

5/2019

UN'IDEA DI SCUOLA TRA RICERCA E DIDATTICA



ANNO SCOLASTICO 2018/19
LICEO SCIENTIFICO "ENRICO FERMI" (BOLOGNA)



Un'idea di scuola
Tra ricerca e didattica
A.s. 2018/2019 - numero 5/2019

In copertina: *La Scuola di Atene* (1509-1511),
affresco di Raffaello Sanzio, pittore e architetto
(Urbino 1483 - Roma 1520), posto nella Stanza della
Segnatura, una delle quattro Stanze Vaticane,
all'interno dei Palazzi Apostolici.

Numero chiuso il 3 gennaio 2019.

\

Sommario

1 Copertina di *Un'idea di scuola*

6 Maria Cristina Casali
Introduzione

Saggi e testi

9 Umberto Savini
Maurizio Lazzarini inedito

15 Maurizio Lazzarini
La danza popolare come metodo e strumento di
comprensione culturale.
Appunti per una ludo-conferenza

19 Il brindisi di Maurizio

22 Una delle invenzioni ludico-educative.
Un'immagine

23 Massimo Mazzanti
Sulla Tempesta di fuoco.
Storia del bombardamento strategico

- \
- 102 Massimo Brighi
L'enigma della probabilità
- 145 Emilia Seghetti
Insegnare a leggere – imparare a comprendere.
Riflessioni sull'insegnamento dell'Italiano
- 154 Workshop sulla didattica
- 155 Matteo Largaiolli
La scrittura va all'università.
Scrivere e argomentare nel percorso universitario
umanistico
- 182 Maurizio Pancaldi
Cartesio o di una filosofia
mossa dal dubbio

Nota

- 237 Marco Macciantelli
Cittadinanza e Costituzione

Recensione

- 263 La speciale normalità della scuola

\

Notizia

- 268 Giovanni Pellegrini
Il prossimo Workshop
- 270 Profilo delle autrici e degli autori
- 273 Seminario di formazione e autoaggiornamento
Ontologia e cronologia
- 274 Laboratorio di lettura del testo filosofico 2018-
2019
- 275 Gerenza

\

Maria Cristina Casali

Introduzione

La richiesta, gentilmente rivoltami dal curatore di “Un’idea di scuola”, prof. Marco Macciantelli, di introdurre questo quinto numero della rivista *on line* nata presso il Liceo Enrico Fermi, mi ha onorata e al contempo spinta a cogliere ancora più approfonditamente di quanto non abbia potuto fare in questi primi mesi di reggenza della scuola gli aspetti più spiccati della qualità didattica, metodologica e di ricerca di coloro che hanno contribuito, con i loro saggi, a questa pubblicazione.

Si è trattato, per me, di una preziosa occasione per ritrovare temi e contenuti legati all’esperienza dello studio specialistico di settore, non a caso afferente sia all’ambito umanistico sia a quello scientifico - a ulteriore dimostrazione della complementarietà di questi due contesti, che nella stessa vita quotidiana della scuola sono in stretta e proficua relazione - della comunicazione attraverso la nostra Lingua madre, della trattazione di argomenti di particolare valenza nell’ambito delle Discipline filosofiche, e ancora ai temi attualmente discussi della didattica di Cittadinanza e Costituzione, che nel promuovere il concetto di Cittadinanza attiva sostiene i valori della legalità, della partecipazione e della solidarietà, anche in contrasto alla dispersione scolastica

\
come richiesto dalla normativa europea.

Temi di studio e di grande attualità, dibattuti con argomenti di sostanza e presentati in modo scientificamente ineccepibile ma non per questo lontani dal poter essere assimilati e compresi.

Per il lettore che si accosta a questi scritti è immediato cogliere la ricchezza contenutistica, il livello di approfondimento e lo stile espositivo delle diverse dissertazioni, che tutte si presentano, pure con la varietà assoluta degli argomenti trattati e degli ambiti di ricerca, come contributi originali e pregnanti.

Didattica e ricerca sono infatti i due elementi fondamentali che Maurizio Lazzarini, al ricordo del quale è dedicata la prima parte della rivista, poneva alla base del lavoro nella scuola: come ricorda Umberto Savini, che con lui condivideva l'idea di "una didattica fondata sulla ricerca, sull'attività laboratoriale e sull'apertura al mondo esterno, da conoscere attraverso le uscite, le visite didattiche e i soggiorni".

Anticipando i tempi, assegnava alle esperienze di scambio culturale e alle relazioni tra scuole di Paesi diversi quel valore che oramai è conclamato e sostenuto dai tanti progetti europei che sono nati negli anni successivi e ancora sono così praticati in tante realtà scolastiche.

Dell'atteggiamento pionieristico e lungimirante del compianto dirigente del Liceo Fermi i testi qui

\
selezionati costituiscono una testimonianza capace di restituirci quel sorriso che tante volte egli era stato capace di strapparci, anche nei momenti meno sereni: valgono le parole del brindisi, augurali e schiette.

Così la sua passione per la danza popolare, da lui stesso qui descritta come un'esperienza ben più ampia e complessa di quanto potrebbe superficialmente apparire: ritmo e movimento diventano emblema di una forma di civiltà, ma soprattutto di una dimensione corale, di condivisione: quella dimensione partecipata e inclusiva che era stato in grado di costruire nella realtà scolastica del Liceo Fermi, guidata per anni.

Di questo numero della rivista, pertanto, mi piacerebbe che si cogliesse la regia d'insieme dei contributi e delle riflessioni, che nella loro varia e articolata sostanza culturale sono l'espressione di quella scuola che Maurizio Lazzarini ha lasciato: ricca, stimolante, propositiva, capace di rinnovarsi attraverso una solida qualità didattica e metodologica e allo stesso tempo sempre attenta alle esigenze formative dei suoi tanti studenti.

Maria Cristina Casali

*Dirigente scolastica reggente
del Liceo Scientifico
"Enrico Fermi" di Bologna*

Saggi e testi

Umberto Savini Maurizio Lazzarini inedito

Se nei Decreti delegati del 1974 c'era una norma contraddittoria, fonte di malintesi, di imbarazzi e disagi per chi doveva onorare l'incarico e quindi di malintesi e di cattive conseguenze procedurali, questa era proprio quella che prevedeva le figure dei collaboratori del Direttore didattico o del Preside.

L'ambiguità consisteva nel fatto che ad eleggere queste persone doveva provvedere il Collegio dei docenti, di cui avvertivano la fiducia, mentre la fedeltà di collaborazione doveva essere data al Direttore o al Preside e all'esecuzione di scelte a volte non condivise dal Collegio cui peraltro gli stessi appartenevano: a maggior ragione per il Vicario, considerato a ragione o a torto il più vicino al Direttore o al Preside.

Nel 1982, nel Circolo didattico di Bazzano si dovettero eleggere quattro di queste figure e Maurizio Lazzarini, il primo dei non eletti, ebbe la ventura di essere chiamato a sostituire il più votato dal Collegio e già nominato Vicario da me.

Il fatto che un insegnante, giovanissimo e soprattutto giunto da fuori a far parte di

\
un'organizzazione caratterizzata dalla presenza di molti insegnanti residenti e quindi dal forte campanilismo della maggioranza dei suoi membri, assumesse una carica che pareva quasi riservata, fu quasi un'anomalia; anomalia ancor più evidente se si considera la presenza tra i docenti di due dei principali attori della politica locale, naturalmente in conflitto tra loro e abituati fin lì a tentare di primeggiare.

Oggetto del contenzioso permanente era la questione del *Tempo pieno* che vedeva gli insegnanti schierati per l'una o l'altra delle fazioni. Animatore di una delle due fazioni era, per l'appunto, uno dei due già eletto e nominato Vicario da me in virtù del maggior prestigio pedagogico ma soprattutto "politico" goduto tra i colleghi.

Lo stato di conflitto, però, induceva spesso a bizzosità irrazionali tali da pregiudicare il buon andamento organizzativo e didattico nonché da boicottare qualsiasi progetto di sviluppo positivo dello stato dell'Istituto.

Per una di queste prese di posizione il Vicario decise improvvisamente di rinunciare all'incarico ricevuto e fu così che, seguendo procedura normativa, aggiunsi Maurizio Lazzarini tra i collaboratori, ma, trascurando gerarchie considerate implicite, lo nominai Vicario tra la sorpresa generale.

Di Maurizio avevo apprezzato fin dalle prime

\
conversazioni di presentazione e successivamente dagli scambi di opinione, sempre più frequenti, sulle asperità dell'Istituto, quella che mi era parsa disponibilità a seguire un mio progetto che poneva l'organizzazione a supporto di una didattica fondata sulla ricerca, sull'attività laboratoriale e sull'apertura al mondo esterno, da conoscere attraverso le uscite, le visite didattiche e i soggiorni.

Ha sempre detto di non aver mai capito perché avessi scelto proprio lui, ma scherzava. E' vero che gli dissi "fai vedere chi sei e non aver paura di nessuno": anche su questo, in seguito, ha scherzato ancora, ma aveva capito da subito che si trattava di un incoraggiamento per una situazione complicata.

Non ci furono mai conflitti tra me e Maurizio nei due anni del suo servizio a Bazzano. La contraddizione insita nell'incarico portò, invece, a discussioni nel corso delle quali confrontammo opinioni anche divergenti ma rigorosamente relative a decisioni da assumere nei rapporti con i colleghi e ad ipotesi procedurali.

Se tenevo il punto tanto da fargli dire, anche in tempi recenti, che con me si andava d'accordo solo seguendo la mia via, in realtà aveva avuto modo di apprezzare che non ero impermeabile alle osservazioni e che ero disposto a riflessioni e ripensamenti.

La condivisione degli essenziali atteggiamenti di condivisione metodologico-didattica fu invece sempre

\
totale fin dai primi progetti che realizzammo insieme e che favorirono catalizzazione intorno a comportamenti positivi e un inizio di rasserenamento del clima all'interno dell'Istituto.

E' questo momento che mi piace ricordare parlando di Maurizio, perché ha segnato l'inizio di una amicizia salda, che non si è più interrotta.

Poche parole per illustrare il contesto dell'intervento di Maurizio Lazzarini qui di seguito riproposto.¹

Maurizio ha ricordato l'evento anche nel suo *curriculum vitae*: “Membro dell'Associazione EURELEM 2000 per la quale ha partecipato in qualità di relatore al forum *Le attività culturali al servizio di una miglior comprensione* tenutosi a Wellin (Belgio) nel novembre 1997”.

Fu quello uno degli ultimi convegni annuali

¹ La seguente trascrizione dell'intervento di Maurizio Lazzarini ad Han-sur-Lesse (tale fu la sede, nel Comune di Wellin) conteneva in originale anche alcuni testi di canti proposti nel corso della relazione-laboratorio, nonché richiami ed osservazioni sui modi di realizzazione dei convegnisti. Questa parte è stata omessa.

\
dell'Associazione EURELEM 2000, nata con questo nome nel 1990, a Parigi, per iniziativa dell'*Office Central de la Coopération à l'École (O.C.C.E.)* di Francia, un'istituzione progressista molto ancorata nelle scuole di quel Paese.

Idea fondante di EURELEM 2000 era favorire la cooperazione scolastica europea tra scolari delle elementari (il nome delimitava il campo di intervento: Europa elementare), attraverso progetti di scambio, al fine di formare precocemente alla cittadinanza europea, approfittando della libera circolazione all'interno dell'Unione.

In tempi in cui la Rete non era ancora universalmente diffusa, EURELEM 2000 si era data il compito di favorire i contatti tra scuole primarie per incontri incentrati su una corrispondenza scolastica ampiamente interpretata, fino alle possibili reciproche visite.

Dopo l'anno di fondazione (1990, Parigi), l'associazione dedicò convegni annuali ai problemi pedagogico-didattici, facendo incontrare gli interessati in nazioni diverse: Spagna, Francia, Scozia, Svizzera, Italia (a Bazzano) e Belgio, dove per l'appunto io, che facevo parte del Consiglio di Amministrazione, coinvolsi Maurizio che si sentì motivato a partecipare perché memore della sua iniziale e interessata formazione iniziale nei corsi dei CEMEA (Centri di addestramento ai

\
metodi dell'educazione attiva), organizzazione italiana dagli scopi analoghi a quelli dell'OCCE.

In seguito la diffusione di Internet e la sempre più ampia facilità di accedere a fondi europei tramite i progetti SOCRATES-COMENIUS sancirono l'evidenza di una *mission* ormai inutile e l'associazione si auto-soppresse secondo le procedure fissate dalle leggi francesi sul finire degli anni 90.

\

Maurizio Lazzarini

La danza popolare come metodo e strumento di comprensione culturale.

Appunti per una ludo-conferenza

Per comprendere e comprendersi bisogna accogliere. Accogliere non significa solo predisporre all'accoglienza, quanto essere disposti a ristrutturare le nostre conoscenze in virtù di ciò che noi accogliamo senza, ovviamente, perdere la nostra identità, utilizzandola, anzi, per esaltare le differenze e coglierle come risorsa al fine di trasformare un banale incontro in un proficuo dialogo.

C'è differenza tra ciò che si canta (la musica e il testo poetico) e il ballo che lo interpreta. La musica dà il ritmo, un contenitore, uno sfondo, nel quale inserire i gesti. Quando ci si muove è il corpo che parla, che trasmette istruzioni.

Diceva Robert Frost che “la poesia è quello che si perde con la traduzione”. Ma la musica e il corpo non hanno bisogno di essere tradotti; debbono solo essere compresi e una loro comprensione profonda può avvenire solo su un terreno libero dalle sovrastrutture delle abitudini che vengono spesso scambiate per cultura.

