamo poter scegliere e valorizzare insegnanti che sappiano inculcare ai giovani il rispetto per la natura e per gli elementi che la costituiscono; che sappiano inculcare nei ragazzi la persuasione che danni gravissimi (inondazioni, frane, degradamento e sterilità dei monti e dei terreni) dipendono da trascuranza umana dovuta a insufficiente conoscenza dei fenomeni naturali. Più di 50 anni di esperienza didattica e naturalistica mi hanno dimostrato che i programmi, anche bellissimi, sono inefficaci di fronte a certi errori di metodo. Il buon programma è il fondamento necessario di tutto il sistema, ma se manca nell'insegnante la convinzione della bontà e della importanza di quello, esso resta inefficace. La formazione degli insegnanti ha luogo nelle Università dove attualmente, per ragioni che è inutile indagare qui, la preparazione didattica prescritta dalla legge è soverchiata da una male congegnata preparazione alla ricerca scientifica.

Io credo che, sì e no, su cento studenti che si iscrivono alla Facoltà di Scienze Naturali, ve ne possano essere due o tre che abbiano la volontà e la capacità di dedicarsi alla ricerca ed alla carriera scientifica: la grandissima maggioranza invece aspira all'insegnamento. I professori universitari di solito trascurano questa condizione di fatto e non curano negli studenti la conoscenza di oggetti e di fenomeni che saranno poi il pane quotidiano della loro professione. Se gli studenti universitari di Scienze Naturali fossero bene istruiti sui metodi, sugli oggetti ed i fenomeni che dovranno poi insegnare, la situazione sarebbe molto differente. Comunque a questa deficienza dovrebbero porre rimedio, almeno in parte, gli esami di abilitazione all'insegnamento e quelli di concorso, gli uni e gli altri assai male congegnati.

Prima di tutto la convocazione a Roma di centinaia, in qualche caso di migliaia, di giovani diminuisce od anche annulla il giudizio comparativo che si esprime nella graduatoria. Una prima utile innovazione potrebbe consistere nel trasferire l'esame di abilitazione nelle singole sedi universitarie, dove il giudizio e la graduatoria avrebbero base più sicura ed i Provveditorati dovrebbero scegliere i supplenti secondo l'ordine nella graduatoria di merito.

Nei concorsi per insegnamenti misti, come quello degli Istituti Magistrali, delle Scuole Elementari e Materne, non dovrebbe mancare mai l'insegnante specifico di Scienze Naturali e Geografia, perché egli solo è competente a giudicare se l'esaminando abbia attitudine all'insegnamento e alla educazione naturalistica, che il programma richiede. Spesso accade che il naturalista manchi nella Commissione d'esame, la quale non dà alcuna importanza ad una disciplina che, per la propria incompetenza, giudica di secondo ordine. Se si saprà che il programma naturalistico prescritto per ciascuna scuola, è oggetto di effettivo esame da parte di persone

competenti, i giovani immediatamente si prepareranno in modo adeguato. Questo è uno dei mezzi per giungere senza complicate riforme e senza chiedere al Tesoro notevoli aumenti di spesa, a quella educazione naturalistica del popolo e delle classi dirigenti, che può condurre a prevenire gran parte dei disastri di ordine fisico ed idrologico che annualmente ci attristano ed a creare la coscienza necessaria a quella tutela della natura (paesaggio) attribuita allo Stato dalla Costituzione.

\*\*\*\*\*

Riassumendo, le proposte concrete che l'Unione Bolognese Naturalisti, le associazioni consorelle e gli Enti che si interessano a questo argomento, raccomandano agli organi competenti, a modifica od aggiunta alle proposte formulate dalla Consulta didattica, sono le seguenti:

1° Assicurare nella scuola secondaria alla Geografia fisica, contenuto naturalistico ed almeno un'ora settimanale di insegnamento, affidando quest'ultimo, quando è possibile, ad un laureato in Scienze Naturali.

2° Porre tutti gli insegnamenti medi, qualunque sia la denominazione della cattedra loro assegnata, in condizione di potere efficacemente impartire le nozioni riguardanti la protezione della natura e la conservazione delle risorse naturali.

3° Affidare l'insegnamento delle Scienze Naturali nei Licei:

- a) a laureati in Scienze Naturali;
- b) a laureati in Scienze Biologiche ovvero Geologiche ovvero in Geografia, quando abbiano questi ultimi superato tutti gli esami prescritti per la laurea in Scienze Naturali e precisamente Geologia e Mineralogia per i laureati in Scienze Biologiche; Botanica e Zoologia per i laureati in Scienze Geologiche od in Geografia.

Esclusione assoluta dagli insegnamenti naturalistici di coloro che abbiano soltanto laurea in Chimica od in Farmacia.

4° Valorizzare l'insegnamento delle Scienze Naturali negli ultimi tre anni del Liceo classico, con un congruo aumento di orario e designando per ogni corso un solo titolare; conservando, come è ora, nel Liceo magistrale l'insegnamento della Geografia all'insegnante di Scienze Naturali e non trasferendolo a quello di Storia; mantenendo nell'Istituto Tecnico Commerciale unità nell'insegnamento della Geografia che non può essere avvantaggiata da una sua attribuzione a tre insegnanti: Lettere, Scienze Naturali, Geografia economica.

5° Istituire nelle Università un corso introduttivo alla conoscenza delle questioni riguardanti la protezione della natura e la conservazione delle risorse naturali, nei vari ordini di scuole medie.

6° Includere nei programmi per i concorsi magistrali gli argomenti di carattere scientifico, sperimentale e di osservazione.

7° Disporre che in qualsiasi concorso per cattedre di ogni disciplina nelle scuole primarie, medie e superiori, delle quali faccia parte l'insegnamento naturalistico, almeno un naturalista faccia parte sempre della Commissione di esami.

8° Ripristino della Scuola di Magistero biennale nelle Facoltà di Scienze Naturali, con frequenza obbligatoria per quei laureandi e per quei laureati che intendano dedicarsi al relativo insegnamento.

Se queste proposte verranno accolte, abbiamo fede che siano stabilite le basi per una maggiore diffusione della cultura naturalistica nel popolo italiano e nelle sue classi dirigenti.



#### **PER L'EDUCAZIONE E L'ISTRUZIONE NATURALISTICA NELLE SCUOLE**

Relazione tenuta alla Commissione per la Protezione della Natura del C.N.R.

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
anno IV, nn. 2-3, 1957: 39-44

Eccellenza, Signori.

Fino dal 1949, l'*Union Internationale pour la Protection de la Nature* raccomandò all'UNESCO di informare i singoli Governi della necessità urgente di introdurre le nozioni che riguardano la protezione della Natura e la conservazione delle risorse naturali nei programmi dell'insegnamento primario e secondario e in quelli delle università e delle scuole tecniche, sia colla creazione di corsi speciali, sia incorporando lezioni su questi problemi nei corsi già esistenti.

Le risorse naturali, specialmente quelle di natura biologica, diminuiscono paurosamente in tutto il mondo; i grandi progressi compiuti dall'agricoltura hanno fino ad ora fatto fronte alle distruzioni causate dall'uomo; è peraltro prevedibile che tale compensazione, di fronte al continuo aumento della popolazione umana, non possa durare a lungo: è questa la ragione che giustifica l'allarme di coloro che si occupano dei problemi della Natura.

L'Italia è forse, in Europa, il paese più depresso in questo settore. Vogliamo elencare alcuni fatti.

1 Inondazioni frequenti con vere alluvioni, causate dal dissesto dei bacini montani, dovuto in massima parte al disboscamento che provoca altresì perturbazioni climatiche. Per arginare a questi danni si spendono oggi molti

miliardi e si provvede al rimboschimento; tuttavia mentre si attende che i giovani alberi crescano si seguita ad abbattere quei boschi che esercitano una effettiva e benefica azione climatica: esempio Policoro.

2 Tutte le acque sgorganti da sorgenti montane o da scioglimento delle nevi sembrano oggi proprietà esclusiva delle aziende idroelettriche, le quali per limitare le spese preferiscono alimentare i laghi artificiali con gallerie scavate nei monti, gallerie che asciugano le sorgenti e provocano il lento disseccamento del soprassuolo, comprese le più belle e celebri foreste: esempio foresta di Paneveggio in Alto Adige.

3 L'industria chimica, alla quale si aggiunge oggi la sua specializzazione metanifera, in dispregio alla circolazione della vita nelle acque dolci ed alla legislazione sulla pesca, versa nei fiumi, nei torrenti e nei ruscelli, nei laghi, onde risparmiare la spesa necessaria alle relative depurazioni, le acque di lavaggio delle proprie lavorazioni, producendo la morte dei pesci e di tutti gli organismi che li nutrono, rendendo in definitiva azoico quel corso o quello specchio d'acqua.

4 In un Congresso tenutosi recentemente a Brindisi, allo scopo di alleviare il disagio delle maestranze che esercitano la piccola pesca nell'Adriatico, si è pensato come si possa provvedere all'ammodernamento delle attrezzature, al credito peschereccio, all'assistenza ai pescatori, alla vigilanza contro la pesca di frodo e si è concluso coll'auspicare ai pescatori dell'Adriatico di potere esercitare la pesca nel Mediterraneo. Nessuno ha pensato al modo col quale si può provvedere al popolamento di un mare, nessuno ha pensato che il Mediterraneo, troppo salato, più salato dell'Alto Adriatico, non può risolvere la questione e che la pesca di alto mare deve essere convogliata verso l'Atlantico ed i mari del Nord.

5 I fabbricanti di prodotti chimici fanno a gara nella propaganda e nella vendita di potentissimi antiparassitari che, distribuiti senza discriminazione alcuna, producono la morte, fra gli altri, degli insetti pronubi, senza dei quali verranno a mancare le frutta e le sementi di tutte le foraggere che non siano autogame né anemofile, nonché la perdita degli uccelli che si cibano di insetti, e sono la grande maggioranza, la totalità nel periodo della riproduzione.

6 La caccia sfrenata, il bracconaggio, l'inosservanza della legge e l'incapacità di farla osservare, stanno determinando la scomparsa della selvaggina stanziale. Anche i piccoli uccelli migratori, compresi i cantori, sono nella grande maggioranza in pericolo di estinzione e si va facendo sempre più intensa nei paesi nordici (Germania, Scandinavia, Olanda, Austria, Svizzera)

una campagna per sferrare contro l'Italia un boicottaggio turistico quale protesta contro la distruzione dei piccoli uccelli.

7 Per molte ragioni che è inutile elencare, l'Italia dovrà contare per l'avvenire su un forte incremento turistico, il quale è legato non soltanto alle opere d'arte, ma anche ed in misura più cospicua di quanto non si creda, alle nostre bellezze naturali, che la speculazione edilizia tende a sopprimere, specialmente nelle più belle delle nostre spiagge, e ciò è pur forza riconoscerlo, anche per la scarsa funzionalità della nostra legge sulla protezione delle bellezze naturali.

Quanto ho esposto mi sembra sufficiente per dimostrare che, in Italia, le risorse e le bellezze naturali corrono grave pericolo con danno economico, oltretutto estetico e scientifico. Da anni mi vado chiedendo a che cosa debba attribuirsi questo fenomeno, che non esiste in altri paesi, tanto europei quanto extraeuropei, e sono giunto alla conclusione che esso è dovuto alla deficienza, per non dire assenza, di cultura naturalistica nelle nostre classi dirigenti. Dico classi dirigenti e non classi popolari, perché il popolo, se vive in campagna conosce le esigenze della natura più degli avvocati, degli ingegneri, dei letterati e delle altre categorie di professionisti, fatta eccezione per i medici, e se esso vive nelle città, mostra grande interesse per i fenomeni della natura, godendo i documentari di Walt Disney ed assistendo con entusiasmo alle esibizioni televisive dell'«amico degli animali».

Io non so se attribuire a buona od a cattiva sorte il fatto di essere in grado di distinguere nella mia esperienza più di tre ventenni di osservazioni. Il periodo giovanile corrispondente a quello delle grandi esplorazioni geografiche e zoologiche fatte da italiani: Orazio Antinori e Paolo Magretti in Eritrea, Giacomo Doria, Odoardo Beccari, De Albertis ed altri nella Papuasie e nelle Molucche, Festa nel Darien e nell'Equador e più tardi in Siria, per non parlare di De Filippis e Panceri. Le loro collezioni hanno costituito il fulcro dei grandi Musei di Zoologia di Torino, di Genova, di Milano, di Firenze, alcuni dei quali hanno subito ragguardevoli danni per eventi bellici o per altre cause.

Dal giorno in cui ho cominciato ad insegnare, nel 1900, posso distinguere due periodi, quello precedente e l'altro seguente il 1922, anno in cui la riforma Gentile sopprime l'insegnamento della Botanica e della Zoologia descrittiva nel Ginnasio superiore e concentrò l'insegnamento delle Scienze Naturali nel Liceo, abbinandolo alla Chimica ed alla Geografia. L'errore di questa riforma si fece sentire sino da quando, nel 1926 e nel 1927, cominciarono ad affluire all'Università i giovani che non avevano studiato Scienze Naturali al Ginnasio. Avemmo scolaresche assolutamente impreparate, ignoranti delle nozioni più elementari di Botanica e di Zoologia,

in modo da costringere noi naturalisti a perdere tempo all'Università per insegnare cose che gli studenti avrebbero dovuto conoscere fino dal ginnasio. L'errore fu presto riconosciuto, ma non fu riparato e quando nel 1936 il Consiglio Superiore dell'Istruzione propose all'unanimità il ripristino di quell'insegnamento, con un programma più elastico e più rispondente all'indole dei tempi, il parere del Consiglio Superiore, accolto dal Ministero dell'Istruzione del tempo, non ebbe alcuna attuazione.

Tutte le organizzazioni naturalistiche hanno sempre ripetuto questi voti, fatti propri anche dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, ma inutilmente.

Si dice che soltanto il Liceo classico è privo dell'insegnamento delle Scienze Naturali, ma si dimentica che le classi colte italiane preferiscono ancora mandare i loro figli al Liceo classico ed è questo istituto che dà adito ad alcune delle più importanti professioni. L'una o l'altra delle varie discipline naturalistiche, è materia obbligatoria per tutte le facoltà universitarie, escluse quelle prettamente umanistiche: la nostra esperienza collettiva ci ha dimostrato che i giovani più intelligenti e più preparati a comprendere anche le discipline scientifiche sono quelli provenienti dal Liceo classico e sono proprio quelli che sono privi di cultura naturalistica, onde nella vita, nel Parlamento e nel Governo tale cultura fa difetto.

Si obietta ancora che la biologia descrittiva non è soppressa, ma è concentrata nel Liceo. Si dimentica peraltro che gli oggetti naturali eccitano la curiosità dei ragazzi nell'età intermedia fra la fanciullezza e l'adolescenza: essi amano in quell'età rendersi conto del mondo in cui vivono; nell'età che segue sono portati al raziocinio ed il fatto interessa meno: il fatto non conosciuto al momento opportuno resta ignorato per tutta la vita.

Si dice che le Scienze Naturali non interessano i letterati e se ne ha, purtroppo, la prova nella scarsa importanza che essi attribuiscono a queste discipline negli esami di maturità. Hanno torto, perché sono essi che plasmano la cultura generale del Paese ed allo stesso modo con cui essi sanno fare con profitto riferimenti storici, geografici, filosofici, dovrebbero poter fare anche riferimenti naturalistici commentando i classici.

Due settimane or sono il Senatore Michele Gortani, geologo, ha pronunciato all'Unione Bolognese Naturalisti una conferenza intitolata «Con Dante dal Mediterraneo all'Adriatico, attraverso l'Appennino». Si rimane sbalorditi di fronte alla precisione con la quale Dante si addimostrò attento osservatore della natura, sia per i fatti a lui noti, sia per il metodo di osservazione e le conclusioni tratte. Anche poeti moderni come il Carducci, il Pascoli ed il Gozzano si sono dimostrati ottimi conoscitori della natura. Come potrebbe un insegnante di italiano commentare i versi di Guido Gozzano sul

Parnasso: «non sente la montagna chi non sente questa farfalla, simbolo dell'Alpi», se non l'avesse mai vista, sia pure disseccata in una scatola?

E come può il professore di latino commentare le Georgiche di Virgilio senza conoscere vita e costumi delle piante e degli animali che sono oggetto dei canti del poeta?

Si dice che la tendenza moderna è di alleggerire il carico di studio che viene addossato ai giovani. Sono perfettamente d'accordo, ma poiché penso che se si vuole salvare il vero volto della nostra Italia, se si vogliono salvare le sue risorse naturali, anche per ragioni economiche, si debba far posto ad una quota di scienze naturali alleggerendo alquanto la conoscenza di Sallustio, di Senofonte e di Euclide.

Ripristinare l'insegnamento della Botanica e della Zoologia descrittiva nelle prime due classi del Liceo classico è dunque fondamentale, se si vuole procedere ad una restaurazione della cultura naturalistica nelle nostre classi dirigenti e se si vuole porre un argine alla distruzione delle nostre risorse e delle nostre bellezze naturali.

Altri provvedimenti sono necessari. Perché per esempio si ammettono ad insegnare Scienze Naturali anche i laureati in Chimica ed in Farmacia? Se il Signor Direttore Generale dell'Istruzione Classica vorrà avere la bontà di leggere l'elenco delle materie richieste per conseguire la laurea in Scienze Naturali o in Scienze Biologiche e rispettivamente in Chimica, troverà che nel primo caso la Chimica generale ed inorganica, la Chimica organica, la Chimica biologica sono obbligatorie per la laurea di Scienze Naturali, mentre nessuna disciplina biologica è richiesta per la laurea in Chimica; possiamo concludere che il naturalista è competente ad insegnare le nozioni di Chimica richieste nelle scuole medie, mentre il chimico è del tutto incompetente ad insegnare le discipline biologiche. E mi si consenta di ricordare che nell'insegnamento naturalistico medio, la parte biologica è la parte più importante, perché in questa sono comprese l'anatomia, la fisiologia e l'igiene umana. L'adagio rivolto all'uomo da Linneo *nosce te ipsum* può essere applicato anche nella scuola ed io vorrei sapere se i letterati, gli ingegneri, gli avvocati possano escludere che la conoscenza di sé medesimi, non sia in fondo la più importante nella vita.

Un'altra disposizione assurda è quella che richiede agli esami di maturità la materia studiata nell'ultimo anno. Questa, per le Scienze Naturali, riguarda la Geografia e la Geologia. È noto che lo studente nel 90 per cento dei casi, ed io sono forse ottimista, studia per l'esame, il che significa che oggi si supera l'esame di maturità senza le più rudimentali cognizioni di biologia.

\*\*\*\*\*

Giovanni Gentile, in occasione della sua riforma, sentenziò che ogni insegnamento ha esigenze proprie, correlate alle sue peculiari caratteristiche.

La letteratura ha bisogno di libri, la matematica di lavagna, la fisica di apparecchi da esperimento, la filosofia di meditazione, la ginnastica di attrezzi sui quali esercitarsi, le Scienze Naturali di oggetti da mostrare ed illustrare. Questi si possono avere nell'istituto, ove esista un gabinetto; se mancano i mezzi, l'insegnante può in parte procurarli fra le piante e gli animali dei dintorni; dove esistono Musei di Storia Naturale o Giardini Zoologici, visite frequenti agli uni ed agli altri sono utilissime. So che i letterati considerano queste cose come divertimenti che dilettono il naturalista, mentre essi debbono sgobbare nella revisione dei compiti, ma se la materia diviene dilettevole, essa è meno pesante e il risultato delle visite e di eventuali escursioni potrebbe anche essere argomento di narrazione per il componimento italiano. D'altra parte oggi i numerosi documentari naturalistici sono istruttivi e dilettevoli al tempo stesso; proiettati ed illustrati in scuole o in sale all'uopo concesse, contribuiscono a rendere l'insegnamento meno arido, sia per l'insegnante che per gli alunni. A tale scopo è necessario uscire dall'empirismo ed organizzare una cineteca naturalistica, che possa essere messa facilmente a disposizione delle singole scuole.

\*\*\*\*\*

Le nozioni sulla protezione della natura e sulla conservazione delle risorse naturali sono entrate nei recenti programmi della scuola elementare. Quando infatti si richiede al maestro di abituare i fanciulli ad osservare l'ambiente che li circonda, si pongono le basi per la conoscenza della natura e degli elementi che la compongono. Le difficoltà sorgono allorché chiediamo a noi stessi se i maestri siano oggi preparati all'adempimento del compito che le nuove disposizioni loro impongono. Senza volere fare torto a nessuno, ritengo che la grande maggioranza dei maestri non è in grado oggi di esercitare con vero profitto degli alunni il mandato che essi hanno ricevuto.

A parte il fatto che tre ore settimanali di lezioni di Scienze Naturali, Chimica e Geografia nell'Istituto Magistrale, su di un complesso di 30 ore, dedicate per la maggior parte a materie letterarie, sembrano poche per l'istruzione ed educazione naturalistica che si richiede loro di impartire in seguito al fanciullo, sorgono seri dubbi nella preparazione specifica dei giovani insegnanti che provengono dall'Università.

Purtroppo l'Università ha dimenticato che i suoi compiti sono due: promuovere la ricerca scientifica ed impartire l'insegnamento. Solo il primo

è curato nelle Università, almeno per quanto riguarda le Scienze Naturali. Non è il caso di soffermarsi sul valore delle tesi di laurea, siano esse originali o di compilazione, ma è certo che i giovani che si presentano ad un esame di concorso per l'insegnamento, specialmente in Scienze Naturali, non sanno insegnare e non sanno quel che debbono insegnare. Cambiare il modo di vedere ai professori universitari è impossibile; il tipo di insegnamento non muterà. La cosa più pratica è quella di istituire, come era nel secolo scorso, la scuola di Magistero, con programma pensato e con obbligo di frequenza e di superamento di esami, quale titolo indispensabile per l'ammissione al concorso. Si affacerà di nuovo la difficoltà della spesa, ma io trovo che il perfezionamento e il completamento degli attuali ordinamenti scolastici è più importante che non l'istituzione di nuove Università, di nuove Facoltà e di nuovi incarichi universitari.

\*\*\*\*\*

Per quanto riguarda la specifica istruzione sui problemi che riguardano la protezione della natura e la conservazione delle risorse naturali, ritengo molto utile insistere ed estendere ad altri centri didattici i corsi istituiti in via di esperimento presso le facoltà di Magistero di Bologna e di Genova. Abbiamo peraltro accertato ciò che temevamo e cioè che il problema della protezione della natura non è sentito dai nostri studenti, e che la frequenza è legata esclusivamente alla promessa di un punteggio a favore degli iscritti nei futuri concorsi magistrali. Faccio voti dunque perché siano date, senza indugio, le istruzioni necessarie ad assicurare tale punteggio.

Quando il fanciullo passa dalla scuola elementare alla scuola media, cessa ogni insegnamento naturalistico che viene ripreso soltanto allorché egli entra in un istituto superiore. L'interruzione che si verifica fra l'insegnamento elementare e quello superiore, è evidentemente dannosa per la cultura naturalistica, appena iniziata nelle elementari. Si potrebbe ovviare a questo inconveniente senza gravi difficoltà, ove si attribuisse all'insegnamento della geografia un carattere più naturalistico in confronto a quello storico politico, che esso ha attualmente. Nell'insegnamento della geografia potrebbero entrare senza eccessive difficoltà le nozioni fondamentali che riguardano la protezione della natura e la conservazione delle risorse naturali.

\*\*\*\*\*

Quanto ho esposto fino ad ora, riguardo l'istruzione della gioventù, tende a formare nuove generazioni, coscienti dell'importanza che hanno i problemi naturalistici per la cultura e per la vita economica del paese, ma non hanno influenza nell'educazione degli adulti. Attualmente mi sembra che per raggiungere questo scopo siano possibili tre provvedimenti.

1° Apertura dei musei universitari di Storia Naturale, istituendo un ruolo di conservatori e tecnici ed accordandosi colle amministrazioni comunali per la vigilanza nei giorni di visita del pubblico,

2° ottenere che tra le audizioni radiofoniche siano regolarmente comprese conversazioni di carattere naturalistico, secondo un programma studiato da competenti;

3° che fra i documentari imposti nelle rappresentazioni cinematografiche, ne sia compreso almeno uno di carattere naturalistico o protezionistico, illustrato da didascalie redatte da persone competenti e che la censura cinematografica venga invitata ad escludere i documentari che non risultano consoni alla conservazione delle risorse naturali ed alla educazione naturalistica.

Eccellenza.

Le cose che ho esposte rappresentano una traccia per discutere e studiare a fondo gli argomenti che ho esposto. La presente riunione ha carattere di orientamento, ma io vi ringrazio vivamente a nome del Consiglio Nazionale delle Ricerche e della sua Commissione per la Protezione della Natura, per avere portato qui, colla Vostra presenza, l'ambita adesione del Ministro della Pubblica Istruzione e permettetemi di ringraziare altresì gli alti funzionari del Vostro Ministero ed i rappresentanti del Parlamento, la cui adesione è promessa di efficace collaborazione.



#### **DIFESA DELLA NATURA E ISTRUZIONE NATURALISTICA NELLA SCUOLA ITALIANA**

Relazione letta al Congresso Nazionale per la Protezione della Natura,  
Supplemento de «La Ricerca Scientifica», a. 29°, 1959: 49-55

Il discorso del Ministro della Pubblica Istruzione, Senatore Medici, che ho avuto l'onore di leggere stamane, per suo preciso incarico, facilita e riduce il mio compito, giacché in esso il Ministro afferma esplicitamente che in Italia si può ravvisare una «deficiente coscienza naturalistica le cui proporzioni assumono carattere di gravità allorché, sempre a causa di tale deficienza, si compiono atti gravemente lesivi al paesaggio».

Il paesaggio è considerato dal Ministro nella sua integrità, cioè come configurazione e costituzione geologica del suolo, insieme alla vegetazione che lo riveste, alla fauna che lo anima e alle opere dell'uomo. Usciamo in tal modo dalla superata concezione artistica e pittorica del paesaggio, per

considerarlo come un complesso di beni della natura che non soltanto rallegrano i sensi, ma rivestono importanza economica per l'uomo.

Il Ministro Medici ha anche ricordato che Luigi Luzzatti, or sono cinquant'anni, rilevò che numerosi studi e proposte erano state fatte per rimboschire i monti e rinsaldarne le pendici, mediante sistemazione dei bacini montani, ma che l'opinione pubblica non aveva attribuito a tali studi l'importanza che essi meritavano e, soprattutto, le buone leggi approvate dal Parlamento non avevano avuto quella continuità di stanziamenti finanziari, necessaria al completamento ed alla manutenzione delle opere eseguite.

Possiamo oggi asserire di essere, sotto questo ultimo aspetto, nelle stesse condizioni di cinquant'anni or sono: una serie di leggi per la bonifica integrale, per il rimboschimento e, in genere, per la montagna, sono state promulgate, ma i finanziamenti sono sempre stati inadeguati.

