

La scienza nei temi di maturità

Una premessa

Una pietra angolare della nostra scuola è il tema d'italiano. Non a caso esso costituisce la prima voce della pagella quadrimestrale e la prova d'esordio dell'esame di maturità. Un modello pedagogico ormai tutto implicito e una prassi didattica che si autocertifica nella ripetizione chiedono ad ogni allievo di dimostrare, essenzialmente per mezzo del tema, il proprio grado di padronanza della lingua madre e di maturazione critica: gli argomenti su cui esprimere l'una e l'altra -almeno in un liceo tipo- riguardano di regola la letteratura, la storia e la cosiddetta attualità. Su questa pietra angolare naufragano spesso, come su uno scoglio sfuggente e insidioso, gli sforzi di molti ragazzi di corrispondere a quel modello pedagogico, ma non mi è mai capitato di udire da un solo allievo parole di critica o di semplice perplessità circa il senso di questo tipo di prova. Invece, dal mondo della ricerca didattica o da quello della scuola militante sono state espresse a più riprese ben più che semplici perplessità. Tuttavia, il tema continua a resistere, senza tentennamenti, alla critica di chi vorrebbe sottrarlo al ruolo di strumento unico di verifica delle abilità linguistiche e della maturità culturale affiancandogli altre tecniche di esercizio e di verifica, come il riassunto, il saggio breve, l'analisi e la comprensione del testo, la relazione, la recensione ecc.. Si vorrebbe così superare la tradizione retorica del tema, il quale -è noto- può essere "svolto" senza nessuna preparazione preliminare (si pensi in particolare ai temi di attualità) e in modo che le tesi sostenute appaiano personali senza in realtà poterlo essere (è tipico l'uso che lo studente medio fa della critica letteraria e storica).

Un rapporto difficile

Ciò premesso, cosa spinge una rivista come questa a interessarsi del tema di italiano? Lo spunto è offerto dal fatto che esso interseca ogni anno, in occasione degli esami di maturità, l'orbita delle scienze, mentre è molto probabile che una simile congiunzione non si sia mai verificata durante l'intero arco della vita scolastica dello studente. In considerazione del persistente valore simbolico del tema nel quadro della cultura scolastica, mi sono chiesto se la lettura e il confronto di tutti gli enunciati proposti durante gli ultimi 24 anni di maturità, in particolare di quelli ufficialmente considerati come "scientifici", permettessero di intravedere particolari linee di tendenza (culturali, ideologiche, di valore) o accenti caratteristici, nel modo con cui il MPI guarda (e quindi invita implicitamente gli studenti a guardare) alla scienza. Il testo di questi enunciati è riportato in appendice. Nel complesso dei temi di maturità si riconoscono con facilità motivi fortemente ricorrenti (per fare solo qualche esempio, Leopardi e Manzoni, interventismo