La radice del nostro essere uomini si trova nella cultura popolare, nella tradizione orale, in quello che,

\
superando continenti, mari, montagne e secoli, si trova come comune denominatore in culture diversissime: a migliaia di chilometri e con oceani a segnare ulteriormente la distanza, si balla.

Le radici del discorso che sto facendo affondano nella danza popolare: si danza per gioire, per conoscere, per corteggiare, per esprimersi, per pregare.

La danza è il prezioso strumento che può rendere suoni diversi riconoscibili e riproducibili attraverso i quali ciascuno racconta di sé mettendo a disposizione la propria cultura, imparando dagli altri, raccogliendo quella altrui.

La danza popolare racconta i valori di una civiltà, ne esprime i caratteri fondamentali, ne illustra i colori, e con essi le sfumature fornendo una lezione che viene impressa in una memoria difficilmente cancellabile: quella del corpo.

La danza popolare non è mai banale e in genere piace. E' la risposta ad un istinto comune a tutti; ripropone l'esperienza fondamentale del ritmo (l'alternarsi del tempo e dei tempi, il battito premessa della vita) in forma di gioco, nella forma cioè di un'attività che ci accompagna per tutta la vita.

Danzare è difficile? Nella danza popolare non si balla mai da soli e non ci sono primi ballerini. Anche quando è uno solo dei danzatori a guidare il gruppo, lo fa perché il suo ruolo è funzionale alla danza, non perché è

\
il più bravo. Nella danza popolare non ci sono bravi danzatori: tutti hanno il gusto di costruire qualcosa insieme, qualcosa di effimero, certo, ma di irripetibile e quindi di magico, di una magia che è solo collettiva.

Nella danza si recupera il contatto corporeo, nella danza rientra in gioco il sudore, il disagio accomunato e inevitabile del sudore. Nella danza parlano gli occhi, parla il corpo e quello che dicono viene inteso in un gioco di seduzione non necessariamente sessuale: un gioco lento, inesorabile, ma destinato purtroppo a concludersi presto con la inevitabile conclusione della musica.

Apprendere una danza non è difficile sia per la serena consapevolezza che nella danza ciascuno ha come maestri tutti gli altri danzatori, anche quelli “maldestri”.

Tanti maestri quindi, più uno: il gruppo che indirizza, dà i tempi, aiuta chiunque a sentirsi parte armonica in un evento che si costruisce insieme e che non attende giudizio perché la danza popolare non ammette spettatori: la danza popolare è qualcosa che esiste solo mentre si balla e ballando si crea e si ricrea sempre.

La danza popolare non è frutto di una cultura che prevarica, di una cultura che si impone, che colonizza: è una cultura che rispetta tutti perché ciascuno è portatore della sua.

Nelle colline del mio paese è vissuto, fino a pochi

\
anni fa e per oltre novant'anni, Melchiade Benni, un violinista che ha imparato “ad orecchio”, cioè senza studiare la musica scritta, tutta la musica per le danze popolari conosciute in quel luogo: oltre 40!

Persino l'UNESCO si è interessata a lui e molti studiosi più e più volte gli hanno chiesto quale fosse il modo di ballare le danze, se un certo passo fosse più corretto di un altro ed altri dettagli tecnici. La sua risposta è sempre stata una sola: “Ognuno c'ha il suo modo”.

Melchiade, anche quando aveva l'autorità per farlo, non ha mai imposto il suo. Quando qualcuno, quindi, vi vorrà insegnare una danza popolare dicendovi che si balla esclusivamente in un certo modo, ricordatevi di Melchiade e costruitevi il vostro modo.

L'invito che ho voluto rivolgervi oggi è quello di accogliere ed accogliersi attraverso la danza popolare e cioè attraverso la musica, il corpo, la cultura e il nostro comune essere uomini e donne nella prospettiva indicata una volta da Garaudy: “Che cosa accadrebbe se, invece di limitarci a costruire la nostra esistenza, avessimo la follia o la saggezza di danzarla?”

\

Il brindisi di Maurizio

Alla fin della mangiata
lunga, buona ed apprezzata
convien pure che qualcuno,
meglio se non è digiuno,
dica pure qualche cosa
lieve, fragile e scherzosa
per riprendere con rima
quello che è successo prima.
Rime semplici e banali:
non m'impegno all'Ospitali,
sommo vate del Samoggia
cui la rima viene a pioggia.
L'occasione mi è gradita
di Savin la dipartita
(oh, non sembri fatto strano
se alla tasca va la mano).
Te ne vai Umberto caro
e a noi lasci il sangue amaro
e l'invidia e la tensione
di chi non vedrà pensione.

Nel settembre 83
un giovanotto, *a srev po me*,
arrivò da ben lontano
per avviare da Bazzano

\
la carriera magistrale.
E l'avvio non fu banale:
“decisioni operative”,
“protocollo personale”,
schemi, griglie ed allegati
ci lasciavano allarmati.
In un clima non pacato
accadde l'inaspettato.
Asciutto e poco alla mano
era Vice un di Bazzano
che con gesto solitario
si dimise da Vicario.
E tu, ancor non so perché,
nominasti proprio me!
Chiara e solenne l'investitura;
storica la frase per l'avventura:
*“E adesa a vdrain s't'è i maroun;
Tir'i fora e n'avai pora d'incioun”*
E non fu una passeggiata.
Ma una cosa l'ho imparata:
il Vicario ha autonomia
solo quando sceglie la tua via.

Fuor di scherzo, caro amico,
con il cuore te lo dico:
molte cose ci hai insegnato
e da noi sei festeggiato.

\

E' colpa tua se alcuni di noi
tirano il carro senz'essere eroi
ed ogni giorno, come si puole,
tra un guaio e l'altro dirigono scuole.
Pensa che, senz'essere bello,
per tutti noi sei un modello.
E chissà che verso sera
non ti si apra un'altra carriera.

Mi si secca ora la gola
ed ecco l'ultima parola:
goditi tutto, vivi la vita!
Che sia una lunga bevuta infinita.



Una delle invenzioni ludico-educative di Maurizio Lazzarini: "99 carte", in formato cartaceo. Si ringrazia per la foto la Dott.ssa Antonella Villari.

\

Massimo Mazzanti

Sulla Tempesta di fuoco.

Storia del bombardamento strategico

La mattina del 1° novembre 1911 Giulio Gavotti si alza in volo, con il suo monoplano Etrich Taube, da una località, nel nord della Libia, chiamata Cimitero degli ebrei, per un volo di ricognizione, al fine d'individuare truppe dell'esercito dell'Impero Ottomano.

L'Italia unificata da meno di 50 anni vuole adeguarsi alle altre potenze europee, desidera avere un impero coloniale. La Libia, allora possedimento dell'Impero Ottomano, per motivi geopolitici appare come il luogo ideale. La guerra è in corso da 33 giorni e Gavotti, prima di decollare, ha deciso di portare con sé 4 bombe a mano Cipelli del peso di circa 2 kg l'una, di forma sferica e poco più grandi di un'arancia.

Nei pressi dell'oasi di Tagiura, da un'altezza di circa 700 m, scaglierà le 4 bombe su un reparto ottomano. Questo episodio può essere considerato come il primo bombardamento aereo della storia, compiuto da un aeroplano; i risultati furono inesistenti.

Gabriele D'Annunzio celebrò l'avvenimento citando l'episodio nella *Canzone a Diana*:

[...] e tu Gavotti, dal tuo lieve spalto

\
chinato nel pericolo dei venti
sul nemico che ignora il nuovo assalto!
Poi come il tessitor lancia la spola
o come il frombolier lancia la fromba
(gli attoniti la grande ala sorvola)
Anche la Morte or ha le sue sementi.
La bisogna con una mano sola
Tratti, e strappi la molla con i denti.
Di su l'ala tu scagli la tua bomba
alla subita strage; e par che t'arda
Il cuor vivo nel filo della romba....

Inseguito l'esercito italiano, provò a ripetere l'esperienza. Ben presto la notizia si diffuse sulla stampa internazionale, sollevando vivaci polemiche. Ci si chiese se l'uso dell'aeroplano, per scopi bellici, fosse legittimo; se tale strategia non fosse antitetica alle regole della guerra, con il rischio di coinvolgere anche chi non fosse impegnato in combattimenti di prima linea o appartenesse alla popolazione civile. Si aprì un dibattito che dopo più di un secolo è ancora attuale.

L'impresa di Gavotti non suscitò solo un interesse di tipo morale, ma riscosse l'attenzione degli stati maggiori dei più importanti eserciti mondiali. L'uso dell'aereo a scopo bellico poteva modificare le logiche della guerra? La crescente evoluzione della tecnologia militare che, tre anni dopo, avrebbe avuto modo d'esprimersi nella Prima Guerra Mondiale, poteva porre l'aviazione come la nuova arma che avrebbe ribaltato le

\
logiche delle strategie della guerra terrestre e marittima?

Come si sarebbe trasformato il concetto di linea del fronte? Il cielo rientrava nelle strategie di attacco e difesa terrestri o navali? Se l'aviazione e, in particolare, il bombardamento aereo avessero cambiato il concetto di guerra, quale sarebbe stato il destino della popolazione civile?

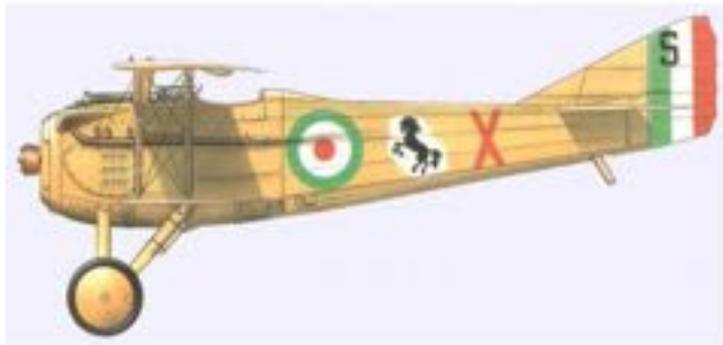
Tutte queste domande aprirono una discussione articolata e complessa che avrebbe avuto le sue più tragiche risposte nel corso della Seconda Guerra Mondiale. Ma l'aviazione militare venne consacrata già nella Prima Guerra Mondiale.

In genere si tendono a ricordare quelli che vennero definiti “i cavalieri dell'aria” come Manfred von Richthofen, soprannominato il Barone Rosso (*der Rote Baron*), che fu il più grande asso della caccia nel corso del conflitto; a cui sono riconosciuti 80 aerei nemici abbattuti; o il più eroico degli aviatori italiani, il mitico Francesco Baracca, che totalizzò 34 abbattimenti, il cui stemma anni dopo sarebbe diventato il simbolo della Ferrari.

Entrambi sarebbero caduti nel corso del conflitto diventando non solo miti nella storia, ma esempi di un combattere cavalleresco che la Grande Guerra con i suoi massacri di massa aveva cancellato.

Secondo la narrazione di molti diari di guerra e di testimonianze dirette, la lotta nei cieli aveva conservato

\
quelle regole d'onore che la tradizione voleva fossero nate ai tempi della cavalleria medievale.



Spad VII



Francesco Baracca



Fokker Dr. II



Manfred von Richthofen

Un altro celebre esempio, quello relativo al volo di Gabriele D'Annunzio su Vienna il 9 agosto 1918. 11 Ansaldo S.V.A. della 87° squadriglia lanciarono migliaia di volantini che invitavano gli austriaci a porre fine ad una guerra che non potevano più sperare di vincere.



D'Annunzio e l'87 squadriglia

C'è, però, un altro aspetto della guerra aerea che, invece, viene considerato molto negativamente: ovvero il bombardamento aereo. Allo scoppio del conflitto gli eserciti non possedevano un comando aereo autonomo come nel caso delle truppe di terra o della marina; ad esempio, la Royal Air Force, ovvero l'aviazione militare inglese, nacque ufficialmente il 1° aprile 1918. Venne scelto come motto “Strike hard – Strike sure / Colpire duro – Colpire sicuro” che in seguito si sarebbe rivelato veritiero.

I comandi degli eserciti non ritenevano che l'aviazione potesse avere una sua autonomia e che potesse essere in grado d'influire, in modo decisivo, sulle sorti del conflitto. Saranno i tedeschi i primi ad usare l'aeronautica per colpire una città. Si consideri che la maggiore parte della popolazione non aveva mai visto

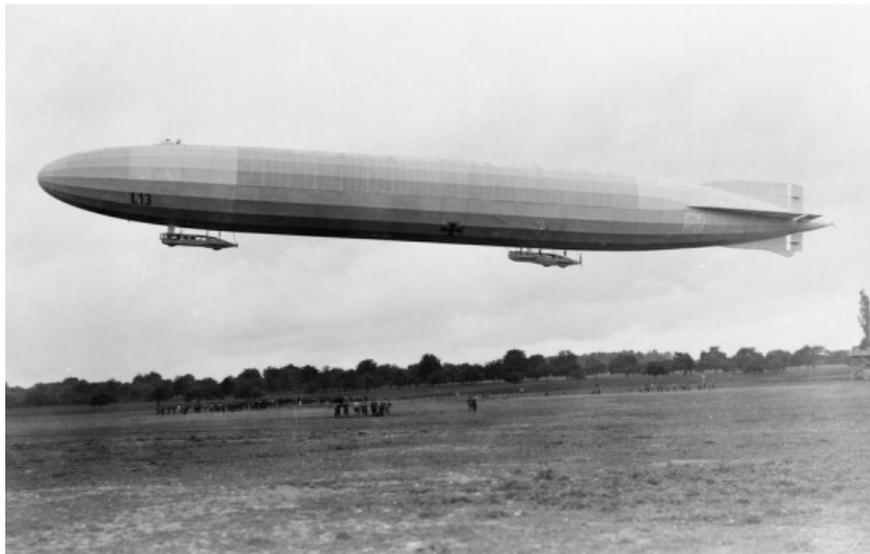
\
prima un aereo. Il primo attacco dal cielo avviene su Parigi il 30 agosto 1914. Londra viene bombardata il 19 gennaio 1915. Le incursioni continueranno per tutto il corso della guerra, l'ultimo attacco tedesco su Londra è datato 20 maggio 1918.