Si può asserire, a questo proposito, che la deficienza di cultura naturalistica nella generalità degli italiani, ha trovato il suo maggiore responsabile nella Ragioneria Generale dello Stato, l'organo che, tutelando il bilancio, è arbitro della erogazione dei fondi. Nella mia non breve esperienza di Rettore di una grande università, di Consigliere Superiore della Pubblica Istruzione e di capo di varie istituzioni agricole e zootecniche, ho potuto convincermi che la Ragioneria Generale dello Stato, non si limita a porre un limite generico alle spese, la qualcosa è suo dovere e suo diritto, ma entra nel merito giudicando, senza averne la competenza specifica, il grado di importanza di una piuttosto che di un'altra spesa approvata dagli organi tecnici competenti.

Valga un esempio. Tutti sono d'accordo nel riconoscere che una grave caduta della cultura naturalistica in Italia, avvenne ad opera della legge Gentile, che abolì nel Ginnasio Superiore l'insegnamento delle Scienze Naturali (Zoologia e Botanica) e concentrò nel Liceo Classico, in una unica disciplina, Scienze Naturali, Chimica e Geografia. Il grave errore fu presto riconosciuto, e nel 1936 il Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione fu invitato dal Ministro del tempo a rivedere l'ordine degli studi. La sezione di Scienze, della quale facevano parte, oltre a chi vi parla, Enrico Fermi e Nicola Parravano, propose ed il Consiglio Superiore approvò all'unanimità, il ripristino dell'insegnamento delle Scienze Naturali nelle classi liceali, corrispondenti all'antico ginnasio superiore. Il Ministro approvò la proposta, non così il Tesoro, ossia la Ragioneria Generale dello Stato, che è dunque responsabile in gran parte della mancanza di coscienza naturalistica, nelle generazioni che si sono affacciate alla vita pubblica nell'ultimo ventennio. E chi non sa, nel campo universitario, che la Ragioneria Generale dello Stato ha

sempre creduto di poter dare incremento alla cultura nazionale, colla istituzione di nuove facoltà e di nuove cattedre universitarie, ma è sempre stata restia a concedere quei mezzi finanziari che sono necessari per lo sviluppo della ricerca scientifica e a dare una sistemazione morale e finanziaria decorosa al personale assistente, la cui opera è indispensabile più che mai nei laboratori universitari?

E mentre il Tesoro risparmiava qualche milione di lire nelle spese per l'insegnamento naturalistico nelle scuole e lesinava i fondi necessari ai rimboschimenti ed alle sistemazioni montane, era costretto a approfondire somme assai maggiori per riparare ai danni delle alluvioni e delle frane.

Bisogna riconoscere peraltro che la Ragioneria Generale dello Stato rispecchiava la generale mancanza di coscienza e di cultura naturalistica, che caratterizza il popolo italiano e più specialmente le sue classi dirigenti. Del resto in un paese dove Benedetto Croce, considerato generalmente come un grande uomo, di altissima intelligenza, ha potuto scrivere che «Le scienze naturali che non sono altro che edifici di pseudoconcetti e propriamente di quella forma di pseudoconcetti che abbiamo denominato empirici o rappresentativi», non ci si poteva aspettare altro dal suo discepolo e collega Gentile, demolitore delle Scienze Naturali nelle scuole medie. E così nelle nostre scuole, dette umanistiche, ma dominate di fatto dalla retorica, si è affermato quel disprezzo per le Scienze Naturali che sono considerate l'ultima delle discipline, colla quale e senza la quale, la cultura, secondo loro, procede egualmente bene.

I monti degradano fisicamente e la popolazione li abbandona per scendere al piano; dove combatte con gravi sacrifici le alluvioni fluviali, l'abbassamento di livello della superficie terrestre, l'invasione delle onde marine, senza che alcuno pensi a chiedersi perché Spina sia da secoli sotto acqua, se la sottrazione di metano provochi dei vuoti che la terra sovrastante riempie, abbassandosi, e la gente poi non sa che il mare periodicamente dona o riprende terra. Come pretendere che un Governo, espressione del popolo, sappia resistere alle continue richieste delle aziende idroelettriche le quali sottraggono dovunque le acque sorgive e, convogliandole mediante gallerie, determinano in tal modo, l'inaridimento della superficie del suolo, provocando la morte del pascolo e del bosco, rendendo sempre più difficile le condizioni della vita umana in montagna?

Benedetto Croce è morto, ma vorrei sapere se i suoi discepoli si siano mai posti il problema di ciò che sarà la vita sociale tra una quarantina di anni, quando il petrolio sarà esaurito, ove il bosco, risorsa naturale rinnovabile, non sia stato ricostituito; vorrei sapere che cosa possano pensare i ragionieri,

quando tra qualche anno l'energia nucleare sostituendo, come i fisici ammettono, l'energia idrica, sarà dimostrato che per ottenere quest'ultima, boschi e pascoli di montagna sono stati inariditi, e gli uomini e gli animali non avranno più acqua da bere.

\*\*\*\*\*

La protezione della natura e del paesaggio è, innanzi tutto, problema educativo, onde essa è compito precipuo del maestro nelle scuole elementari e dell'insegnante di lettere nelle scuole medie inferiori. Quest'ultimo deve persuadersi dell'obbligo che gli compete, di esercitare questa funzione educativa; e deve pertanto orientarsi verso di essa con buona volontà e competenza, istruendosi e collaborando, nelle classi superiori, coll'insegnante di scienze naturali, ma soprattutto, commentando ai ragazzi i brani di interesse naturalistico, che si incontrano nei classici; in una parola deve poter commentare, ad esempio, le Georgiche di Virgilio, non solo nella loro bellezza poetica, ma anche in quella parte sostanziale che esalta la vita dei campi e svela i misteri della natura.

La deficienza di cultura naturalistica è dunque responsabile in gran parte del degradamento della montagna, delle frane, delle alluvioni, che si verificano in pianura e che avrebbero potuto essere, almeno in parte, evitate o per lo meno attenuate nei loro effetti, ove la classe dirigente italiana avesse avuto nozione dei rapporti che esistono fra il suolo, la vegetazione ed i movimenti delle acque: a questa mancanza di cultura naturalistica si deve in gran parte il non avere preveduto quali sarebbero stati i danni dell'eccessivo disboscamento e la essenza della elementare nozione che i malanni della pianura, spesso ed in massima parte, si curano al monte.

Purtroppo tutto questo è stato fino ad ora ignorato dalla grande maggioranza del pubblico, classi dirigenti comprese, perché la cultura naturalistica in Italia è sempre stata trascurata e lo è stata anche maggiormente, dopo la riforma Gentile nel 1923, che abolì, come abbiamo già detto, nelle classi corrispondenti alla IV e V ginnasiale, le nozioni elementari di Botanica e di Zoologia.

Occorre dunque provvedere, in occasione del riordinamento degli studi e nella esecuzione del programma che il Governo ha deciso di applicare alla scuola. Indubbiamente l'edilizia scolastica ha una grandissima importanza, ma va anche tenuto presente che la cultura non scaturisce dai muri entro ai quali si insegna, ma dalla mente del maestro chiamato ad insegnare e dai mezzi didattici che si pongono a sua disposizione. L'indirizzo recentemente adottato nella scuola elementare, dove il maestro deve abituare i fanciulli alla osservazione dell'ambiente, degli oggetti che li circondano e dei

fenomeni che avvengono sotto i loro occhi, pone la necessaria base per una riforma della cultura italiana. Oggi peraltro, nella grande maggioranza dei maestri, non è sviluppato lo spirito di osservazione necessario per additare ai fanciulli oggetti e fenomeni naturali. Occorre provvedere ad un aggiornamento, per quanto possibile, della cultura dei maestri attuali e ad un rinnovamento radicale dei programmi e dei metodi di insegnamento nei vari ordini di scuole, da quelle magistrali, risalendo a quelle universitarie, dove si dovrebbero formare, e non si formano, gli insegnanti.

Prendiamo atto intanto, con soddisfazione, della dichiarazione fatta dal Ministro Medici, che gli esperimenti effettuati presso la Facoltà di Magistero di qualche Università per una adeguata preparazione ecologica degli insegnanti, dovranno estendersi alle altre facoltà di magistero. Aggiungiamo noi che tali corsi dovranno essere gradualmente ampliati, in modo che il maestro abbia una visione più approfondita dei rapporti esistenti tra le varie forze che agiscono e reagiscono fra loro in natura. E sarà utile, anzi direi indispensabile, pubblicare un periodico di cultura e divulgazione naturalistica per i maestri, utilizzando e fondendo eventualmente insieme le varie pubblicazioni del genere, curate da Associazioni che si interessano alla protezione della Natura.

Il Ministro Medici ha giustamente rilevata la necessità che «fino dalla più tenera età, la nostra gente impari a conoscere ed a amare i monti, i boschi, le erbe, i fiori, gli alberi, gli animali e che impari a proteggerli dai continui pericoli che corrono a contatto con gli uomini». Tale sistema di educazione dei fanciulli, può essere iniziato subito, anche con gli attuali maestri, purché si pongano a loro disposizione i mezzi didattici adeguati. Sono rimasto sorpreso in Giappone, vedendo come i fanciulli ed i ragazzi delle scuole siano inquadrati e condotti a visitare parchi nazionali e giardini zoologici. Mi piace additare a questo proposito una bella iniziativa del Comune di Faenza, che ha costituito il «Parco per i bambini» dove fiori, alberi, uccelli ed altri animali, sono esposti in modo da unire l'utile al dilettevole. E mi piace ricordare che nella mia prima visita agli Stati Uniti, il famoso laboratorio di Biologia Marina a Wood's Hole nel Massachussets, era formato da baracche di legno ad un piano, provviste all'interno di tutta l'attrezzatura scientifica e della biblioteca necessaria alla ricerca. Venticinque anni dopo, ho visto che quei laboratori erano stati inclusi in fabbricati di notevole mole. Da noi troppo spesso si fabbrica la casa per la scienza, senza provvederla dei necessari strumenti per la ricerca.

Il Ministro Medici ha rilevato altresì che «occorre una profonda educazione naturalistica, che la Scuola soprattutto affiancata dagli altri mezzi

di diffusione della cultura, quale la radio-televisione, il cinematografo, la stampa, deve adoperarsi ad imprimere in ogni giovane».

Mi tratterrò sul cinematografo, mentre della stampa ho già parlato. Del primo argomento si è insistentemente occupata la Commissione per la Protezione della Natura del Consiglio Nazionale delle Ricerche, senza peraltro raggiungere, fino ad ora, risultati concreti.

Numerosi documentari sulle nostre bellezze paesistiche, vengono proiettati ogni giorno nelle sale cinematografiche. Non deve essere difficile al Ministero della Pubblica Istruzione raccogliarli e completare, sotto la guida della Direzione Generale delle Antichità e Belle Arti, la Cineteca esistente presso il Ministero della Pubblica Istruzione. Un intero elenco dei monumenti naturali e delle bellezze paesistiche d'Italia, dovrebbe essere compiuta sempre sotto la guida della predetta direzione e in collaborazione con l'apposito centro del C.N.R. ed eventualmente col Ministero del Turismo e col Touring Club Italiano.

Formato l'elenco, se ne dovrebbe pubblicare il catalogo che, stampato, dovrebbe essere diffuso nel maggior numero di istituzioni scolastiche di primo grado.

Il Centro Cinematografico del Ministero della Istruzione dovrebbe organizzare il prestito, in modo da rendere possibile la circolazione dei films documentari e delle diapositive nelle varie scuole.

In attesa che le nuove costruende scuole siano fornite di sala cinematografica, non dovrebbe essere difficile ai Provveditori agli Studi organizzare, valendosi delle altre Autorità scolastiche comunali, l'affitto di sale cinematografiche, oggi esistenti in ogni paesello, per proiettare i films nelle ore mattutine, ai fanciulli delle scuole elementari.

I documentari dei quali ho parlato in questo momento, sono quasi tutti di carattere paesistico e valgono a fare conoscere ai ragazzi il volto fisico dell'Italia. Opportune disposizioni programmatiche permetterebbero di mostrare ovunque alcune delle nostre principali bellezze, riservando localmente quelle di carattere più precisamente regionale e provinciale.

Per quanto riguarda la flora e la fauna, è necessario incoraggiare con premi e contributi quei pochi cultori di scienze naturali che hanno realizzato ottimi films sulla fauna della palude o del mare e che, vedendosi valorizzati, potrebbero eseguire molte altre interessanti cinematografie.

Va rilevato altresì che parecchie Associazioni culturali estere, che si occupano della protezione della natura, posseggono magnifici films di animali, che vivono in ogni singolo ambiente, films che sarebbe possibile

ottenere a prestito. In tal caso è peraltro necessario eliminare preliminarmente dazi e formalità doganali.

Per quanto riguarda la cultura media generale della nazione, ci dobbiamo compiacere che il Governo abbia deciso di ripristinare l'insegnamento naturalistico nella Scuola Media, dove non si tratta di tornare ai metodi antichi, consistenti nella descrizione sistematica di alcune piante e dei più comuni animali, la quale può essere sostituita facilmente con mezzi figurati. All'indirizzo sistematico va sostituito quello ecologico, opportunamente adottato nei tre recentissimi volumi pubblicati dal Touring Club; Italia Fisica, Flora, Fauna, volumi che possono costituire una prima traccia del metodo da seguire nel rinnovato insegnamento naturalistico. Sarà possibile su questa via, andare anche incontro alle raccomandazioni ripetutamente fatte a mezzo dell'U.N.E.S.C.O. dalla Unione Internazionale per la Protezione della Natura e la Conservazione delle Risorse Naturali, rivolte a porre in evidenza l'urgente necessità di introdurre le relative nozioni nei programmi dell'insegnamento primario e secondario e in quelli delle Università e delle Scuole Tecniche.

\*\*\*\*\*

Parlare di aumentare le materie e le cognizioni che si impartiscono nei vari ordini di Scuole Medie, appare oggi una affermazione che va contro corrente, perché i giovani sono troppo gravati da pesanti programmi di insegnamento. Ma quello delle Scienze Naturali deve essere impartito in modo gradevole e ricreativo, valendosi anche per questo tipo di scuola dei mezzi dimostrativi posti a sua disposizione dalla moderna cinematografia.

È anche necessario sfrondare e modificare in senso più razionale gli insegnamenti letterari e di matematica.

Per quanto riguarda quest'ultima disciplina, io sono convinto che esiste nel patrimonio ereditario dell'uomo un gene per il calcolo matematico e che la pretesa di insistere con chi non lo possiede, nello studio della matematica, sia un fatto antipedagogico. Comunque io credo che questo insegnamento dovrebbe essere impartito alla generalità dei cittadini, più che come fine a sé stesso, quale strumento a più facile comprensione di quelle discipline e di quella tecnica che si impongono sempre più nella odierna attività umana.

Per quanto riguarda gli insegnamenti letterari, occorrerebbe adottare metodi biologici, suggeriti da quello che osserviamo nello sviluppo del bambino. Questo impara a parlare e successivamente è posto in grado di studiare la grammatica e la sintassi. Il metodo di insegnamento ufficiale delle lingue moderne è completamente sbagliato, conseguenza dell'illogico sistema di insegnamento, né si comprende per qual ragione gli insegnanti

ufficiali di lingue vive, non adottino uno di quei sistemi moderni che servono effettivamente ad impararle e che non vietano di approfondirne successivamente lo studio. Credo poi che tali sistemi siano applicabili anche alle lingue morte, perché è certo che i bambini di Roma avranno imparato a parlare latino, come i nostri imparano l'italiano, senza l'intervento di una grammatica tipo Schulz. Io, dopo 67 anni ho dimenticato il latino, ma lo avevo imparato dai Padri Scolopi e da Nicola Festa, leggendo i classici, e non su quegli esercizi del Gandino che il banchiere Felice Cavazza designava, tra il serio e il faceto, «aritmetica latina».

I letterati non sono spesso teneri per le Scienze Naturali. Eppure naturalisti e letterati non sono tra loro in necessaria antitesi: la natura è ispiratrice di poesia, quando il poeta e lo scrittore siano dotati di spirito di osservazione e sentano interesse per le cose naturali. Dante, il Petrarca, il Tasso ne hanno dato ampia prova e così, nei tempi moderni il Carducci, il Pascoli, il Gozzano.

Né sono da trascurare altri provvedimenti più speciali.

Converrà dare alla geografia indirizzo prevalentemente naturalistico in ogni ordine di scuole; nella storia meno date inutili e approfondimento delle condizioni di vita dei singoli popoli, nei singoli Paesi e nei singoli tempi. Occorre inoltre organizzare e far funzionare sul serio nelle Università le Scuole di Magistero, ricordando che l'Università non ha per solo compito la ricerca scientifica, ma anche l'insegnamento, compito oggi completamente trascurato. Va tenuto conto altresì che i musei universitari, specialmente quelli di Scienze Naturali, hanno valore didattico non solo, ma anche conservativo di cimeli naturali non meno importanti di quelli archeologici. Oggetto di vivo compiacimento il disegno di legge presentato al Senato dal Ministero dell'Istruzione Pubblica, col qual disegno di legge viene istituito il ruolo dei conservatori di Musei di Scienze Naturali. Facciamo voti peraltro, che queste provvide disposizioni siano rapidamente approvate e non vengano lasciate cadere.

La riforma dell'insegnamento nel senso indicato consentirà di comprendere non soltanto gli errori che sono stati commessi offendendo il paesaggio con opere umane che lo hanno, in molti luoghi, più o meno gravemente offeso o deturpato, ma dimostrerà anche la necessità di salvaguardare il nostro patrimonio paesistico, altrettanto importante quanto quello artistico. Ciò varrà non solo a conservare le nostre bellezze naturali, ma anche a porle a disposizione del popolo, per allegrarne lo spirito e trarne un vantaggio economico, specialmente nelle montagne che, da un turismo

destinato a godere delle loro bellezze, possono trarre un notevole cespite di rendita.



### **DIFESA DELLA NATURA E ISTRUZIONE NATURALISTICA NELLE SCUOLE ITALIANE**

Riassunto della relazione presentata al Congresso Nazionale per la Protezione della Natura in relazione ai problemi dell'economia montana. Bologna, 18-20 giugno 1959. *Natura e Montagna*, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti, anno VI, n. 1-2, 1959: 3-8

Luigi Luzzatti, cinquant'anni or sono, inaugurando il Congresso Forestale Italiano, dal quale l'attuale Congresso vuole essere in qualche maniera il proseguimento, rilevò che studi numerosi e proposte sulla restaurazione della montagna erano state fatte, ma che l'opinione pubblica non se ne era immedesimata, forse, ed in massima parte, per la deficienza di cultura naturalistica.

Tale deficienza è responsabile in gran parte del degradamento della montagna, delle frane, delle alluvioni che si verificano in pianura e che avrebbero potuto essere, almeno in parte, evitate o per lo meno attenuate nei loro effetti, ove la classe dirigente italiana avesse avuto nozione dei rapporti che esistono fra il suolo, la vegetazione ed i movimenti delle acque: a questa mancanza di cultura naturalistica si deve in gran parte il non avere preveduto quali sarebbero stati i danni dell'eccessivo disboscamento e l'assenza della elementare nozione che i malanni della pianura spesso e in massima parte si curano al monte.

Purtroppo tutto questo è stato fino ad ora ignorato dalla grande maggioranza del pubblico, classi dirigenti comprese, perché la cultura naturalistica in Italia è sempre stata trascurata e lo è stata anche maggiormente dopo la riforma Gentile del 1923, che abolì nelle classi corrispondenti alla IV e alla V ginnasiale, le nozioni di botanica e di zoologia.

Occorre dunque provvedere nel riordinamento degli studi e nella esecuzione del programma che il Governo ha deciso di seguire in ordine alla scuola. Indubbiamente l'edilizia scolastica ha una grandissima importanza, ma va anche tenuto conto che la cultura non scaturisce dai muri entro i quali si insegna, ma dalla mente del maestro chiamato ad insegnare e si deve anche tener conto degli ottimi risultati conseguiti nelle pochissime scuole all'aperto. L'indirizzo recentemente adottato dalla scuola elementare, dove il maestro deve abituare i fanciulli alla osservazione dell'ambiente, degli

oggetti che li circondano e dei fenomeni che vi si svolgono, pone la necessaria base per una riforma della cultura italiana. Ma dove sono oggi i maestri, dotati di spirito di osservazione e capaci di additare ai fanciulli oggetti e fenomeni, di cui si è detto? Occorre provvedere ad un rinnovamento radicale dei programmi e dei metodi di insegnamento dei vari ordini di scuole, da quelle magistrali risalendo fino alle università, dove si dovrebbero formare e non si formano gli insegnanti.

Frattanto sarebbe opportuno, oseremmo dire indispensabile, pubblicare un periodico di cultura naturalistica per i maestri, utilizzando eventualmente e fondendo le varie pubblicazioni del genere, curate da associazioni che si interessano alla protezione della Natura.

Per quanto riguarda la cultura media generale della nazione, ci dobbiamo compiacere che il Governo abbia deciso di restituire l'insegnamento naturalistico nella scuola media, dove non si tratta di tornare ai metodi antichi, consistenti nella descrizione sistematica di alcune piante e dei più comuni animali, la quale può essere sostituita facilmente con mezzi figurati. All'indirizzo sistematico, va sostituito quello ecologico opportunamente adottato nei tre recentissimi volumi pubblicati dal Touring Club: Italia Fisica, Flora, Fauna, volumi che possono costituire una prima traccia del metodo da seguire nel rinnovato insegnamento naturalistico. Sarà possibile, su questa via, andare incontro alle raccomandazioni ripetutamente fatte a mezzo dell'UNESCO, dall'Unione Internazionale per la Protezione della Natura e la Conservazione delle Risorse Naturali, rivolta a porre in evidenza l'urgente necessità di introdurre le relative nozioni nei programmi dell'insegnamento primario e secondario e in quelli delle università e delle scuole tecniche.

Parlare di aumentare le materie e le cognizioni che si impartiscono nei vari ordini di scuole medie, appare oggi una affermazione che va contro corrente, perché i giovani sono troppo gravati da pesanti programmi di insegnamento. Ma quello delle Scienze Naturali deve essere impartito in modo gradevole e ricreativo, valendosi dei mezzi dimostrativi posti a sua disposizione dalla moderna cinematografia. È anche necessario sfrondare e modificare in senso più pratico gli insegnamenti letterari e di matematica riformando anche il metodo di insegnamento delle lingue, con quel metodo biologico adottato in molti istituti privati, dove si insegna prima di tutto a parlare e poi ad analizzare la lingua. I bambini imparano a parlare; successivamente si impartiscono loro le nozioni sulla struttura della lingua, studiandone la grammatica e la sintassi. Questo metodo può essere applicato anche alle lingue morte, affrontando i brani più facili di autori latini e greci, così come

noi stessi ne abbiamo fatto esperienza quando andavamo alle Scuole Pie di Firenze.

Per quanto riguarda la matematica, parrebbe opportuno che questo insegnamento fosse impartito più che come fine a sé stesso, come strumento a più facile comprensione di quelle discipline e di quella tecnica che si impongono sempre più nella odierna attività umana.

Convorrà poi dare alla geografia indirizzo prevalentemente naturalistico in ogni ordine di scuole; nella storia meno date inutili e approfondimento delle condizioni di vita dei singoli popoli nei singoli Paesi e nei singoli tempi. Occorre inoltre organizzare e far funzionare sul serio nelle università le Scuole di Magistero, ricordando che l'università non ha per solo compito la ricerca scientifica, ma anche l'insegnamento, compito oggi completamente trascurato. Va tenuto conto altresì che i musei universitari, specialmente quelli di Scienze Naturali, hanno valore didattico non solo, ma anche quello della conservazione di cimeli naturali non meno importanti di quelli archeologici. È oggetto di vivo compiacimento il disegno di legge presentato al Senato dal Ministero dell'Istruzione Pubblica, col qual disegno di legge viene istituito il ruolo dei conservatori di musei di Scienze Naturali. Facciamo voti peraltro che queste provvide disposizioni siano rapidamente approvate e non vengano lasciate cadere.

La riforma dell'insegnamento nel senso indicato consentirà di comprendere non soltanto gli errori che sono stati commessi offendendo il paesaggio con opere umane che lo hanno, in molti luoghi, più o meno gravemente offeso o deturpato, ma dimostrerà anche la necessità di salvaguardare il nostro patrimonio paesistico, altrettanto importante quanto quello artistico, allo scopo di conservare le nostre bellezze naturali non solo, ma anche di porle a disposizione del popolo, onde rallegrarne lo spirito e per trarne un vantaggio economico, specialmente nelle montagne che, da un turismo destinato a godere delle sue bellezze, può trarre un notevole cospite di rendita.



#### **LA PROTECTION DE LA NATURE DANS L'INSTRUCTION PUBLIQUE EN ITALIE**

Riassunto della relazione letta al convegno "Erosion et civilisations, Éducation en matière de conservation, Pollution atomique", Septième reunion technique", Atene, settembre 1958. Union Internationale pour la Conservation de la Nature, Bruxelles, 1959

La Commission pour la Protection de la Nature s'est activement occupée, dès sa constitution par le Conseil National des Recherches, de

l'enseignement des sciences naturelles dans les écoles, cet enseignement étant considéré comme l'élément de base de la protection de la nature et des ressources naturelles.

En ce qui concerne l'enseignement élémentaire, les nouveaux programmes, qui sont déjà en application, imposent aux maîtres d'école d'inculquer aux enfants la connaissance du milieu environnant et de ses éléments caractéristiques (minéraux, plantes, animaux)

Nous pensons que ce système répond au vœu exprimé dans la résolution de Lake Success, mais le manque de préparation spécialisée du corps enseignant en rend l'application difficile. Pour remédier à cet inconvénient, une sous-commission pour l'instruction et l'éducation dans le domaine des sciences naturelles, composée de tous les directeurs généraux des différents services du Ministère de l'Instruction publique, a été constituée en 1957.

Nous avons constaté avec la plus grande satisfaction que tous sont d'accord sur la nécessité de renforcer l'enseignement des sciences naturelles dans les écoles de tous les degrés en y ajoutant les notions de protection de la nature et de conservation des ressources naturelles; cet enseignement a également été réintroduit dans les classes inférieures du Lycée classique où il avait été supprimé, à notre grand regret, en 1922.

Un projet de loi, élaboré par le Ministère de l'Instruction publique et appuyé par le Conseil Supérieur de l'Instruction publique, sera soumis à l'approbation du Parlement après les prochaines élections politiques.

Pendant des cours d'enseignement de protection de la nature ont été institués dans les facultés pédagogiques des universités de Bologne et de Gênes et l'on a obtenu que les étudiants qui ont passé un examen en cette matière bénéficient d'une considération particulière dans les concours d'habilitation à l'enseignement primaire. Le plan général des leçons est basé sur celui du petit livre de A. GHIGI, *La Nature et l'Homme*.



