

La matematica nelle scuole è quasi sempre insegnata male

Ci si sofferma sulle minuzie più complicate e astruse mentre si trascurano le cose importanti - Tutti i docenti d'accordo sulla necessità di modificare la prova scritta nell'esame per la maturità scientifica

Gli studiosi, che scoraggiati si rendevano conto della difficoltà di liberarne l'Italia, appresero con sollievo dai colleghi francesi il successo da essi conseguito con l'arma del ridicolo, consistente anzitutto nel designare col nome di «trinomite», e di bollarla pubblicamente, una tra le più vistose forme di cretinismo scolastico.

Si tratta del morbo che affligge quello che i programmi chiamano «insegnamento della matematica» nel Liceo scientifico, ma che i matematici considerano un vilipendio e una mistificazione parodistica della loro materia. In questa scuola infatti — che dovrebbe aprire le intelligenze alla comprensione della matematica e delle scienze — avviene che, ai difetti dell'insegnamento tradizionale (il soffermarsi su banali minuzie rendendole complicate e astruse, anziché illuminare su cose importanti e quindi attraenti), si aggiunge la jattura della prova scritta all'esame di licenza.

E' già difficile, nonostante le belle parole e intenzioni, che siffatti esami giungano ad accertare della maturità e preparazione globale di un giovane. Ma la prova scritta di matematica per il Liceo scientifico costituisce un caso a sé per due aspetti: primo, perché si tratta di un esempio patologico di aberrazione, adatta a favorire l'incrinamento dei giovani; secondo, perché non c'è nessuna difficoltà a modificarlo, eliminandone le deleterie ripercussioni su tutto il corso degli studi. Da tempo im-

sione, ad interpretarne l'orientamento e a intraprendere questa salutare battaglia, anche usando forme e termini che gli altri non sono tenuti a sottoscrivere e approvare.

Avanti col ridicolo! Quando gli studenti del Liceo scientifico si sentiranno dilleggiare dagli amici del classico e degli Istituti tecnici come tartinvillucci affetti da trinomite; quando i professori se ne vergogneranno di fronte ai loro scolari; gli autori di libri di testo di fronte ai lettori; quando sorgesse il dubbio che i prossimi temi scritti non daranno adito a cavar-sela con mezzucci, la cui conoscenza a spese del resto sarebbe allora per gli allievi un disastro invece che un talismano; quando gli estensori dei temi ministeriali si sentiranno ridicoli e temeranno di esser giudicati tali se confezioneranno ancora temi trinomici; e i commissari d'esame si sentiranno impacciati dettando e i candidati si sentiranno offesi vedendosi presentare; se il pubblico si impadronirà (pur senza entrare nel merito) di questo fatto scandaloso, esemplare della crisi di una scuola, ove si può gabellare per matematica, e far faticare per apprendere, della robbaccia di cui i matematici si indignano o si prendono gabbo...; quando con questi e altri modi la denuncia della trinomite sarà oggetto di stupore, scherno, rivolta, riflessione, resipiscenza, ebbene, anche in Italia il morbo dovrà scomparire. Noi non saremo certo più propensi dei francesi a lasciar sopravvivere un'in-

segnamento faticoso, inutile e diseducativo.

Fortunatamente nella suddetta riunione, oltre al compito di estirpare qualche stortura tipo trinomite, è stato anche affrontato (e con notevoli progressi) il più ampio problema di un organico rinnovamento di criteri e programmi per l'insegnamento della matematica. C'è un'effervescenza di idee interessanti dappertutto nel mondo, e occorre naturalmente vagliar-

ne con attenzione pregi e difetti. Un abbozzo di programma prospettato per la Francia (come possibile meta per il 1975), saggiamente innovatore ma alieno da estremismi preconcezioni e pericolosi, potrebbe esser preso come base per lo studio di quell'analoga riforma, certo non meno indispensabile e indifferibile nel nostro Paese.

prof. Bruno de Finetti

Ordinario di calcolo delle probabilità dell'Università di Roma



LONDRA, gennaio — E' stato inaugurato a Winfrith, in Inghilterra, il reattore nucleare «Dragon» alla cui progettazione hanno contribuito diverse nazioni, compresa l'Italia. Nella foto il francese prof. Francis Perron e l'inglese sir John Cockcroft, promotori del progetto.

ni) avviene che questa famigerata prova scritta ripeta, con qualche variante, sempre lo stesso problema (equazione di 2° grado, o «trinomia», con un parametro; da ciò il termine di «trinomite»): problema che ha la disgrazia di poter essere ridotto a uno schema macchinale, formale, pedestre, che va col nome di un certo Tartinville.