I primi bombardamenti tedeschi sono effettuati dai dirigibili Zeppelin e provocano una forte indignazione sulla stampa degli alleati. Colpire la popolazione civile è considerato un atto criminale. L'Inghilterra si sente particolarmente toccata perché era dall'invasione di Guglielmo il conquistatore, nel 1066, che un nemico non colpiva il suo territorio nazionale.

In realtà, al di là della provocazione, gli Zeppelin tedeschi produssero danni irrilevanti. Gli inglesi ci misero poco ad usare i loro aerei da caccia per neutralizzare i vulnerabili dirigibili. Solo nel 1917 su Londra appariranno i primi bombardieri tedeschi. Alla fine del conflitto i morti fra la popolazione civile sono inferiori al migliaio, i feriti più di 4000.

C'è da segnalare che durante le incursioni gli operai abbandonavano le fabbriche per recarsi nei rifugi e questo veniva considerato un grave danno per l'economia bellica. L'Inghilterra rispose organizzando l'Independent Force IF, comandata dal generale Hugh Trenchard, che sarà uno dei maggiori teorici del bombardamento strategico. Gli inglesi riuscirono a sganciare circa 250 tonnellate di bombe, prima che la guerra finisse,

\
ottenendo risultati irrilevanti. Tuttavia l'esperienza sarebbe stata fondamentale per le scelte strategiche degli anni 20 e 30.



Il dirigibile Zeppelin



Bombardiere Gotha G-IV



Bombardiere Staaken

\

Un capitolo importante, nella storia del bombardamento aereo, è quello relativo ai teorici della suddetta tecnica, tra cui sveltano numerosi ufficiali italiani. Il più famoso, sicuramente, Giulio Douhet, nato nel 1869 a Caserta, nel 1889 si diploma all'Accademia Militare di Torino. Con il grado di sottotenente inizia il servizio come ufficiale d'artiglieria.

Nel 1910 ha raggiunto il grado di maggiore e viene trasferito in un reggimento di bersaglieri. Douhet si caratterizza per la sua passione nello scrivere articoli dedicati all'evoluzione delle strategie militari su numerose riviste.

Nel 1910 inizia ad interessarsi all'evoluzione dell'aviazione come strumento bellico. Ritiene che il futuro dell'areoplano modificherà in modo radicale il concetto di guerra, sarà quindi "necessario, inevitabile, fatale" che ogni nazione si adegui a questa innovazione tecnica.

Durante la Grande Guerra considera gli Zeppelin inefficaci, ma esalta le operazioni di bombardamento degli inglesi. Le sue teorie lo portano ad un conflitto con le alte sfere dell'esercito che non le condividono e non ritengono opportuno creare un'aviazione autonoma. Nel 1912 venne nominato vicecomandante di quello che veniva chiamato Battaglione aviatori.

Nel dicembre 1913 venne sollevato dall'incarico per avere autorizzato la costruzione del bombardiere

\
Caproni Ca. 300 ignorando un ordine superiore che non l'approvava. Con l'entrata in guerra dell'Italia i suoi incarichi furono sempre estranei al campo aeronautico.

Douhet cercò di appellarsi ai comandi dell'esercito, in particolare al generale Cadorna, che però ignorò le sue richieste. La situazione degenerò quando decise di rivolgersi direttamente al ministro Bissolati, a cui inviò un'ampia documentazione sulle sue teorie, evidenziando le critiche ai comandi dell'esercito. Questo determinò il suo arresto nel 1916 con l'accusa di avere divulgato segreti militari, a cui seguì una condanna ad un anno di carcere e al pensionamento forzato dall'esercito.

Nel 1921 pubblica *Il dominio dell'aria*, che può essere considerato il suo scritto più famoso, a cui seguiranno numerose altre opere. Nel 1923 Mussolini lo nomina Commissario per l'aviazione, sembra giunta per lui l'ora della riscossa, ma i vertici dell'esercito ignorano le sue proposte, continuando ad emarginarlo, fino alla morte avvenuta nel 1929.

Le teorie che Douhet espone nei suoi numerosi scritti si basano sul concetto di dominio dell'aria. L'aereo permetteva il superamento del concetto di linea del fronte, rendeva perciò possibile colpire direttamente sia le strutture produttive ed economiche del nemico, sia la popolazione civile. Il bombardiere rappresentava l'unico strumento capace di svolgere tale funzione. Douhet sostiene che il lancio di bombe a gas avrebbe potuto

\
creare un panico fra i civili alienando il sostegno del popolo nemico ai suoi capi. Non ci si doveva porre degli scrupoli morali di fronte all'uccisione dei civili in quanto la fine rapida di una guerra avrebbe risparmiato uomini e strutture di chi bombardava, attribuendogli benefici in tutti i sensi. Fu tra i primi ad elencare la necessità di creare diversi tipi di bombe fra cui primeggiano quelle incendiarie, esplosive e venefiche.

Le prime due avrebbero trovato la conferma delle sue teorie nel Secondo Conflitto Mondiale. Se in Italia Douhet ebbe una vita difficile, le sue opere furono fortemente apprezzate e diffuse all'estero. Tutte le nazioni che avevano preso parte alla Grande Guerra cominciarono a valutare uno sviluppo autonomo dell'aviazione, ovvero come arma indipendente dall'esercito e dalla marina. Venne sempre più valutato il ruolo del bombardiere come elemento determinante nell'annullamento del concetto di fronte.

In Francia Douhet venne considerato un abile stratega che aveva saputo elaborare una dettagliata e precisa visione di come la guerra si sarebbe trasformata.

Il più grande successo lo ebbe in Gran Bretagna e negli Stati Uniti. Negli USA, nel 1926, nacque l'U.S. Army Air Corps, che, dal 1941, fu chiamato U. S. Army Air Force; in Inghilterra il padre della R.A.F. fu il maresciallo Trenchard che sosteneva la necessità di colpire i centri di produzione del nemico e con essi la

\
classe lavoratrice al fine di fiaccare le risorse e il morale del nemico.

Churchill nel 1921 dichiarò che la Gran Bretagna doveva accrescere il suo potere aereo; solo così avrebbe potuto assicurarsi la superiorità sul nemico. La convinzione che nulla avrebbe potuto bloccare le squadriglie da bombardamento si fece sempre più forte. Si iniziò a progettare la fabbricazione di quelli che saranno i bombardieri a medio e lungo raggio.

Nel settore della guerra navale va ricordato l'ammiraglio giapponese Isoroku Yamamoto, il quale sostenne che le corazzate ormai avevano esaurito le loro funzioni nella guerra navale e la portaerei sarebbe diventata la nave più importante nella guerra futura.

In Germania dove, in relazione ai trattati di pace, non poteva esistere un'aviazione militare e solo nel 1922 si ebbe l'autorizzazione ad un'aviazione civile, i vertici militari non sottovalutarono gli scritti di Douhet, ma si riteneva che l'aviazione avrebbe assunto una crescente importanza come mezzo di supporto alle truppe di terra e alla loro progressiva meccanizzazione. Come poi la Seconda Guerra Mondiale dimostrerà i tedeschi furono carenti nella produzione di bombardieri a lungo raggio.

Questo dibattito non rimase confinato soltanto nella sfera militare, ma la stampa diffuse, a livello internazionale, il tema della futura guerra aerea attivando un dibattito fra i diversi settori della popolazione.

\

In Europa il momento di maggiore impatto si ebbe in occasione della Guerra di Spagna, anche se negli anni precedenti i giapponesi avevano colpito numerose città cinesi facendo strage di civili.

Il 26 aprile 1937 l'aviazione Legionaria, di cui facevano parte anche aerei della Regia Aeronautica Italiana, bombardò la città basca di Guernica. Questo bombardamento fu concepito dal colonnello Wolfram von Richthofen, ufficiale della Luftwaffe tedesca, presente con la Legione Condor, al fianco delle truppe del generale Franco.

Richthofen volle sperimentare gli effetti di un massiccio uso di bombe incendiarie e esplosive con la conseguenza di distruggere il settanta per cento delle strutture edili e massacrare oltre 1600 civili. Tale numero fu dichiarato dalle autorità basche e non ha mai avuto riscontri di verifica. Resta il fatto che Guernica divenne il simbolo del primo massacro aereo in Europa e anticipò quello che sarebbe avvenuto pochi anni dopo.

Picasso immortalò l'evento in un dipinto destinato a diventare uno dei più famosi al mondo e ancora oggi simbolo delle stragi aeree di civili.



Due immagini del bombardamento di Guernica

\

Il 1° settembre 1939 inizia la Seconda Guerra Mondiale. Il primo bombardamento avviene nei giorni 24 e 25 settembre su Varsavia, circa 400 aerei tedeschi lanciano 600 tonnellate di bombe sulla città. La Polonia si sarebbe arresa il giorno 29. Il 14 maggio 1940 la Luftwaffe bombarda la città di Rotterdam causando la morte di circa 800 persone. Tale evento viene enfatizzato dagli Alleati, in particolare gli inglesi, che parlano di 40.000 morti.

Bisogna precisare che il bombardamento fu deciso da Hitler dopo che il 13 maggio la regina Guglielmina aveva abbandonato l'Olanda. Le truppe olandesi avevano rifiutato una proposta di resa offerta dai tedeschi e deciso di continuare la resistenza. Di fronte, però, alla minaccia di un bombardamento sulla città, le trattative vennero riattivate dagli olandesi, ormai propensi alla resa. Nel momento in cui i bombardieri tedeschi arrivavano su Rotterdam, furono gli stessi tedeschi, giunti a ridosso della città, a lanciare segnali luminosi per bloccare i bombardieri, ma le prime bombe erano già state sganciate. Poco dopo i segnali furono avvistati e il bombardamento sospeso.

La rapida sconfitta della Francia non ebbe gli aspetti di una guerra aerea sulle grandi città. L'aviazione tedesca fu impiegata in appoggio alle divisioni corazzate per neutralizzare le basi aeree francesi e le truppe di terra.

La prima battaglia aerea nella storia della Seconda

\
guerra Mondiale può essere considerata la Battaglia d'Inghilterra che durò dal 10 luglio al 31 ottobre 1940. I contendenti, per la prima volta nella storia millenaria della guerra, furono solamente gli aeroplani. I tedeschi volevano costringere alla resa gli inglesi neutralizzando le loro forze aeree al fine d'ottenere l'assoluto dominio dei cieli sul territorio nemico.

Hitler aveva sempre manifestato la sua contrarietà a combattere contro l'Inghilterra e aveva già due volte proposto trattative di pace. Si pensi all'episodio di Dunkerque, quando migliaia di soldati inglesi avevano abbandonato, nel periodo fra il 26 maggio e il 4 giugno 1940, la Francia; ciò era stato reso possibile da Hitler che aveva bloccato le sue truppe lasciando ai britannici una possibilità di fuga. Se l'aviazione britannica fosse stata annientata, i tedeschi, che non erano pronti per attivare l'operazione Leone Marino, ovvero lo sbarco oltre la Manica, avrebbero potuto sperare in un ripensamento della politica inglese e della assoluta determinazione di Churchill a non arrendersi.

La strategia dei tedeschi mirava ad annientare l'aviazione britannica nei suoi aeroporti, in particolare gli aerei da caccia destinati alla difesa del suolo inglese. Per raggiungere tale risultato la Germania poteva contare sulla disponibilità di circa 1600 aerei da bombardamento fra bombardieri e bombardieri in picchiata e di circa 1000 aerei da caccia, integrati da 170 velivoli della Regia

\
Aeronautica italiana.

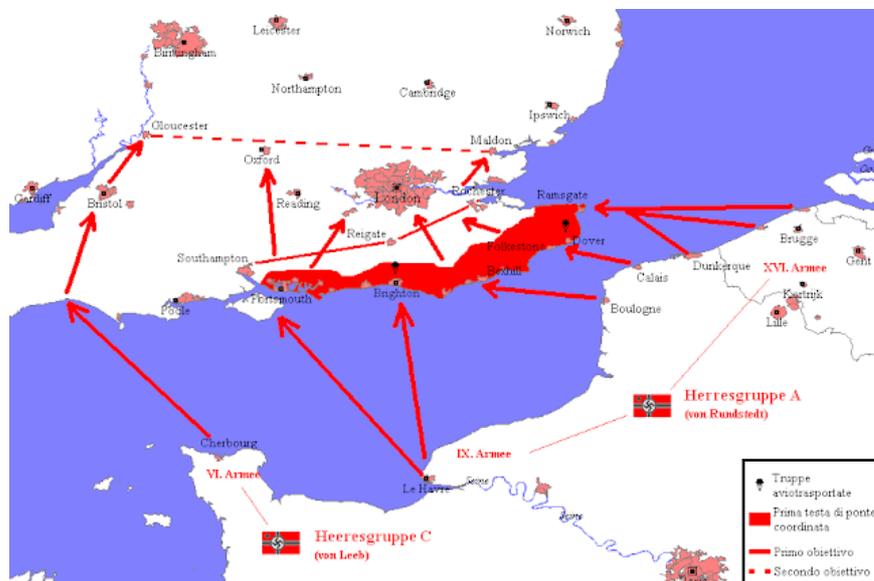
Hermann Göring, il comandante della Luftwaffe, aveva assicurato Hitler sul successo dell'operazione. In un primo momento i tedeschi riscossero un certo successo nei bombardamenti degli aeroporti, a cui si affiancò la decisione di colpire le strutture industriali, anche se le informazioni sulla consistenza dell'apparato aereo e difensivo inglese, possedute dai tedeschi, erano molto approssimative.