**IMPORTANZA E RIORDINAMENTO  
DELL'ISTRUZIONE NATURALISTICA IN OGNI ORDINE DI SCUOLE**

La Ricerca Scientifica, a. 30°, suppl. al n. 12, 1960

Dall'Annuario statistico dell'istruzione italiana, pubblicato dall'Istituto centrale di statistica nel 1959, risulta che i laureati nell'anno 1956-57, erano così ripartiti per facoltà e titolo di laurea:

Scienze biologiche	268
“ naturali	422
“ geologiche	117
“ forestali	20
Farmacia	1.244
Medicina e chirurgia	3.081
Agraria	417
Medicina veterinaria	244

Totale del gruppo naturalistico	5.813
Giurisprudenza	4.935
Ingegneria e matematica	3.648
Lettere e filosofia	2.334
Economia e commercio	1.878
Magistero	1.109

Se ora consideriamo la popolazione italiana secondo il ramo di attività economica, troviamo nell'Annuario statistico italiano le seguenti cifre, riferibili all'ultimo censimento del 1951:

	unità
agricoltura, caccia e pesca	8.261.160
industria	6.289.733
commercio, trasporti e varie	3.356.698
pubblica amministrazione	1.669.694

Da queste tabelle risulta che la maggioranza relativa degli italiani esercita una professione od un lavoro, che ha per base la conoscenza dei fenomeni della vita, perché oggetto della loro attività professionale e lavorativa sono le piante, gli animali e l'uomo che, sotto l'aspetto fisico, è un animale vertebrato.

\*\*\*\*\*

Vediamo ora quale sia la preparazione culturale dei giovani che si accingono ad intraprendere quegli studi che li metteranno in condizione di esercitare la professione di medico, di agronomo, di veterinario, di

farmacista. Esaminiamo anche quale sia il grado di cultura biologica di tutti coloro che, accingendosi ad esercitare professioni diverse, costituiscono la classe dirigente italiana.

La cultura è costituita da un complesso di cognizioni acquisite collo studio e coll'esperienza ed è in funzione del tempo dedicato all'uno ed all'altra, per ogni singola disciplina. Un vasto programma ad esempio ha, in sé, scarso valore se non gli è dedicato il tempo necessario per svolgerlo. Ciò premesso, esaminiamo gli orari delle singole discipline in quella scuola secondaria che apre la via alle facoltà universitarie.

Nel liceo classico, sono dedicate complessivamente, nelle cinque classi, 99 ore settimanali alle materie letterarie, 16 ore alla matematica e fisica e 9 ore settimanali alle scienze naturali, chimica e geografia. E poiché queste due ultime materie non sono biologiche, risulta che alla biologia sono dedicate, al massimo, quattro ore e mezzo settimanali nei tre anni di corso. Nel liceo scientifico, 79 ore alle materie letterarie, 25 alla matematica e fisica e 10 alle scienze naturali, chimica e geografia. Poiché nella seconda e terza classe sono concentrate chimica e geografia, risulta che alla biologia restano 5 ore settimanali, destinate alla botanica, alla zoologia, anatomia, fisiologia ed igiene.

L'esame di maturità classica verte «sul programma dell'ultima classe» (geografia generale) e sopra i seguenti argomenti appartenenti alla materia di studio delle classi precedenti, che più direttamente concorrono all'intelligenza di detto programma e cioè chimica e geografia. Proseguono le istruzioni con questo periodo «Elementi essenziali di anatomia e fisiologia dell'uomo. Le piante e gli animali osservati nella loro più elementare struttura e nelle rispettive attività biologiche». Se si tien conto che gli studenti si attengono strettamente al programma dell'ultimo anno e se si tien conto della sua nebulosità biologica, si può immaginare quale preparazione specifica abbiano coloro che accedono al primo anno di medicina. Di questo dovrebbero tener conto quei medici che, nel Consiglio Superiore, vorrebbero eliminare l'insegnamento di Biologia e Zoologia generale che supplisce, in piccola parte, le deficienze liceali.

Anche nel liceo scientifico l'esame di maturità verte sulla chimica e sulla geografia, mentre per la biologia vale la medesima incertezza notata per la maturità classica. Si aggiunga che spesso questi insegnamenti sono esclusivamente verbali, impartiti cioè senza il sussidio di adeguati materiali didattici.

A completare il quadro, conviene che ci occupiamo anche degli insegnanti. Quelli di scienze naturali, chimica e geografia, possono essere

laureati non soltanto in Scienze Naturali o Biologiche o Geologiche, ma anche in Chimica, in Farmacia ed in Geografia e persino in Ingegneria chimica e Chimica tecnica negli Istituti tecnici.

Per conseguire la laurea in Scienze Naturali occorre aver superato gli esami delle seguenti discipline: istituzioni di matematica, fisica, chimica generale ed inorganica, chimica organica, mineralogia, geologia, geografia, botanica, zoologia, anatomia comparata, anatomia umana, fisiologia generale.

Per la laurea in Scienze Biologiche: istologia ed embriologia, chimica biologica ed igiene, sostituiscono la geologia, geografia e mineralogia. E per quella in Scienze Geologiche, geologia applicata, paleontologia, geografia fisica, topografia e cartografia, fisica terrestre e petrografia, sostituiscono le materie biologiche.

Come si vede, l'integrazione con esami complementari della laurea in Scienze Biologiche per parificarla a quella in Scienze Naturali è molto facile, perché mancano soltanto la mineralogia, la geologia e la geografia. Cosa che pochi sanno, perché l'alto numero di iscritti in Scienze Biologiche è dovuto quasi esclusivamente al miraggio di impieghi extrascolastici ed al non dovere sostenere gli esami suddetti, ritenuti difficili.

Alquanto più complessa è l'integrazione della laurea in Scienze Geologiche, possibile anche quella per l'obbligo, in ogni caso, di superare l'esame di quattro materie complementari, che solo qualche volta possono essere biologiche.

Ma per la laurea in Chimica le cose sono assolutamente differenti. Ecco l'elenco delle discipline fondamentali: istituzioni di matematica, chimica generale ed inorganica, chimica analitica, fisica sperimentale, mineralogia, esercitazioni di matematica, di preparazioni chimiche, di disegno di macchine, idem di analisi chimica qualitativa, idem di fisica sperimentale, chimica fisica ed esercitazioni, idem di analisi chimica e di chimica organica e di preparazioni chimiche.

Nessuna disciplina biologica, né geologica, né geografica è compresa in questo programma. Si può pertanto concludere che, mentre i laureati in Scienze Naturali hanno la competenza necessaria per insegnare nozioni di chimica e geografia, i laureati in Chimica non ne hanno alcuna per insegnare scienze naturali e geografia. E se si pensa che ai laureati in Chimica si aprono le vie redditizie dell'industria, è chiaro che soltanto i meno capaci si volgono alla carriera dell'insegnamento delle scienze naturali, nelle quali sono perfettamente incompetenti, con grave danno della cultura naturalistica e con palese offesa alle giuste aspirazioni dei Naturalisti. È poi chiaro che

coloro che hanno formulato le disposizioni di cui trattasi, hanno voluto tutelare interessi personali deteriori o hanno agito trascurando completamente il buon senso.

Si può aggiungere che soltanto coloro che si iscrivono al corso di Scienze Naturali si votano all'insegnamento; tutti gli altri cercano un impiego nelle scuole quando non siano riusciti ad ottenere altra occupazione e per questo motivo difficilmente saranno buoni insegnanti.

\*\*\*\*\*

Devonsi pertanto attribuire alla carenza di cognizioni naturalistiche e biologiche della classe dirigente italiana, molti danni e non pochi fra i disastri nazionali che affliggono continuamente il nostro Paese.

Assistiamo ad esempio al depauperamento progressivo ed impressionante della fauna. La legge sulla caccia approvata nel 1923 ha aperto ai cacciatori, che ormai raggiungono un numero di poco inferiore al milione, i 4/5 del territorio nazionale, per un periodo che raggiunge praticamente poco meno di sette mesi all'anno, senza rispetto per la riproduzione di alcune specie, come la quaglia e la tortora, che seguitano ad essere perseguitate lungo la riva del mare anche nel mese di maggio. La legge proibisce la caccia ad un certo numero di specie insettivore o rare, ma non esiste scuola che le faccia conoscere e quando esse vengono perseguitate ed un agente intima una contravvenzione, l'autorità giudiziaria, essa pure ignara di ornitologia, spesso assolve i contravventori, con disappunto degli agenti preposti alla vigilanza.

La sistematica distruzione dei piccoli uccelli ha determinato un forte aumento di insetti dannosi, per distruggere i quali si adoperano in maniera indiscriminata potentissimi insetticidi, i quali determinano la morte non solo degli insetti dannosi, ma anche di quelli inoffensivi che, coi dannosi, costituiscono il pascolo di molte specie di uccelli, determinando in questi grande mortalità per fame, come accade per le rondini, e turbando in tal modo l'intero equilibrio delle forze della natura. E non parliamo della distruzione indiscriminata di specie predatrici e parassite delle forme dannose.

L'immissione delle acque di lavaggio e di materiale di rifiuto delle industrie nelle acque pubbliche, con dispregio delle norme legislative, atte a salvaguardare il patrimonio ittico, ha determinato in molti corsi d'acqua la scomparsa di pesci commestibili e degli elementi planctonici che servono loro di nutrimento. Anche la pesca marina sulle coste italiane è in continua decrescenza, per l'inosservanza delle leggi e per l'insufficienza delle

medesime. Tutto ciò deriva dalla mancanza di cultura biologica nelle maestranze addette alla pesca e degli organi di controllo.

Si ignora di fatto che i mali della pianura si curano in massima parte al monte e si spendono miliardi nell'elevare e rafforzare argini di fiumi, il cui letto è ad un livello superiore a quello della pianura circostante, mentre una razionale sistemazione del ruscellamento in montagna ed in genere dei bacini montani, eviterebbe le alluvioni e ciò con spesa relativamente modica. Si sono lasciati rompere i pascoli montani; si è distrutta la pastorizia coi suoi tratturi, per sostituirvi la coltura granaria, senza pensare che il pascolo con la sua cotenna erbosa è la prima efficace difesa contro le alluvioni stesse. Si celebrano le feste degli alberi, ma non si insegna a scuola che gli alberi, oltre ad avere una vita propria, hanno una funzione ecologica importantissima, sia nei rapporti coll'atmosfera, che in quelli col terreno che imbrigliano colle loro radichette, trattenendo la terra che, intrisa d'acqua, tende a scivolare al basso, dando origine alle frane. Se durante le ultime alluvioni sono state deplorate vittime, affogate nel fango, questo è dovuto all'inconsulto disboscamento delle pendici montane e al dissodamento dei pascoli, che ha messo a nudo la terra la quale, impastata d'acqua, scivola al basso.

Si abbattono gli alberi lungo le strade col pretesto che essi rappresentano un pericolo per gli automobilisti che le percorrono all'impazzata, senza tenere conto del ristoro e del fresco che essi danno alla strada stessa, durante l'estate, quando sono coperti di foglie e della maggiore insolazione che, spogli d'inverno danno alla strada stessa, trattenendo sui loro ramoscelli la brina che cadrebbe direttamente sulla via.

Gli idroelettrici, non soddisfatti di creare laghi artificiali per trarne forza motrice, sulla qual cosa nulla abbiamo da obiettare, prosciugano i torrenti di montagna, costruendo gallerie di gronda per aumentare l'acqua dei laghi, senza preoccuparsi dell'inaridimento provocato dalla sottrazione di quell'acqua che, per capillarità, vivifica pascoli e foreste. Se nel nostro Paese vi fosse un minimo di cultura biogeografica, si ricorderebbe, a smentire gli idroelettrici, che lungo i grandi fiumi africani che solcano le savane, esistono magnifiche cortine forestali, sostenute dall'acqua assorbita dai fiumi, come lo Zambesi, il Limpopo, il Giuba ed anche lo Scebeli. E ricorderebbero che la fertilità di parte del deserto egiziano e quella della Mesopotamia, sono dovute all'assorbimento dell'acqua del Nilo, dell'Eufrate e del Tigri.

Per quanto riguarda talune bonifiche, legate al prosciugamento delle valli, come quelle di Comacchio e in generale del Delta Padano, non si è pensato alla funzione di serbatoio d'acqua dolce di fronte al mare, quando questo non riceve acqua; non si è pensato ai movimenti di abbassamento di certe terre,

né si è tratto alcun insegnamento dalla plurisecolare immersione di una importante città come Spina.

\*\*\*\*\*

Occorre dunque creare in Italia una coscienza naturalistica, oggi assente e che non può venire se non da una scuola organizzata a tale scopo.

Se ci chiediamo quale sia la preparazione culturale specifica, atta a contribuire all'aumento di quelle produzioni che formano oggetto dell'attività della categoria più numerosa di lavoratori italiani, dobbiamo convenire che essa è, di fatto, nulla.

Nelle guide scolastiche, il panorama dell'istruzione primaria comincia nel modo seguente: «È l'unica veramente popolare e di gran lunga la più diffusa. Mentre la scuola secondaria funziona prevalentemente nelle città ed è frequentata dalle classi abbienti o meno disagiate, i maestri giungono nei villaggi, nelle frazioni sperdute, nelle campagne solitarie (dove tanti altri fattori di civiltà sono sconosciuti) soli missionari dell'idea civile. Alle scuole primarie sono legate per tanta parte le sorti dell'educazione morale di un popolo». È questa scuola che provvede all'istruzione di quegli otto milioni ed oltre di lavoratori italiani, la cui attività è rivolta alla terra, alle piante ed agli animali.<sup>1</sup>

A proposito degli orientamenti didattici della scuola materna, la guida prosegue: «L'educazione intellettuale si promuove con *l'osservazione delle cose e dei fatti, offerti naturalmente nel loro insieme dall'esperienza della vita*. «Sarà dell'ambiente naturale e sociale e per la spontanea comunicazione con l'educatrice, che il bambino intuirà i caratteri e le qualità delle cose (egualianze, somiglianze, differenze, contrapposizioni, colori, sostanze varie, dimensioni, raggruppamenti); le quantità (molti, pochi, uno, prime quantità numeriche); fisserà nella memoria e ricorderà cose immagini che discorrerà, ragionando di fatti e motivi della sua esperienza, relativamente ai fenomeni naturali più evidenti e più frequenti, alle parti del corpo, alla casa e alla famiglia, alla scuola, al paese, alla città, al lavoro (arti, mestieri, mezzi di trasporto, ecc.) *con riferimenti alle osservazioni occasionali sulla vita degli animali e delle piante*»

Un naturalista non avrebbe potuto scrivere meglio!

Passando ai nuovi programma per la scuola primaria (Decreto Presidenziale 14 giugno 1955, n. 915) rilevo i seguenti concetti: «Spetta naturalmente all'insegnante, in base alle accertate possibilità dei singoli

---

<sup>1</sup> La proporzione sta ora cambiando per l'abbandono delle campagne da parte della popolazione rurale, ma è possibile che il fenomeno, prima o poi, regredisca.

alunni, di formulare un suo personale piano di lavoro distribuito nel tempo che egli potrà eventualmente aggiornare alla luce di una sempre più approfondita conoscenza della scolaresca». «L'esplorazione dell'ambiente non abbia carattere nozionistico, ma muova dall'interesse occasionale spontaneo del fanciullo per sollecitarlo e guidarlo alla diretta osservazione del mondo circostante, nei suoi due inseparabili aspetti di tempo e di luogo». «Si guidi in particolare l'alunno *ad osservare attentamente qualche animale e pianta del luogo, per fargli scoprire le caratteristiche fondamentali della vita animale e vegetale*. Il fanciullo comincerà così a considerare le vitali necessità dell'uomo e il suo lavoro per procacciarsi alimenti, indumenti, asilo nell'ordinaria convivenza sociale». «Con questa graduale scoperta del mondo degli uomini e delle cose, l'insegnante desti e chiarisca nel fanciullo il senso, in lui già presente, della bellezza e dell'armonia del Creato».

Procedendo nell'esame dei programmi del secondo ciclo didattico, troviamo i seguenti brani: «Oggetto della ricognizione sempre episodica dell'ambiente, non saranno soltanto gli elementi naturali del paesaggio, ma anche e soprattutto le opere con le quali gli uomini lo hanno modificato e incessantemente lo modificano, per adeguare sempre più il loro ambiente ai bisogni dell'individuo, della famiglia e della comunità. Il motivo coordinatore sia sempre quello di dare particolare rilievo alle difficoltà superate dagli uomini nel lavoro e nelle arti, nelle scienze e nelle invenzioni e scoperte, negli ordinamenti civili, nelle opere di fraternità umana». «Sin dal primo anno del ciclo, si guidi *l'esplorazione dell'ambiente, partendo dalla rivelazione degli elementi più importanti del paesaggio: fisici (morfologia del terreno, idrografia, fenomeni meteorologici), biologici (fauna, flora e conseguentemente allevamenti e coltivazioni) e antropici (vie e mezzi di comunicazione, ecc.)*. Saranno sempre di grande giovamento le escursioni e le visite nei dintorni della scuola, che offriranno occasione a conversazioni sulle caratteristiche del paesaggio, a esercizi di orientamento sul terreno, a osservazioni di geografia fisica per un primo uso intuitivo della carta topografica della zona, *a raccolte di storia naturale*». «*Per quanto riguarda in particolare le esperienze di storia naturale, si continui ad assecondare l'interesse del fanciullo per il mondo della natura orientando via via verso l'osservazione sempre più analitica e collegata di tipi vegetali, animali, minerali* esistenti nel luogo, per poi passare ad esempi di tipi corrispondenti lontani, attraverso opportune correlazioni. Ci si valga allo scopo della *coltivazione di piante a breve ciclo, nell'aula e all'aperto, alla preparazione del terrario e dell'acquario, di piccoli allevamenti di animali da cortile, ecc.* Questo studio non abbia mai premature esigenze classificatorie ma sia invece

vivificato col fare intuire all'alunno che anche il mondo animale, vegetale, minerale, è legato alla storia dell'uomo; e perciò procede in correlazione al progredire delle conoscenze geografiche e storiche». «L'insegnamento non manchi, infine, di *avviare il fanciullo alla contemplazione delle bellezze della natura*, coronando così, anche ai fini spirituali ed estetici, lo studio dell'ambiente. Da tale contemplazione parta per coltivare nell'alunno quel rispetto verso le piante, gli animali e quanto altro fa parte del paesaggio, rispetto che è segno di gentilezza d'animo e di consapevolezza civile».

Nel terzo ciclo didattico è contemplato un preciso programma di «storia, geografia e scienze», il quale, in rapporto a quest'ultima, è formulato nel modo seguente: «*Il mondo naturale (flora, fauna, minerali)* emerso dalle ricerche ambientali e dalle conoscenze geografiche, *in una sua più organica sistemazione scientifica*. Conversazioni e ricerche. Letture di divulgazione scientifica. Il corpo umano e la sua igiene. Igiene del lavoro, in relazione alle condizioni ambientali. Fondamentali e pratiche cognizioni agricole, zootecniche, mineralogiche in rapporto all'ambiente. *Formazione di un piccolo museo di Storia Naturale* e di merceologia. Piccola stazione meteorologica scolastica».

Sono prescritte altresì elementarissime cognizioni di fisica e chimica. Con questo programma, meritevole di calda approvazione, si conclude l'insegnamento elementare, al termine del quale gli alunni hanno raggiunto gli undici anni.

\*\*\*\*\*

Prima di proseguire nell'esame della scuola postelementare, che trattiene i ragazzi fino ai quattordici anni e si divide in scuola di avviamento professionale (anni 3) e scuola media, pure della durata di anni 3, conviene esaminare in qual modo i maestri siano preparati ad insegnare le scienze naturali, secondo i programmi esposti. Dobbiamo dunque occuparci della istruzione magistrale, il cui corso di studi ha la durata di sette anni, diviso in scuola magistrale (anni 3) e Istituto magistrale (anni 4) ed impartisce *l'unica istruzione media che insegni ad insegnare* ed alla quale si accede normalmente al termine della scuola media triennale.

Si verifica qui la stessa sproporzione di orari che abbiamo lamentato fra le materie scientifiche e quelle letterarie nel Liceo classico e nel Liceo scientifico. Infatti nella scuola magistrale su 90 ore settimanali complessive, 12 ore sono assegnate alla matematica, computisteria e scienze naturali e 6 all'igiene e puericultura. Si può domandare quale competenza abbia un laureato in matematica ad insegnare nozioni, sia pure elementarissime di

scienze naturali, mentre il naturalista ha superato l'esame obbligatorio di matematiche complementari.

Nell'Istituto magistrale le ore complessive di insegnamento nei quattro anni di corso sono 78, delle quali soltanto 12 sono assegnate a «Scienze naturali, Chimica e Geografia» e poiché il programma del secondo anno riguarda esclusivamente Chimica e Mineralogia, e quello del quarto Geografia astronomica, risulta che la Botanica e la Zoologia sono dimezzate fra il primo ed il terzo anno, con un programma di anatomia, fisiologia e sistematica, senza alcun riferimento all'ambiente, onde la struttura e l'orientamento programmatico sono antitetici con quell'orientamento ecologico od ambientale che è giustamente richiesto per la scuola elementare.

Non pochi benemeriti insegnanti elementari di ambo i sessi, impartiscono un insegnamento consono ai programmi e agli indirizzi che abbiamo illustrato per la scuola elementare, ma questo è dovuto al loro buon senso e al loro naturale intuito didattico, perché l'Istituto magistrale, contrariamente alla definizione data di sé stesso *non insegna ad insegnare*, specialmente ciò che si deve insegnare in quella scuola che deve istruire, come abbiamo rilevato precedentemente, otto milioni di rurali italiani; in quella scuola dove i fanciulli per ciò che sentono dire dai genitori e per quanto l'osservazione diretta dei fenomeni naturali ha loro insegnato, ne sanno di più di quanto abbiano imparato nelle loro scuole i diplomati dell'Istituto magistrale, che sono divenuti maestri.

Peraltro la guida dell'istruzione magistrale così si esprime: «In relazione ai nuovi programmi delle scuole elementari, *che assegnano alle scienze naturali una parte molto ampia fino dalla prima classe*, sarà necessario che il futuro maestro non soltanto acquisti cognizioni sufficienti, ma che le assimili e le padroneggi per potere offrire ai fanciulli una descrizione del mondo naturale, che sia semplice e sobria nella forma e quasi narrativa nel carattere e non meno precisa nei concetti».

A tale scopo, in attesa di modificare radicalmente i programmi della scuola magistrale, *si renda obbligatorio il corso di cultura agraria e di protezione delle risorse naturali*, impartito con buoni risultati, ma in via sperimentale, nella facoltà di Magistero di Bologna, Genova, Padova, Torino e Napoli.

\*\*\*\*\*

La scuola di avviamento professionale impartisce l'insegnamento elementare obbligatorio fino a 14 anni d'età; «come tipo industriale maschile fornisce un corredo di studi per la preparazione ai vari mestieri e alle funzioni

impiegate di ordine esecutivo nelle varie branche dell'attività economica». «L'avviamento industriale è per più aspetti il più conveniente, introduce in effetti all'officina e all'ufficio né chiude la porta alla continuazione degli studi per coloro che, magari in un secondo tempo, si sentono l'attitudine e la voglia di ascendere ancora per elevare la propria cultura e per sistemarsi in una posizione più decorosa e redditizia».

L'orario di questa scuola triennale comprende 3 + 3 + 2 ore settimanali di storia e geografia; 0 + 3 + 3 ore settimanali di tecnologia; 8 + 10 + 10 di esercitazioni pratiche. La storia ha inizio, per la prima classe, con «brevi cenni sui principali popoli del bacino del Mediterraneo prima di Roma. Roma nei tre periodi monarchico, repubblicano e imperiale». La geografia ha prevalentemente scopo informativo e descrittivo ed è, nella prima classe, fisica e antropica, limitata a nozioni fondamentali. Le 8 ore di esercitazioni pratiche vertono sulla lavorazione del legno e su quelle dei metalli.

Nella seconda classe la storia si inizia colle grandi invasioni barbariche e coll'Islamismo, per giungere al Rinascimento, mentre la geografia è volta allo studio dell'Europa ed al bacino del Mediterraneo in particolare. La tecnologia, nella seconda classe, studia le proprietà tecnologiche del legname e dei metalli.

Nella terza classe la storia parte dalla rivoluzione francese e va fino ai nostri giorni; la geografia studia l'Italia fisica, antropica, politica ed economica e la tecnologia è volta specialmente all'utilizzazione dei materiali metallici.

Ci si può domandare innanzi tutto se per la cultura generale di un falegname sia più importante sapere che Tutankamen ha regnato in Egitto o che l'albero del tek cresce in Indocina e che per essere utilizzato deve rimanere in piedi, sul posto, per un triennio, dopo che un'incisione anulare alla base ne ha determinato la morte. E mi sembra più importante per un fabbro sapere come sono distribuiti sulla terra i principali giacimenti metallici che non ricordare gli amori di Antonio e Cleopatra.

Se si vogliono adeguare i programmi scolastici alla vita moderna, occorre, nell'insegnamento postelementare, unire la storia all'italiano (cultura generale) e, per non istituire un insegnamento autonomo di Scienze Naturali, delle quali la geografia è parte integrante, in omaggio alla tradizione, si abbia un insegnamento autonomo di Geografia e Scienze Naturali, atto a sviluppare alquanto le nozioni naturalistiche conseguite nella scuola elementare.

Occorre che i nostri pedagogisti e stilatori di programmi di insegnamento, si mettano in testa che la geografia è una scienza naturale; che non è a servizio della storia; che questa è condizionata dalla geografia; che tutta la

storia dell'umanità è in funzione della ricerca di beni economici, variamente distribuiti nelle terre emerse e negli oceani e che, didatticamente, un indirizzo moderatamente biogeografico e più naturalistico, dato alla geografia, costituirebbe anche sotto l'aspetto pedagogico un ponte fra l'insegnamento naturalistico elementare e quello della scuola secondaria (Ginnasio-Liceo e Istituto Tecnico) e specialmente Istituto magistrale, dove esiste anche un insegnamento di geografia affidato al professore di italiano e di latino.

Ed in queste nozioni elementari di biogeografia potrebbero trovar sede notizie riguardanti la caccia e la pesca. Abbiamo in Italia poco meno di un milione di cacciatori ed un mezzo milione di pescatori, i quali non conoscono quale sia il materiale oggetto del loro sport e quello che per varie ragioni debbono rispettare. Il periodo di istruzione postelementare che precede immediatamente l'età alla quale è consentito il porto delle armi da fuoco a tutti i cittadini, sembra adatto all'acquisizione delle cognizioni zoologiche in discorso.

Anche per quanto riguarda tutta l'istruzione commerciale, si possono fare analoghe considerazioni, rilevando peraltro che le Scienze Naturali colla Geografia della quale ho già parlato e coll'Igiene, la quale non è altro che ecologia applicata all'uomo, hanno un'importanza più accentuata che non nell'istruzione industriale.

\*\*\*\*\*

Veniamo ora al Liceo classico. La riforma Gentile con la soppressione dell'insegnamento della Botanica e della Zoologia nelle classi liceali, corrispondenti all'antico ginnasio superiore, oltre al danno arrecato alla cultura naturalistica, ha commesso un grave errore pedagogico perché il ragazzo fino all'età di 10-14 anni è pieno di curiosità e vuol conoscere il mondo che lo circonda, chiedendo continuamente che cosa sia l'oggetto che colpisce in quel momento il suo occhio ed il perché dei fenomeni che osserva. Più tardi, verso i 15 anni, il desiderio di ragionare sull'oggetto, si sostituisce alla curiosità di conoscerlo, ma se manca la conoscenza, il ragionamento è privo di base. È pertanto inutile spiegare le leggi di Mendel e ragionare sull'evoluzione a ragazzi quindicenni che non abbiano potuto rendersi conto, colla osservazione diretta, dell'essenza di un oggetto vivente e delle sue caratteristiche specifiche; in altri termini non si può trattare dell'evoluzione delle specie con chi non conosce sia pure empiricamente che cosa sia una specie. Per queste ragioni è urgente il ripristino dell'insegnamento della Botanica e della Zoologia con indirizzo ecologico nel Liceo classico, in quello scientifico e nell'Istituto magistrale.