e neutralismo, pace e guerra, il rapporto spirituale col passato, l'unità d'Italia e i suoi problemi ecc.) e motivi più legati a filoni culturali particolarmente coltivati dai media nel corso dell'anno scolastico (la conferenza di Rio sull'ambiente, la deriva nazionalistica e regionalistica) oppure ad eventi capaci di sollecitare riflessioni di carattere globale sul futuro della nostra società (per es. il disastro di Chernobyl). In ogni caso la scelta dei contenuti riflette gli orientamenti culturali dei misteriosi personaggi incaricati di proporre le tracce e -dato il carattere formale della scelta- quelli del ministero e della scuola come istituzione. Una osservazione del tutto preliminare è la seguente: il tema scientifico non è considerato di regola una possibile prova comune a tutti gli indirizzi scolastici. Con l'eccezione del fatale '68 (e quindi prima dell'avvio della maturità sperimentale) non è stato mai proposto alla generalità degli studenti un qualche spunto di riflessione e di sintesi nel campo della cultura scientifica. Solo nel 1970 e nel 1989 due temi centrati sul "consumismo" e sul "macchinismo" hanno richiesto indirettamente al candidato considerazioni e conoscenze anche di carattere scientifico, ma il loro impianto globale appare di dominante ispirazione etico-filosofica. Comunque troppo poco e troppo erratico per fare tendenza. Da questo punto di vista, venticinque anni di maturità non fanno che fotografare l'assetto delle gerarchie culturali della scuola italiana, fornendo loro l'esito più logico e il suggello ufficiale. Eppure la prova d'italiano, anche se invecchiata e investita da critiche severe, potrebbe funzionare come stimolo a non trascurare sviluppi e articolazioni degli argomenti scientifici in programma, a considerare la scienza una dimensione culturale che riguarda tutti al di là del tipo di scuola frequentata. Non è forse così per gli argomenti di attualità più *gettonati* come la violenza, il consumismo, il nazionalismo, la condizione dei giovani, il razzismo, la droga, il disastro ambientale, il ruolo dei media ecc.? Nessuno di questi rappresenta una voce di qualche programma ministeriale, ma si ritiene giusto affrontarli anche in una occasione come la maturità, in cui si dovrebbe dar prova di una raggiunta capacità di collegare contenuti diversi e anche non strettamente scolastici, di elaborarli criticamente e formulare, a seconda dei casi, qualche giudizio di valore in rapporto alla crescente proiezione sociale dello studente. Il limite di temi del genere nasce piuttosto dal fatto che spesso, durante gli anni di scuola, questi e altri argomenti simili sono stati affrontati senza un lavoro adeguato di documentazione e di definizione anche sommaria dei confini del testo da produrre (sociologico, etico, storico, politico, economico ecc.?), con la conseguenza che, molto spesso, lo svolgimento dei più si traduce in un "pastone" retorico cementato da qualche buon sentimento e da qualche certezza mutuata dall'etica

familiare e/o sociale dominante. Poichè un poco di scienza viene invece studiata in qualsiasi tipo di scuola ci si attenderebbe un trattamento meno discriminante, sia rispetto alla sfera dell'attualità sia a quella di alcune fra le discipline ordinarie. In effetti è singolare il fatto che, mentre due dei tre temi comuni, il secondo e il terzo in ordine di dettatura, richiedono espressamente una trattazione di contenuti specifici dei piani di studio di letteratura e di storia rispettivamente, quelli collegati al quarto tema, riservato alla maturità scientifica e tecnica, sono presunti solo come sfondo generico di uno svolgimento sostenibile mediante un bla-bla gassoso e moraleggiante. Quali considerazioni, maturate decenni orsono in sede ministeriale e da allora mai aggiornate, impediscono di chiedere che il candidato parli di argomenti di biologia, chimica, fisica e scienze della terra con la stessa definizione con cui gli si chiede di analizzare il passaggio dal romanticismo al decadentismo o le cause della prima guerra mondiale? Se non le scienze sperimentali, almeno la matematica viene studiata dovunque e a lungo, dalle elementari alle superiori: si è mai visto un tema che in qualche modo tentasse di far emergere il frutto di una elaborazione personale, culturale, degli studi matematici dello studente? Un tema del genere non è stato mai dato neppure come tema specifico per i licei scientifici e gli istituti tecnici. Forse in alto loco si ritiene che il tipo di insegnamento impartito non crei le condizioni per poter proporre temi siffatti con qualche possibilità di successo; oppure che il compito di matematica esaurisca il problema e che, data la natura essenzialmente tecnica di questa prova, nella tecnica si compia per intero la funzione pedagogica di questa materia che accompagna tutti i giovani durante la scuola preuniversitaria, con la stessa continuità dell'italiano. Se ciò è vero, è probabile che considerazioni analoghe vengano fatte a carico delle discipline sperimentali che, a onor del vero, dedicano ben poco spazio ad una riflessione su se stesse, sul proprio modo di pensare il mondo e di costruirsi.