Hugh Dowding, responsabile del Comando caccia della RAF, poteva avvalersi di uno dei primi sistemi radar della storia. I radar erano collocati lungo le coste ed erano in grado d'individuare gli stormi nemici in avvicinamento. Si era poi deciso di attivare un sistema d'osservazione a terra, dotando di binocoli di alto livello soldati e civili, pronti a comunicare qualsiasi movimento del nemico, fra loro c'erano molti anziani e donne che si erano offerti volontari.

Tale sistema aveva le sue lacune, non sempre le intercettazioni riuscivano, ma, nel complesso, si rivelò positivo. Le tecniche della Luftwaffe furono diverse, secondo due tipologie: la Freie Jagd, o "caccia libera", in cui stormi di caccia precedevano i bombardieri mirando ad intercettare i caccia nemici, oppure creando formazioni di bombardieri protette da vicino dagli stormi dei caccia.

Nel primo caso non sempre l'intercettazione

\n
 riusciva, nel secondo la minore velocità dei bombardieri paralizzava l'azione dei caccia che, in un secondo momento, vennero utilizzati con la tecnica della protezione a distanza.

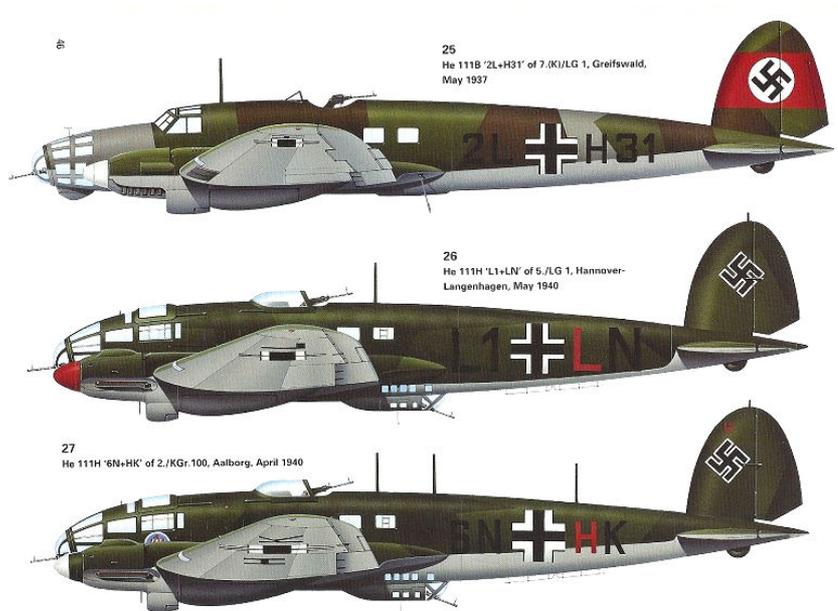


Mappa delle principali fasi della battaglia d'Inghilterra

Lo sviluppo della battaglia si articolò in quattro momenti:

- 1 – la fase iniziale dal 10 luglio all'11 agosto combattuta sulle coste della Manica;
- 2 – dal 12 agosto alla fine del mese la Luftwaffe si

\
concentrò principalmente sugli aeroporti nemici sulla costa;
3 – dal 24 agosto gli attacchi colpirono anche gli aeroporti interni e le località industriali;
4 – dal 7 settembre gli attacchi si concentrarono sulla città di Londra.



Heinkel He 111
(il bombardiere a medio raggio più usato dalla
Luftwaffe)



Il bombardiere Heinkel He 111

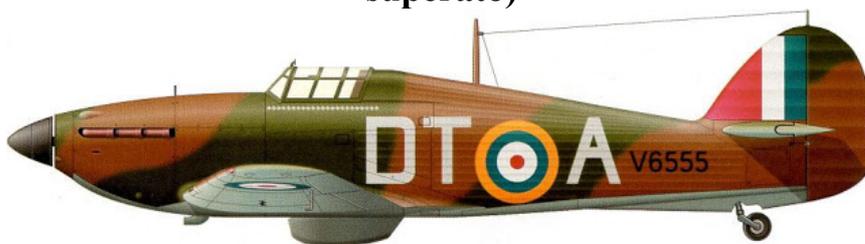


Messerschitt BF 110
(caccia/bombardiere pesante, si rivelò inadeguato
contro i caccia inglesi)





Junkers Ju 87 Stuka (bombardiere in picchiata, fu uno dei più celebri aerei della 2GM ma tecnicamente superato)



**Hawker Hurricane
(il caccia più usato dei britannici durante la battaglia, colse moltissimi successi)**



**Supermarine Spitfire
Messerschmitt BF 109**

(i due più famosi avversari fra i cacci della 2GM. Ancora oggi si dibatte su quale dei due fosse il migliore. Durante la Battaglia d'Inghilterra i piloti tedeschi mostrarono di avere tecniche di combattimento più avanzate; si calcola che gli ME 109 abbatterono 580 caccia inglesi contro i 310 persi dai tedeschi)

Nelle finalità di questo saggio la parte che desidero sottolineare è, in particolare, la 4°.

La Luftwaffe, nelle tre prime fasi della battaglia, si era astenuta dal bombardare le grandi città e gli obiettivi civili, ma il 24 agosto un aereo lanciò il suo carico di

\
bombe su Londra per un errore di rotta. Questo episodio fece immediatamente attivare la rappresaglia inglese. Il 26 agosto una squadra di bombardieri britannici colpì Berlino lasciando esterrefatti gli abitanti.

Il bombardamento praticamente non produsse danni, ma Göring aveva pubblicamente assicurato i cittadini che mai una bomba nemica avrebbe colpito la capitale del Reich.

Churchill molto abilmente ordinò di ripetere i bombardamenti nei giorni seguenti, riuscendo nel suo intento di destabilizzare Hitler e i suoi gerarchi. Hitler, in un discorso tenuto allo Sportpalast di fronte a migliaia di spettatori, dichiarò che la Germania non aveva colpito le grandi città inglesi, ma Churchill aveva interpretato tale atteggiamento come un gesto di timore, era arrivata l'ora di una netta e totale replica tedesca.

Dal 7 settembre, per circa tre mesi, i tedeschi iniziarono a colpire Londra ed altre città. Il più celebre sarà il bombardamento di Coventry in data 4 novembre, città dove erano concentrate fabbriche deputate alla produzione di motori. Si ritiene, ma la cifra non è confermata, che i civili inglesi colpiti furono circa 90.000 civili, di cui 40.000 deceduti.



Un He 111 sul Tamigi



Londra, le conseguenze di un bombardamento

I reciproci bombardamenti proseguirono fino al Natale del 1940. Hitler aveva già rinunciato ad un possibile sbarco oltre la Manica e si mostrò molto deluso dal fatto che la sua aviazione non avesse piegato il morale della popolazione inglese, costringendo Churchill alla resa. I comandi inglesi, invece, esultarono per la vittoria conseguita, avendo scongiurato l'invasione e considerando che la decisione tedesca di colpire le città li

\
aveva distolti dagli aeroporti, permettendo alla RAF di riorganizzarsi.

A questo punto risultava evidente che la strategia del bombardamento poteva risultare vincente anche se c'erano molti problemi da risolvere.

Le missioni compiute di giorno provocavano troppe perdite agli stormi da bombardamento, quelle compiute di notte ponevano seri problemi nel raggiungere e centrare gli obiettivi. La RAF, anche grazie all'entrata in guerra degli Stati Uniti il 7 dicembre 1941, mise a punto nuovi aerei e strumenti tecnici che le permisero, dalla fine del 1942, d'iniziare la distruzione di quasi tutte le più importanti città tedesche.

Nel frattempo, l'invasione tedesca dell'Unione Sovietica, il 22 giugno 1941, apriva un nuovo fronte. Sul fronte russo la Luftwaffe si rivelò superiore all'aviazione russa, compiendo bombardamenti di tipo terroristico su alcune importanti città: Mosca, Stalingrado, ecc.

Bisogna però considerare che sul fronte orientale le tecniche di combattimento aereo seguirono strategie miranti ad un impiego finalizzato maggiormente contro specifici obiettivi militari in considerazione degli ampi spazi in cui si sviluppò la guerra.

Uno dei personaggi più famosi e inquietanti che si legano al tema del bombardamento strategico è sicuramente Sir Arthur Traves Harris, che, il 22 febbraio 1942, all'età di 50 anni, venne nominato comandante del

\
Comando Bombardieri.

Harris, nato nel 1892, aveva servito come soldato nelle colonie africane, per poi entrare in aviazione nel 1916. Dopo la Grande Guerra la sua carriera era continuata in Medio Oriente, fino a raggiungere, nel 1939, il grado di Vice Maresciallo dell'aria. A lui, mentre assisteva ad un bombardamento su Londra, viene attribuita la frase "chi semina vento raccoglierà tempesta".

Harris è fermamente convinto che l'offensiva dei bombardieri deve colpire il centro delle città tedesche, la distruzione delle strutture industriali è un fattore collaterale. Agendo con freddo cinismo e senza alcuna riflessione di carattere etico, ritiene la demoralizzazione del popolo tedesco un fattore essenziale. Tale logica venne applicata fino alla fine del conflitto. Contro Harris si sono pronunciati, nel dopo guerra, numerosi storici che hanno ritenuto l'impiego di tanti bombardieri su obiettivi civili un fattore che ne distolse l'impiego da specifici obiettivi militari prolungando la durata della guerra.

I principali obiettivi di Harris possono riassumersi nella successione dei seguenti bombardamenti:

28 marzo 1942: Lubecca;

24/27 aprile 1942: Rostock;

5 maggio 1942: Essen;

30 maggio 1942: Colonia;

25 luglio/3 agosto 1943: Amburgo;

\

22 ottobre 1943: Kassel;

13/14 febbraio 1945: Dresda;

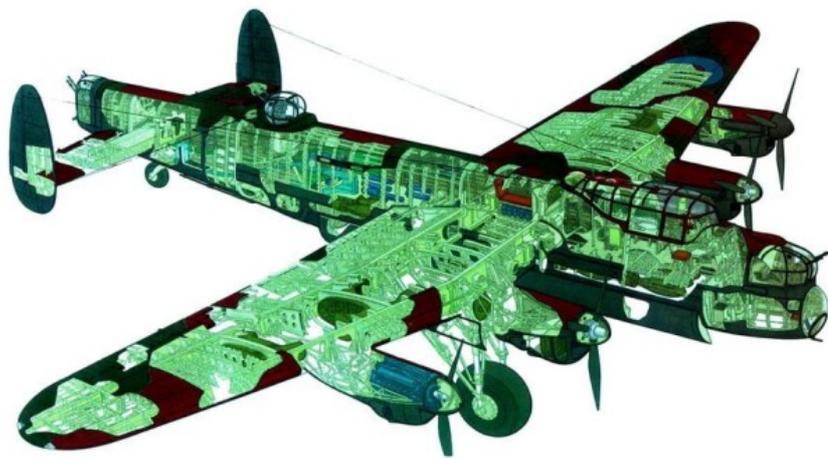
21/26 febbraio - 6/13/18/20/24 marzo 1945: Berlino.

Naturalmente le singole date non vogliono indicare che una città venne colpita solo in quel giorno. Ad esempio, Colonia subisce 262 bombardamenti. Nel 1942 Harris dà inizio a quella che verrà chiamata “Operazione Millennium”, ovvero radunare centinaia di velivoli da impiegare in modo massiccio su un obiettivo specifico. In questo sarà fortemente favorito dall’arrivo in Inghilterra dei bombardieri americani. Venne deciso che i bombardieri inglesi avrebbero colpito l’obiettivo la notte, mentre quelli americani il giorno, così da ottenere una costante pressione sul nemico: tale tecnica fu chiamata dell’ascia e della spada.

Fra gli aerei che si distinsero in tale fase del conflitto si possono evidenziare i seguenti.