A determinare l'attuale stato di cose, ha contribuito altresì l'ordinamento delle facoltà universitarie, nelle quali le Scienze Biologiche sono distribuite in differenti facoltà.

Qui è necessario chiarire un equivoco sorto in un recente congresso didattico. Nessun dubbio che la ricerca scientifica moderna tende sempre più a scrutare i rapporti fra Biologia, Chimica, Fisica e Matematica, rapporti di carattere eminentemente scientifico, ma questi si dovrebbero realizzare mediante la collaborazione, oggi praticamente inesistente, fra i vari istituti di ricerca scientifica. Ma il progresso di questa, è uno dei compiti dell'Università, mentre l'altro compito riguarda l'insegnamento ed è un compito che non è raggiunto da una compagine eterogenea, qual è quella costituita dalla Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Mentre discipline biologiche importantissime, come l'Anatomia, la Fisiologia e la Patologia generale appartengono alla Facoltà di Medicina, la Patologia vegetale e l'Entomologia a quella di Agraria, la Zootecnica a quella di Veterinaria, le facoltà funzionano di fatto come consigli didattici, mentre non hanno alcuna ingerenza negli istituti scientifici che le appartengono. L'unità è raggiunta da quelle facoltà nelle quali esiste uno solo, due al massimo, tipi di laurea, la qual cosa non avviene per la Facoltà di Scienze che accorda numerose lauree completamente eterogenee.

Ad aggravare la situazione derivante dal fatto che poco o nulla si fa durante i corsi universitari per preparare all'insegnamento gli allievi dei corsi per la laurea in Scienze Naturali, contribuisce anche il sistema di reclutamento degli insegnanti. Infatti ai concorsi per l'esame di Stato per le lauree in Scienze Naturali, Chimica e Geografia nei Licei ed Istituti magistrali sono ammessi, come abbiamo già rilevato, oltre ai laureati in Scienze Naturali, che dovrebbero essere i soli ad occupare tali cattedre, anche laureati in Chimica, Farmacia, ecc. Al concorso per la cattedra di Scienza Naturali, Geografia generale ed economica per gli Istituti tecnici commerciali, sono ammessi anche i laureati in Ingegneria chimica e Chimica tecnica. Costoro possono anche insegnare nei Licei e Istituti magistrali, perché l'abilitazione conseguita per gli Istituti tecnici vale anche per i Licei. Per non dire che nelle scuole di avviamento, i naturalisti possono insegnare matematica ed i matematici scienze naturali.

Per ragioni legate alla composizione delle Commissioni, ai programmi, al punteggio assegnato per i titoli didattici e culturali, non è sempre possibile selezionare, come sarebbe desiderabile, gli aspiranti all'insegnamento; accade così che candidati con buona preparazione chimica, ma del tutto

diguni di nozioni biologiche e privi di mentalità naturalistica, insegnino poi nei Licei botanica e zoologia che non sanno.

Esaminando i programmi di insegnamento delle nostre scuole, si nota che il rispetto delle piante e degli animali è sufficientemente additato al maestro, come parte dell'insegnamento, nella scuola materna; nella scuola elementare è contemplato quanto può stimolare l'educazione naturalistica al fanciullo e lo sviluppo dei suoi sentimenti di ammirazione e protezione della natura. Questi sviluppi programmatici sono peraltro in relazione con circostanze d'ambiente e colle attitudini del maestro o della maestra. Non v'ha dubbio che le scuole all'aperto sono particolarmente favorevoli allo scopo. Ma le scuole all'aperto sono pochissime in Italia: le stesse scuole rurali sono collocate in massima parte nei centri abitati ed hanno la tendenza ad orientarsi verso la vita urbana. Nella scuola urbana poi mancano spesso i mezzi didattici e dimostrativi, atti a sostituire, almeno in parte, quegli oggetti naturali che offrono le campagne.

Il riordinamento della scuola materna ed elementare dovrebbe essere soprattutto rivolta ad aumentare il numero delle scuole all'aperto, rendendo tali specialmente le scuole rurali, con quelle attrattive che offre la campagna e rendendo non solo possibile, ma gradevole, la vita dei maestri nelle rispettive sedi. Provvedimenti informati a questi concetti potrebbero contribuire ad arrestare l'esodo delle popolazioni rurali verso le città. Le scuole urbane poi dovrebbero essere dotate di mezzi dimostrativi e didattici, adeguati ad intensificare ed a farvi amare l'insegnamento naturalistico.

Poiché negli Istituti magistrali, destinati alla formazione dei maestri, l'insegnamento delle Scienze Naturali entra nei programmi di insegnamento di ciascuna classe, sembrerebbe opportuno che anche le discipline umanistiche venissero orientate ad una maggiore collaborazione, con le prime, leggendo e commentando prosatori e poeti o brani delle loro opere, nelle quali sono esaltate le bellezze della natura e della vita rurale.

A prescindere dal contenuto e dall'estensione del programma e dalla concentrazione di tutta la biologia in un solo anno di studio, è assolutamente nefasto per l'educazione naturalistica dei giovani, l'interruzione di un quinquennio, quello in cui si cominciano a gettare le basi della cultura, fra la licenza elementare ed il liceo. L'utile avviamento iniziato alle elementari cade nel più completo oblio.

Abbiamo cercato di dimostrare che a questo grave inconveniente si può ovviare ridimensionando i programmi di Geografia, intesa come scienza naturale; sostituendo all'indirizzo sistematico, l'indirizzo ecologico che connette la Geografia all'Igiene, che è scientificamente Ecologia umana, cioè

adattamento e comportamento dell'uomo nell'ambiente naturale, più o meno modificato dall'uomo stesso.

In Italia leggi, organismi e programmi, specialmente in materia di istruzione, sono spesso buoni e talvolta ottimi, peraltro gravi deficienze si notano nella loro applicazione, la quale giunge spesso ad annullare gli scopi che si vogliono raggiungere. Qui noi vogliamo potere scegliere e valorizzare insegnanti che sappiano inculcare ai giovani il rispetto per la natura e per gli elementi che la costituiscono; che sappiano inculcare nei ragazzi la persuasione che danni gravissimi (inondazioni, frane, degradazione e sterilità del suolo e dei monti) dipendono spesso da trascuratezza umana, dovuta a insufficiente conoscenza dei fenomeni naturali.

Più di cinquanta anni di esperienza didattica e naturalistica, mi hanno dimostrato che i programmi, anche perfetti, sono inefficaci di fronte a certi errori di metodo. Il buon programma è il fondamento necessario di tutto il sistema; però se manca nell'insegnante la convinzione della bontà e dell'importanza del metodo, l'insegnamento resta inefficace.

La formazione degli insegnanti ha luogo nelle Università dove attualmente, per ragioni che è superfluo indagare qui, la preparazione didattica prescritta dalla legge è soverchiata da una mal congegnata preparazione alla ricerca scientifica.

Io credo che, sì e no, su cento studenti che si iscrivono alla facoltà di Scienze Naturali, anche pei corsi di Scienze Biologiche e Geologiche, ve ne siano due o tre che abbiano la volontà e la capacità di dedicarsi alla ricerca e alla carriera scientifica: la grandissima maggioranza invece aspira all'insegnamento, ma nessuno insegna loro come si deve insegnare e che cosa debba insegnare nei vari ordini di scuole. È dunque necessario e urgente istituire nelle facoltà che aprono la via all'insegnamento, scuole o cattedre di Magistero, che siano poste in condizioni di funzionare sul serio.

\*\*\*\*\*

A conclusione di quanto ho esposto nella presente relazione, formulo le seguenti proposte che hanno carattere generale:

1. L'insegnamento delle Scienze Naturali deve essere impartito in ogni ordine di scuole, quale elemento di cultura generale, in misura corrispondente all'indole di ciascuna scuola.
2. Per raggiungere tale risultato, è sufficiente che in determinate scuole esso sia abbinato all'insegnamento della Geografia, la quale deve essere staccata dall'insegnamento della storia e deve avere carattere tipicamente naturalistico.

3. Occorre riformare completamente i programmi e gli orari della scuola e dell'Istituto magistrale, in modo da adeguarli alle esigenze della scuola elementare.
4. È urgente ripristinare l'insegnamento delle Scienze Naturali con indirizzo ecologico, nelle classi corrispondenti dell'antico ginnasio superiore.
5. Occorre intensificare i programmi di biologia nel Liceo e nell'Istituto tecnico, in modo che i futuri licenziati giungano alle facoltà biologiche universitarie con una sufficiente preparazione biologica.
6. L'insegnamento delle Scienze Naturali deve essere affidato esclusivamente a laureati in Scienze Naturali. Vi si ammettono anche i laureati in Scienze Biologiche, in Scienze Geologiche e in Geografia, purché abbiano completato il loro curriculum cogli esami in quelle materie naturalistiche non obbligatorie per la loro laurea specifica.
7. Si istituiscano e si facciano funzionare con serietà scuole universitarie di Magistero, che dovranno esser frequentate da coloro che intendono partecipare ai concorsi per l'insegnamento secondario.



**ORARI E PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO DI MATEMATICA E DI OSSERVAZIONI  
SCIENTIFICHE PER LA SCUOLA MEDIA UNIFICATA**

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
serie II, anno I, n. 2, 1961: 28-30

Sono assegnate alla Matematica 3 ore settimanali per ciascuna delle tre classi e 2 ore settimanali per ciascuna di esse sono riservate alle Osservazioni scientifiche.

Riportiamo il programma di Matematica.

**MATEMATICA**

*Classe I*

Esercizi e problemi pratici, scritti ed orali, sulle 4 operazioni con numeri interi e decimali e sul sistema metrico decimale, intesi a rafforzare la padronanza della tecnica delle operazioni stesse, già studiata nella Scuola Elementare e a porre attenzioni sulle principali proprietà delle operazioni. Uso delle parentesi ed esercizi di calcolo mentale rapido. Potenze. Divisibilità. Numero primi. Frazioni. Figure nel piano e loro principali proprietà fino ai poligoni.

### *Classe II*

Esercizi con le frazioni. Trasformazione di frazioni in numeri decimali. Generatrici.

Radice quadrata dei numeri interi e decimali.

Sistemi di misure non decimali.

Concetto intuitivo di equivalenza tra figure piane: applicazione.

Circonferenza e cerchio. Costruzioni geometriche.

### *Classe III*

Rapporti e proporzioni tra grandezze e tra numeri: applicazioni. Interesse e sconto.

Area dei poligoni e del cerchio.

Concetto di numeri con segno ed operazioni relative.

Semplici equazioni di primo grado ad una incognita, di natura numerica.

Rette e piani nello spazio. Principali solidi geometrici e regole pratiche per la misura delle superfici.

## OSSERVAZIONI SCIENTIFICHE

### *Classe I, II e III*

Osservazioni del mondo biologico, sotto l'aspetto morfologico e fisiologico, del mondo fisico, dei fenomeni relativi delle loro più comuni applicazioni utilizzate dall'uomo.

Nel I anno le indagini si riferivano particolarmente alle piante, agli animali e all'uomo, nel II e III anno si approfondiranno le indagini precedenti estendendole in entrambe le classi ai fenomeni fisici e chimici.

Confrontando i due programmi, ci sembra di potere affermare che quello di matematica è preciso e l'insegnante sa che cosa deve insegnare. Il programma di «Osservazioni scientifiche» è invece nebuloso, confuso e l'insegnante non sa che cosa debba insegnare. In quelle poche righe infatti si accenna ad un complesso di cognizioni su tutte le scienze naturali, chimica e fisica comprese.

Non è di mia competenza discutere il programma di matematica. Ritengo però, come genetista, di potere affermare che l'attitudine al calcolo è in relazione con un particolare gene psicologico, che ha un comportamento analogo al gene per la musica, a quello per la poesia, a quello per la pittura, ecc. Chi possiede tal gene riesce, chi non lo possiede affatica la mente senza alcun costrutto. Osservo inoltre che, per quanto riguarda il calcolo, con la diffusione attuale delle macchine calcolatrici, appare superfluo costringere ad uno sforzo mentale immane il ragazzo che non ha tendenza al calcolo stesso;

perciò l'applicazione di quella parte del programma, dovrebbe essere proporzionata alle attitudini individuali di ciascun ragazzo.

Considerando ora la distribuzione della materia «Osservazioni scientifiche», contemplata nel secondo comma del programma, si conclude che l'insegnante, specialmente se inesperto, sarà indotto a trattare nel primo anno tutta la Biologia, nel secondo anno tutta la Chimica e nel terzo anno la Fisica, deviando completamente dallo spirito che dovrebbe informare questa materia.

Volendo applicare la saggia direttiva indicata nei programmi delle scuole elementari, rivolta ad *abitare il fanciullo* e, nel caso della scuola media unificata, *il ragazzo, alla esplorazione dell'ambiente*, si deve, con criterio ecologico, inquadrare ogni osservazione su piante, animali ed uomo, nell'ambiente stesso, costituito dal suolo, dall'atmosfera, dai fenomeni chimici e fisici che in entrambi codesti elementi si riscontrano e, nel caso degli animali e dell'uomo, anche dalla vegetazione. Pertanto Geologia, Biologia, Chimica e Fisica debbono andare innanzi di pari passo.

Uno dei fenomeni che impensierisce maggiormente il mondo attuale, è l'abbandono dell'agricoltura, fenomeno peraltro indubbiamente transitorio. L'umanità avrà sempre bisogno di cibo e se questo, nel momento attuale, è esuberante in occidente, è fortemente deficitario in Asia, dove 600 milioni di indiani soffrono la fame. Anche nell'Unione Sovietica, secondo le dichiarazioni di Kruscev, non sembra che vi sia esuberanza di beni di consumo. L'attuale politica internazionale, se non muta indirizzo, condurrà fatalmente alla desertificazione dell'Africa e alla fame di quelle popolazioni. Si tratta dunque non di una esuberanza di materie alimentari nel mondo, ma di deficiente distribuzione delle medesime, e l'agricoltura, passata la presente crisi, quando tutti o quasi tutti i cittadini saranno motorizzati e provvisti di abitazione, di frigorifero, di elettrodomestici, ecc. e si verificherà crisi nelle industrie, dovrà essere nuovamente in primo piano anche nella istruzione del popolo. Voglio a questo punto ripetere ancora una volta, ciò che vado dicendo e scrivendo da anni. È strano che in un paese in cui la maggioranza relativa dei professionisti esige una cultura naturalistica ed in cui tale esigenza è manifestata da otto milioni di lavoratori (censimento del 1951), le cognizioni riguardanti l'agricoltura e l'allevamento del bestiame, fondate su nozioni di scienze naturali, siano addirittura pressoché inesistenti nei relativi programmi. Ritengo pertanto che il programma delle «Osservazioni scientifiche» dovrebbe svolgersi nel modo seguente. Nel primo anno: vita delle piante inquadrata nell'ambiente geofisico; nel secondo anno: vita degli animali inquadrata nella stessa maniera e nel terzo

anno l'uomo. È mai possibile che terminando la scuola d'obbligo, qualsiasi giovane cittadino non debba sapere come regolarsi nell'alimentazione e nel comportamento generale di vita, in rapporto alle proprie personali esigenze fisiche?

Ma ciò che è veramente enorme e che fa dubitare del buon senso e della reale competenza di quei pedagogisti che presiedono alla formulazione di questo programma, è che l'insegnamento delle «Osservazioni scientifiche» venga affidato ai matematici. In primo luogo il laureato in matematica non ha avuto alcuna nozione di scienze naturali (termine indubbiamente preferibile a quello di «Osservazioni scientifiche», perché anche la storia, la geografia, l'archeologia, ecc. sono scienze e perché la fisica e la chimica in senso lato sono Scienze Naturali), mentre il laureato in Scienze Naturali ha studiato tutte le discipline che si comprendono sotto questo nome ed ha anche dovuto superare un esame di Matematiche complementari. Ma la considerazione di maggiore valore è che il matematico non conosce e non sente quel metodo di indagine sperimentale dei fenomeni della natura, che il programma impone di seguire. Soltanto chi è osservatore e sperimentatore sa quale fatica e quanto tempo sia necessario per addestrare i giovani al riconoscimento delle differenze che si notano negli animali e nelle piante, ad armonizzare forma e funzioni coll'ambiente esterno. Affidare a matematici l'insegnamento delle Scienze Naturali significa distruggere alla base il concetto fondamentale che ha spinto l'organizzazione della scuola elementare a formulare il principio che: «il fanciullo deve essere abituato ad esplorare l'ambiente». Questo non è nei compiti e nelle attitudini dei matematici.

Dalle cose dette emerge che l'orario attribuito alla Matematica appare eccessivo in confronto a quello assegnato alle «Osservazioni scientifiche», il quale è insufficiente. Noto inoltre che questo comportamento dei compilatori del programma è sommamente offensivo per i cultori di Scienze Naturali in senso lato e perciò nessuno si meraviglia se noi reagiremo con tutte le nostre forze a questo rovinoso andazzo.

Si dirà che io ripeto sempre le stesse cose. Anche Catone chiudeva ogni suo discorso esclamando: «Soprattutto è necessario distruggere Cartagine». La Cartagine da distruggere in Italia è il disinteresse della classe dirigente per tutto ciò che nella vita pubblica e nella scuola riguarda la conservazione della natura e delle sue risorse.

★ ★ ★

## MATEMATICI E NATURALISTI NELLA SCUOLA D'OBBLIGO

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
serie II, anno I, n. 3, 1961: 39-40

Nel numero precedente di questa Rivista, inaugurando una «Rubrica didattica», ho riferito che, in una riunione che ha avuto luogo all'Università di Bologna, nell'Istituto di Fisica, fu affermato che l'insegnamento delle «Osservazioni scientifiche» nella scuola d'obbligo, è impartito in modo migliore e più aderente ai fini che quell'insegnamento si propone, dai laureati in Matematica, che non da laureati in Scienze Naturali. Contro questo paradosso si levarono i rappresentanti dei Fisici, dei Matematici e dei Naturalisti i quali, separatamente e collegialmente formularono ordini del giorno, nei quali si afferma che le «Osservazioni scientifiche» debbono essere insegnate da laureati in Scienze Naturali e non da laureati in Matematica.

Poiché la tesi contraria era sostenuta da Ispettori, che hanno il preciso compito di osservare e riferire come procedere l'insegnamento in quelle classi che funzionano in via sperimentale, mi sono recato a Roma a conferire col Prof. Tamburlini, Direttore del Centro Didattico e gli ho prospettato questa paradossale situazione.

Il Prof. Tamburlini, persona egregia e, come si suol dire, a posto, mi ha confermato che realmente nelle classi sperimentali della scuola d'obbligo, l'insegnamento delle «Osservazioni scientifiche» è impartito in modo più soddisfacente dai Matematici che non dai Naturalisti.

Questo sarebbe dunque un fatto accertato, che impone di ricercarne immediatamente le cause.

Ripeto che è paradossale il fatto che chi non ha studiato una riga di un gruppo di discipline, sia in grado di insegnarle in modo migliore di chi si è dedicato allo studio esclusivo di quelle.

Sorge, a mio avviso, un dilemma: o i Matematici hanno il monopolio dell'intelligenza e del buon senso e i Naturalisti sono privi dell'una e dell'altro «per natura», il che è da escludere, o la preparazione metodica e didattica dei Matematici è buona e, se si vuole, ottima e quella dei Naturalisti è imperfetta o, se si preferisce, pessima.

Considerando a fondo le cose, questa seconda mi sembra essere la verità.

Il fanciullo, alle scuole elementari, impara a fare le operazioni di aritmetica e a risolvere dei problemi, sia pure elementari. Passando alle scuole medie, la Matematica, con ordine e metodo, è insegnata in tutte le classi: Aritmetica, Geometria euclidea, Algebra, Geometria solida,

Trigonometria, vengono gradualmente insegnate nella sequenza degli studi, che formano la cultura fondamentale dei giovani. Quelli che, all'Università, adiranno alla Facoltà di Matematica, hanno già una preparazione specifica non soltanto culturale, ma anche metodica e collo stesso metodo potranno, sia pure con fatica, affrontare lo studio e l'insegnamento di una disciplina che non è la loro.

Se consideriamo la preparazione dei Naturalisti, dobbiamo riconoscere che siamo a zero, tanto come cultura specifica, quanto come metodo.

Fino a ieri: scuola elementare zero; scuola media, dopo il 1923, zero. Ed è nel periodo fra i 10 ed i 15 anni che nel giovanetto si sveglia la curiosità di conoscere gli oggetti che lo circondano ed i fenomeni che si svolgono intorno a lui. Ignaro degli uni e degli altri, giunge al Liceo e lo si pone a contatto coi fenomeni dell'evoluzione, della genetica, della citologia e della fisiologia, per farlo saltare nell'anno successivo allo studio della chimica e nell'ultimo anno a quello della geografia fisica ed astronomica. Per giunta, onde facilitargli il conseguimento della maturità, gli si dice che basta la materia studiata nell'ultimo anno di Liceo. In tal modo l'aspirante naturalista giunge alla Facoltà di Scienze Naturali con una preparazione naturalistica complementare inesistente.

Sebbene l'Università abbia due compiti, quello di avviare alla ricerca scientifica e quello di indirizzare all'insegnamento, questo secondo compito è quasi del tutto dimenticato e gli studenti di Scienze Naturali che, nella percentuale approssimativa del 98% dovranno insegnare nelle scuole medie, vengono avviati ad una ricerca scientifica che, nell'esercizio professionale, non sarà per loro di alcuna utilità.

Oggi, coll'obbligo di esplorare l'ambiente nella scuola elementare, di compiere osservazioni scientifiche nella scuola media unificata, di riprendere l'insegnamento della botanica e della zoologia nelle classi corrispondenti all'antico ginnasio superiore, prescindendo dai programmi di insegnamento nel Liceo, sui quali mi tratterò in altra occasione, è urgente che qualche cosa si faccia nell'Università.

Sperare che illustri colleghi Botanici e Zoologi cambino di punto in bianco i loro sistemi, è cosa perfettamente inutile.

È urgente peraltro che vi sia chi insegna nelle scuole inferiori e medie metodi di osservazione degli oggetti che colpiscono la mente del fanciullo, interpretando lo spirito di ogni singolo programma.

Data l'urgenza di provvedere, ed in attesa di studiare l'istituzione di scuole o di cattedre di magistero nelle facoltà universitarie che abilitano all'insegnamento, trovo che la soluzione più rapida è quella di scegliere in

ogni sede universitaria uno dei migliori insegnanti di Scienze Naturali di Scuola Media o un Assistente che per avere più volte partecipato a commissioni di concorso per cattedre di Scienze Naturali nelle scuole medie, sappia che cosa e con qual metodo si debba insegnare e di dargli l'incarico di insegnare nell'Università agli studenti di Scienze Naturali quel che dovranno insegnare e come dovranno insegnare. Quale il titolo dell'incarico? Forse Magistero di Scienze Naturali, ma il titolo non ha importanza e può essere sostituito con altro corrispondente! Si eviti però di sbriciolare le materie fra il Botanico, lo Zoologo, il Geologo, ecc., perché il risultato sarebbe nullo. Occorre un insegnante che sappia coordinare tra di loro tutte le discipline naturali, con indirizzo ecologico!



### **INSEGNAMENTO E SPERIMENTAZIONE AVICOLA NELLA SCUOLA**

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
serie II, anno I, n. 3, 1961: 40-41

Dopo di aver succintamente esposto all'assemblea generale della Sezione italiana della Associazione Mondiale di Avicoltura Scientifica quanto si fa nel settore avicolo in vari paesi del mondo, in massima parte da me visitati, ed in Italia, ho creduto opportuno giungere a conclusioni concrete per quanto riguarda il nostro paese, conclusioni che sono state approvate all'unanimità dall'assemblea.

I – Il Ministero dell'Istruzione dovrebbe, a mio avviso:

- 1) Rendere efficace l'esplorazione dell'ambiente nella scuola elementare, anche in rapporto ai piccoli allevamenti, che si consigliano nella scuola, esigendo che il maestro segnali ai fanciulli l'esistenza delle varie specie di animali domestici ed istituisca piccoli allevamenti dimostrativi di polli e piccioni domestici.
- 2) Nelle «Osservazioni scientifiche», da impartirsi nella scuola media unificata, sia riservato nel programma di studio un sobrio richiamo agli uccelli domestici ed a quelli che interessano la caccia.
- 3) Altrettanto dicasi nel programma di zoologia della 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe liceale e di Istituto tecnico.
- 4) Nell'insegnamento della Biologia, previsto per le classi superiori del Liceo, i principi della evoluzione e della genetica siano illustrati anche con esempi tratti dall'avicoltura.

- 5) Negli Istituti magistrali, il programma di Scienze Naturali comprenda nozioni di Avicoltura, tali da potere garantire nei futuri maestri una sufficiente conoscenza delle razze di uccelli domestici.
- 6) Nozioni di Avicoltura siano impartite adeguatamente nei vari ordini di scuole e di istituti professionali, specialmente in quelli di tipo agrario.
- 7) Sia potenziata la scuola pratica di Avicoltura presso la Stazione Sperimentale di Pollicoltura di Rovigo, destinata alla formazione di tecnici avicoli e se ne istituisca almeno un'altra nell'Italia meridionale.
- 8) Nelle Università, sia reso obbligatorio, e non facoltativo, l'insegnamento della Avicoltura per il conseguimento della laurea in Scienze Naturali e Biologiche, in Scienze Agrarie con indirizzo biologico ed in Medicina Veterinaria.
- 9) Siano istituite cattedre universitarie di Avicoltura presso le Facoltà di Medicina Veterinaria o, almeno, nelle Università presso le quali esiste un Centro Avicolo, finanziato dal Ministero per l'Agricoltura.

II – Il Ministero per l'Agricoltura e le Foreste dovrebbe:

- 1) Finanziare adeguatamente la Stazione Sperimentale di Pollicoltura di Rovigo, i Centri e gli Osservatori Avicoli, in modo che essi possano contribuire al progresso tecnico dell'Avicoltura e non rappresentino un elemento di concorrenza commerciale nei confronti degli allevatori privati.
- 2) Tenuto conto che la Stazione di Pollicoltura di Rovigo agisce in clima continentale e che l'Italia meridionale è a clima decisamente mediterraneo, istituire una seconda stazione sperimentale di pollicoltura nel mezzogiorno d'Italia e, più precisamente, in una zona della Lucania o della Calabria a clima temperato marittimo.
- 3) Istituire due stazioni di controllo sulla produzione delle uova, una con metodo *standard*, l'altra con metodo *random*, utilizzando a tale scopo il Centro Avicolo di Roma e gli impianti in via di attuazione a Modena.
- 4) Bandire concorsi tra gli avicoltori privati, da premiarsi con adeguati contributi, proposti da personale specializzato in Avicoltura, presso gli Ispettorati Compartimentali dell'Agricoltura.
- 5) Favorire nelle esposizioni di avicoltura il lato estetico degli animali esposti, senza distinzione tra razze industriali, che trovano la loro valorizzazione nelle proposte precedenti e razze ornamentali, onde ridare adeguato sviluppo alla avicoltura ornamentale italiana.