Il giudizio negativo su tale situazione è opinione comune — probabilmente unanime — dei matematici. Nella recente riunione della Commissione internazionale per l'insegnamento matematico (Frascati, Villa Falconieri, 8-10 Ottobre 1964), il professor C. F. Manara (dell'Università di Milano), relatore ufficiale sulla situazione italiana, espresse decisamente tale opinione e tale diagnosi: di matematica si impara meno e peggio al Liceo scientifico che nelle altre scuole medie superiori, perché ivi si sacrifica tutto ciò che avrebbe reale interesse e valore formativo, per la preoccupazione di fornire mezzucci a analfabeti per far trovare la soluzione di quel problema (confidando sia sempre il medesimo), senza bisogno di capirci niente.

Già il giorno precedente, in una seduta della Commissione italiana, era stato discusso il modo di porre fine a questa situazione, concludendo — come risulta anche dal verbale — che basterebbe far consistere la prova scritta, anziché nel solito tema, in una serie di domandine e problemini facili ma variati e significativi. Una sola, la difficoltà: di sapere chi e come possa prendersi la responsabilità di decidere il cambiamento.

Fu proprio il presidente della Commissione internazionale, il francese prof. Lichnerowicz, a indicar la ricetta ch'ebbe successo in Francia: affibbiato al disgustoso morbo il nome di «trinomite», esso scomparve quasi per incanto. Di fronte alla carenza delle autorità, bisogna far leva, anche da noi, sull'opinione pubblica, rivolgendosi ad essa nella forma più spreghudicata, antiburocratica, antiaccademica. Lo scrivente è apparso il più adatto, fra i membri della Commis-

Energia nucleare e serbatoi di pompaggio

Il carico di base per i reattori di potenza - Energia marginale a basso costo per le pompe "accumulatori" idroelettrici - In Italia 4 impianti sono "serviti" dalla centrale elettronucleare

Entro una zona che può considerarsi direttamente servita, per il consumo di elettricità, dalla centrale elettronucleare di Trino Vercellese si trovano quattro delle cinque importanti stazioni di pompaggio costruite negli ultimi anni in Italia.

Scopo di questi impianti è di pompare l'acqua già usata nelle centrali idroelettriche riportandola ad un bacino più alto, per essere nuovamente utilizzata nei periodi di punta. Le pompe sono azionate, a tale scopo, dall'energia di supero, quella cioè che resta disponibile nella rete nei periodi in cui i consumi di corrente sono più limitati.

L'energia elettronucleare per sua natura è destinata ad assumere il «carico di base» della rete, vale a dire a fornire il maggior numero possibile di chilowattora richiesti nel corso della giornata, della settimana e delle varie stagioni dell'anno. Soltanto così infatti può essere ammortizzato, entro i periodi prescritti, l'elevato costo di costruzione di una centrale elettronucleare. L'abbondante erogazione di elettricità della centrale «Fermi» di Trino permetterà un intensificato uso delle stazioni di pompaggio, aumentando così la potenzialità delle centrali idroelettriche, invece che ricorrere a nuove centrali alimentate a carbone o a petrolio.

Questa possibilità costituisce per ora una caratteristica della rete italiana, giacché in nessun altro paese esiste un complesso altrettanto importante di serbatoi di pompaggio. La parte più moderna è situata in Lombardia e nel Piemonte, entro cioè il triangolo industriale od ai suoi margini. Studi sono già avviati dall'Enel per l'intensificazione dell'uso delle stazioni esistenti e per la creazione di nuove, in relazione ad ulteriori sviluppi dell'energia elettronucleare. Alla centrale di Trino si appoggeranno gli impianti di Chiotàs in Val Tanaro (Cuneo), quelli della Val d'Adda (Sondrio) a Campo Moro e Lanzada, e possibilmente quelli della Valle del Mincio a Villa Gargnano (Brescia). Così le pompe degli impianti di Capriati al Volturno, in provincia di Caserta, saranno alimentate

dalle centrali elettronucleari del Garigliano e di Latina.