Per l’Inghilterra:

AVRO LANCASTER



È il bombardiere maggiormente impiegato dalla RAF

\

Shrt Stirling



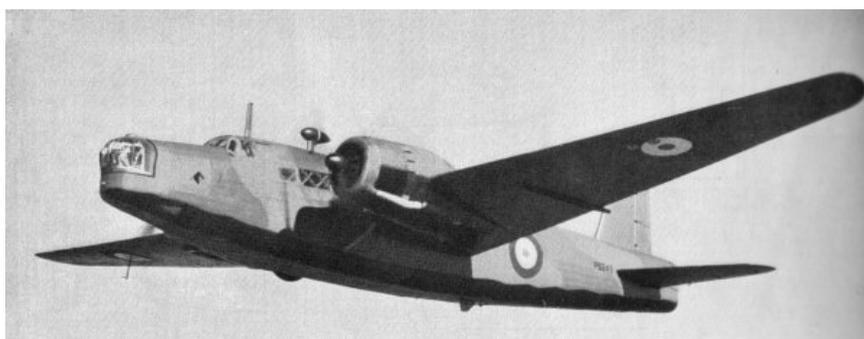






È considerato il migliore fra i bombardieri della RAF

VICKERS WELLINGTON



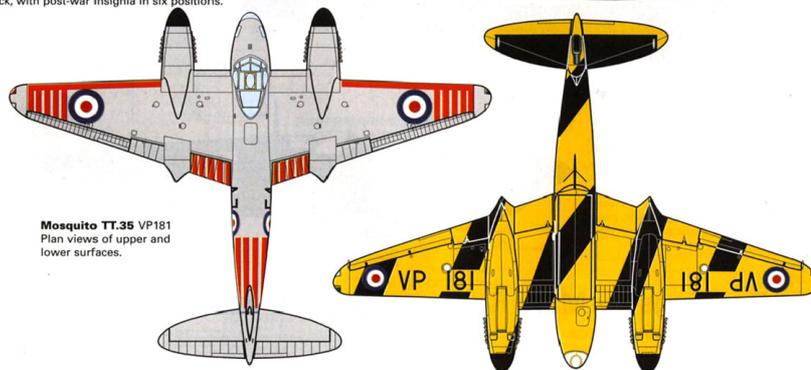
*È uno dei più apprezzati bombardieri, dai piloti inglesi,
per la sua manovrabilità*



De Havilland Mosquito



Mosquito TT.35 VP181/54 of No.3 CAACU, Exeter, mid-1960s. Painted aluminium upper surfaces with eight inch Dayglo stripes on wings and fuselage. Undersides trainer yellow with black stripes. Codes and serials in black, with post-war insignia in six positions.



Mosquito TT.35 VP181
Plan views of upper and lower surfaces.

Progettato sia come bombardiere sia come caccia pesante, si rivelò un velivolo estremamente efficiente

\

**Per gli Stati Uniti
B 17**



**È considerato il migliore fra i bombardieri usati dagli
Alleati nello scenario europeo**

\

P-47 Thunderbolt



Aereo da caccia

\

P-38 Lightning



Aereo da caccia

P 51 Mustang



Aereo da caccia ritenuto il migliore impiegato in guerra

La tecnica di bombardamento che, dal 1942 in poi, venne costantemente elaborata, consisteva nel portare stormi di bombardieri sull'obiettivo prescelto, in genere una città in cui gli agglomerati di edifici risultassero molto vicini fra loro. All'inizio venivano lanciate bombe dirompenti con la funzione di scoperchiare i tetti delle abitazioni o infrangere i muri. In un secondo tempo si

\n preferirono le bombe incendiarie, dapprima al magnesio, poi al fosforo. Tali bombe erano in grado di perforare diversi piani di un edificio per poi spargere un liquido infiammabile quasi impossibile da spegnere.

Si usarono anche bombe illuminanti che si accendevano circa 1.000 metri sopra l'obiettivo spargendo benzolo, gomma e fosforo, per un raggio che andava all'incirca sui 100 metri.

Furono utilizzate anche bombe esplosive che si attivavano con l'intensificarsi del calore prodotto dagli incendi. Si calcola che se, nel 1939, gli inglesi lanciarono circa 31 tonnellate di bombe sulla Germania, nel 1945 si arrivò a superare le 380.000 mila. Le migliaia di vittime civili che perirono nei bombardamenti aerei non morirono solo perché colpite direttamente dalle bombe o per il crollo degli edifici, ma soprattutto per l'effetto dell'avvelenamento da monossido di carbonio. I gas prodotti dagli esplosivi si diffondevano nei rifugi soffocando la popolazione, chi cercava di salvarsi uscendo veniva ustionato o liquefatto dall'effetto delle bombe che rimaneva attivo per ore e alle volte anche per giorni.

Si calcola che la temperatura in seguito a bombardamenti particolarmente intensi abbia raggiunto livelli vicino ai 1000 gradi. Se si considera che alcune città furono sottoposte ad incursioni che si protrassero per più giorni è comprensibile che per la popolazione i

\
rifugi non offrirono una via di fuga sicura.

La situazione per i tedeschi peggiorò notevolmente dopo lo sbarco degli Alleati in Normandia. Acquisendo basi sul territorio francese gli anglo-americani avevano possibilità di migliorare l'azione di bombardamento riducendosi le distanze fra le loro basi e gli obiettivi sul suolo tedesco. Inoltre la macchina industriale statunitense aumentava costantemente la produzione. Si calcola che nel 1944 vennero fabbricati 35.000 bombardieri e 40.000 caccia.

La Luftwaffe non poteva competere con una tale produzione. Altra considerazione da fare è quella relativa alle perdite. Dopo quattro anni di guerra le perdite di piloti erano state elevate e i tempi non permettevano di rimpiazzarli con un personale esperto. Le reclute pagavano con la vita la loro scarsa esperienza di combattimento. Nonostante questo i tedeschi riuscirono a migliorare i loro impianti radar per intercettare l'arrivo delle formazioni nemiche e a potenziare soprattutto i caccia notturni.

Fra questi si possono ricordare:



Messerschmitt Bf 110G



La nose art, anche se meno vistosa e pacchiana, era in uso anche presso la Luftwaffe



Bf 110C-4 I/NJG 1 - Major Werner Streib - Olanda mar 41



Bf 110G-4 RHUAF - 1945



Bf 110G-4d/R3 8.NJG 3



Bundesarchiv, Bild 146-1972-004-32
Foto: o. Ang. | 1940/1944 ca.

Heinkel He 219°



Messerschmitt Me 262 B

DORNIER DO 335 B2 (V13)



DORNIER DO 335 V10



Scale: 1:72

Uwe Feist

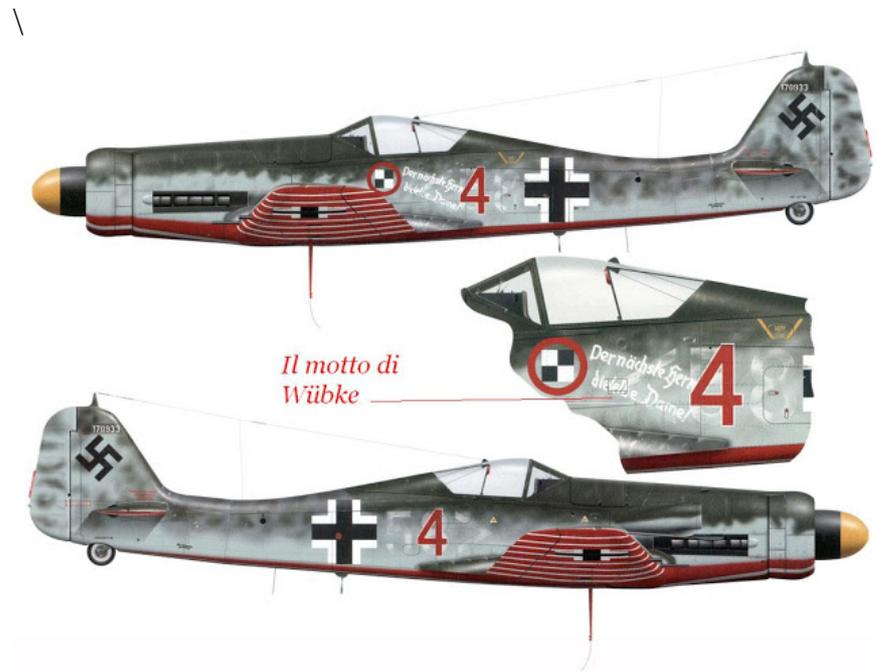
**Dornier Do 335 B2
Focke Wulfe Fw 190**



A8

Focke Wulfe Ta 152 h-1

Nel dibattito su quale sia stato il migliore caccia a pistoncini della guerra, alcuni storici lo considerano il migliore, anche se entrò in servizio solo dopo il 1943



*Il motto di
Wübke*

Arado 240 C2



Fra questi aerei fecero la comparsa i primi caccia a reazione come il Messerschmitt Me 262 B. I tedeschi possono rivendicare di avere utilizzato, nei cieli d'Europa, i velivoli che avrebbero portato in breve tempo al tramonto dei motori ad elica. Sulla loro efficacia esiste un dibattito dagli aspetti controversi. È vero che aerei come Me 262 erano nettamente superiori ai velivoli alleati, ma spesso denunciavano difetti di messa a punto e ne vennero prodotti pochi esemplari. Inoltre non era facile addestrare piloti, spesso inesperti a condurre in combattimento aerei così avanzati nelle prestazioni.

\

Alla fine della guerra si scatenò una vera e propria caccia, da parte degli alleati, in particolare degli americani, per impossessarsi dei progetti aeronautici tedeschi e degli scienziati che avevano collaborato. Se si osservano i documenti relativi a questi studi si può constatare come tutto lo sviluppo dell'aeronautica militare, nella seconda metà del XX secolo, derivi dalle ricerche compiute dai tedeschi.

L'intensificarsi dei bombardamenti sulle città tedesche non portò, però, ad una ribellione della popolazione contro il regime nazista come dagli alleati auspicato. A questo proposito si può ricordare una frase di Lord Philip Chetwode del 1935, anno in cui comandava l'esercito britannico in India: "In un solo modo l'aviazione può vincere una guerra e cioè bombardando donne e bambini e questo non metterà mai in ginocchio una grande nazione ma solo un popolo inferiore". La frase fortemente condizionata da un'impostazione razziale paradossalmente si rivela conforme all'ideologia nazista della superiorità dei tedeschi.

C'è un episodio, in particolare, che può sintetizzare il discorso dei bombardamenti sugli obiettivi civili, quello relativo alla città di Dresda del 13 febbraio 1945, 90 giorni prima della resa della Germania che causò un numero di vittime difficile da stabilire, valutato fra le 35.000 e le 60.000.

\

Dresda, capitale della Sassonia, era considerata una delle grandi città d'arte d'Europa, definita anche la Venezia del Nord. Non conteneva obiettivi che potessero essere considerati d'importanza militare e in tutta la guerra era stata sfiorata da un lieve bombardamento nell'ottobre del 1944 che aveva provocato 400 morti.

Alle ore 22 del 13 febbraio 1945 la città stava festeggiando il carnevale quando le sirene d'allarme si attivarono. La popolazione, consapevole dell'imminente crollo della Germania, credeva di non correre pericoli, anche in relazione al fatto che la città non aveva strutture industriali e militari. Alle 22,13 i bombardieri Lancaster iniziarono a scaricare bombe dirompenti da 1.800 a 3.600 libbre. Alle ore 1,28 del 14 febbraio una seconda ondata di bombardieri sganciò 650.000 bombe incendiarie trasformando la città in una fornace a cielo aperto. Alle ore 12 arrivarono i bombardieri americani B17 che sganciarono altre 771 tonnellate di bombe su una città ormai inesistente. Si calcola che in tutto furono sganciate 2.702 tonnellate di bombe di cui il 70% incendiarie.

Nel dopoguerra si attivò una censura sul massacro di Dresda, solo in anni recenti si è discusso di questa tragedia ed è stato eretto un monumento in ricordo delle vittime. Nel dibattito storico c'è chi ha affermato che la distruzione della città, quando ormai non c'erano dubbi sull'imminente fine della guerra, sia stato un estremo segnale di vendetta degli inglesi. Altri sostengono che,

\
essendo la città diventata un luogo di smistamento delle migliaia di profughi che dalle regioni dell'Est fuggivano all'arrivo dell'Armata Rossa, colpire Dresda voleva dire ostacolare anche le truppe in ritirata. La teoria che appare più credibile è quella relativa alla posizione americana di lanciare un messaggio all'Armata Rossa. Gli USA, consapevoli della forza dei sovietici sul settore terrestre, volevano dimostrare che la superiorità aerea anglo-americana sarebbe stata in grado di annientare le armate sovietiche, se avessero voluto ambire ad un'eventuale conquista dell'Europa, non rispettando gli accordi presi nella conferenza di Yalta.



Alcune immagini del bombardamento di Dresda









Da queste foto è possibile capire come, per migliaia di persone, non sia stato possibile effettuare alcun procedimento d'identificazione, senza contare coloro che si sciolsero per l'elevato calore provocato dalle bombe incendiarie.

Sui cieli d'Italia

In confronto a quanto successo in Germania, l'Italia subì una serie di bombardamenti che potrebbero

\
definirsi irrilevanti, sia per i danni, sia per il numero di morti. Questo non toglie che lo spettro della distruzione dal cielo sia rimasto nella memoria di almeno tre generazioni d'italiani.

Il primo bombardamento si registrò l'11 giugno 1940 su Torino, in particolare sul complesso industriale di FIAT Mirafiori. L'obiettivo venne mancato provocando la morte di 17 civili. Nei giorni seguenti vennero colpite: Genova, Savona, Porto Marghera, Livorno e Cagliari. Il 15 luglio fu colpita, per la prima volta, Milano. Tutte queste località presentavano obiettivi di carattere industriale: fabbriche, depositi di materiali bellici o raffinerie.

Il comando aereo inglese discusse se anche per l'Italia doveva essere applicata la logica adottata per la Germania di colpire intensamente la popolazione civile. Si giunse alla conclusione che la psicologia del popolo italiano non era adatta alla guerra e si sarebbero raggiunti risultati positivi anche con attacchi minori, miranti a diffondere il panico fra la popolazione, con piccole percentuali di uccisioni.

Gli attacchi più intensi si attuarono dall'ottobre 1942 nel momento in cui gli alleati stavano iniziando la battaglia di El Alamein che avrebbe segnato la svolta definitiva della campagna nel Nord Africa.