- 6) Ridare impulso all'allevamento dei colombi da carne e delle tipiche razze italiane, istituendo concorsi di colombaia ed attribuendo premi speciali nelle esposizioni.
- 7) Istituire concorsi a premio per l'allevamento dei palmipedi nei laghetti artificiali del colle e del monte e negli specchi d'acqua compresi in bandite e riserve.

III – Il Ministero del Turismo dovrebbe:

- 1) Promuovere la propaganda e dare incoraggiamento alla Avicoltura ornamentale nelle località di soggiorno estivo.



### L'AVICOLTURA ORNAMENTALE NELLE SCUOLE

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
serie II, anno I, n. 4, 1961: 40-41

Nei programmi delle scuole elementari è prescritto che si facciano piccoli allevamenti di animali. L'idea è ottima e l'applicazione del principio non è difficile, purché competenza e buon senso presiedano allo loro organizzazione.

Innanzitutto dovremo intenderci sulla scelta degli animali da allevare. Non v'è specie che non possa essere allevata e moltiplicata sotto il controllo dell'uomo: è peraltro necessario stabilire innanzi tutto quali siano gli animali da allevare.

I Romani avevano i «*cochlearia*», che potremmo tradurre in «*chiocciolaie*» per l'allevamento delle lumache, assai apprezzate come cibo e che hanno scarse esigenze, sia sotto l'aspetto del nutrimento che sotto quelli dell'impianto e della sorveglianza. Ma dove sarebbe lo spirito naturalistico per i fanciulli, se essi dovessero limitarsi alla osservazione delle chiocciolate? La stessa cosa dicasi per i lombrichi: questi animali sono interessanti per lo studio di fenomeni biologici e specialmente ecologici, ma non sono atti a stimolare l'interesse dei fanciulli all'osservazione degli animali. Varie specie di insetti potrebbero interessare sotto molteplici aspetti, ma la loro attività è desta specialmente in primavera, quando i ragazzi si avvicinano agli esami e quando è più opportuno che la loro attenzione sia attratta su piante, fiori e animali raccolti all'aperto. Apicoltura e Bachicoltura sono da escludere, la prima per il pericolo imminente di punture e perché essa non può essere praticata entro la città; la seconda

perché il periodo del suo esercizio è troppo breve, intenso verso la fine dell'anno scolastico, seriamente incomodo, e difficile il reperimento della foglia di gelso.

Gli acquari vanno presi in considerazione, ma dobbiamo riconoscere che essi esigono una particolare competenza, non sempre facile a reperire nel personale insegnante e di custodia.

Le razze domestiche del topolino (*Mus musculus*) sono facili da allevare ma interessano la genetica e sono da escludere in una scuola elementare per il cattivo odore che questi animali emanano e che invade facilmente tutto l'appartamento.

In conclusione riteniamo che lo scopo educativo e didattico possa essere opportunamente raggiunto cogli uccelli. Se si pensa che in Italia esiste un milione di cacciatori e che pertanto un milione di famiglie sono interessate alla conoscenza di animali, sui quali esiste una intera legislazione, si converrà che la semplice conoscenza delle specie più comuni, tenute in una voliera di facile impianto e poco costosa, rappresenterebbe di per sé un mezzo educativo ed istruttivo di notevole importanza e non mancherebbe tra i familiari dei fanciulli la persona che si porrebbe a disposizione del maestro o della maestra per accudire alla voliera.

Né vanno trascurati i colombi domestici delle varie razze italiane ed i polli delle piccole razze nane, che tanto interesse suscitano all'estero, mentre da noi la frenesia del guadagno ha ridotto l'avicoltura ad una industria pura e semplice, alla quale è stata tolta ogni caratteristica estetica.

Due o tre coppie di colombi delle nostre tipiche razze italiane consentirebbero ai fanciulli di interessarsi allo sviluppo dei piccoli e di rendersi conto, in confronto coll'allevamento dei pulcini, delle differenze che esistono tra uccelli nutriti alla nascita dai genitori ed altri capaci di provvedere subito al proprio sostentamento.

L'avicoltura ornamentale, utilizzata convenientemente, ha non soltanto interesse educativo per i fanciulli, ma ne ha anche un altro, ora estetico e ora economico, per gli adulti. Estetico perché i colombi ed i polli di razze specializzate vivificano il paesaggio e costituiscono una attrazione turistica; economico perché le classi operaie che non possono per ragioni intuitive darsi all'allevamento dei grandi animali, trovano in quello dei piccoli uccelli, dei colombi e dei polli di razze ornamentali, soddisfazioni pari a quelle provate dagli allevatori di cavalli o di altri grandi animali.

Svilupperemo più ampiamente l'argomento in una prossima occasione.



## L'INSEGNAMENTO DELLE SCIENZE NATURALI NELLE SCUOLE SECONDARIE

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
serie II, anno II, n. 1, 1962: 37-39

Il Prof. Arturo Palombi del Ministero della Pubblica Istruzione, in una comunicazione fatta alla Società dei Naturalisti di Napoli nella seduta del 30 giugno 1961 su «L'insegnamento delle Scienze Naturali nelle Scuole secondarie con particolare riguardo alle Osservazioni scientifiche nella scuola media unificata», parlando del suddetto insegnamento, scrive, fra l'altro:

«Questo insegnamento, dicono le premesse, deve tendere ad educare gli allievi alla osservazione ed alla sperimentazione dei fatti e dei fenomeni. Ne consegue che qualsiasi indagine deve scaturire dalla osservazione diretta dell'alunno il quale, con la guida dell'insegnante, analizza, misura, sperimenta, acquista la conoscenza e, soprattutto, conquista il metodo per conseguirla. Per esercitare questa azione formativa è sufficiente lo studio di pochi oggetti o fatti concreti e reali, scelti nell'ambiente in cui è ubicata la scuola. Non è il numero delle osservazioni, e neppure il disegno dell'oggetto o il fenomeno illustrato nel libro che sollecitano l'interesse dello scolaro, sibbene gli oggetti ed i fenomeni, che materialmente si manifestano, che attraggono l'allievo e ne stimolano l'interesse. L'insegnante, inoltre, avrà cura di non compendiare l'indagine alla sola questione che ha formato oggetto della ricerca, ma guida l'allievo a scoprire altri fatti e fenomeni con essa collegati, affinché questi si abitui a spaziare nel vasto campo delle scienze. Il sapere, così organicamente acquistato, entusiasma lo scolaro il quale riesce in tal modo a vedere l'armonia esistente in natura e a gustarne le infinite bellezze.

Per quanto concerne, in particolare, il mondo animale, lo studio sarà rivolto principalmente agli animali più comuni e condotto con riferimento all'ambiente in cui gli animali stessi vivono, perché anche la conoscenza dei fattori fisici, chimici e biologici dell'habitat, aiuterà a comprendere le particolarità della costituzione anatomica, dell'attività fisiologica e delle manifestazioni vitali dell'animale studiato.

Considerazioni analoghe vanno tenute presenti per lo studio del mondo vegetale, che ben si presta all'indagine sperimentale. Essenziali, pertanto, sono i riferimenti al suolo, alla luce, alla temperatura, all'umidità e così via.

Lo studio dei fenomeni fisici e chimici va anch'esso condotto col metodo dell'osservazione e della sperimentazione nella estensione e successione che l'interesse dell'alunno richiederà.

A corredo e completamento delle osservazioni e delle sperimentazioni, saranno utilizzati le relazioni, i disegni, le preparazioni e la conservazione degli elementi che hanno formato oggetto di studio.

Scaturisce evidente, dalla lettura delle citate premesse che compendiano il programma stesso, che l'insegnamento deve essere oggettivo e sperimentale, che esso cioè si deve svolgere sui fatti e cose non in senso astratto, che l'allievo nell'età della preadolescenza non sa concretare nella sua mente, ma su fatti e fenomeni reali visibili e ripetibili mediante l'esperimento. Pertanto questo lavoro di osservazione abitua l'alunno alla obiettività, alla precisione, alla onestà, doti precipue del ricercatore che l'insegnante esigerà dall'allievo facendogli comprendere che una osservazione inesatta o sbagliata viene da altri controllata e smentita».

\*\*\*\*\*

Non si può non essere perfettamente d'accordo con le considerazioni programmatiche che il Prof. Palombi ha riprodotto e coi concetti che egli ha esposto, tuttavia è necessario prevedere che gli insegnanti del gruppo così detto umanistico reagiranno all'aumento delle ore di insegnamento destinate alle nostre materie, in quanto il pubblico, compresi i professori di Lettere, non sono persuasi dell'importanza delle Scienze Naturali. Questo lo posso dire tenendo conto del nessuno interessamento che Provveditori agli Studi e Presidi di Istituti di Istruzione secondaria hanno dimostrato per la diffusione di questo periodico, il quale è stato peraltro veduto con molta simpatia dallo stesso Ministero dell'Istruzione Pubblica.

L'Accademia nazionale dei Lincei ha deciso di tenere nel prossimo mese di maggio un Convegno nel quale saranno trattati gli insegnamenti scientifici e gli insegnamenti umanistici, ciascuno di essi considerato nei vari elementi che lo compongono e cioè per gli insegnamenti scientifici: matematica, fisica e chimica, scienze naturali.

Ritengo che, per risolvere convenientemente la questione degli insegnamenti scientifici e in particolare quello delle Scienze Naturali, giovi stabilire innanzi tutto se questi insegnamenti abbiano importanza nella cultura generale del Paese.

Rilevo che circa la metà dei professori italiani laureati nelle nostre Università esercitano professioni nelle quali le Scienze Naturali costituiscono

la base fondamentale della loro attività. Tali sono i medici, gli agronomi, i veterinari, i farmacisti, prescindendo dagli insegnanti delle discipline in discorso. Per tutti costoro è necessaria una cultura biologica ed essi rappresentano, secondo le ultime statistiche, la maggioranza relativa dei professionisti. Ma anche gli ingegneri hanno bisogno di cultura naturalistica, specialmente geologica, e con essi il numero dei professionisti che necessitano di tale cultura raggiungono circa la metà di tutti i professionisti italiani.

Io ho insegnato Zoologia, Anatomia comparata, Entomologia agraria per 50 anni fra le Università di Ferrara e di Bologna e posso dividere questo tratto di tempo in due periodi di un quarto di secolo ciascuno, fino al 1925 e dopo il 1925, fino al 1950.

Nel primo di questi periodi, quando cioè si insegnavano ancora la Botanica e la Zoologia nel Ginnasio, sia pure con metodi antiquati e che noi oggi vogliamo rinnovati, e quando l'insegnamento delle Scienze Naturali era esclusivo compito di laureati in Scienze Naturali e non di laureati in Chimica, i miei studenti venivano all'Università con una cultura biologica e naturalistica in genere abbastanza buona e su questa base si riusciva a formare dei medici, degli agronomi, dei veterinari i quali possedevano, nell'esercizio della loro professione, una buona cultura fondamentale.

Dopo il 1925, quando cominciarono ad affluire all'Università i giovani che non avevano altra preparazione naturalistica che quella conseguita nel Liceo mediante il corso di «Scienze Naturali, Chimica e Geografia», insegnato anche da laureati soltanto in Chimica, ho notato una assoluta mancanza di preparazione biologica, cosicché è stato necessario dare nell'Università quelle cognizioni elementarissime che precedentemente venivano date nella Scuola secondaria. Ed è accaduto che, particolarmente i medici che si sono trovati nella necessità di aumentare le loro specializzazioni, hanno cercato di eliminare, come hanno eliminato dai primi anni, la Botanica e la Zoologia, il che ha fatto sì che anche in queste categorie di professionisti la cultura biologica e naturalistica generale è risultata fortemente diminuita.

E che cosa è accaduto per tutti coloro i quali esercitano altre professioni, come gli avvocati, i ragionieri e, in parte, anche gli ingegneri?

Cultura naturalistica zero, onde disastri nazionali come alluvioni, piene, diboscamenti, inquinamento industriale delle acque, con distruzione della loro pescosità, scomparsa della fauna per effetto di disposizioni legislative insufficienti, Delta Padano, miliardi sperperati per incompetenza, inadeguata istruzione, ecc. Poiché il Paese è governato in massima parte da avvocati e ragionieri, è evidente che gli uni e gli altri, privi di cultura naturalistica, non

sono in grado di legiferare secondo i dettami della scienza e della tecnica, ma da orecchianti che si preoccupano prevalentemente delle conseguenze elettorali della loro attività.

E se passiamo a considerare la classe lavoratrice, troviamo che fino a due o tre anni or sono, sulla base del censimento del 1951, esistevano in Italia otto milioni di lavoratori agricoli di fronte a sei milioni di lavoratori industriali. Che cosa ha dato la scuola di preparazione utile a codesti lavoratori, per i quali le nozioni di Scienze Naturali costituiscono la base del loro lavoro? Ed oggi che i lavoratori agricoli sono discesi di numero ma rappresentano circa il 29% della popolazione, che cosa darebbe loro la scuola se non si insistesse e non si valorzasse nella scuola elementare il concetto che essa deve avviare innanzi tutto i ragazzi all'esplorazione dell'ambiente?

E tutti coloro che lavorano nell'industria non debbono forse essere edotti delle esigenze delle materie prime delle quali essi dovranno valersi nell'esercizio della loro industria o del loro commercio?

Ecco la necessità di valorizzare in ogni ordine di scuole lo studio delle Scienze Naturali con metodo oggettivo e poiché non è possibile aumentare le ore di lezione in classe, è necessario ridurre il tempo destinato alle materie, così dette umanistiche. Dico così dette perché anche le Scienze Naturali hanno gran parte di umanesimo.

Non si creda che con questa mia affermazione io sia contrario allo studio del latino e del greco: dico soltanto che bisogna cambiare quei metodi di insegnamento che sono antibiologici e per ciò antipedagogici ed ai quali si deve il risultato che oggi nessuno più sa il latino.

I nostri insegnanti di Lettere, visto che il fanciullo andando a scuola può essere indirizzato subito allo studio della grammatica italiana, hanno ritenuto che anche per le lingue straniere e per le lingue morte, come il latino e il greco, sia conveniente iniziare con lo studio della grammatica. Essi non hanno pensato che il fanciullo, quando va a scuola, ha già imparato a parlare l'italiano, perché glielo hanno insegnato la mamma e gli altri familiari. Occorre insegnare prima a parlare e poi passare alla grammatica e alla sintassi nello studio della lingua. Ottimi metodi di insegnamento moderno non mancano: quelli bisogna adottare nella scuola moderna ed è anche necessario mettersi in mente che non bisogna far perder tempo a tradurre dall'italiano nella lingua estera o nella lingua morta, ma bisogna abituare il fanciullo a pensare nella lingua che si vuole che egli impari.

Mi riservo di discutere in un prossimo numero di questo periodico altre questioni riferentisi all'insegnamento delle nostre discipline.



## LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA MEDIA STATALE

Natura e Montagna, Periodico dell'Unione Bolognese Naturalisti,  
serie II, a. III, n. 1, 1963: 30-32

Il Senato della Repubblica e la Camera dei Deputati hanno approvato il disegno di legge di iniziativa dei Senatori Dorini, Luporini ed altri dal titolo «Istituzione e ordinamento della scuola media statale».

L'art. 2, nel quale è indicato il piano di studi, comprende fra gli insegnamenti obbligatori «Osservazioni ed elementi di Scienze Naturali», oltre alla «Geografia» e l'art. 6, che elenca le discipline che formano materia di esame, comprende pure «Osservazioni ed elementi di Scienze Naturali».

L'art. 17 stabilisce: «Il personale di ruolo, direttivo, insegnante tecnico-pratico e non insegnante, delle attuali scuole medie e delle scuole secondarie di avviamento professionale, delle scuole d'arte di primo grado e dei trienni inferiori degli istituti d'arte è collocato nei corrispondenti ruoli della scuola media conservando ad ogni effetto le posizioni di carriera acquisite nel ruolo di provenienza».

È questa una grande vittoria dei Naturalisti e particolarmente di quelle loro associazioni che da molti anni si adoperano per conseguire l'inserimento delle nozioni di Scienze Naturali nella formazione culturale di ogni cittadino italiano e dobbiamo essere grati al Consiglio Nazionale delle Ricerche per avere patrocinato presso gli organi competenti le richieste dei Naturalisti.

Se si considera che nella scuola elementare è stata resa obbligatoria l'esplorazione dell'ambiente, che è esplorazione della Natura, si conclude che da ora in poi ogni cittadino italiano, di qualsiasi classe sociale, dovrà osservare e studiare, fino a 14 anni, la Natura, gli elementi che la compongono e i problemi che in essa avvengono.

L'art. 3 così si esprime: «I programmi, gli orari di insegnamento e le prove di esame sono stabiliti con decreto del Ministro della Pubblica Istruzione, sentito il Consiglio Superiore».

L'On. Scaglia nella sua relazione al disegno di legge scrive: «è lasciato al Governo, con l'assistenza degli organi tecnici competenti oltreché, naturalmente, con l'apporto di altri esperti, che in proposito non potranno non essere consultati, il compito della determinazione e del progressivo adeguamento dei programmi della nuova scuola».

Risolta la questione di massima in sede legislativa che l'insegnamento degli elementi di Scienze Naturali verrà impartito nella scuola media a tutti i

ragazzi fino ai 14 anni, viene subito in discussione il programma e successivamente chi dovrà svolgerlo, giacché l'una e l'altra cosa sono della massima importanza per raggiungere il risultato proficuo che la legge si prefigge di raggiungere e che noi Naturalisti ci siamo dati tanta pena di raccomandare.

Il programma sarà dunque preparato dagli organi di Governo, sentiti esperti in materia e sentito poi il Consiglio Superiore della Istruzione Pubblica. Poiché in quel Consiglio fa parte il Prof. Pasquale Pasquini, naturalista appassionato, competente ed energico, il quale fa parte altresì della Commissione di studio per la conservazione delle risorse naturali del Consiglio Nazionale delle Ricerche, la quale si è sempre adoperata presso il Ministero per conseguire i risultati raggiunti ed altri da venire, siamo sicuri che gli interessi didattici ed educativi delle Scienze Naturali saranno validamente sostenuti.

I Naturalisti ricorderanno quante discussioni, anche appassionante, ebbero luogo l'anno scorso sul modo nel quale dovevano essere svolte le «Osservazioni scientifiche», dicitura di origine pedagoga, e a chi doveva essere affidato quell'insegnamento.

La legge prescrivendo «Osservazione ed elementi di Scienze Naturali» taglia la testa al toro affermando che l'insegnamento deve essere di Scienze Naturali. Evidentemente un programma di «Osservazioni» non può essere fatto, perché le osservazioni variano da luogo a luogo e deve essere lasciata all'insegnante la facoltà di richiamare l'attenzione degli scolari sui fenomeni e sugli oggetti che possono osservare nelle località in cui ha sede la scuola. Montagna o pianura, entroterra o marina, Piemonte o Sicilia o Sardegna, sono tanti esempi che dimostrano la necessità di lasciar libero l'insegnante di osservare gli oggetti e i fenomeni caratteristici di ogni luogo. Ma dalle osservazioni debbono seguire gli elementi di Scienze Naturali; è su questi che si può discutere, non dirò il programma, ma l'indirizzo che deve avere il programma.

Premetto che io non ho mai capito la differenza che si vuol fare tra informazione e formazione, specialmente per quanto riguarda le nostre discipline. La formazione è fondata sulle informazioni; queste, nel nostro campo, sono rappresentate dai fatti e dagli oggetti: la coordinazione di essi ed il ragionamento che su di essi può essere fatto, cioè il lato formativo vien dopo. Le osservazioni sono prevalentemente informative, mentre negli elementi di Scienze Naturali la coordinazione di fatti, a prima vista disparati, costituisce il lato formativo. Il programma pertanto, pure avendo prevalente carattere ecologico, non può prescindere dal riconoscimento degli oggetti e

specialmente dall'addestramento dei fanciulli a riconoscere le differenze dei medesimi. Non occorrerà pertanto obbligare il fanciullo a descrivere esattamente la costituzione di una mela in confronto a quella di un'arancia o quella di una pecora in confronto a quella di una capra, ma basterà che il fanciullo sia addestrato a riconoscere e valutare le differenze esistenti fra le due coppie degli oggetti indicati.

Tuttavia vi sono taluni argomenti che, sia nella scuola elementare dove il fanciullo deve essere addestrato all'esplorazione dell'ambiente, sia nella scuola media là dove si tratta degli elementi di Scienze Naturali, non possono essere trascurati perché dovrebbero entrare nella coscienza di tutti i cittadini prima del raggiungimento del quattordicesimo anno, direi quasi come elementi di educazione civica.

Ecco qualche esempio: il fanciullo fino dai suoi primi anni deve avere coscienza dell'interesse che ha l'assessamento di un torrente; deve acquistare coscienza dei danni arrecati alla natura in genere dalla creazione di gallerie di gronda e dell'importanza che hanno gli alberi nelle pendici montane per trattenere lo scivolamento del terreno. Il fanciullo, colto dalla pioggia, si ripara sotto un albero; il maestro gli spieghi che anche la terra sottostante trova giovamento dalla fronda perché fa sì che la pioggia, cadendo sul terreno con velocità più moderata, consente a questo di assorbirla. Il fanciullo dovrà essere istruito sui danni che l'uso indiscriminato degli insetticidi, oltreché poter costituire pericolo di avvelenamento per lui stesso e per la famiglia, provoca la morte di una quantità di piccoli organismi utili, compresa quella degli insetti che, come le api, sono assolutamente necessari alla fecondazione dei fiori. Il maestro spieghi che senza insetti non si mangerebbero le frutta carnose, ma soltanto castagne, nocciole e simili. È assolutamente necessario che i giovani, raggiungendo il quattordicesimo anno, nel quale possono ottenere la licenza di caccia, conoscano i gravi danni che vengono provocati alla selvaggina stessa colle cacce primaverili e con metodi di aucupio eccessivamente distruttivi. È bene che tutti i cittadini conoscano che le acque non debbano essere inquinate da residui industriali, i quali provocano la morte dei pesci e di tutta la fauna acquatica. È bene che i ragazzi sappiano che è riprovevole andare a pesca con esplosivi o con sostanze venefiche ed inebrianti, perché questi sistemi, provocando la morte del novellame, finiscono collo spopolare totalmente i torrenti, eliminando col tempo gli oggetti della pesca stessa. Tali argomenti debbono, a mio avviso, entrare nella mente di tutti i cittadini come elementi fondamentali della sua educazione naturalistica e, ripeto, della sua educazione civica.

\*\*\*\*\*

Chi dovrà insegnare «Osservazioni ed elementi di Scienze Naturali»? Evidentemente, come abbiamo più volte scritto e proclamato in adunanze ed in congressi, l'insegnamento delle Scienze Naturali deve essere affidato a coloro che hanno conseguito la laurea in Scienze Naturali e, perciò, ai naturalisti.

Dobbiamo, tuttavia, essere pratici e renderci conto che vi possono essere situazioni nelle quali è difficile, per una ragione o per un'altra, assegnare tale insegnamento ad un naturalista laureato. Bisogna rendersi anche conto che, dato il grande numero di scuole medie che dovranno essere istituite ed anche per il fatto che, sotto l'aspetto pedagogico, va tenuto in considerazione il fatto che non è conveniente moltiplicare il numero degli insegnanti, si presenta l'opportunità di discutere se sia possibile o conveniente procedere a degli abbinamenti.

Dico subito che l'abbinamento, che potrebbe essere normale, è quello delle scienze naturali colla geografia. Abbiamo più volte affermato che la geografia è una scienza naturale, che non può essere disgiunta dalle altre discipline naturalistiche. È consuetudine di abbinarla alla storia, ma questa è condizionata dalla geografia e non è la storia che determina la geografia. Si pensi che tutta la storia dell'umanità è collegata alla ricerca di beni materiali che sono direttamente o indirettamente prodotti dalla natura e che la distribuzione geografica degli animali e delle piante, nonché quella dei popoli e le loro migrazioni, sono state sempre collegate ad elementi della natura.

Per quanto riguarda abbinamenti con altre discipline deve essere sancito il principio della reciprocità, da rendersi didatticamente accettabile mediante speciali corsi di addestramento. Non mi allarmo se ad un matematico viene affidato l'insegnamento delle scienze naturali, ma ritengo fondamentale che anche al naturalista venga eventualmente assegnato l'insegnamento della matematica. Le scienze naturali sono e debbono essere allo stesso livello di tutte le altre discipline.

### **Il latino e le scienze naturali**

Leggendo le relazioni di maggioranza e di minoranza presentate al Senato ed alla Camera dei Deputati, si vede che le maggiori ostilità incontrate dalla legge sulla scuola media statale, sono derivate da una diminuzione di orario per il latino. I naturalisti sono e debbono essere favorevoli alla conservazione del latino perché la nomenclatura botanica e zoologica si vale della lingua latina. Gli Autori, nel dare le diagnosi delle nuove specie che coll'andare del tempo sono state descritte tanto fra le piante quanto fra gli animali, si sono

vansi e molti si valgono ancora della lingua latina, bene inteso quando la fanno.

Noi siamo, peraltro, favorevoli ad un alleggerimento e ad un ammodernamento dello studio del latino e ciò per ragioni che potremmo anche considerare, sotto un certo aspetto, biologiche.

Il fanciullo prima impara a parlare e successivamente può essere aperto agli insegnamenti della grammatica e della sintassi: il processo inverso, quello che è sempre stato usato in questo secolo e che si tenderebbe a continuare consiste nel metodo inverso. La grammatica e la sintassi prevalgono sulla parlata di modo che anche per le lingue moderne, nessuno a scuola ha imparato a parlare.

Un secondo errore consiste, a mio avviso, nella difficile, sgradita e faticosa traduzione dall'italiano in latino o, in genere, nella lingua che non è la propria. Bisogna abituare il fanciullo a pensare nella lingua che non è la propria e questo si fa con una più intensa lettura dei classici e colla traduzione della lingua straniera nella nostra lingua. I metodi moderni di insegnamento delle lingue straniere dimostrano che tali sistemi potrebbero essere adottati anche nello studio del latino, cosicché, cambiando metodo, si può ottenere una buona conoscenza di questa lingua, senza fare perdere tanti anni e tanto tempo ai fanciulli.

Linneo, il creatore della sistematica moderna, giungendo alla definizione del «*homo sapiens*» così si esprime «*nosce te ipsum*», ammonimento che significa altresì, regolati sulla tua propria esperienza.