Una proposta

Il panorama degli ultimi 24 anni è dominato dunque dalla letteratura e dalla storia, comunque da un paradigma culturale che riserva alla scienza un ruolo non solo ancillare dal punto di vista dei contenuti di conoscenza, ma anche eticamente e funzionalmente predeterminato, come dirò più avanti. Penso allora che per gli insegnanti di scienze sperimentali sarebbe un buon obiettivo quello di riuscire ad ottenere dai colleghi di italiano, ma soprattutto dall'intero consiglio di classe, che compaia sempre fra i temi quadrimestrali un argomento legato ai programmi scientifici, sia in termini contenutistici sia di riflessione e di sintesi culturale a partire dai contenuti. Se lo si fa per la storia o la morale o la sociologia o la politica e l'economia, non vi sono motivi perchè il tema d'italiano non si apra stabilmente anche alla scienza. Potrebbe aver senso un rifiuto solo se il tema fosse concepito rigidamente come uno strumento tecnico aggiuntivo all'orale per verificare conoscenze specifiche di letteratura, tesi difficile da sostenere perchè le abilità linguistiche sono anche indipendenti da contenuti particolari. Un altro (inconfessabile?) motivo per opporre un rifiuto potrebbe essere il

generale analfabetismo scientifico dei colleghi umanisti, ma se questo non è coltivato e/o nascosto, oltre a non costituire una colpa, può essere compensato dalla collaborazione dei colleghi di scienze, di fisica e di chimica. Dunque una parola d'ordine: riappropriamoci (per quel che ci spetta) del tema d'italiano!

Quale scienza per il Ministero? Uno sguardo d'insieme

Che dire dei temi in se stessi? Ognuno meriterebbe un commento particolare, come quello puntualmente comparso sulla stampa nazionale il "giorno dopo" ad opera di valorosi critici, immutabili più o meno come la maturità stessa. In questa sede vale la pena farsi un'idea più generale a partire da una qualche classificazione di comodo di questa trentina di oggetti. In quella che segue i temi, individuati attraverso l'anno della maturità corrispondente, sono suddivisi in base ad alcune grandi categorie o filoni tematici che sembrano accomunarli:

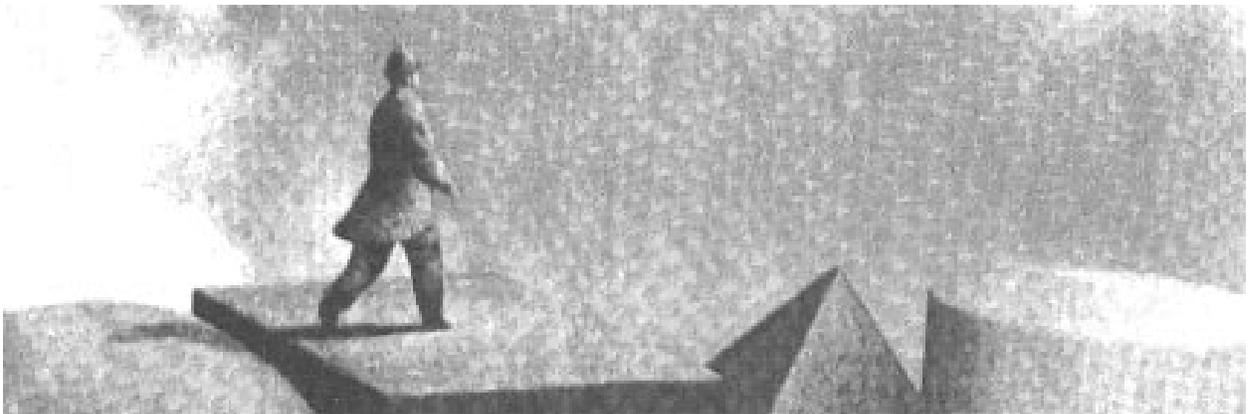
- A) Aspetti metodologici della scienza: 1968, 1975, 1989, 1992
- B) Scienza e cultura: 1970, 1974, 1976, 1991
- C) Il potere della scienza: 1971, 1973, 1990
- D) Scienza e tecnica: 1974, 1975
- E) Scienza e attività produttive: 1972, 1977, 1978, 1980, 1982, 1983, 1986
- F) Problemi energetici: 1979, 1984
- G) Scienza ed etica: 1970/comune, 1973, 1987, 1989/comune, 1990, 1991
- H) Ecologia: 1969, 1970/comune, 1981, 1985, 1988, 1989/comune