Dopo l'"Operazione Torch" gli alleati decisero d'intensificare i bombardamenti, ma facendoli precedere

\
da un intenso lancio di volantini propagandistici e da costanti comunicazioni di Radio Londra. Il messaggio evidenziava come la guerra fosse solo frutto delle ambizioni di Mussolini e dei suoi gerarchi e non espressione del popolo italiano, distinguendo nettamente fra fascisti e italiani. Ormai la sconfitta era evidente e quanto prima gli alleati avrebbero occupato l'Italia liberandola dai fascisti. Si faceva appello al popolo che se avesse sostenuto i liberatori sarebbe stato fortemente aiutato. In particolare molti messaggi si rivolgevano alle donne italiane. Gli inglesi erano convinti che se si fosse riusciti ad attuare una contestazione della componente femminile l'intera popolazione avrebbe rinnegato il Duce.

Dopo lo sbarco in Sicilia del 12 luglio 1943 fu intensamente colpita Torino con la morte di 792 civili. Seguì il bombardamento su Roma del 19 luglio 1943 che gli inglesi ritennero fondamentale per arrivare alla caduta di Mussolini, il 25 luglio dello stesso anno, a seguito della riunione del Gran Consiglio del Fascismo e dell'ordine del giorno presentato da Dino Grandi, quindi al successivo armistizio dell'8 settembre 1943.

In questo momento gli alleati pensarono che l'Italia sarebbe uscita dal conflitto. Dopo la nascita della Repubblica Sociale i bombardamenti colpirono in particolare zone del centro Italia ritenute importanti nelle strategie dell'avanzata alleata verso nord. Si ricordi il tragico errore commesso nel distruggere l'abazia di

\
Monte Cassino, favorendo il sistema di difesa tedesco.

I bombardamenti continuarono fino alla fine della guerra colpendo diverse città del nord ritenute punti strategici per le truppe tedesche come Verona, Padova, Treviso, Udine. Se però si pensa che uno dei più alti numeri di vittime si ebbe nell'aprile 1944, a Treviso, con 1600 morti, ci si può rendere conto, senza naturalmente togliere nulla alla sofferenza dei cittadini, di quale sia la disparità con ciò che avveniva in Germania.

Complessivamente si calcola che i morti italiani in seguito alle incursioni aeree alleate ammontino a circa 60.000 contro i 700.000 della Germania.

È ancora aperto un dibattito storiografico sull'efficacia dei bombardamenti; se da una parte si è dato giustamente spazio alle rappresaglie attuate dai tedeschi nei confronti della popolazione civile, dall'altra i bombardamenti sono stati spesso visti in sintonia con il processo di liberazione dal nazifascismo.

Come nota di curiosità si può citare che Harris aveva valutato l'idea di quella che si sarebbe dovuta chiamare "Operazione Dux", ovvero un massiccio bombardamento su Roma per radere al suolo Palazzo Venezia e Villa Torlonia al fine di uccidere Mussolini e provocare la resa dell'Italia. Churchill si consultò con il ministro degli esteri Eden che si dichiarò contrario. Se Mussolini fosse sopravvissuto gli inglesi avrebbero subito l'onta di avere colpito e devastato Roma, città

\
storica unica al mondo e sede del pontificato. Harris pensò di rimediare radendo al suolo Milano con 15.000 tonnellate di bombe, ma tali risorse si decise poi di dirottarle sulla Germania.

Obiettivo il Giappone

La prima incursione americana sul suolo giapponese si registra il 18 aprile 1942 su Tokyo. Dopo l'attacco giapponese del 7 dicembre 1941 sulla base navale di Pearl Harbor, gli americani vogliono dimostrare ai giapponesi che la rappresaglia potrà colpire ogni zona dell'impero del Sol levante. A livello strategico, però, esiste un problema oggettivo: la distanza fra le basi aeree USA e il Giappone è enorme per compiere azioni efficaci. Inoltre le strategie di una guerra navale sconsigliano d'impiegare portaerei per tali azioni dal momento che non è possibile imbarcare bombardieri pesanti.

Nel frattempo gli USA mettono a punto il B29, il bombardiere più efficiente del conflitto, superiore al B17 usato soprattutto nel teatro europeo. Solo alla fine dell'estate del 1944, con la conquista delle isole Marianne, gli USA possono disporre di una serie di basi che permettano ai B29 di raggiungere il suolo del Giappone e rientrare, coprendo una distanza complessiva di circa km 5.000.

Il 25 novembre 1944 viene effettuata la prima

\
incursione sul suolo giapponese colpendo la città di Yawata. Il generale Curtiss Le May, comandante dei bombardieri Usa, decide di colpire, con raid notturni, utilizzando bombe di tipo incendiario M 69 l Napalm.

A livello strategico è importante sottolineare che il Giappone, essendo privo di risorse interne, doveva importare tutto dall'estero ed era quindi essenziale intercettare i convogli navali. La decisione di colpire le città e la popolazione civile riproponeva il modello usato dagli inglesi nei confronti della Germania.

I comandi USA decidono che l'obiettivo principale sia Tokyo, la capitale, simbolo del fanatismo religioso shintoista. La città aveva allora un'estensione di circa 42 km quadrati e si componeva nella stragrande maggioranza di case di legno per ragioni di prevenzione antisismica. Si calcola che i morti fra la popolazione civile giapponesi siano conteggiabili nella cifra di 1 milione. Il bombardamento più intenso si registrerà la notte fra il 9 e il 10 marzo 1945. Gli effetti delle bombe incendiarie provocheranno una cifra di decessi che non è mai stata formalizzata in modo preciso, ma viene stimata fra le 140.000 e le 200.000 vittime. I bombardamenti si ripeteranno ancora il 23/25/29 maggio.

Il 6 agosto 1945 alle ore 9,35 un B29 che porta il nome di Enola Gay, madre del suo pilota, lancia la prima bomba atomica all'uranio sulla città di Hiroshima. Nel punto d'impatto la temperatura raggiungerà gli 800.000

\n gradi. Il 9 agosto alle ore 11,02 una seconda bomba atomica al plutonio colpisce Nagasaki. Il 14 agosto il Giappone si arrende e il 15 agosto alle ore 16 l'imperatore Hiro Hito annunciò al suo popolo la resa e la fine della Seconda guerra mondiale.

Si ritiene che le vittime immediate allo scoppio delle bombe siano state 70.000 per Hiroshima e 40.000 per Nagasaki. Nei giorni seguenti il numero complessivo dei morti sarebbe salito a 250.000. Questi dati non tengono conto di tutti coloro che morirono nei mesi e negli anni seguenti per colpa delle radiazioni.



B29

Il migliore fra i bombardieri impiegati nella Seconda Guerra Mondiale, utilizzato dagli USA nel Pacifico

\

La domanda che gli storici si sono posti è stata: i bombardamenti e le due bombe atomiche erano veramente necessari per portare il Giappone alla resa?

La risposta ufficiale americana ancora oggi è sì. Gli USA non hanno mai chiesto scusa per tali azioni. Al limite, come ha fatto recentemente Obama, si sono recati a rendere omaggio al monumento dedicato alle vittime. Quando nel 1945 si bombardò Tokio e poi furono lanciate le due atomiche, si disse che tali azioni erano state necessarie perché i giapponesi non volevano arrendersi. Ormai la guerra in Europa era alla fine e gli Usa avrebbero dovuto sostenere tutto il peso del conflitto nel Pacifico.

Un'invasione del Giappone sarebbe costata migliaia di morti, un numero superiore di perdite alla somma di coloro che erano caduti dal dicembre 1941. Il popolo americano non avrebbe sopportato una tale tragedia.

In realtà è necessario fare altre considerazioni che possono essere elencate nel modo seguente:

1 – dopo la morte di Roosevelt, Truman prese la presidenza il 13 aprile. Il nuovo presidente desiderava porre fine alla guerra al più presto e aveva già manifestato una profonda diffidenza nei confronti dell'Unione Sovietica di Stalin.

2 – Stalin aveva dichiarato guerra al Giappone l'8 agosto e questa mossa era stata considerata una beffa nei

\

confronti degli USA che temevano rivendicazioni dei russi al momento della vittoria, ingiustificabili.

3 – Il lancio delle bombe atomiche serviva come monito ai russi non solo sullo scenario del Pacifico, ma soprattutto in Europa, perché rispettassero gli impegni presi nella conferenza di Potsdam. Ciò può essere considerata l'anticamera della Guerra Fredda.

4 – Gli americani sapevano bene che il Giappone era prossimo alla resa, anche se non aveva risposto agli inviti che gli venivano da Potsdam e che non ci sarebbe stata alcuna necessità di uno sbarco, ma la guerra doveva finire subito.

5 – La prima esplosione atomica era avvenuta il 16 luglio 1945 nel deserto del New Mexico. Truman si trovava in quel momento alla conferenza di Potsdam e ricevette il seguente messaggio "i bambini sono nati felicemente", ovvero la bomba funziona, ma è altrettanto vero che fino al momento in cui un'arma non è usata sul campo di battaglia non può essere considerata realmente efficace.

6 – Le testimonianze che sono emerse in seguito dicono che Truman, Mc Arthur e gli altri vertici delle forze armate non si posero particolari scrupoli nel volere utilizzare la bomba. Ci fu chi propose di lanciarne una in un luogo dove non avrebbe fatto vittime, in modo che potesse essere osservata dai giapponesi come avvertimento, ma tale consiglio fu ignorato.

7 - Come nota di curiosità si può citare che Truman era

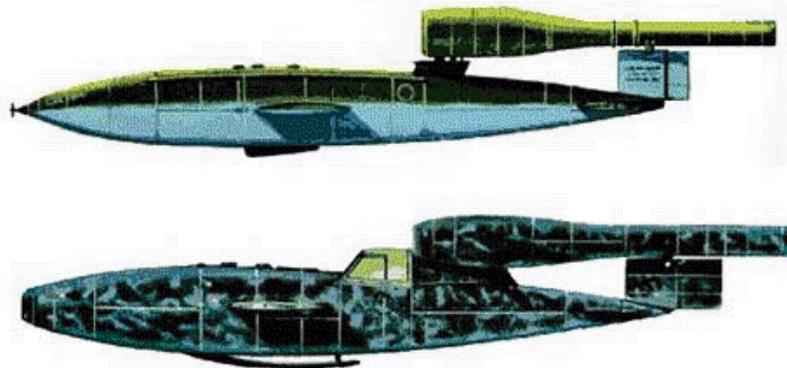
\
molto scettico sulla effettiva fine della guerra in Europa.

Gli inglesi avevano pensato di radere al suolo Milano, Torino e Genova, non solo per colpire i nazifascisti, ma anche la componente partigiana, in cui prevaleva nettamente il gruppo che si riconosceva nel partito comunista. Harris aveva richiesto agli USA l'invio di bombe atomiche da usare in Europa. Si è ipotizzato, in considerazione del fatto che gli Alleati varcarono il Po solo il 25 aprile, animati già da una forte diffidenza verso i resistenti comunisti, che se Tito avesse invaso il veneto con l'Armata Rossa ormai a Vienna, una bomba poteva essere lanciata nella pianura Padana o in Veneto per colpire contemporaneamente fascisti, nazisti e comunisti. Di tale ipotesi però non esiste nessuna documentazione.

Il tentativo di vendetta tedesca

Il Terzo Reich tentò di replicare alle strategie di bombardamento degli Alleati attraverso le sue innovazioni tecnologiche, ovvero con i missili.

La prima fra queste armi è conosciuta come *Velwattungswaffe 1* ovvero la V1.



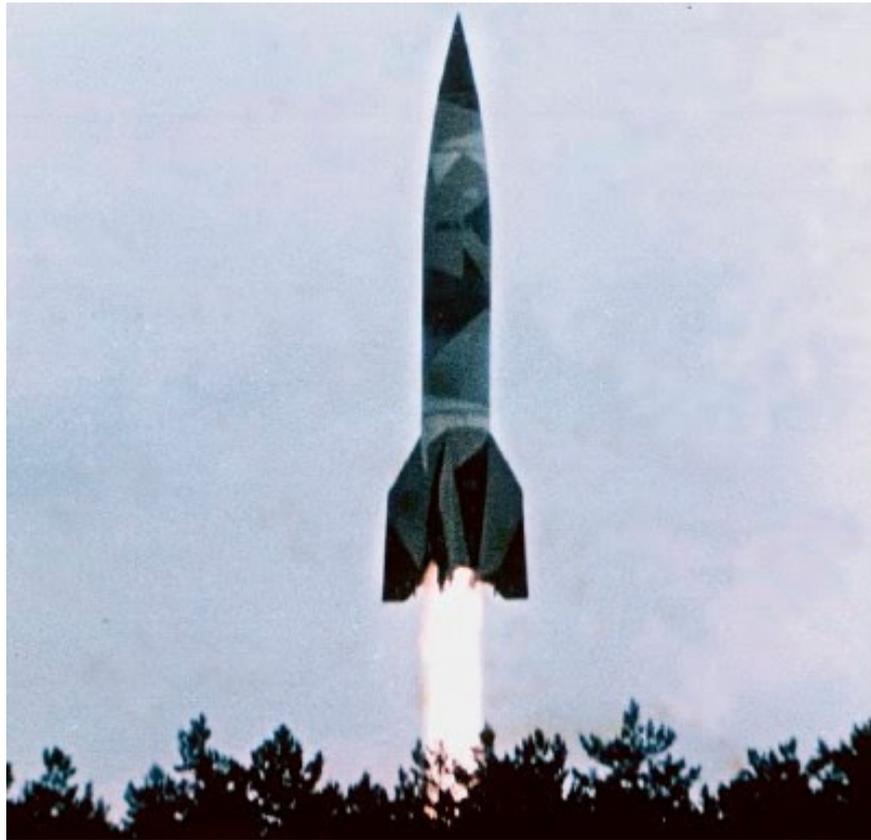
Il modello della V1, con e senza l'abitacolo per il pilota, non può essere considerata un vero e proprio missile, ma una bomba a razzo. Gli studi sulla missilistica erano iniziati negli anni Trenta e fra i più prestigiosi personaggi emerge Werner von Braun, l'uomo che avrebbe poi, con il progetto Apollo, portato gli americani sulla luna. Le V1 diventarono operative nel giugno del 1944. Vennero lanciate da basi in Francia e in Olanda per colpire le città inglesi, ma la loro precisione era scarsa e ben presto i piloti dei caccia Alleati impararono che bastava accostarsi alla bomba e con l'ala dare un colpo all'ala della bomba per deviarne la rotta.