Io ho imparato il latino, purtroppo in gran parte dimenticato, fra il 1885 e 1890 fra i Padri Scolopi alla Badia Fiesolana e non ho trovato alcuna difficoltà nel seguire i corsi ginnasiali. Soltanto in quinta, quando fu resa obbligatoria l'adozione dei metodi indicati dal Gandino, io ed i miei compagni trovammo notevole difficoltà a tenere conto di quella analisi che si doveva fare per tradurre 4 o 5 righe e colla nostra precedente esperienza dicevamo che molte di quelle cose le avevamo capite ed apprese leggendo con attenzione Cornelio, Cesare e Sallustio. Nel primo anno di Liceo avemmo la fortuna di avere insegnante Nicola Festa, morto qualche anno addietro, quando egli era titolare della cattedra di letteratura greca all'Università di Roma e socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei. Il Festa leggeva un brano di un classico e lo traduceva; successivamente lo faceva rileggere a noi e ce lo faceva tradurre, sempre in classe, aiutandoci prontamente colla traduzione della parola perché egli aveva in testa l'intero vocabolario. Successivamente egli faceva qualche considerazione applicativa di grammatica e di stilistica. Con questo sistema arrivammo alla fine dell'anno avendo acquistata la capacità

di scrivere un componimento in latino. Se non erro, nel 1901, essendo stato il Festa trasferito ad una cattedra fuori di Firenze, gli succedette il Decia, noto e bravo insegnante nel Liceo Galileo. Ma il Decia seguiva il metodo tedesco, pesante ed analitico, nonché il metodo del Gandino. Il risultato fu che nel secondo e nel terzo anno di liceo, noi utilizzammo tutto ciò che avevamo acquistato col Festa e nulla guadagnammo di più.

Concludendo, nel secolo passato in Italia si sapeva il latino; nel secolo presente è conosciuto come in quello precedente? Temo di no, onde concludo che bisogna cambiare metodo.



### **LE SCIENZE NATURALI NELL'ISTRUZIONE TECNICA**

Istituto Tecnico, a. I, n. 2-3, 1963

Quando, due anni or sono, fui informato che gli uffici competenti del Ministero della Pubblica Istruzione avevano modificato i programmi di insegnamento dell'istruzione tecnica, ne fui meravigliato ed ebbi l'impressione che si fosse posto il carro avanti ai buoi. Infatti era in corso di preparazione quella radicale riforma scolastica che ha condotto all'istituzione della scuola media unica statale, che dovrà essere frequentata da tutti i cittadini fino ai 14 anni.

Se l'indirizzo dato alla scuola elementare tende, sotto l'aspetto educativo, ad abituare il fanciullo alla esplorazione dell'ambiente e se nella scuola media unica è stato istituito ex novo un insegnamento obbligatorio di «osservazioni ed elementi di scienze naturali», è chiaro che Parlamento e Governo hanno riconosciuto l'importanza di una cultura naturalistica che, sempre scarsa nel nostro Paese, era diventata completamente assente dopo la riforma scolastica del 1923.

I principali problemi organizzativi e didattici dell'attuale momento sono i seguenti:

1. Formazione di maestri elementari atti ad avviare i ragazzi all'esplorazione dell'ambiente, la qual cosa richiede adeguata riforma almeno dei programmi dell'istituto magistrale;
2. Formazione di buoni insegnanti di scienze naturali nell'Università, la qual cosa richiede una preparazione magistrale che oggi manca e che costituisce, oltre all'avviamento alla ricerca scientifica, il secondo compito dell'Università, compito fino ad ora completamente trascurato.

È chiaro che, mentre si sta studiando la soluzione di questi problemi fondamentali, occorre adattare i programmi di tutte le scuole secondarie alle premesse didattiche in atto ed alle esigenze che ne scaturiscono. Ecco perché sembra giunto il momento di iniziare l'esame dei programmi di scienze naturali anche negli Istituti Tecnici. Ritengo opportuno tenere distinta l'istruzione tecnica commerciale da quella industriale.

L'Istituto Tecnico Commerciale apre la via, fra le altre, alla professione di Ragioniere. Se ci chiediamo quale importanza abbia per la nazione la cultura dei Ragionieri, dobbiamo rispondere che essa è, sotto l'aspetto dell'organizzazione dello Stato, enorme. Infatti i Ragionieri dominano nelle amministrazioni finanziarie, compresi i Ministeri finanziari, cioè Finanze, Tesoro, Bilancio. Non vi è spesa che non abbia l'assenso della Ragioneria Generale dello Stato. Un mio amico, che è stato Ministro del Tesoro, mi diceva che, in fondo, il Ragioniere Generale dello Stato ha, in materia finanziaria, più importanza dello stesso Presidente del Consiglio e dei Ministri. Se debbo trarre conclusioni dalla mia esperienza personale, sia come Rettore per lunghi anni dell'Università di Bologna, sia come organizzatore dell'avicoltura italiana, posso dichiarare che l'affermazione dell'ex Ministro del Tesoro risponde alla realtà.

Così stando le cose occorre che la cultura dei Ragionieri sia organica e vasta e, pertanto, essi debbono avere ben chiari nella mente i concetti fondamentali delle scienze naturali.

I programmi vigenti in materia, eminentemente nozionistici, comprendono cenni su quasi tutti gli argomenti che, oltre all'interesse scientifico, hanno anche una finalità pratica ed io, se dovessi dire che altri argomenti dovrebbero essere immessi nei programmi, sarei imbarazzato ad indicarli. Ma il grave difetto di questi programmi sta nell'affastellamento delle nozioni e nella errata loro attribuzione alle varie discipline.

Vi è un equivoco principale nella falsa posizione e valutazione della geografia, la quale non è una scienza storica e molto meno letteraria, ma una scienza naturale. Per tagliare il male alla radice, la geografia dovrebbe passare dalle facoltà universitarie di lettere a quelle di scienze: questo fatto di scarsa importanza apparente ne avrebbe una sostanziale, per definire la posizione della geografia. Il fatto storico è sempre stato una conseguenza della situazione geografica ed ecologica di un paese, meglio favorito di un altro dalle sue condizioni geografiche in rapporto alla produzione di beni naturali.

Leggendo il programma di geografia generale ed economica, alla quale sono assegnate due sole ore settimanali, si rimane attoniti di fronte alla massa delle nozioni che vi sono incluse.

Il programma si limita, per fortuna, all'Italia e, dopo di avere imposto di indicare quali siano «I lineamenti generali dell'ambiente morfologico e climatico», dando anche «uno sguardo riassuntivo ai principali fatti umani con particolare riguardo al problema demografico», si passa a trattare de «le basi geografiche dell'ambiente economico italiano» e subito dopo a «la cerealicoltura; la risicoltura; la vite; l'olivo; la frutta; gli agrumi; gli ortaggi; i fiori; il tabacco; la barbabietola; le fibre tessili vegetali». Poi vengono «i prati, i pascoli ed i foraggi; l'allevamento e le sue caratteristiche; bovini, ovini, suini, equini; la produzione ed il commercio della lana; la pollicoltura e il commercio delle uova; allevamenti minori; il gelso e la bachicoltura; l'apicoltura». Seguono nozioni sul bosco; sulla bonifica integrale; sulla pesca marittima e interna; sulla vallicoltura; la pesca di coralli, delle spugne e della madreperla (in Italia?); la caccia e i suoi prodotti.

L'elenco seguita su questo tono, dando luogo ad uno zibaldone che richiama alla mente i versi di Orazio «*Humano capiti cervicem pictor equinam* ecc.». Per concludere, sempre con Orazio, «*Spectatum admissi risum teneatis amici?*»

Questa non è geografia, ma un complesso delle più svariate applicazioni delle scienze naturali e se si vuole finalmente dare un assetto serio a questi insegnamenti, essi dovrebbero essere concentrati in un'unica materia da intitolarsi programmaticamente «scienze naturali con indirizzo ecologico». Per andare incontro alla suscettibilità dei signori Geografi si dica pure «scienze naturali e geografia», unica materia che risponde alla definizione di natura e di paesaggio.

La natura è il complesso derivante dalla configurazione e struttura delle rocce, dalle acque che vivificano il suolo, dalla vegetazione che lo riveste, dalla fauna che lo anima. Il paesaggio è il tratto di natura che l'osservatore può abbracciare con lo sguardo e che comprende anche le modificazioni introdotte dall'uomo nella natura stessa.

Le scienze naturali nella istruzione tecnica industriale hanno un compito più ristretto e più preciso. Mi limito a semplici accenni. Innanzitutto valgono le stesse osservazioni fatte intorno all'indirizzo generale ed ai programmi per l'Istituto Commerciale in ciò che riguarda l'abbinamento della geografia colle scienze naturali, in quanto la geografia, non sarà mai detto a sufficienza, è una disciplina naturale.

Mentre nell'Istituto Commerciale prevale la necessità di conoscere oggetti onde pur criticando l'eccesso di nozioni, bisogna ammettere la necessità della più vasta conoscenza possibile degli oggetti naturali, piante, animali e loro parti nonché minerali, che formano oggetto di commercio, nell'Istituto Industriale è prevalente la necessità di conoscere i rapporti che intercorrono fra le diverse categorie di organismi e l'ambiente: in sostanza, in tutti gli indirizzi degli Istituti Tecnici Industriali occorrono elementi di ecologia.

In particolare è necessario che i chimici siano edotti sui danni gravi e sui pericoli che incombono sull'uomo dall'uso indiscriminato degli insetticidi. Occorre che essi siano istruiti sugli equilibri biologici che regolano la natura vivente, sui pericoli diretti e indiretti di avvelenamenti per uomini ed animali e sulla inefficacia di taluni prodotti che eliminano i naturali ausiliari dell'agricoltore, senza riuscire ad estinguere le stirpi di insetti dannosi, come gli afidi.

Altra azione, esercitata dalle industrie chimiche e che deve essere combattuta soprattutto nell'insegnamento, è l'inquinamento delle acque interne con residui industriali. Essi fanno perire gli organismi planctonici provocando la morte di quei pesci che se ne alimentano; inoltre modificano la composizione chimica dell'acqua, specialmente con sottrazione di ossigeno, provocando la scomparsa di tutti gli organismi, pesci compresi, che respirano l'ossigeno sciolto nell'acqua. Si distrugge così la pesca, un'industria che era un tempo fiorente ed uno sport che appassiona gran numero di persone.

Per quanto riguarda in particolar modo i meccanici e gli elettricisti, è di particolare importanza che lo studio delle scienze naturali abbia un indirizzo decisamente ecologico. Gli impianti idroelettrici comprendono, in natura, laghi artificiali e gallerie di gronda. I primi esercitano una influenza benefica sul clima, possono favorire l'industria della pesca ed anche abbellire, in certe epoche dell'anno, il panorama. Le gallerie di gronda invece, destinate a raccogliere le acque sorgive e correnti delle montagne, per convogliarle alle centrali elettriche, prosciugano il pascolo ed il bosco, determinandone a scadenza più o meno lunga il disseccamento. Va notato inoltre che gli ingegneri con le loro canalizzazioni, spesso cementate, determinano l'inaridimento delle sorgenti e tolgono al suolo quella umidità che gli perviene dalle acque di percolazione.

La scuola deve insegnare tutte queste cose e soprattutto deve inculcare nella gioventù, a qualsiasi professione o mestiere intenda dedicarsi, che la

natura va rispettata, non solo per un interesse morale ed estetico, ma anche per un interesse materiale.

La natura fornisce l'alimento fondamentale alla quasi totalità del genere umano, il pane quotidiano; è stata provvida nel fornire all'umanità numerose piante le quali germinano, crescono e maturano i loro prodotti in condizioni diverse di ambiente, di clima e di terreno. Alla natura dobbiamo tutti gli alimenti, tanto di origine vegetale quanto animale; alla natura dobbiamo indumenti, mobili, ricoveri e dobbiamo, in questa nostra Italia, la possibilità di ammirarne le bellezze. Gli stranieri vengono a vederle e ci portano miliardi, che servono a migliorare le condizioni sociali del nostro popolo.

Noi dobbiamo proteggere la natura e questa volontà deve esplicarsi in ogni genere di scuola; ecco perché l'insegnamento delle scienze naturali non deve mancare con sano indirizzo anche negli Istituti di Istruzione Tecnica, ma deve essere impartito con indirizzo ecologico e non con indirizzo sistematico come è stato fatto finora. Occorre illuminare la gioventù sull'importanza dei rapporti tra suolo, acque, piante, animali e uomo ed allora l'insegnamento delle scienze naturali non sarà più di peso alla gioventù, ma riuscirà gradevole e formativo.



### **LE SCIENZE NATURALI NELLA SCUOLA ITALIANA**

Relazione letta al convegno "Insegnamenti scientifici e insegnamenti umanistici nella funzione formativa della scuola secondaria", promosso dalla Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 8-10 maggio 1962. Atti del convegno, Accademia Nazionale dei Lincei, anno CCCLX, Quaderno n. 59, Roma, 1963

Il compito formativo delle Scienze naturali è quello di educare il fanciullo alla osservazione diretta degli oggetti che lo circondano e di affinarne i sensi alla percezione dei fenomeni che avvengono intorno a lui, specialmente all'aperto. Purtroppo l'urbanesimo dilagante e le esigenze della vita moderna, costringono a concentrare l'osservazione su oggetti raccolti nella scuola, nella casa, negli esercizi e nei mercati della città; tuttavia una sana applicazione del metodo oggettivo avvia all'osservazione diretta della natura ogni volta che se ne presenta l'occasione.

Che l'osservazione della natura abbia grande importanza nella nostra vita civile, si può dedurre dal fatto che la maggioranza relativa dei professionisti italiani: medici, veterinari, agronomi, farmacisti, naturalisti, esige cultura

biologica ed ecologica. Se consideriamo anche gli ingegneri pei quali è necessaria la conoscenza del suolo e dei fenomeni che vi si svolgono, si può concludere che almeno la metà della classe dirigente italiana deve, per assolvere i suoi compiti professionali, possedere una cultura naturalistica che la scuola italiana, come vedremo in seguito, non gli ha fornito fino ad ora neppure sotto l'aspetto metodologico.

Se poi consideriamo la classe lavoratrice, troviamo che il censimento del 1951 aveva dato otto milioni di lavoratori agricoli di fronte a sei milioni di lavoratori dell'industria, eppure ai primi la scuola non aveva fornito nessuna utile formazione di metodo, giacché non va dimenticato che l'agricoltura è applicazione delle scienze naturali, sia che esse riguardino il suolo e le acque, le piante e gli animali. Il fenomeno odierno più preoccupante è l'abbandono delle terre da parte dei contadini che non la vogliono più lavorare. Che cosa ha fatto la scuola per inculcare ai loro fanciulli l'amore per la terra e per quelle sue risorse che continuamente si rinnovano, sol che l'uomo ne abbia cura e la faccia fruttificare?

Si dirà che oggi le proporzioni sono mutate e che i lavoratori addetti alla agricoltura sono scesi al 29 per cento, mentre quelli addetti all'industria sono saliti al 39 per cento. Ma si risponde in primo luogo che quel terzo di popolazione lavoratrice agricola ha ben diritto ad un certo grado di formazione, almeno metodologica, utile nell'avviamento professionale.

Né si deve trascurare il fatto che l'industria è fondata sulla trasformazione ed utilizzazione di materie prime le quali tutte sono di origine naturale, ora inorganica ed ora organica. L'industria deve conoscere l'origine delle materie prime che essa lavora e le esigenze della loro produzione. Mentre per la classe lavoratrice agricola la cultura naturalistica deve avere compiti formativi ed informativi insieme, per la classe industriale potranno prevalere quelli informativi, ma la loro necessità, in equa misura, è fuori discussione.

Tanto più la cultura naturalistica è necessaria alla classe dirigente, specialmente politica, perché gran parte dei disastri nazionali, come inondazioni ed alluvioni, frane, instabilità di opere pubbliche, sono dovuti alla assenza di qualsiasi grado di formazione naturalistica negli uomini che presiedono alle pubbliche spese. Valgono due esempi recentissimi: sarebbero avvenuti gli allagamenti nel Delta padano se gli organi competenti avessero posseduto la lapalissiana cognizione che, sottraendo metano in quelle zone, si formavano vuoti che il sovrastante suolo doveva riempire abbassandosi e formando vacui che, per l'equilibrio nei vasi comunicanti, l'acqua, dolce o salata, doveva riempire? E che dire di recenti fatti, nei quali non si è calcolato che un terreno torboso e paludoso, pressato da forte peso,

deve naturalmente abbassarsi, provocando il dissesto nell'opera dell'uomo? Troppe volte la leggerezza, figlia della inesistente conoscenza dei fenomeni naturali, ha fatto trascurare gli avvertimenti di tecnici di capacità e di cultura superiore a quelle possedute da coloro che presiedono ai lavori. I tecnici affermano che il piano verde, ben congegnato in partenza, è stato alterato nelle discussioni parlamentari, in modo da renderlo meno efficiente: la superficialità ha sopraffatto la minoranza di cultura tecnica superiore.

E se si tiene conto di quei 20 milioni di turisti che danno oggi vita a quella che si proclama la più importante delle nostre industrie venendo a godere delle nostre incantevoli bellezze naturali, sorge la necessità che gli italiani, fino dall'infanzia, imparino a conoscerle, ad amarle e a proteggerle. Questo è compito di una adeguata cultura naturalistica, saggiamente formata in ogni ordine di scuole, cominciando da quella elementare.

Vediamo ora quale sia la preparazione culturale dei giovani che si accingono ad intraprendere quegli studi che li metteranno in condizione di esercitare la professione di medico, di agricoltore, di veterinario, di farmacista. Esaminiamo altresì quale sia il grado di cultura biologica di tutti coloro che, accingendosi ad esercitare professioni diverse, costituiscono la classe dirigente italiana.

La cultura è formata da un complesso di cognizioni acquisite collo studio e colla esperienza, ma è anche in funzione del tempo dedicato all'uno ed all'altra per ogni singola disciplina.

Un vasto programma, ad esempio, ha in sé scarso valore pedagogico, se non gli sia dedicato il tempo necessario per svolgerlo. Ciò premesso, esaminiamo gli orari dei vari complessi di discipline in quella scuola secondaria che apre la via alle facoltà universitarie.

Nel Liceo classico, dal 1923 in poi, sono dedicate complessivamente, nelle cinque classi, 99 ore settimanali alle materie letterarie, compresa la Storia, 16 ore alla Matematica e Fisica, e 9 ore settimanali alle Scienze Naturali, Chimica e Geografia. E poiché queste due ultime materie non sono biologiche, risulta che alla Biologia sono dedicate al massimo 5 ore settimanali nei tre anni di corso.

Nel Liceo scientifico, 79 ore settimanali sono dedicate alle materie letterarie, 25 alla Matematica e Fisica, 10 alle Scienze Naturali, Chimica e Geografia. Poiché nella seconda e terza classe si studia Chimica e Geografia, risulta che alla Biologia restano 5 ore settimanali destinate alla Botanica, alla Zoologia, all'Anatomia, alla Fisiologia ed all'Igiene che dovrebbe ormai chiamarsi, con maggiore aderenza al progresso scientifico, Ecologia umana.

L'esame di maturità classica verte "sul programma dell'ultima classe" (Geografia generale) e sopra gli argomenti appartenenti alla materia di studio delle classi precedenti, che più direttamente concorrono all'intelligenza di detto programma, e cioè Chimica e Geografia. Proseguono le istruzioni con questo periodo: «Elementi essenziali di anatomia e fisiologia dell'uomo. Le piante e gli animali osservati nella loro più elementare struttura e nelle rispettive attività biologiche». Questo si richiede a chi non è stato abituato ad osservare né una pianta né un animale.

Se si tien conto, inoltre, che gli studenti si attengono di solito al programma dell'ultimo anno e se si tien conto della nebulosità di questo nei riguardi della Biologia, si può immaginare quale preparazione specifica abbiano coloro che accedono al primo anno di medicina, di agraria e di veterinaria. È per questo motivo che noi abbiamo sempre sostenuto che nel primo anno del corso universitario di medicina, di veterinaria e di agraria, il corso di Biologia e Zoologia generale debba essere interpretato come un corso propedeutico, comprendente quelle nozioni di Biologia e di Zoologia generale che, prima della riforma Gentile del 1923, si impartivano al Ginnasio superiore ed in parte anche nel Liceo e che ora non si insegnano più in alcuna scuola.

Anche nel Liceo scientifico l'esame di maturità verte sulla Chimica e sulla Geografia, mentre per la Biologia vale la medesima incertezza notata per la maturità classica. Si noti che tanto colla maturità scientifica quanto colla classica, si può accedere agli studi di Agraria, senza conoscere le più comuni piante coltivate né gli animali che con esse hanno più stretti rapporti. Si aggiunga che spesso questi insegnamenti sono esclusivamente verbali, impartiti cioè senza il sussidio di adeguati materiali didattici e senza l'attitudine e la capacità di procurarseli fuori della scuola, nei campi o nei mercati cittadini.

A completare il quadro, conviene che ci occupiamo anche degli insegnanti. Quelli di Scienze Naturali, Chimica e Geografia nei Licei ed Istituti magistrali, possono essere non soltanto laureati in Scienze Naturali o Biologiche o Geologiche ma anche in Chimica, in Farmacia ed in Geografia, e persino in Ingegneria chimica e Chimica industriale gli insegnanti di Scienze Naturali e Geografia negli Istituti tecnici.

Per conseguire la laurea in Scienze Naturali occorre avere superato gli esami delle seguenti discipline fondamentali: Istituzioni di Matematica, Fisica, Chimica generale ed inorganica, Chimica organica, Mineralogia, Geologia, Geografia, Botanica, Zoologia, Anatomia comparata, Anatomia umana, Fisiologia generale.

Per la laurea in Scienze Biologiche e, rispettivamente, in Scienze Geologiche, le differenze sono poche ed è facile colmarle con alcuni esami integrativi e complementari, ma per la laurea in Chimica le cose sono assolutamente differenti. Ecco l'elenco delle discipline fondamentali: Istituzioni di Matematica, Chimica generale e inorganica, Chimica analitica, Fisica sperimentale, Mineralogia, Esercitazioni di Matematica, di preparazioni chimiche, di disegno di macchine, idem di analisi chimica qualitativa, idem di Fisica sperimentale, Chimica fisica ed esercitazioni, idem di Analisi chimica e di Chimica organica, e di preparazioni chimiche.

Nessuna disciplina biologica, né geologica, né geografica è compresa in questo ordine di studi. Si può pertanto presumere che, mentre i laureati in Scienze Naturali hanno la competenza necessaria per insegnare nozioni di Chimica e di Geografia, i laureati in Chimica non ne hanno alcuna per insegnare Scienze Naturali, cioè Biologia e Geologia nonché Geografia. E se si pensa che ai laureati in Chimica si aprono le vie redditizie dell'industria, è chiaro che soltanto i meno capaci si volgono alla carriera dell'insegnamento delle Scienze Naturali, nelle quali non soltanto mancano di competenza, ma sono privi di quello spirito di osservazione degli oggetti naturali che, come vedremo fra poco, deve essere prevalentemente stimolato dallo studio delle Scienze Naturali.

Vero è che tutto questo rientra nel quadro generale della mancanza di cultura naturalistica e della incomprendenza della sua importanza nella classe dirigente del nostro paese. Ed è noto che, salvo il caso di personalità notevoli, l'insegnante di Scienze Naturali è considerato la cenerentola dell'Istituto e che il negare la maturità ad un perfetto ignorante in Scienze Naturali sarebbe uno scandalo, mentre tale non sarebbe negandola a chi non sa la Matematica od il latino.

Devonsi pertanto attribuire alla carenza di cognizioni naturalistiche in genere o biologiche in particolare nelle classi dirigenti italiane, molti danni e non pochi fra i disastri nazionali che affliggono continuamente il nostro paese.

Si è ignorato, di fatto, che i mali della pianura si curano al monte e si sono spesi miliardi nell'elevare e rafforzare argini di fiumi il cui letto è ad un livello superiore a quello della pianura circostante, mentre una razionale sistemazione del ruscellamento in montagna ed in genere nei bacini montani avrebbe evitato alluvioni, e ciò con spesa relativamente modica. Si sono lasciati rompere i pascoli montani; si è distrutta la pastorizia coi suoi tratturi, per sostituirvi la coltura granaria, senza pensare che il pascolo, colla sua cotenna erbosa, è la più efficace difesa contro le alluvioni stesse. Si celebrano

le feste degli alberi ma non si insegna a scuola che gli alberi, oltre ad avere una vita propria, hanno una funzione ecologica importantissima, sia nei rapporti coll'atmosfera che in quelli col terreno che imbrigliano colle loro radici, trattenendo la terra che, intrisa d'acqua, tende a scivolare al basso, dando origine a frane. Se durante alluvioni recenti sono state deplorate vittime affogate nel fango, il fatto è dovuto all'inconsulto diboscamento delle pendici montane e al dissodamento dei pascoli che ha messo a nudo la terra la quale, impastata d'acqua, è scivolata al basso.

Gli idroelettrici, non soddisfatti di creare laghi artificiali per trarne energia elettrica, sulla qual cosa non abbiamo obiezioni pregiudiziali, prosciugano i terreni di montagna costruendo gallerie di gronda per aumentare l'acqua dei laghi, senza preoccuparsi dell'inaridimento provocato dalla sottrazione di quell'acqua che, per capillarità, vivifica pascoli e foreste. Se nel nostro paese vi fosse un minimo di cultura biogeografica, si ricorderebbe, a smentire gli idroelettrici, che lungo i grandi fiumi africani che solcano savane e deserti, esistono bellissime cortine forestali sostenute dall'acqua che il terreno assorbe dai fiumi stessi.

L'immissione di acqua di lavaggio e di materie di rifiuto di industrie varie nelle acque pubbliche, con dispregio di norme legislative esistenti, ha determinato in molti corsi d'acqua la perdita del patrimonio ittico e degli elementi planctonici che lo alimentano e compromette la salute pubblica in quegli agglomerati urbani che debbono valersi di acque di torrente. Anche la pesca marina sulle coste italiane è in continua decrescenza, per l'inosservanza e la insufficienza delle leggi e quando, in Parlamento, si discutono i problemi della pesca, si parla soltanto di provvedimenti assistenziali a favore di pescatori, ma nessuna voce si leva per consigliare provvedimenti atti a tutelare ed incrementare il patrimonio ittico marino.

Esiste in Italia poco meno di un milione di cacciatori i quali, colla legge del 1923, hanno facoltà di perlustrare i quattro quinti almeno del territorio nazionale e stanno distruggendo molte popolazioni di quegli uccelli stanziali che hanno grande importanza nella conservazione degli equilibri biologici. Non si è ancora potuta ottenere una disposizione legislativa che sopprima ogni forma di caccia primaverile né si giunge ad ottenere la protezione di determinate specie, perché nessuno le conosce dopo la soppressione dell'insegnamento zoologico nelle scuole secondarie, avvenuta nel 1923.

Si nota inoltre la generale incapacità di interpretare i singoli elementi di un paesaggio e gli stessi aspiranti all'insegnamento delle Scienze Naturali dimostrano spesso, negli esami di concorso, tali deficienze.