In Gran Bretagna, a ridosso del più importante impianto idroelettrico del Regno Unito, a Blaenau, impianti di pompaggio sono stati inaugurati al principio di quest'anno, con funzione di un gigantesco accumulatore che assorbe la corrente disponibile nelle ore di basso consumo per erogarla nelle ore di punta. Nel 1965 entrerà in funzione un impianto simile, di potenza superiore in Scozia, su uno dei laghi della regione, il Loch Owe. Un altro progetto di proporzioni ancor maggiori è in corso di studio in una regione costiera del Devon settentrionale, nell'Inghilterra propriamente detta.

La fabbrica dell'antimateria

Utilizzando le alte energie di cui attualmente si dispone, è possibile creare materia a partire dal nulla, cioè trasformare l'energia in materia. Nel corso di questa trasmutazione, s'è manifestato che la produzione di materia si accompagna necessariamente con quella dell'antimateria. Quest'ultima non differisce dalla materia salvo che presenta caratteristiche inverse: i nuclei sono negativi anziché positivi, gli elettroni sono positivi invece che negativi; tutte le costanti, comprese quelle della forza nucleare, ne sono invertite.

In realtà l'aspetto generale non è molto diverso da quello della materia. Ma è particolarmente interessante il fatto che materia e antimateria sono entrambe prodotte a partire dall'energia e che, riunite, esse si trasformano di nuovo in energia: in particolare in quell'energia dall'aspetto specialissimo che sono i «quantità» delle forze nucleari. Oggi gli acceleratori più potenti ci forniscono fasci di antimateria pura, che consentono esperienze di grandissimo interesse, in vista appunto di studiare questo fenomeno della trasformazione di materia in energia.

Victor F. Weisskopf

Direttore generale del Cern (dal discorso pronunciato a Bruxelles in occasione delle Giornate Nazionali delle alte energie)

Finora il massimo «carico di base» ottenibile in Italia per le centrali termiche è stato calcolato a 5000 ore all'anno, pari al 57% delle capacità degli impianti. Invece in Inghilterra e in America i reattori nucleari di potenza da otto anni generano elettricità fino al 90% della capacità potenziale, vale a dire per circa 8000 ore sulle 8760 dell'anno. Tale percentuale di carico renderà possibile in Italia una più intensa utilizzazione dei serbatoi di pompaggio, portando ad un più alto rendimento degli impianti idroelettrici esistenti (la cui media di carico è inferiore alle 3000 ore all'anno).

Può sembrare inverosimile che il consumo di energia necessario per sollevare l'acqua ad una determinata altezza possa costare meno dell'energia prodotta dallo stesso volume d'acqua caduta dalla medesima altezza. Sta il fatto però che il valore economico della stessa quantità di energia elettrica è altissimo quando gli stabilimenti industriali sono in attività produttiva, quando i servizi pubblici per i trasporti e l'illuminazione funzionano in pieno e milioni di apparecchi radiotelevisivi sono accesi; tale valore decresce nelle ore in cui la gente dorme, e nei giorni festivi o nelle stagioni caratterizzate da temperature alte e da lunghe ore di luce solare.

Grazie al meccanismo di immagazzinamento dell'energia povera per trasformarla in energia ricca, si calcola in Gran Bretagna che i serbatoi di pompaggio comportino costi non superiori ad un terzo del prezzo dell'energia ricavabile nelle ore di maggior consumo. In Italia, secondo i calcoli degli specialisti, basati probabilmente su previsioni prudenziali sul valore dell'energia di punta, i costi di gestione dei serbatoi di pompaggio vengono valutati sulla base del 50%. Una più ampia scelta dei siti, economicamente adatti a nuovi serbatoi di pompaggio, è destinata a portare un notevole alleggerimento delle nostre importazioni di combustibili solidi e liquidi, destinati alla produzione di elettricità.

Aldo Cassuto

Sodio

I ri-
torio
diatru
Casaco
no ri
del lat
isotopo
(il Na
mento
za lur
2,6) e
stitu
ganism
quant
tuna
sulta
la cor
ammis
da rite
le, pe

Es

in

I t
Ma

La
istrutt
di Irvi
sano l
in ital
dell'edi
ventur
bra qu
bra de
posizio
abbast
nare c
ti con
canica
sce l'e
detta
so, dal
con i c
tronici
stituti
tano i
sioni.

Sono
tore, c
eseguir
ordini
disposi
circuiti
ciò che
un cert
te. L'al
cide se
diziona
do l'ins
gliamo
frances
c'è dub
dizione;