Dopo lo stupore iniziale questa prima arma si rivelò inefficace. Inoltre molte si neutralizzavano andando a colpire i palloni frenati posti come ostacolo ai bombardieri sopra le città. Si suppone che delle quasi

\

10.000 V1 lanciate sull'Inghilterra solo $\frac{1}{4}$ colpirono gli obiettivi. Verso la fine della guerra i tedeschi decisero di creare i Leonidas Staffel, una sorta di gruppo di piloti Kamikaze. Fu progettata una V1 con abitacolo che sarebbe stata portata sull'obiettivo da un pilota che si sarebbe immolato per arrivare a colpire il bersaglio in modo preciso. Poche furono le occasioni d'impiego, ormai la guerra era al termine.

L'arma, invece, che si rivelerà efficace e aprirà la strada al futuro della missilistica militare, fu la V2, che può essere considerata un vero missile. Le V2 cominciarono a colpire l'Inghilterra nel settembre del 1944. Una V2 poteva trasportare diversi quintali d'esplosivo e raggiungeva la velocità di 2.000 km/h; praticamente non esisteva nessun tipo d'arma in grado d'intercettarla. I tedeschi la misero a punto troppo tardi, inoltre la scarsità di materiali e l'altissimo costo impediva di produrne quante effettivamente ne servivano.



Il missile V2

Nella fase finale furono attivati anche due nuovi caccia a reazione: Messerschmitt Me 163 Komet.



Questo aereo avrebbe battuto ogni record di velocità, arrivando a 1,004 km/h, ma, sul teatro operativo, si rivelò un fallimento; le sue riserve di munizioni e il carburante erano estremamente scarsi e spesso si esaurivano prima del combattimento. Inoltre l'aereo tornava alla base planando come un aliante e questo lo rendeva vulnerabile ai caccia alleati.

L'ultima risorsa della Luftwaffe fu il caccia Heinkel He 162 "Salamander"; degli esemplari costruiti pochi divennero operativi. Non c'era più tempo per addestrare i piloti. A questo aereo viene attribuito un solo abbattimento di un aereo alleato.



Heinkel He 162 "Salamander"



Una delle ambizioni della Germania destinata a rimanere una vana speranza fu quella di bombardare gli USA, ma i tedeschi non possedevano nessun bombardiere in grado di sorvolare l'Atlantico. Gli aerei che avrebbero dovuto farlo sono rimasti progetti cartacei.

Verso la fine della guerra si pensò ad un missile che sarebbe stato l'evoluzione del V2, anch'esso rimasto

\
un progetto. Fonti non confermate hanno affermato che tale missile avrebbe dovuto colpire New York portando quella che si potrebbe definire una bomba atomica sporca, ovvero, non un ordigno come quelli lanciati sul Giappone, ma una bomba che avrebbe dovuto seminare solo contaminazione radioattiva.

A nota di curiosità si può dire che, nel corso della guerra, gli USA furono colpiti sul loro territorio solo da un proiettile sparato da un sommergibile giapponese sulla costa della California. Anni dopo tale azione sarebbe stata citata in un film comico intitolato 1941 allarme a Hollywood.

Le stragi commesse con i bombardamenti sulle popolazioni civili nel dopoguerra hanno subito una drastica censura o quanto meno sono state giustificate dalla necessità di annientare il nazismo e le sue mostruosità. Se Hitler avesse vinto la guerra su gran parte dell'umanità si sarebbe abbattuta una vera e propria apocalisse. Stesse giustificazioni riguardano la bomba atomica. Naturalmente nessuno può mettere in discussione i crimini del nazismo e anche le ipotesi che ci sono giunte su che aspetto avrebbe dovuto avere il Reich millenario sono allucinanti: questo non giustifica le censure dopo oltre 70 anni dalla fine della guerra.

È importante sottolineare che alcuni scienziati e intellettuali si fecero profeti di ciò che avrebbe potuto significare l'uso della bomba atomica.

\

Einstein scrisse una lettera a Roosevelt il 2 agosto 1939 in cui manifestava i suoi timori su come gli studi sull'atomo potessero degenerare se tradotti in una prospettiva bellica.

Alcune ricerche svolte recentemente da E. Fermi e L. Szilard mi inducono a ritenere che l'uranio possa essere trasformato, nell'immediato futuro, in una nuova e importante fonte di energia.
[..]

Negli ultimi quattro mesi è stata confermata la probabilità che diventi possibile avviare in una grande massa di uranio una reazione nucleare a catena capace di generare enormi quantità di energia e grandi quantitativi di nuovi elementi simili al radio. Attualmente è quasi certo che si possa pervenire a questo risultato nell'immediato futuro.

Questo nuovo fenomeno porterebbe anche alla costruzione di bombe, ed è concepibile che si possano costruire in tal modo bombe estremamente potenti di tipo nuovo. Una sola bomba di questo tipo, trasportata da un'imbarcazione e fatta esplodere in un porto, potrebbe benissimo distruggere l'intero porto e una parte del territorio circostante. Può darsi tuttavia che tali bombe si rivelino troppo pesanti per essere trasportabili per via aerea.

Gli Stati Uniti dispongono soltanto di moderati quantitativi di minerale uranifero molto povero. Si trova minerale buono in Canada e nell'ex-Cecoslovacchia, mentre la più importante fonte di uranio è il Congo Belga.

[..] potrà apparire opportuno istituire un collegamento permanente tra l'Amministrazione e il gruppo di fisici che si occupano di reattori a catena in America. Uno dei modi di assicurare tale collegamento potrebbe consistere nell'affidare

\
questo compito a persona che goda della Sua fiducia, e che potrebbe eventualmente agire in veste non ufficiale. Il suo compito potrebbe consistere in quanto segue:

a) prendere contatto con i dicasteri governativi mantenendoli informati sugli ulteriori sviluppi, e formulare raccomandazioni per interventi governativi, con particolare riguardo al problema di assicurare agli Stati Uniti un approvvigionamento di minerale uranifero;

b) accelerare il lavoro sperimentale che si svolge attualmente nei limiti dei bilanci dei laboratori universitari, fornendo finanziamenti - ove necessario - tramite contatti con privati disposti a contribuire a questa causa, e anche eventualmente procurando la cooperazione di laboratori industriali che dispongano dell'attrezzatura necessaria.

Mi risulta che la Germania ha effettivamente bloccato la vendita di uranio da parte delle miniere cecoslovacche di cui si è impadronita...

Sinceramente Suo

Albert Einstein

Roosevelt si limitò ad una risposta in cui ringraziava Einstein per l'interessamento e a rassicurarlo che avrebbe seguito i suoi consigli, nulla di più. Il 7 luglio 1955 Einstein sarebbe stato fra i firmatari del famoso *Manifesto degli scienziati pacifisti* pubblicato a Londra durante uno dei primi convegni contro lo sviluppo delle armi nucleari.

In conclusione, vorrei citare un filosofo, spesso purtroppo trascurato, Günther Anders, che ebbe una significativa corrispondenza con Claude Eatherly, uno

\
dei piloti che parteciparono al bombardamento di Hiroshima.

Quel giorno fatale il suo compito consisteva nel condurre l'aereo di testa alla formazione, quello che avrebbe dovuto segnalare in modo preciso il punto esatto in cui sganciare la bomba. Al ritorno in America fu colto da una profonda depressione per ciò che aveva fatto. La sua disperazione divenne nota all'opinione pubblica americana mettendo in forte imbarazzo le autorità militari e politiche. Eatherly fu chiuso in un manicomio e qui iniziò una corrispondenza con Anders. Da questa esperienza nacque il famoso decalogo dell'era atomica.

Uno dei concetti più significativi espressi da Anders è che con l'avvento della bomba atomica una guerra non solo cancellerà ogni futuro dell'umanità ma anche ogni traccia del passato. Ciò vuol dire che se l'uomo ha sempre combattuto guerre, arrivando anche a sterminare il nemico, è però sempre rimasto qualcuno, come il vincitore, a raccontare quello che era stato il passato. L'era atomica, per la prima volta, pone l'uomo di fronte alla possibilità non solo di cancellare un futuro per gli sconfitti, ma a cancellare integralmente l'uomo, sia nella prospettiva di un futuro, sia nella memoria di un passato. Mai l'uomo si era trovato prima di fronte a questa possibile realtà. Concetto, purtroppo, ancora di grande attualità.

\

Massimo Brighi

L'enigma della probabilità

“Osserva molte cose, scarta quelle insicure e comportati con molta cautela nei confronti di quelle rimanenti. Avrai così minore probabilità di sbagliare”.
(Confucio)

La condizione umana è di dover agire e compiere scelte nell'incertezza; e forse il desiderio di conoscere e di esplorare, connaturato nella nostra essenza, non è altro che il tentativo di sfuggire a questa indeterminazione. Ma non sapendo prevedere infallibilmente il futuro, il meglio che possiamo fare è di tentare di valutare il grado di verosimiglianza dei possibili esiti che sono causati dal nostro operare.

Questo è il modo in cui si agisce comunemente, sia quando ci informiamo per affrontare un importante investimento finanziario, sia quando scrutiamo il cielo dalla finestra prima di uscire per decidere se prendere l'ombrello: i nostri comportamenti sono guidati da scelte probabilistiche.

Perfino nel mondo animale, il predatore che attacca, tra le prede di un branco, quella che appare più debole, sa, in qualche modo, che questa condotta gli garantisce maggiori probabilità di successo.

\

Naturalmente è l'istinto che lo spinge, ed è molto ragionevole che tale comportamento sia il risultato di un processo evolutivo che premia l'animale che così agisce, mentre penalizza un animale che utilizza strategie di caccia meno efficaci. Ma per la specie umana la propensione istintiva verso ciò che assicura maggiori "vantaggi evolutivi" può anche essere una scelta consapevole e possibilmente razionale.

In altri termini, anche se generalmente non possiamo essere certi che le nostre attuali decisioni producano le conseguenze desiderate, in molti casi è per noi possibile effettuare delle valutazioni di probabilità, più o meno razionali, per pesare le possibilità con cui i vari scenari futuri si possono realizzare o meno. La disciplina scientifica che si occupa di determinare queste valutazioni è il *calcolo delle probabilità*.

L'attuale assetto di questa disciplina è rappresentato da una teoria formale matematica che è ben consolidata e definita; tuttavia permangono ancora alcune zone grigie quando si tratta di assegnare un'interpretazione della teoria a modelli concreti reali. In particolare non c'è accordo sul significato stesso da attribuire al concetto di probabilità in diversi contesti e anche sul modo di tradurre le eventuali informazioni che empiricamente acquisiamo, in valutazioni probabilistiche.

\

L'evoluzione storica

Si possono ritrovare alcuni riferimenti al concetto di probabilità già nell'antichità classica. Per quanto l'obiettivo fondamentale di ogni speculazione filosofica fosse la ricerca della verità, ci fu chi, dubitando di poter accedere alla verità assoluta, proponeva almeno di pervenire ad affermazioni che avessero un certo grado di verosimiglianza.

Quindi affidarsi a un metodo probabilistico non era una scelta ritenuta di per sé desiderabile, ma piuttosto un ripiego necessario per sopperire alla mancanza di certezze, nella consapevolezza che comunque nella vita era necessario compiere scelte e, fra varie alternative, si dovesse scegliere quella che aveva una maggiore possibilità di essere giusta.

Questo era quanto insegnava Carneade da Cirene,¹ il quale dubitava della capacità, non solo dei sensi, ma anche della ragione, nell'acquisire la verità. Il suo scetticismo era però attenuato dalla convinzione che si potesse accertare la “probabilità della verità”, utile per permetterci di vivere e agire correttamente. In questo senso Carneade è considerato l'iniziatore del *probabilismo*.

¹ Carnèade di Cirène, filosofo greco (Cirene, 214 a.C. – Atene, 129 a.C.).

\

Tale dottrina viene ripresa da Cicerone che traduce, nel *De natura deorum*, con *probabiles* (cioè “approvabili”) gli elementi che Carneade considera *persuasivi*, al fine di approssimare la verità.² In tempi più recenti si ritrova il probabilismo nello scetticismo di Montaigne e Hume.

Forse proprio in quanto ripiego, la ricerca dei metodi sistematici più efficaci per approssimare la verità, non ha interessato la maggior parte dei filosofi del passato. Tanto meno erano interessati i matematici, la cui disciplina pareva del tutto consacrata alla ricerca della certezza assoluta. È sintomatico che l’interesse a indagare, in modo scientifico, la probabilità degli eventi appaia relativamente tardi rispetto ad altre discipline matematiche quali la geometria, la logica o l’algebra.