\*\*\*\*\*

Da quanto ho esposto fin qui, risultano evidenti alcune conclusioni:

- 1) la maggioranza relativa dei professionisti italiani e dei lavoratori agricoli, questi ultimi ridotti oggi ad un terzo dell'intera classe lavoratrice, è priva di quella cultura naturalistica che è fondamento della rispettiva professione o mestiere;
- 2) l'ordinamento scolastico italiano non aveva fino ad oggi provveduto a colmare questa deficienza;
- 3) ne è derivata una serie di gravissimi danni al patrimonio paesistico italiano, inteso nella sua integrità scientifica di configurazione e costituzione del suolo, di regime delle acque che lo vivificano, della vegetazione che lo riveste, della fauna che lo anima;
- 4) occorre creare anche in Italia una coscienza naturalistica, che non può venire se non da una scuola organizzata in modo da tener conto di tale necessità.

Le basi del rinnovamento sono già state poste, perché la guida dell'insegnamento materno e primario si esprime nel modo seguente: «L'educazione intellettuale si promuove con l'osservazione delle cose e dei fatti offerti naturalmente nel loro insieme dall'esperienza della vita e dalla esplorazione dell'ambiente, il quale impone una immediata differenza di materiale di osservazione, secondo che la scuola è rurale od urbana».

Alla esplorazione dell'ambiente nella scuola elementare, seguono le "osservazioni scientifiche" nella scuola media unificata, nuova istituzione che approviamo di gran cuore, scuola obbligatoria fino ai quattordici anni.

Ad avviso di chi vi parla, nella scuola elementare dovrebbe prevalere l'osservazione diretta degli oggetti naturali, abituando il fanciullo ad osservarli, colla maggiore precisione possibile.

Più innanzi negli anni, le osservazioni scientifiche dovrebbero esercitare maggiormente alla comparazione ed alla segnalazione delle differenze esistenti negli oggetti osservati. E poiché gli oggetti osservati in natura sono pietre, piante ed animali, occorre saper scegliere gli oggetti da esaminare. Poiché nella scuola elementare il maestro è consigliato a compiere piccoli allevamenti, sarà utile rivolgersi particolarmente ad uccelli domestici che si possono conservare e nutrire con relativa facilità, come canarini e varie specie di piccoli uccelli esotici, colombi e polli di piccola mole, evitando di allevare animali che offrano difficoltà tecniche di conservazione e di nutrizione o inconvenienti di carattere igienico, come api, bachi da seta e piccoli mammiferi.

Più tardi, nelle osservazioni scientifiche, tenuto conto che esse sono destinate a ragazzi la cui età raggiunge i 14 anni, età in cui molti si danno allo

sport della caccia e della pesca, sarà utile che con adeguati mezzi dimostrativi, si facciano loro conoscere quegli animali, specialmente uccelli e pesci, che la legge rispettivamente concede o vieta di uccidere o catturare.

Nella scuola secondaria occorre ripristinare l'insegnamento della Botanica e della Zoologia, quale esisteva fino al 1923, tenendo conto della opportunità che i cittadini abbiano conoscenza delle piante e degli animali che per le loro caratteristiche di conformazione, di abitudini, di rapporti reciproci, di fenomeni biologici vari, destano maggiore interesse locale. E quindi conviene distinguere il metodo descrittivo da quello sistematico.

Si è detto che la Botanica e la Zoologia insegnate prima del 1923 seguivano un arido metodo sistematico.

Non è esatto: l'aridità dipende dal fatto che il metodo era descrittivo e mnemonico, mentre la sistematica inaugurata da Linneo abitua ad identificare le principali differenze che caratterizzano le specie vegetali ed animali ed a formare con esse un sistema. Ciò che importa è la conoscenza, da parte dei cittadini, dei più importanti e vistosi gruppi di vegetali ed animali, fondata non su metodo analitico e descrittivo, ma su metodo comparativo e differenziale. La classificazione non è e non deve essere un'arida filastrocca di nomi imparati a memoria, ma un processo sintetico della nostra mente, fondato sulla osservazione delle differenze e delle somiglianze, processo che apre la via allo studio di fenomeni generali, relativi alla eredità dei caratteri ed alla evoluzione delle specie, argomenti che verranno poi studiati nelle classi superiori del Liceo e dell'Istituto tecnico, quando la mente del giovane è portata a ragionare sui fatti osservati e sulle loro cause, piuttosto che ad osservare i fatti medesimi. Diamo lode al Ministero della Pubblica Istruzione per la decisione presa di ripristinare lo studio della Botanica e della Zoologia nelle classi inferiori del Liceo e dell'Istituto tecnico, così come era fino al 1923, mutandone tuttavia l'indirizzo secondo i criteri esposti. Raccomandiamo peraltro di lasciare, nei programmi, opportuna facoltà di scelta degli oggetti da parte dell'insegnante, a seconda delle differenze di posizione geografica della scuola.

Alle classi superiori spetta un altro compito, quello di approfondire la conoscenza della struttura degli animali e delle piante, procedendo dall'esame macroscopico a quello microscopico, così come la scienza ha progredito, a mano a mano che progredivano i mezzi di ricerca. La dissezione macroscopica può essere compito delle classi preparatorie, così come l'osservazione generale delle principali funzioni fisiologiche. Ma l'anatomia microscopica, l'istologia, la citologia quali ci sono state rivelate sempre più e

meglio dai progressi del microscopio, fino all'attuale microscopio elettronico, sono compiti delle classi superiori.

\*\*\*\*\*

A questo punto è utile ricordare che le Scienze Naturali, nel senso stretto della espressione, si dividono in scienze della terra o del suolo e scienze della vita. Di queste ultime ho parlato, ma non delle prime. Le scienze della terra sono la Geografia, la Geologia, la Mineralogia.

Un errore, a mio avviso fondamentale, è quello di considerare la Geografia come una materia letteraria, avulsa dalla sua naturale sorella, la Geologia, e di considerarla altresì come un complemento della Storia, mentre in realtà è sempre stata la Geografia a determinare gli avvenimenti storici. I popoli, fino dalla più remota antichità, hanno fatto guerre e compiuto invasioni per andare alla ricerca di terre più fertili, di materie prime, di sole. Ed oggi gli avvenimenti del Medio Oriente e del Sahara sono legati al possesso del petrolio e gli avvenimenti del Katanga sono collegati all'esistenza in quel paese di uranio, oro e diamanti.

Trattare la Geografia come scienza naturale e non come appendice degli studi letterari e storici, significherebbe risolvere una parte considerevole del problema relativo alla cultura naturalistica.

Nella esplorazione dell'ambiente e nelle osservazioni scientifiche, le scienze della terra e quelle della vita possono procedere abbinata, nella scuola secondaria, vanno distinte fino all'ultimo anno di Liceo o di Istituto tecnico, nel quale la protezione della natura e la difesa del paesaggio, nell'interesse del popolo, si riuniscono con sintesi ecologica, nella quale vengono illustrati gli intimi rapporti fra suolo, acque, vegetazione, fauna, tenuto conto delle necessità umane e della conservazione del paesaggio e delle risorse naturali, specialmente di quelle che si rinnovano.

Si potrà in tal modo creare in Italia una coscienza naturalistica, oggi assente e che non può venire se non da una scuola organizzata a tale scopo.

Nelle guide scolastiche, distribuite ai maestri, è detto che «l'educazione intellettuale si promuove con l'osservazione delle cose e dei fatti, offerti naturalmente nel loro insieme dall'esperienza della vita», «con riferimenti alle osservazioni occasionali sulla vita degli animali e delle piante». E più innanzi «si guidi in particolare l'alunno ad osservare attentamente le caratteristiche fondamentali della vita animale e vegetale». Il fanciullo comincerà così a considerare le vitali necessità dell'uomo e il suo lavoro per procacciarsi alimenti, indumenti, asilo nell'ordinata convivenza sociale. «L'insegnamento non manchi, infine, di avviare il fanciullo alla conoscenza

delle bellezze della natura, coronando così anche ai fini spirituali ed estetici lo studio dell'ambiente».

Questi concetti ed altri analoghi sono sani e santi, ma dobbiamo affermare che l'Istituto magistrale non è oggi in grado di formare maestri atti a raggiungere gli scopi elencati e che l'Università non è in grado di fornire all'Istituto magistrale insegnanti idonei. In tale Istituto, le ore settimanali di insegnamento nei quattro anni di corso sono 78, delle quali solo 12 sono assegnate a Scienze Naturali, Chimica e Geografia, e, poiché il programma del secondo anno riguarda esclusivamente Chimica e Mineralogia, e quello del quarto Geografia, risulta che lo studio degli animali e delle piante è dimezzato fra il primo e il terzo anno, con un programma di anatomia, fisiologia e sistematica, senza alcun riferimento all'ambiente, onde la struttura e l'orientamento programmatico sono antitetici con quello orientamento ecologico od ambientale che è giustamente richiesto per la scuola elementare.

Occorre dunque applicare d'urgenza all'Istituto magistrale le osservazioni e proposte che abbiamo fatto a proposito della scuola secondaria. Si noti che la guida dell'istruzione magistrale, a p. 45, così si esprime: «In relazione ai nuovi programmi delle Scuole elementari, che assegnano alle Scienze naturali una parte molto ampia fino dalla prima classe, sarà necessario che il futuro maestro non soltanto acquisti cognizioni sufficienti, ma che le assimili e le padroneggi per poter offrire ai fanciulli una descrizione del mondo naturale, che sia semplice e sobria nella forma e quasi narrativa nel carattere e non meno precisa nei concetti».

A tale scopo, in attesa di modificare radicalmente i programmi della scuola magistrale, si renda obbligatorio il corso di cultura agraria e di protezione della natura, impartito con buoni risultati, ma in via sperimentale, nelle facoltà di Magistero di Bologna, Genova, Padova, Torino e Napoli e che il Ministero dell'Istruzione, per un condannevole desiderio di una minuscola economia, suol dimenticare quando manchi una pressione esterna, che non dovrebbe più essere necessaria.

Anche nella scuola di avviamento al lavoro, sia di carattere industriale che commerciale, si insiste su nozioni letterarie e storiche di importanza discutibile nella formazione della cultura di un artigiano e si trascurano le notizie riguardanti l'origine e le esigenze delle materie prime che formano oggetto del suo lavoro. Anche i ragionieri debbono possedere un minimo di nozioni naturalistiche e biologiche, considerato che essi distribuiscono il denaro dello Stato e degli Enti pubblici e, per ciò fare, debbono saper valutare

l'importanza delle opere, comprese quelle naturalistiche e biologiche, per le quali si chiedono fondi.

Per quanto riguarda le Scienze Naturali, da parecchi decenni le Università formano, male o bene, dei ricercatori ma non dei maestri, cosicché i laureati in Scienze Naturali non sanno come si insegna e che cosa debbano insegnare.

Nessuna utile riforma dell'ordinamento scolastico delle nostre discipline potrà essere compiuta se non si provvede al magistero in Scienze Naturali, che potrà essere organizzato o colla istituzione di un insegnamento di magistero nella facoltà di Scienze o colla creazione di sezioni scientifiche nelle attuali facoltà di Magistero, le quali sono oggi incomplete perché avviano soltanto agli insegnamenti umanistici. Questo argomento deve essere studiato a fondo e tali corsi potrebbero essere anche istituiti, in via sperimentale, sia nelle facoltà di Scienze sia in quella di Magistero, allo scopo di compiere utili confronti e trarne le opportune soluzioni.

Sono urgenti peraltro i seguenti provvedimenti:

- 1) ripristino dell'insegnamento delle scienze naturali nelle prime classi del Liceo, sia classico che scientifico, e nelle classi corrispondenti dell'Istituto tecnico, in tutte le sue sezioni;
- 2) la riunione dell'insegnamento dalla chimica alla fisica così come era prima della riforma del 1923, esonerando i naturalisti da questo insegnamento;
- 3) l'insegnamento delle scienze naturali sia affidata ai soli naturalisti e se, in scuole di grado inferiore, ragioni amministrative ed in parte anche pedagogiche consigliano abbinamenti, questi siano fatti dopo opportuna preparazione dei non naturalisti in corsi particolari e sia anche rispettata la reciprocità, nel senso che ai naturalisti, sempre dopo opportuni corsi di aggiornamento, sia riconosciuta l'idoneità ad insegnare altra materia (matematica);
- 4) ove si voglia affidare l'insegnamento a laureati in Scienze biologiche o in Scienze geologiche, questi debbono dimostrare di avere sostenuto tutti gli esami richiesti per la laurea in Scienze Naturali;
- 5) redigere per gli Istituti magistrali programmi di scienze naturali diversi da quelli redatti per i Licei e gli Istituti tecnici, tenendo conto che, in queste scuole, le scienze naturali hanno carattere culturale formativo, mentre nell'Istituto magistrale non deve essere trascurato il lato pedagogico e metodologico necessario per l'esplorazione dell'ambiente nella scuola elementare e per le osservazioni scientifiche nella scuola media unificata;

- 6) pur studiando il modo migliore di provvedere all'insegnamento magistrale delle scienze naturali, con apposite cattedre universitarie, sia nella facoltà di Scienze, sia in quella di Magistero, istituire senza indugio corsi di magistero in scienze naturali nelle facoltà universitarie, tenendo presente che tali corsi debbono avere carattere unitario, in quanto le scienze naturali nelle scuole medie costituiscono una disciplina unitaria.



### **LE SCIENZE NATURALI E LA SCUOLA**

«Le Scienze», fasc. 1, 1964

L'introduzione di un insegnamento obbligatorio di «Osservazioni ed elementi di scienze naturali» nella Scuola media, successivamente all'esplorazione dell'ambiente, precedentemente imposta nella Scuola elementare, costituisce più che una semplice riforma, un vero rinnovamento nella scuola e nella cultura italiana.

È vero che nozioni di matematica sono sempre state incluse nei programmi di queste scuole, ma si limitavano ad elementi di aritmetica e di geometria, destinati a sviluppare l'attitudine al ragionamento e al calcolo, facoltà mentale, quest'ultima, o gene, per esprimersi scientificamente, che non appartiene a tutti, mentre trascura completamente lo spirito di osservazione degli oggetti e dei fenomeni naturali, non tenendo conto che il fanciullo suol chiedere «che cosa è questo?» prendendo in mano un oggetto e, successivamente, divenuto più grandicello «perché questo?», «a che serve questo?»

Soltanto nel Ginnasio superiore e negli istituti corrispondenti si imparano nozioni di botanica e di zoologia descrittiva e, successivamente nel Liceo e nell'Istituto tecnico, seguivano nozioni di anatomia, fisiologia, mineralogia e geologia e, da altro insegnante, elementi di chimica e di fisica. Le scienze naturali propriamente dette erano state ispirate, nel vecchio Ginnasio-Liceo e negli Istituti di pari grado, a quella subordinazione sistematica che, secondo Linneo, doveva rappresentare il piano del Creatore e, secondo Darwin, la graduale evoluzione delle forme organiche. Tale indirizzo aveva contribuito alla formazione di un cospicuo numero di botanici e di zoologi specialisti in singoli e determinati gruppi di piante e di animali, ma era riuscito sgradito e pesante, per il prevalente indirizzo nozionistico, a pedagogisti e ad aspiranti alla riforma della scuola. L'insegnamento delle scienze naturali, nel modo come è fatto, dicevano, non serve alla formazione del cittadino, e va

soppresso. Questo avvenne nel 1923, e creò per conseguenza un gran vuoto nella cultura italiana.

Soltanto nel 1963 è stata riconosciuta l'importanza dell'insegnamento scientifico e particolarmente di quello naturalistico, opportunamente riformato. Animali e piante appaiono classificati sistematicamente nei musei e nei libri, ma non in Natura, dove esistono rapporti di interdipendenza fra la costituzione delle rocce, la loro configurazione, il suolo, le acque, i vegetali e gli animali, rapporti condizionati dai fenomeni meteorologici, dall'atmosfera, dal sole e, sia pure in minor misura, dagli astri, in altri termini dall'ambiente nel suo complesso.

Questo adeguamento alla realtà ha indotto le autorità preposte all'ordinamento scolastico a preferire, nell'insegnamento delle Scienze naturali, un indirizzo ecologico all'antico indirizzo sistematico, riconosciuto inefficace per la formazione di una sana cultura naturalistica, formulando programmi generici che lasciano ad ogni singolo insegnante quella autonomia che è necessaria in un paese nel quale le differenze ambientali sono particolarmente e notevolmente diverse da regione a regione.

L'esperienza ha dimostrato che il libro di testo conduce maestri ed alunni a quel nozionismo sterile che ha determinato la caduta dell'insegnamento naturalistico. A renderlo effettivamente oggettivo, occorre che l'attenzione dell'alunno sia richiamata sugli oggetti che esso può realmente vedere e sui fenomeni che incidono sotto i suoi propri sensi. È inutile quindi attardarsi, nella esplorazione dell'ambiente, su oggetti e fenomeni che non si vedono o che non si verificano nell'ambiente in cui si opera. L'insegnamento libresco può servire a docenti ed alunni per scansar fatica, ma paralizza lo sviluppo di quello spirito di osservazione della Natura e di esplorazione dell'ambiente, che è la meta alla quale deve tendere questo insegnamento.

Al libro di testo il Comitato nazionale per l'educazione scientifica ha consigliato di sostituire quaderni-guida per l'insegnamento delle singole discipline scientifiche ed ha espresso l'augurio che possa sorgere in Italia una rivista che serva di guida agli insegnanti. Tale è l'origine della presente Rivista, edita dall'antica e benemerita Casa editrice Felice Le Monnier.

\*\*\*\*\*

Questa Rivista tratterà dunque argomenti che valgano ad avviare l'insegnamento scientifico su questa nuova via. Si dirà da taluno che tale indirizzo esigerà forti spese di materiale didattico e sperimentale. Quando la Scuola avrà cospicui stanziamenti questo potrà anche essere auspicabile, ma non è strettamente necessario, perché il materiale didattico per l'insegnamento a fanciulli e ad adolescenti fino ai 14 anni è a portata di tutti,

insegnanti e ragazzi. Ho visto l'anno scorso in una Scuola elementare di Nandy, capoluogo dell'arcipelago oceanico delle Fiji, uno scaffale rudimentale formato da due assi sovrapposte, sostenute da quattro regoli angolari, che conteneva, poco meno che alla rinfusa, sassi, conchiglie, pezzi di legno di alberi locali, qualche grosso coleottero la cui forma non si altera col disseccamento, una noce di cocco e vari frutti locali, insomma tutto ciò che si può trovare nell'isola e che i ragazzi stessi possono raccogliere.

Attualmente non esiste in Italia villaggio che non abbia negozi di frutta e verdura, dove è sempre possibile ottenere materiale fresco durante la stagione invernale, a mezzo dei ragazzi stessi o delle loro famiglie, stimolandone l'emulazione. La Scuola stessa è il primo ambiente da esplorare: muri e pavimenti, vetri e tubazioni di origine inorganica, ottenuti mediante trasformazioni industriali; mobili di legno di origine organica che non potrebbero essere sostituiti con altro legno, ove gli alberi fossero completamente distrutti, perché le piante e gli animali, ciascuno secondo la propria specie, generano continuamente nuovi individui, purché la specie sia conservata. Bottiglie e bicchieri possono contenere bulbi e semi in vegetazione; una vaschetta di vetro potrà contenere qualche pesce e, nella stagione adatta, qualche insetto, sempre di provenienza locale.

Il programma in funzione nelle Scuole elementari dà indicazioni generiche, ma soltanto in apparenza. Quando esso indica all'insegnante di inculcare ai fanciulli e agli adolescenti il rispetto della Natura e la necessità di conservare le sue risorse, è logico che in tali prescrizioni ne siano comprese, fra le altre, talune fondamentali. L'insegnante enuncerà, fino dal primo anno, cose che dovranno essere rielaborate e inculcate negli anni successivi, anche come leggi fondamentali di educazione civile.

Avvertire innanzitutto che sradicare un albero in una pendice montuosa significa provocare o facilitare una frana, che la costruzione di gallerie impermeabili nelle vallate alpine ed appenniniche significa provocare il disseccamento del pascolo e successivamente quello del bosco; che incanalare le sorgenti montane per ottenere energia elettrica significa assetare le popolazioni del monte e rendervi difficile, durante l'estate, l'afflusso turistico; che strappare dal terreno piante e fiori durante le passeggiate in campagna vuol dire provocare a non lunga scadenza la scomparsa di quelle specie che formano oggetto della nostra ammirazione; che gettare fiammiferi o mozziconi di sigaretta in un bosco può provocare l'incendio.

Andare a caccia in primavera, quando gli uccelli arrivano per riprodurre, significa perdere un prodotto, come se l'agricoltore consumasse la semente

del grano, invece che affidarla alla terra; catturare con qualsiasi mezzo piccoli uccelli dai vivaci colori e dal canto delizioso ed ucciderli schiacciando loro la testa, è cosa che ripugna ad ogni animo gentile. Gettare cartucce di dinamite o sostanze inebrianti in un fiume per raccogliere molti più pesci, significa distruggere gran quantità di novellame destinato a crescere e in generale tutta la popolazione animale di un tratto di fiume. Fare affluire in questo fiume residui tossici di industrie, significa estinguere una fonte di alimentazione destinata all'uomo; spargere insetticidi potenti su campi e frutteti interi, significa intossicare piante e frutta, con pericolo di avvelenamento per il bestiame e per gli uomini.

Compiere queste azioni significa distruggere le opere del Creatore e l'equilibrio esistente nella natura, conducendo l'umanità verso la fame.

Queste ed altre cose analoghe i maestri dovranno ripetere a sazietà agli scolari, sviluppando gradualmente tali concetti, a mano a mano che l'intelligenza del fanciullo e dell'adolescente si sviluppa coll'età. Si tratta in sostanza di una specie di decalogo che, impostato dal maestro elementare nel primo anno di scuola, dovrebbe essere, ripetiamo, sviluppato sempre più intensamente nei successivi anni di scuola, come elementi non tanto da istruzione naturalistica, quanto di educazione civile.

\*\*\*\*\*

Ciò che abbiamo detto fin qui non esaurisce il compito della educazione ed istruzione scientifica, ma si riferisce soltanto alle Scuole che sono state oggetto di sistemazione da parte del legislatore. È peraltro evidente che a rendere efficaci i provvedimenti presi fino ad ora, ne occorrono altri.

Perché il maestro elementare possa procedere ad una efficace esplorazione dell'ambiente, è necessario che esso sia convenientemente preparato nell'istituto magistrale, che deve essere riformato a tale scopo.

Inoltre perché quest'ultimo sia in grado di adempiere al compito precedentemente indicato, occorre che gli insegnanti siano preparati ed altrettanto lo debbono essere gli insegnanti del liceo e degli istituti di pari grado. Tale preparazione spetta alle Facoltà di Scienze dell'Università, le quali hanno il compito di avviare alla ricerca scientifica e di preparare insegnanti per le Scuole medie e secondarie. Il primo compito, con risultati vari, può considerarsi più o meno assolto, almeno tendenzialmente, ma il secondo non ha mai avuto, almeno in questo secolo, il più piccolo inizio di attuazione.

È urgente l'istituzione di corsi magistrali in quelle facoltà universitarie che hanno, fra gli altri, il compito di preparare insegnanti. Poiché le discussioni saranno lunghe, potrebbero essere prontamente istituiti due incarichi, uno di pedagogia generale per materie scientifiche e l'altro destinato a quegli

argomenti e metodi che debbono essere oggetto di insegnamento nella Scuola media, affidando tale incarico ad un provetto insegnante di Scuola media o ad un professore od assistente universitario che abbia partecipato, come giudice, ad esami di concorso nelle Scuole medie.

\*\*\*\*\*

In attesa che lo sviluppo della riforma scolastica dia alle materie scientifiche il posto che loro compete anche nei quinquenni superiori, prendiamo atto che esse sono state inserite nella nuova Scuola media, in modo moderno e, penso, utile allo sviluppo integrale del preadolescente.

La questione che, nel momento presente, preoccupa in modo particolare le autorità scolastiche non meno del corpo insegnante, è quella degli abbinamenti di materie diverse nella Scuola media di nuova istituzione. Poiché la materia nuova è costituita dagli «elementi di scienze naturali col metodo delle osservazioni», il nocciolo del problema si riduce a stabilire chi debba insegnare quest'ultima disciplina. Essa non è, ripeto, un ripristino di antica disciplina estesa ora a classi inferiori, ma una disciplina che non ha, non può e non deve avere testi da seguire, ma deve abituare i cittadini, fino dalla prima fanciullezza, a scrutare il gran libro della Natura. Essa comprende nozioni riguardanti le scienze della terra (geografia e geom mineralogia), le scienze della vita (botanica e zoologia), discipline che si fondono in un indirizzo ecologico, secondo la visione di Giacomo Leopardi, letterato e poeta, il quale affermò giustamente che la Natura è un insieme di rapporti che esige fondamentali nozioni di fisica e chimica senza le quali il metodo contemporaneo è incomprendibile. La prima conseguenza di questo indirizzo conduce all'abbinamento logico e naturale della geografia con le «Osservazioni ed elementi di scienze naturali». Abbiamo infatti affermato più volte, anche all'Accademia dei Lincei e nei convegni di Frascati, senza essere contraddetti, ed anche col consenso di geografi presenti, che non soltanto la geografia fisica ha fondamento naturalistico, ma che anche quella economica è fondata sulla conoscenza della distribuzione geografica di prodotti di origine minerale, vegetale ed animale. Si è detto che la geografia locale, o provinciale, dovrebbe essere di competenza del letterato, ma questa opinione non regge, perché il naturalista biogeografo parte dalla conoscenza fisica, botanica e zoologica del proprio territorio, provincia o regione e, successivamente, passa allo studio naturalistico del proprio paese, del proprio continente, del mondo intero.

Questo concetto non sembra ancora maturo nella mente delle autorità scolastiche, le quali tendono invece al solo abbinamento delle due discipline

scientifiche, matematica ed elementi di scienze naturali in senso largo, vale a dire compresi elementi di chimica e di fisica.

Nessuna delle attuali lauree prepara il professore di matematica ad insegnare «Osservazioni scientifiche ed elementi di scienze naturali». Infatti, le lauree in matematica ed in fisica non hanno nessun corso sulle scienze della terra e della vita, che formano il nocciolo della nuova disciplina nella Scuola media; la laurea in scienze naturali appare invece meno incompleta, in quanto per ottenerla è prescritto il superamento di un esame biennale di fisica, di esami distinti per la chimica generale ed inorganica, chimica organica e chimica biologica, oltre a tutti gli esami di materie geologiche e biologiche e, infine, all'inizio del quadriennio è prescritto un esame di matematiche complementari. Ma i matematici non sono d'accordo: essi affermano (e lascio loro ogni responsabilità), da una parte, che l'orario di insegnamento della matematica uguaglia quello di tutte le altre scienze prese insieme, e, d'altra parte, non si tratta di far apprendere algoritmi aritmetici e regole di misura (per il cui insegnamento basterebbe una qualunque maturità), ma bensì di sviluppare la mente ad un modo di vedere le cose e ad un tipo di ragionamento, che non possono essere insegnati che da chi ha assorbito lo spirito della materia.

Ne deriva una conclusione lapalissiana e cioè che al momento attuale non esiste laurea specifica per l'insegnamento abbinato, e che la meno incompleta è quella in scienze naturali.

Stabilita questa base, che mi sembra inoppugnabile, intervengono elementi estranei alla competenza specifica e dei quali non si può disconoscere l'importanza pratica: essi riguardano in particolar modo insufficienza di bilancio e carenza di insegnanti.