E' evidente che in questo schema alcuni temi risultano classificati sotto titoli diversi. Questo non è molto ortodosso in teoria, ma serve a mettere in luce ambiguità o chiavi di lettura plurime e quindi degli "apparentamenti" (si potrebbe costruire un albero genealogico di questi temi). Da una superficiale considerazione delle affinità che li collegano e li distinguono, emergono secondo me le coordinate ideologiche entro le quali la scuola ufficiale colloca la scienza. La scienza nella sua "purezza" viene presa in considerazione solo all'interno delle classi A e B, ma in esse due tracce, del 1970 e del 1991, sembrano non resistere alla tentazione di suggerire un'immagine secondo cui la scienza s'inaridisce e svalorza, generando insoddisfazione nel clero e nel volgo, man mano che avanza svelando i misteri della natura, che sperimenta e verifica i propri modelli. Nella particolare formulazione prescelta il punto di vista dell'autore sembra imporsi senza concedere spazio a mediazioni, lasciando al candidato solo la possibilità di portare argomenti a una tesi preconstituita. Comunque, al di fuori di queste due classi, il resto dei temi evidenzia la struttura della visione che potremmo chiamare "ministeriale" della scienza: i due assi portanti sono il rapporto scienza-tecnica e quello scienza-etica; le altre categorie s'innestano su di essi e ne diramano. Il tema del 1971 rappresenta probabilmente l'involontario (?) manifesto ideologico di questa visione. Il suo enunciato consiste in una sola, lunga citazione di B. Croce (molto più chiara peraltro di quella del '70, tratta da Einstein e completamente decontestualizzata, secondo un malvezzo mai abbastanza sottolineato). In breve, la scienza costruisce sostanzialmente una conoscenza che si risolve in dominio sulla natura

mediato dalla tecnica. Che poi il fine della scienza non sia in partenza, o non sia esclusivamente, applicativo -come suggerisce l'altro tema/citazione da G. Marconi del 1975- è una caratteristica che riguarderà magari i fondamenti (che nella visione ministeriale si sospettano teorici e astratti) della scienza, ma non certo il modo concreto con cui essa agisce nel mondo e sulle coscienze, che è quel che conta. Solo nelle prove del 1989 e 1992 si riporta l'attenzione dello studente alla dimensione cognitiva, creativa, costruttiva del fare scienza (ancora due citazioni, da Popper e da Rubbia, quest'ultimo il più prodigo di spunti per gli intellettuali del MPI, grazie forse ai resoconti giornalistici dei suoi non rari interventi pubblici). Ma si tratta di due eccezioni, come chiunque può verificare consultando velocemente l'appendice. Dall'idea del dominio attraverso la tecnologia partono due filoni: il primo ribadisce direttamente il ruolo della scienza come forza produttiva. A questo proposito mi sembrano davvero singolari l'enfasi e l'insistenza con cui si propongono anche ai licei scientifici temi come quelli del '77, '78, '80, '82, '83, molto "tecnici" e con un forte richiamo alla dimensione economica, privi quindi di un riscontro anche solo marginale nelle materie di studio di un liceo (ad eccezione forse della storia). A ben guardare, l'intera serie di temi che va dal 1977 al 1986, costituisce una famiglia abbastanza omogenea sotto questo profilo, e lascia perciò immaginare una specie di monopolio (della direzione tecnica?) nella funzione di formulare le tracce in questo lungo periodo. Per il resto non si riscontrano omogeneità paragonabili a questa. Il succedersi degli argomenti appare abbastanza irregolare e non manifesta neppure una significativa sincronia con eventi della politica e della economia che hanno segnato la storia