I pedagogisti insistono su un terzo motivo, quello di non mettere gli alunni a contatto con troppi insegnanti: nella Scuola elementare un solo maestro insegna tutte le materie; nella Scuola media siano due, dicono alcuni pedagogisti, uno dei quali per le scienze (matematica e scienze naturali), mentre nella Scuola secondaria superiore sia ammessa la specializzazione degli insegnanti. Questo concetto può, a mio avviso, essere giusto soltanto in determinati casi, ma non va generalizzato: occorre estendere l'esperienza. Si dovrà anche non escludere il concetto che, spezzata l'unità dell'insegnamento esistente nella Scuola elementare, la presenza di due o di tre insegnanti non apporti quegli inconvenienti pedagogici da taluno temuti.

Ma se l'abbinamento si deve fare, si organizzi il corso universitario adatto.

Se si tien conto peraltro che la Scuola media conta classi preesistenti e classi nuove e che nelle prime esiste un insegnante di sola matematica, che

non può essere ignorato, occorrerà offrirgli i mezzi affinché egli si aggiorni per il nuovo insegnamento. Gli aggiornamenti poi non debbono essere una semplice infarinatura, appena tollerabile nell'attuale emergenza, ma debbono essere organizzati con cura e serietà, seguiti da esami presso le Università o i Provveditorati agli studi, organizzandoli nella maniera più semplice e meno dispendiosa.

E voglio dire anche una cosa che farà raccapricciare molti dei miei lettori. Io ritengo che il naturalista possa ricevere, nella esplorazione dell'ambiente e nella osservazione dei fenomeni naturali, un valido contributo dall'insegnante di lettere.

Dante non ha forse scritto in materia biologica:

*Non v'accorgete voi che noi siam vermi  
Nati a formar l'angelica farfalla?*

E in materia geologica:

*... il pregno aere in acqua si converse;  
la pioggia cadde ed a' fossati venne  
di lei ciò, che la terra non sofferse;  
e come a' rivi grandi si convenne,  
verso lo fiume real tanto veloce  
si ruinò che nulla la ritenne.*

E come potrebbe un naturalista scrivere delle onde del mare meglio di quanto non abbia fatto Giovanni Pascoli?

*Ora io son quella che già là s'è franta  
E io già quella che or là si frange.  
L'onda che geme ora è lassù che canta;  
l'onda che ride ai piedi miei già piange.*

Uno dei più gravi problemi dei tempi nostri è il ritorno alla terra, abbandonata non tanto per ragioni economiche, quanto per un certo dispregio del lavoro agricolo, che ha finito col penetrare anche nella classe colonica e specialmente nell'elemento femminile. A ciò ha certamente contribuito la carenza assoluta di spirito georgico nell'insegnamento elementare; il contadino ha considerato la Scuola un inutile peso e la cultura agricola, contrariamente all'opera personale di un Cavour o di un Ricasoli, è stata considerata dalla Scuola italiana come una specializzazione per i soli dirigenti di azienda agricola. Gli uomini politici debbono persuadersi che, più delle pianificazioni e delle programmazioni, gioverà nella scuola di tutti un ritorno allo spirito georgico, alla esaltazione di Cincinnato che alternava

aratro e buoi al governo di Roma. Occorre esaltare nella Scuola la vita dei campi e tutto questo non può essere ottenuto senza la collaborazione dell'insegnante di scienze naturali con quello di lettere.



### **L'EDUCAZIONE ALLA NATURA**

Nuovi colloqui su l'educazione scientifica, Palombi Editori, Roma, 1967: 27-29

Credo opportuno premettere che se in Italia, il più bel paese del mondo, l'indirizzo umanistico ha avuto una preponderanza assoluta sull'indirizzo naturalistico, questo si deve probabilmente al fatto che la cultura, durante il Basso Impero e in quasi tutto il Medio Evo, per circostanze facili da intuire, era concentrata nei monasteri e perciò rivolta prevalentemente a ricerche trascendentali con esclusione di quelle discipline, tra le quali eccellono le Scienze naturali, che hanno per compito la ricerca del vero nei fatti naturali. L'indagine filosofico-teologica, circondata da studi letterari e da un poco di aritmetica, ha prevalso nella cultura italiana ed ha condotto a trascurare la ricerca naturalistica che ha per iscopo precipuo lo studio oggettivo del vero per il vero.

Siamo così giunti all'indipendenza d'Italia nella seconda metà del secolo scorso. Naturalisti insigni, fra i quali mi piace ricordare De Filippi e Pancieri, introdussero nel nuovo ordinamento scolastico e precisamente nel Ginnasio superiore e nel Liceo e negli Istituti corrispondenti, l'insegnamento delle Scienze naturali, descrittivo nei primi anni, con prevalenza morfo-fisiologica nel Liceo.

La sistematica biologica, con la descrizione degli organismi più comuni, deviò dalle sue origini aristoteliche, fondamentalmente filosofiche, in una sterile descrittiva, la quale indusse i pedagogisti e i filosofi ultrapotenti nel Ministero della Pubblica Istruzione a sopprimere l'insegnamento delle Scienze naturali nella Scuola Media inferiore e a ridurlo ai minimi termini in quella superiore, abbinandolo alla chimica e alla geografia.

Il nostro Comitato, come è noto, ha reagito energicamente contro questa politica distruttiva e, approfittando di quella reazione del paese che ha indotto il Parlamento ad introdurre l'insegnamento naturalistico nella scuola elementare e nella scuola media d'obbligo (risultato di incalcolabile valore perché tutti i nuovi cittadini sono ora istruiti sui principali fenomeni della natura e sulla grande importanza di questa nella vita dei popoli) ha regolato

i rapporti esistenti fra i naturalisti da un lato, i matematici, i fisici e i chimici dall'altro.

Il Comitato si è pure accordato coi geografi sul fatto essenziale che la disciplina di questi ultimi è una disciplina naturalistica che potrebbe anche essere considerata, intesa in senso largo, come la sintesi di tutte le scienze naturali, quale espressione genuina della intera natura.

Esaurito lo studio preliminare dei problemi interni è ora giunto il momento di approfondire i rapporti nostri con quelli degli storici e dei filosofi, entrando in tal modo a diretto contatto con rappresentanti della classe umanistica o di scienze morali.

Il fatto storico sembra essere conseguenza di un fattore geografico, consistente nella tendenza dell'uomo ad invadere territori dove la vita sia più facile e gradevole. Omettiamo pure di ricordare che l'Egitto è stato sempre considerato come un dono del Nilo, che la Mesopotamia è dono dell'Eufrate e del Tigri, e la Palestina del Giordano, è certo che la vita in gran parte dell'Asia è concentrata intorno ai grandi fiumi, mentre essa si allontana dai deserti che si frappongono fra quelli.

La nostra Italia, la più ricca di bellezze e di doni naturali fra le tre penisole mediterranee, è quella che ha maggiormente attratto le invasioni dei popoli nordici.

Se consideriamo la distribuzione ed il grado di sviluppo delle popolazioni umane al termine del Medio Evo, vediamo che la civiltà moderna si è sviluppata in questo nostro emisfero boreale e mediterraneo, dove l'uomo ha potuto associarsi una serie di animali domestici che gli hanno fornito carne, latte, cuoio, lana e soprattutto mezzi di trasporto pesante e leggero che, a mezzo del cavallo gli ha consentito di compiere invasioni e guerre nei paesi limitrofi come in quelli lontani.

All'epoca della scoperta dell'America, quando i paesi asiatici e mediterranei avevano una storia ultra millenaria, l'America del Nord era popolata da pellirosse, che come unica risorsa avevano la caccia al bisonte e ad altri grandi mammiferi.

Vero è che gli Aztechi sulla costa settentrionale del Pacifico avevano una civiltà considerevole, ma la mancanza di carne rossa di vertebrati li rendeva di quando in quando antropofagi a carico dei popoli vinti. Una riprova della nostra asserzione ci viene data dagli Incas, la cui civiltà è stata senza dubbio assai considerevole, ma essi avevano avuto la fortuna di trovare nel Guanaco e nella Vigogna trasformati in Lama ed in Alpaca, carne, finissima lana e mezzi di trasporto.

Tra i popoli civili (Europa, Asia e Africa mediterranea) ben presto il fattore sociale si impose sul fattore geografico: Demostene in Grecia, i Gracchi in Roma e, nell'uno e nell'altro caso, uomini di minore importanza, difesero i diritti delle classi meno fortunate contro quelle che, più fortunate forse per maggiore intelligenza, erano guidate da egoismi, spesso riprovevoli, a trascurare i diritti umani della grande maggioranza dell'umanità.

Questa considerazione ci induce a pensare che la indagine storica dovrebbe essere oggi rivolta piuttosto alla evoluzione sociale dei popoli che alla cronaca delle guerre, le quali se determinate spesso da interessi dinastici erano tuttavia in relazione con necessità di miglioramenti sociali di intere popolazioni.

Qui alla storia si innesta la filosofia, ma quale filosofia?

Quella di Croce e di Gentile fondata su concetti teorici e trascendentali o quella di Aristotele che considerava i fatti come il fondamento di ogni teoria? Noi siamo d'avviso che la filosofia che si insegna nelle nostre scuole dovrebbe tornare ad Aristotele ed abbandonare tutte quelle teorie che prescindono dalla realtà dei fatti e si allontanano dalle leggi della natura.



### **LE SCIENZE NATURALI NELLA FORMAZIONE DELLA CULTURA MODERNA**

Cultura e Scuola, n. 28, 1968: 222-225

Non si deve credere che ricerche di biologia, di notevole interesse, non siano state compiute da secoli anche in Italia.

Va tenuto presente che per molto tempo era stata considerata intangibile l'anatomia umana di Claudio Galeno che, per l'orrore e per le difficoltà che si trovavano nel compimento della dissezione di cadaveri umani, aveva scritto una anatomia umana fondata su ricerche compiute su animali.

Dal 1300 in poi, dietro l'esempio di Mondino de' Luzzi, a Bologna, Niccolò di Reggio, a Napoli, il Vesalio e Andrea Cesalpino da Arezzo, numerosi altri medici si erano dati alla dissezione di cadaveri umani, ponendo così le basi dell'anatomia umana, per non parlare di Marcello Malpighi e Francesco Redi che si possono considerare i fondatori della Biologia moderna.

Tutte queste ricerche peraltro erano state compiute nelle Università e nelle Accademie e non risulta che esse abbiano fatto parte dell'istruzione generale del popolo, la quale rimane anche più tardi maggiormente legata all'«umanesimo» e alla retorica.

Mentre San Tommaso d'Aquino concentrava nei suoi volumi di teologia tutte le disquisizioni riguardanti argomenti di filosofia e di teologia, in Germania il suo confratello, nello stesso ordine dei domenicani, Alberto Magno, poneva le basi dell'ecologia, ossia la conoscenza dei rapporti fisiomorfologici esistenti fra gli organismi e l'ambiente.

Si deve forse a questo contrasto fra lo spirito e l'istruzione monastica e la realtà della natura se in Italia non fu possibile per vari secoli dare alla conoscenza della natura quella diffusione nel popolo della quale anche oggi si deplora l'assenza.

Questo concetto potrebbe anche essere associato al fatto che, in generale, non si dà importanza a ciò che si possiede ed il popolo italiano ha subito questa influenza: il più bel paese del mondo non è stato apprezzato dagli italiani, i quali per vari secoli, ripetiamo, hanno subito quell'influenza monastica che considerava profano tutto ciò che si riferiva alla natura.

Non era stato così ai tempi di Roma repubblicana ed imperiale, quando i suoi poeti e i suoi scrittori inneggiavano alla bellezza del paese e alla vita dei campi.

Sono forse in errore, ma mi sembra che l'invocazione di Virgilio attribuita ad Acate *Italiam primus conclama at Achates* significhi quanto fosse desiderata ed ammirata l'Italia ai tempi della maggior potenza di Roma repubblicana ed imperiale.

Del resto le opere di Varrone, di Catone, di Columella e di Palladio sono, a mio avviso, una prova che le mie asserzioni sono, almeno in gran parte, giustificate.

\*\*\*\*\*

La conoscenza specifica degli animali e delle piante si inizia soltanto col progredire delle scoperte geografiche. Dapprincipio essa ebbe carattere di semplice curiosità perché i materiali biologici portati da ogni parte del mondo servivano a caratterizzare i paesi che a poco a poco venivano scoperti.

Le scoperte geografiche, pur essendo effettuate, almeno in parte, da Colombo, da Vespucci e da altri navigatori italiani, dettero i loro frutti politici e scientifici ai paesi occidentali come la Spagna, il Portogallo, la Francia e l'Inghilterra, liberi da ogni preoccupazione di difesa contro gli attacchi dell'islamismo, sostenuta dalle nostre grandi repubbliche marinare, in particolar modo da Venezia e Genova.

Si può a questo punto concludere che il contributo degli italiani a quella che potremmo chiamare Biologia generale comprendente l'Anatomia e la Fisiologia è notevolissimo, mentre esso è assai scarso per quanto riguarda la

conoscenza specifica degli animali e delle piante che è stata in massima parte degli stranieri.

Se consideriamo questi fatti in rapporto all'insegnamento, troviamo che nelle Università le ricerche di biologia procedevano con ritmo accelerato, mentre quelle che riguardavano la conoscenza delle varie forme animali e vegetali erano più lente, avevano carattere descrittivo di curiosità delle terre d'oltremare e non ricevettero un assetto scientifico se non con la pubblicazione del *Systema naturae* dello svedese Linneo.

In Italia, alla fine del secolo scorso, la conoscenza delle forme animali e vegetali del mondo intero era avvenuta ad opera di esploratori, come il Beccari, il Doria e tanti altri, personalità che hanno fiorito nel periodo dell'indipendenza.

\*\*\*\*\*

Lo studio, specialmente comparativo, degli animali e delle piante ha una grandissima importanza nella educazione del fanciullo, perché lo abitua alla osservazione dei caratteri particolari dei corpi viventi. Il fanciullo, nei primi anni del suo sviluppo intellettuale, vuol sapere che cosa sono gli oggetti che egli incontra ed è istinto naturale quello di soffermarsi sugli oggetti offerti dalla natura: sassolino, pianta e fiore, insetto o altro animale che si muove. La risposta a tali quesiti pedagogici viene data assai più utilmente dalla conoscenza degli oggetti che si trovano in natura che non da quella di oggetti fabbricati dall'uomo.

La funzione dell'insegnamento naturalistico, inteso a conoscere gli oggetti che ci circondano, è una funzione altamente educativa.

L'insegnamento naturalistico istituito nella scuola secondaria italiana (dopo di avere conseguito l'indipendenza) ebbe da un lato notevole importanza nell'istruzione e nell'educazione del popolo, ma agli umanisti e ai pedagogisti non piacque, ne segnarono le deficienze e invece di eliminarle, preferirono sopprimere l'insegnamento stesso, cosa che avvenne nel 1923 con la riforma Gentile che in parte distrusse e in parte modificò tutto l'insegnamento scientifico, proprio nel periodo in cui questo andava acquistando sempre maggiore importanza nella cultura dei popoli.

\*\*\*\*\*

Non bisogna confondere, a mio avviso, la struttura della scuola coi programmi di insegnamento. Si discute se sia opportuno di estendere la scuola d'obbligo fino al 16° anno di età e ciò per ragioni varie, fra le quali sembra abbia molto peso il rapporto con la occupazione.

Questo problema non riguarda il naturalista, ma il programma di studio è assolutamente indipendente perché gli elementi di scienze naturali debbono essere insegnati durante tutti gli anni di studio.

Nei colloqui tenuti dal Comitato Nazionale per l'Educazione Scientifica (C.N.E.S.) a Frascati, è risultato che gli elementi di botanica e di zoologia, pur con metodo ed estensione diversa, debbono essere impartiti nelle classi corrispondenti alla IV e V ginnasiale e ciò sia che queste due classi siano aggregate alla scuola d'obbligo, sia che esse debbano essere aggregate al Liceo ed istituzioni similari.

Poiché la legge vigente determina soltanto la struttura del corso di studi, cioè numero di anni, natura delle materie ed esami, ma è ancora allo stato di «progetto» per la scuola secondaria superiore (ginnasio-liceo), non si vede perché non possa essere approvata, magari in sede di Commissioni parlamentari, una «leggina» che stabilisca il ripristino delle materie naturalistiche soppresse nel 1923 dalla legge Gentile.

Il grave errore allora commesso fu presto riconosciuto ed il Consiglio Superiore dell'Istruzione, nel 1938, presenti chi scrive, Enrico Fermi e Nicola Parravano, propose il ripristino degli insegnamenti naturalistici soppressi. Ma il Tesoro, annoti il fatto l'on. Colombo, si rifiutò di accogliere questo voto per asserita mancanza di fondi.

Attualmente gli studenti della scuola d'obbligo sono istruiti sugli elementi di scienze naturali col metodo della osservazione diretta; terminata la scuola d'obbligo ha luogo nella loro istruzione naturalistica una lacuna della durata di due anni per affrontare poi quell'ibrida materia intitolata «Scienze naturali, chimica e geografia», materia considerata come «pattume» perché affidata, oltre che ai naturalisti, a chimici, a farmacisti, a matematici, a veterinari, dimostrandosi in tal modo l'incompetenza degli organi deputati all'ordinamento scolastico ed il loro dispregio per le discipline naturali e per i loro cultori.

Senza voler mancare di rispetto a tutte queste categorie di professionisti si può asserire che essi non hanno trovato modo di inserirsi nella professione alla quale si sarebbero dedicati, professione remunerativa più di quel che non possa essere la professione di insegnante.

Si noti che i chimici ed i matematici non sono obbligati a seguire, nel loro corso di studi, neppure una materia naturalistica, sia biologica che geologica. Sono dunque completamente impreparati ad insegnare scienze naturali ed è incomprendibile che gli organi ministeriali, ai quali è deferito l'ordinamento degli studi, non comprendano un fatto così elementare e contribuiscano a

mantenere nella scuola italiana quella suprema ignoranza naturalistica che è la causa fondamentale di tanti disastri che affliggono il nostro Paese.

Se gli ingegneri che hanno costruito la diga del Vajont e la parte alta della città di Agrigento avessero avuto cognizioni alquanto più profonde di geologia e dei rapporti fra l'acqua ed il suolo in terreni franosi e che si impregnano abbastanza facilmente di acqua, i noti disastri non si sarebbero quasi certamente verificati. Io quindi dubito molto che sia giusto incriminare determinate persone e non piuttosto la politica di dispregio della natura in tutta la sua estensione del termine.

I greci ed i romani, più profondi dei moderni in questi studi, avevano costruito la loro Agrigento in terreni solidi e vicini al mare, monumenti che i secoli hanno conservato quasi intatti.

La fissazione delle ore di ciascuna materia, la loro distribuzione nei singoli anni e i programmi per ogni disciplina sono stabiliti con decreto del Ministro, dopo l'approvazione della legge di struttura. Sono d'opinione, ripeto, che l'approvazione dei programmi debba essere indipendente da quella della legge di struttura e, per quanto riguarda le Scienze naturali, queste in maggiore o minore misura debbono essere inserite in ogni ordine di studi.

Gli organi ministeriali hanno provveduto da qualche tempo alla formulazione dei programmi almeno nelle loro linee generali.

Poco prima che la passata legislatura cadesse, alcuni deputati e senatori avevano presentato in Parlamento un progetto di legge di «riforma di struttura» limitata ai primi due anni della scuola secondaria superiore (ginnasio-liceo, istituto magistrale ed istituti tecnici). Tale progetto numerava una serie di materie «comuni» valide per tutti i tipi di bienni e una serie di «materie differenziali», caratteristiche di certi bienni e manchevoli o diversamente ordinate in altri (con obbligo quindi di esame per chi volesse passare da una scuola all'altra). Ebbene, le Scienze naturali furono messe tra le differenziali perché si prevedeva la loro mancanza in due tipi di istituti tecnici: quello per il turismo e quello nautico! Attualmente ci sono: si dovrebbe sopprimerle!

Ora il progetto - contro cui tutti i naturalisti presero subito posizione - è caduto, ma potrebbe essere ripresentato!

Per quanto riguarda l'Istituto nautico, oltre ad insegnare a navigare, non deve forse insegnare anche a pescare? Non esistono forse flotte pescherecce che si racano nell'Atlantico e che sono in crisi finanziaria per la insufficienza del pescato, mentre i giapponesi specialmente ed altri popoli traggono dalla pesca redditi cospicui?

E non è forse noto che questi insuccessi dei pescatori italiani e dei loro armatori dipendono dalla mancata conoscenza dei problemi biologici che riguardano la biologia del mare e la pesca? I Giapponesi, che hanno a Tokio il più grandioso mercato del pesce e dominano i mari, per quanto si riferisce a questa industria hanno intere università dedicate allo studio della pesca.

Per quanto riguarda il turismo è ormai concetto fondamentale accolto in tutti i paesi del mondo che esso nuoce alla conservazione della natura, ma serve a farla conoscere nella sua realtà, onde è necessario che il turista sia preventivamente istruito sulle fondamentali esigenze della natura stessa.

Da quanto ho esposto fin qui risulta che l'insegnamento naturalistico, ora prevalentemente biologico ed ora prevalentemente geologico, deve essere impartito a tutti i cittadini onde coloro che sono destinati a governare l'Italia siano in possesso dei problemi fondamentali della natura e possano in tal modo affrontare i più complessi problemi che riguardano la difesa del suolo, il regime delle acque e delle foreste, ecc., cioè la difesa di quell'ambiente nel quale l'uomo stesso è destinato a vivere ed a prosperare.



#### **ASPETTI SBAGLIATI DELLA LEGISLAZIONE ITALIANA**

##### **INCOMINCIA NELLA SCUOLA LA TUTELA DELLA SELVAGGINA**

Le nostre leggi contengono disposizioni inapplicabili, oppure lacunose - Si è «dimenticato» il divieto di caccia, per esempio, ai cigni e alle gru - Ma nessuna norma è efficace, se non si insegna ai ragazzi come riconoscere le specie di animali, e soprattutto di uccelli, più minacciati

Dal quotidiano «La Stampa», sabato 3 febbraio 1968

La selvaggina è il complesso degli animali selvatici che vivono nella selva, donde la parola, nel bosco e nell'incolto. In lingua francese la selvaggina è detta *gibier* e in lingua inglese è detta *game*. In questi paesi è fuori discussione che la selvaggina comprenda i mammiferi, le cui carni sono commestibili, e, fra gli uccelli, i galliformi comprendenti tetraonidi e fasianidi e parecchie specie di trampolieri e di palmipedi, vale a dire le oche e le anatre che gli inglesi designano sotto il nome di *water-fowl*, ossia polli d'acqua.

La nostra legislazione invece, all'art. 2, si esprime nel modo seguente: «Sono considerati selvaggina i mammiferi e gli uccelli viventi in libertà eccettuate le talpe, i toporagni, i ghiri, i topi propriamente detti e le arvicole».

Tuttavia l'art. 38 dice: «È sempre proibito uccidere o catturare: a) lo stambecco, il camoscio d'Abruzzo e il muflone; b) i giovani camosci dell'anno e le madri che li accompagnano; c) le femmine dei daini, dei cervi e dei caprioli; d) l'orso; e) la marmotta durante il letargo; f) la foca; g) i pipistrelli di qualsiasi specie; h) l'avvoltoio degli agnelli (*Gypaetus barbatus*), la gru il fenicottero, le cicogne ed i cigni; i) i rapaci notturni, eccettuato il gufo reale; l) le femmine dell'urogallo e del fagiano di monte; m) le rondini e i rondoni di qualsiasi specie; n) l'usignolo, il pettirosso, i lù di qualsiasi specie, il regolo, il fiorrancino, lo scricciolo, le cince, i codibugnoli ed i picchi di qualsiasi specie, o) i colombi torraioli ...».

Questo articolo contiene disposizioni che, dove talune delle suddette specie esistono (quali cervo, daino e capriolo), non hanno potuto essere applicate perché la conservazione illimitata delle femmine conduce naturalmente ad una saturazione tale della specie da rendere questa incompatibile con l'esistenza normale del bosco e con le coltivazioni agricole.

È noto che dal Parco Nazionale dell'Engadina, dove la Svizzera proibisce l'uccisione di qualsiasi specie di animali, si verifica, specialmente d'inverno, un esodo numeroso di esemplari di queste specie che, attraverso la Valtellina, hanno popolato il Parco Nazionale dello Stelvio e le regioni circvicine. Inoltre, lungo il confine svizzero dell'Alto Adige, cervi e caprioli sono diventati talmente numerosi da danneggiare seriamente l'agricoltura e la Regione ha dovuto autorizzare l'uccisione di parecchie centinaia di femmine di caprioli per arrestare l'eccessivo aumento numerico di questa specie.

Se consideriamo gli uccelli, si nota che fra la legislazione svizzera (alla quale si avvicinano quella dell'Austria e della Jugoslavia) e la legislazione italiana, esiste questa differenza: nelle prime nazioni sono elencate le specie che si possono cacciare, nella nostra quelle che non si possono cacciare.

Evidentemente il nostro sistema non ha dato buoni risultati perché gru, fenicotteri, cicogne e cigni sono stati metodicamente uccisi ogni qualvolta questi uccelli hanno avuto la disgrazia di capitare in Italia. Anche per quanto riguarda i piccoli uccelli, la disposizione protettiva è stata inutile. Ciò dipende particolarmente dal fatto che, dal 1923 in poi, da quando cioè i ministri Croce e Gentile soppressero l'insegnamento descrittivo delle scienze naturali nelle scuole medie, nessuno è stato obbligato a conoscere le più comuni specie di uccelli, e questo fatto ha avuto una seria ripercussione nei riguardi della caccia.

La questione è decisamente didattica. Le specie di uccelli che si trovano in Italia ammontano a più di 600, molte delle quali sono di comparsa

accidentale. Le specie che formano oggetto di caccia, e che sono quindi costituite da masse di esemplari, non superano le 40-50.

Non è possibile porre a disposizione dei ragazzi di tutte le scuole e dei guardiacaccia autorizzati collezioni di uccelli scarsi e rari, per raccogliere e preparare i quali si andrebbe, per molte specie, incontro alla distruzione delle medesime. Costruire invece raccolte delle specie più abbondanti è cosa possibile e relativamente poco costosa, tanto che si potrebbe affermare che tutte le scuole italiane e tutte le sezioni cacciatori potrebbero essere dotate di collezioni contenenti queste specie.

Un'altra considerazione è la seguente: se si dovesse far conoscere ai ragazzi che frequentano la scuola elementare e la scuola d'obbligo tutte le specie di uccelli e di mammiferi che si incontrano in Italia, l'insegnamento delle scienze naturali riprenderebbe quel sistema noioso e criticato dai pedagogisti, per il quale essi riuscirono a far cancellare lo studio delle scienze naturali da ogni ordine di scuola.

Abbiamo combattuto in questi ultimi anni aspre battaglie per ottenere il ripristino di questo insegnamento nella scuola. Vogliamo vedere nelle nuove generazioni il frutto di questa vittoria? Insistiamo, pertanto, perché sia fatto l'elenco delle specie che si possono cacciare, e non quello delle numerosissime specie che non si possono cacciare.