degli ultimi trent'anni (come la crisi petrolifera del '73, l'incidente di Chernobyl, il conflitto tra nucleare e convenzionale), a dispetto degli auspici e delle speranze dei candidati. Il secondo filone è quello che, passando attraverso il motivo del "potere della scienza", pone in campo un problema etico, sia soggettivo (per es. l'uomo modificato dal suo macchinismo fino al rischio di farsi macchina (?) egli stesso, tema comune del 1989, o gli incombenti problemi di bioetica adombrati nel tema del 1987) sia sociale, a causa degli "eccessi" del rapporto di dominio e del benessere materiale che ne consegue, come il consumismo. I problemi ambientali ed energetici s'inquadrano in questa cornice di crisi morale collettiva, sollecitata e preparata dal progresso scientifico, piuttosto che in una dimensione prevalentemente tecnico-scientifica o economico-politica. Nel complesso ci troviamo di fronte ad una concezione povera e ideologizzata della scienza; essa riflette e alimenta quella che viene espressa più o meno negli stessi termini dagli studenti fin dall'inizio della scuola superiore, e che quasi certamente è comune alla maggior parte della "gente" in questo paese ancora primitivo dal punto di vista della cultura scientifica di massa. Le cause di tale arretratezza sono molteplici, ma chi prepara i temi di questa pur screditata maturità perde quasi sempre un'occasione utile per stimolare allievi e insegnanti a cambiare qualcosa della propria visione della scienza, per convincere una larga parte della scuola superiore che la cultura scientifica è una faccenda che riguarda tutti, per mettere ogni anno il 22 giugno una zeppa in un meccanismo omeostatico il cui feedback appare tanto positivo quanto perverso.

Enrico Pappalè



I titoli

1968 Indica le regole del metodo scientifico e rilevano la grande efficacia pur nel confronto con brillanti scoperte occasionali.

1969 Come si sia passati dal bisogno di difendersi dalla natura al bisogno di difenderla.

1970 Si illustri il seguente pensiero di Albert Einstein: "Essere consci del lato misterioso della vita è il più bel sentimento che ci sia dato provare"

1971 "Le scoperte delle scienze naturali accrescono, come Bacone voleva, il dominio dell'uomo sulle cose e armano l'animale sapiens sempre di più di sapienza grande ma altrettanto pericolosa. A parare il colpo, e a trarre dalle scoperte scientifiche il bene che possono dare si richiede non solo un proporzionato ma un superiore avanzamento dell'intelletto, dell'immaginazione, della fede morale, dello spirito religioso e, in una parola, dell'animo umano". (Benedetto Croce)

1972 Spiega come carbone, petrolio, uranio si siano trovati rispettivamente al centro di tre rivoluzioni moderne.

1973 Lo sviluppo della ricerca ci rende più sapienti e ci fa, nello stesso tempo, consapevoli dei nostri limiti.

1974 Il progresso della scienza e della tecnica nel dibattito dei contemporanei.

1975 "L'indagine scientifica non sempre si prefigge uno scopo utilitario; potranno nascerne delle applicazioni, ma potranno anche non nascerne; ciò che è veramente interessante è di sollevare il gran velo della natura". (Marconi)

1976 Interdisciplinarietà delle scienze e unità del sapere.

1977 Parlate delle risorse economiche della vostra regione e dite come, a vostro avviso, potrebbero meglio essere sfruttate e valorizzate.

1978 A parere del candidato quali potrebbero essere i campi di applicazione tecnologica idonei a dare impulso a settori produttivi che, sfruttando le risorse del nostro paese, possono apportare concreti benefici d'ordine economico e sociale?

1979 La crisi petrolifera pone la necessità del risparmio energetico e della ricerca di fonti di energia integrative e alternative. Quali sono in questo campo i termini reali del problema e le sue possibili soluzioni?

1980 La professionalità come fattore di progresso economico e sociale.

1981 La difesa della natura e l'assetto razionale del territorio richiedono, oltre a leggi adeguate, interventi tecnici qualificati ed una coscienza individuale e collettiva. Ne tratti il candidato sulla scorta delle sue conoscenze e delle proprie esperienze.

1982 Quali sono, a vostro avviso, le più importanti scoperte scientifiche e innovazioni tecnologiche che hanno influito sui sistemi di produzione?

1983 Agricoltura, industria, terziario. Dica il candidato, sulla base dei propri studi e interessi, quali sono gli apporti scientifici e tecnologici più rilevanti, in uno di questi settori di attività.

1984 L'utilizzazione dell'energia nucleare a fini pacifici ha scatenato un vivace dibattito, un utile confronto di idee. Qual è il tuo pensiero in proposito?

1985 Un satellite che "vede" la Terra e rileva sulla sua superficie foreste e zone desertiche, impianti industriali e coltivazioni, contribuisce a dare all'uomo di oggi la cognizione di quanto la sua opera abbia influito e influisce sulla vita del pianeta ed anche il quadro complessivo delle possibilità e delle responsabilità nell'uso delle risorse della natura. Il candidato esponga le proprie riflessioni in merito.

1986 I mezzi di trasporto, dalla ruota e dal primo legno navigante fino a quelli odierni, hanno influito in maniera decisiva sul progresso dell'umanità. Riferitevi a qualcuna

delle innovazioni più significative, valutandone gli aspetti tecnico-scientifici e gli effetti economici e sociali.

1987 I recenti sviluppi della biologia e della genetica schiudono alla scienza moderna nuove incalcolabili possibilità e nello stesso tempo pongono problemi estremamente seri e complessi. Esprimete le vostre riflessioni e valutazioni in proposito.

1988 E' sempre più di attualità il problema della difesa dell'ambiente. Il candidato illustri fatti e punti di vista.

1989 Il candidato affronti, con opportuni richiami alla sua esperienza di studio, la questione proposta: "Il cammino della scienza è lastricato di teorie abbandonate che, un tempo, si consideravano dimostrate." (Karl Popper)

1990 "La scienza è spesso accusata di aver addensato sull'uomo pericoli terribili, fornendogli un potere eccessivo sulla natura." (Lorenz) Quali argomentazioni possono addursi, secondo voi, per confermare o confutare tale accusa?

1991 La fantascienza nella letteratura, nel cinema e nella televisione. L'interesse per l'immaginario fantascientifico è solo ricerca di svago? O vuol dire invece che l'uomo non può appagarsi di una realtà sperimentabile e verificabile?

1992 Commenti il candidato la seguente affermazione di un grande scienziato vivente, Nobel per la fisica: "Noi scandagliamo la struttura della materia con la massima precisione, sperando di scoprirvi l'unità e la semplicità di un mondo che a prima vista sorprende per la sua diversità e complessità. Quanto più la nostra ricerca si approfondisce, tanto più ci confondono la semplicità, l'universalità e la bellezza delle leggi della natura." (Carlo Rubbia)

1970 Lo sviluppo crescente dei consumi individuali tende sempre più a caratterizzare la civiltà del nostro tempo. Quali problemi pone per l'equilibrio della natura, per la tutela dei suoi valori e delle sue bellezze, e quali fermenti e interrogativi sollecita nei giovani? -tema comune-

1989 Il diffondersi di macchine sempre più perfette nelle attività produttive riduce, con altrettanta rapidità, il bisogno del lavoro fisico e libera nuove energie umane, destinate a migliorare la qualità della vita. E' tuttavia questo crescente processo di automatizzazione che, creando macchine somiglianti all'uomo, finisce, secondo alcuni, per modellare uomini che somigliano sempre più a macchine. Si affronti la questione sviluppandola con riflessioni personali.

-tema comune-

Itemi che seguono sono di incerta attribuzione, sia per quanto riguarda l'anno che per l'indirizzo di scuola al quale furono proposti. Poichè circolano anch'essi, insieme agli altri, negli elenchi artigianali compilati dai colleghi di italiano, mi è sembrato giusto citarli.

- "Il supremo progresso tecnico non basta da solo ad escludere l'imbarbarimento. Una barbarie perfezionata dalla tecnica non potrà essere che più forte e tirannica." (Johan Huizinga) (maturità tecnica?)

- Scienza e tecnica, pur con un linguaggio diverso, tendono ad affratellare gli uomini.

- Scienza e tecnica: delineato il diverso momento che esse rappresentano nell'attività unitaria dell'uomo, esaminate in qual modo tuttavia concorrono entrambe allo sviluppo civile della società. (maturità scientifica?)

- La conquista del dominio sulla natura, come obiettivo del progresso scientifico e tecnologico, deve garantire il mantenimento dell'equilibrio fra l'uomo e l'ambiente in cui vive. Non vi sarebbe autentica conquista se si dovesse indulgere a motivi di sfruttamento, avidità e speculazione. (maturità professionale?)