Inoltre, ciò che servì da innesco per lo studio sistematico delle probabilità, fu una esigenza sensibilmente meno nobile rispetto alla ricerca della

² “Non siamo di quelli che negano in assoluto l’esistenza della verità: ci limitiamo a sostenere che ad ogni verità è unito qualcosa che vero non è, ma tanto simile ad essa che quest’ultima non può offrirci alcun segno distintivo che ci permetta di formulare un giudizio e di dare il nostro assenso. Ne deriva che vi sono delle conoscenze probabili le quali, benché non possano essere compiutamente accertate, appaiono così nobili ed elevate da poter fungere da guida per il saggio”. *De Natura Deorum*, I, 5, 12, trad. it. di U. Pizzani.

\
verità assoluta; infatti l'interesse per calcolare, in modo razionale, il grado di fiducia da assegnare a eventi, si sviluppa nei primi decenni del XVII secolo stimolato da riflessioni relative ai giochi d'azzardo.

Il genere di problemi di cui si chiedeva di valutare il grado di possibilità era del tipo: "È più facile ottenere un 6 in 4 lanci di un dado oppure ottenere almeno un doppio 6 in 24 lanci?" Ovvero: poiché non è possibile predire con certezza quale valore risulterà dal lancio dei dadi, si chiedeva almeno di valutare e di confrontare il grado di verosimiglianza di due risultati.

Questo prosaico dubbio arrovellava Antoine Gombaud, cavaliere de Méré (1607-1684), assiduo frequentatore dei salotti aristocratici alla corte del Re Sole. Pochi ricorderebbero ancora il nome di questo cavaliere se non fosse per queste domande che pose nel 1654 a Blaise Pascal, suo illustre amico, a cui lo accomunava la fede nella dottrina giansenista. Pascal si interessò della questione e coinvolse attraverso un fitto carteggio il matematico e magistrato Pierre de Fermat.

In realtà, anche Gerolamo Cardano,³ matematico, medico, filosofo e abile giocatore d'azzardo, si era occupato di calcolo delle probabilità in precedenza, però

³ Gerolamo Cardano (Pavia, 1501- Roma, 1576).

\
aveva reso note le sue ricerche soltanto nel 1663 con la pubblicazione del *Liber de ludo aleæ*, che aveva scritto nel 1656. Anche Galileo Galilei si era marginalmente interessato a questioni simili pubblicando, nel 1656, *Sulla scoperta dei dadi*.

Tuttavia Pascal e Fermat sono considerati gli effettivi capiscuola del calcolo delle probabilità, soprattutto perché a loro si deve l'approfondimento, da un punto di vista matematico, di quello che altri avevano soltanto considerato una breve distrazione da questioni alquanto più serie.

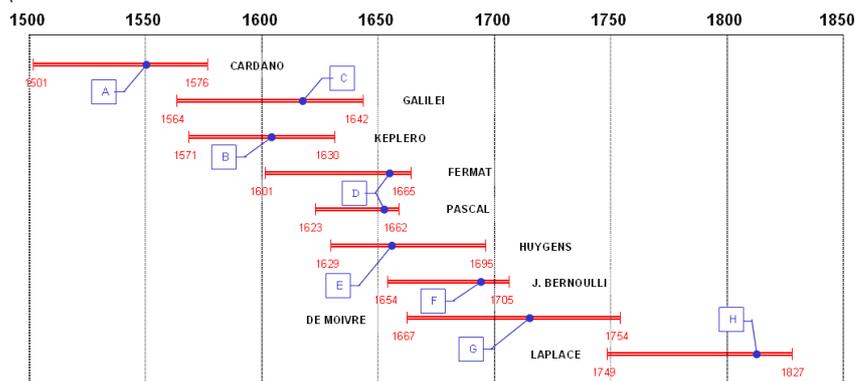
Pascal e Fermat presentarono i loro studi in ambiente accademico: Pascal annunciò, nel 1654, all'Accademia di Parigi, che stava lavorando sul problema della ripartizione della messa in gioco,⁴ e, in una lettera del 29 luglio dello stesso anno a Fermat, aveva proposto la soluzione del problema, affrontato con il metodo per ricorrenza, mentre Fermat aveva utilizzato metodi basati sulle combinazioni.

⁴ Il problema consiste in questo: in una gara a due o più giocatori e composta da più partite, il giocatore che per primo totalizza N punti, avendo vinto N partite, si aggiudica la posta in palio. Se però, per qualunque motivo, il gioco viene interrotto in anticipo, ovvero quando nessun giocatore ha raggiunto N punti, come ripartire equamente la posta tra i giocatori in base al punteggio che ciascuno ha al momento dell'interruzione?

\

Vale qui la pena di osservare una caratteristica che rappresenta una costante nella nascita e nello sviluppo di molte delle teorie scientifiche attuali, ossia ciò che potremmo definire un *atto di umiltà intellettuale*: che consiste nel porgere inizialmente l'attenzione a questioni minimali o secondarie, ma semplici, e, pertanto, affrontabili, rinunciando temporaneamente ad azzardare impossibili spiegazioni a grandi questioni universali.

Procedendo a piccoli passi, osservando e accumulando dati attraverso il *metodo scientifico*, le conoscenze possono pervenire a risultati inimmaginabili a priori. Si pensi a Galilei e alle sue semplici esperienze sulla caduta dei gravi e sulle oscillazioni del pendolo che hanno, in soltanto quattro secoli, prodotto conoscenze in grado di portare astronauti sulla Luna e di poter speculare, con competenza, sull'origine dell'universo.



- [A] Cardano: *Liber de Ludo Alea* (scritto intorno al 1550 e pubblicato postumo nel 1663)
- [B] Keplero: "calcola" la probabilità di formazione per aggregazione casuale della stella nova del 1604
- [C] Galilei: alcune note scritte intorno al 1620 in risposta ad un quesito sul gioco dei dadi
- [D] Corrispondenza tra Pascal e Fermat dal 1654 al 1660 su problemi di scommesse ai dadi
- [E] Huygens: *de Ratiociniis in Ludo Alea* (piccolo trattato del 1657 ispirato dal carteggio Pascal-Fermat)
- [F] Jacob Bernoulli: *Ars Conjectandi* (pubbl. 1713)
- [G] De Moivre: *the Doctrine of the Chances* (1718)
- [H] Laplace: *Théorie analytique des probabilités* (1812)

Il calcolo delle probabilità, scaturito da questioni connesse ai giochi d'azzardo, portava con sé un carattere immorale, legato al gioco stesso, considerato riprovevole, se non esplicitamente condannato dalla Chiesa nell'Europa del '600.

Forse per questo né Pascal né Fermat diedero una sistemazione organica ai loro risultati. Tuttavia, nel 1657, Christiaan Huygens (1629-1695), ispirato dal carteggio tra i due matematici francesi, pubblicò un piccolo trattato, *De ratiociniis in ludo aleae* (sul gioco dei dadi).

Soltanto nel 1713, appare, postumo, l'*Ars conjectandi*, dove Jakob Bernoulli presenta il teorema noto come *legge dei grandi numeri*, e, nel 1718,

\n
Abraham de Moivre pubblica *The Doctrine of Chances*⁵ in cui raccoglie molti dei risultati ottenuti fino ad allora.

Il titolo di quest'opera, che sarà poi riproposto in varie edizioni successive e in varie lingue, diverrà per un secolo sinonimo di "teoria delle probabilità". Infine, nel 1812, Laplace pubblica la *Théorie analytique des probabilités* e, due anni dopo, l'*Essai philosophique des probabilités*.

Si tratta di due testi fondamentali nei quali, oltre a descrivere, in forma rigorosa, molti degli strumenti inventati per calcolare matematicamente le probabilità, presenta contributi originali e riflessioni filosofiche.

Laplace formalizza il procedimento matematico del ragionamento per induzione, oggi noto come procedimento bayesiano. Inoltre applica la sua teoria non solo ai soliti problemi di *chance* ai giochi d'azzardo, ma anche all'indagine sulle cause dei fenomeni naturali. In particolare indaga sulla probabilità di errori casuali nella misurazione di grandezze fisiche; studia le applicazioni del calcolo delle probabilità per la ricerca dei fenomeni e delle loro cause; fornisce risposte a quesiti del tipo: "qual è la probabilità che un fenomeno che si è ripetuto N volte accada ancora una volta?". E perfino: "come è possibile calcolare la probabilità che un testimone dica il vero?".

⁵De Moivre scrisse in inglese perché all'epoca risiedeva in Inghilterra, essendo espatriato dalla Francia, per sfuggire alla persecuzione contro gli ugonotti.

\

L'opera di Laplace segna il raggiungimento della maturità della disciplina, che si afferma, a pieno titolo, come un nuovo ramo di ricerca matematica. Da allora, per i successivi due secoli, il calcolo delle probabilità ha esteso enormemente il suo ambito di applicazioni e ha dato origine a discipline specifiche quali la statistica e a campi di ricerca connessi alla costruzione di modelli probabilistici per fenomeni fisici, biologici, economici, sociali (meteorologia, sismologia, astronomia, genomica, demografia, fisica statistica, ecc.); sino alla fisica dei quanti, dove la probabilità gioca un ruolo centrale.

L'interpretazione della probabilità

Quando nella scienza una *buona idea* ha successo, segue normalmente un tumultuoso periodo di crescita disordinata in cui si accumulano conoscenze e risultati. Si rende necessario, a un certo punto, provvedere a un'opera di sistemazione dei risultati raggiunti in una teoria strutturata e organica. Questo comporta, in genere, anche una riflessione sui suoi fondamenti logico-filosofici. Ciò è avvenuto anche per la teoria delle probabilità e l'analisi che ne è scaturita ha prodotto interrogativi, discussioni e opinioni discordanti. A tutt'oggi non esiste accordo su diversi aspetti della teoria.

È il concetto stesso di probabilità e la sua definizione a presentare le maggiori difficoltà.

\

In realtà, dal versante matematico, la situazione è stata sufficientemente chiarita attraverso l'assiomatizzazione della teoria presentata nel 1933 dal matematico sovietico Andrej Kolmogorov.⁶

In questa teoria assiomatica il problema non si presenta affatto, perché non assegna alcun significato specifico al concetto di probabilità, che risulta semplicemente una funzione definita soltanto attraverso le sue proprietà. Detto in altri termini, la teoria delle probabilità di Kolmogorov è un modello matematico con assiomi e teoremi dimostrati a partire dagli assiomi; se tale teoria sia adeguata a trattare una determinata situazione reale è una questione extra-matematica.

In particolare, la teoria permette di derivare valutazioni di probabilità di particolari eventi in funzione della probabilità iniziale assegnata ad altri eventi, ma non fornisce alcuna indicazione specifica su come assegnare le probabilità iniziali.

Per esemplificare: se conosciamo la probabilità che

⁶ Andrej Nikolaevič Kolmogorov (1903 – 1987), fu uno dei più influenti matematici del XX secolo: oltre alla teoria delle probabilità, compì importanti progressi in topologia, nel campo della logica intuizionista e nella teoria della complessità computazionale; inoltre, in fisica, diede contributi nello studio della turbolenza e in meccanica classica.

\n un articolo prodotto da una certa macchina industriale sia difettoso, la teoria ci dice come calcolare la probabilità che, per esempio, su mille pezzi prodotti, ce ne siano, al più, 10 difettosi. Tuttavia la teoria non dà indicazioni su come trovare la probabilità iniziale, ovvero la probabilità che l'articolo prodotto dalla macchina sia difettoso.

Allo stesso modo in cui l'aritmetica insegna a eseguire moltiplicazioni, ma non ci dice quali numeri moltiplicare, che vanno, caso per caso, ricavati dal particolare problema in esame.

Il punto problematico consiste proprio in questo: come assegnare le probabilità iniziali? È abbastanza evidente che se non sappiamo (o supponiamo, o postuliamo) che una moneta lanciata ha metà probabilità di mostrare testa e metà di mostrare croce, non potremmo in nessun modo calcolare probabilità più complesse, come ad esempio, la probabilità che su 10 lanci, "testa" si presenti esattamente 5 volte.

Ma il problema di determinare la probabilità iniziale implica automaticamente un'altra questione: cosa è la probabilità di un evento? È una proprietà oggettiva dell'evento o dipende anche dal soggetto che la valuta? E se dipende dal soggetto, su cosa ci si può basare per esprimere una valutazione di probabilità?

A queste domande non esiste una risposta univoca. Storicamente sono state proposte soluzioni diverse che vengono indicate come *interpretazioni del concetto di*

\
probabilità. Tre correnti principali sono di solito riconosciute: l'*interpretazione classica*, l'*interpretazione frequentista* e l'*interpretazione soggettiva*.

Prima di esaminare in dettaglio queste tre interpretazioni, diamo alcuni cenni sulla teoria di Kolmogorov che, come già osservato, prescinde da qualunque *impegno ontologico* sulla probabilità.

La teoria assiomatica di Kolmogorov

La teoria di Kolmogorov si basa su tre assiomi (o postulati) che “catturano” le proprietà essenziali che intuitivamente e storicamente paiono essere inerenti ad un adeguato concetto di probabilità:

1. A ogni evento casuale E si può far corrispondere un numero reale non negativo $P(E)$, che è detto “probabilità dell’evento E ”.
2. La probabilità di un evento certo è 1.
3. La probabilità che si avveri almeno uno di un numero qualsivoglia⁷ di eventi che si escludono

⁷ Si può includere anche il caso dell’unione di un numero infinito numerabile di eventi (come effettivamente fa Kolmogorov); qui, per semplicità, non consideriamo questa possibilità. Ricordiamo che il numero di elementi di un insieme si dice *infinito numerabile*

\

mutuamente è pari alla somma delle probabilità di questi eventi.

Da questi assiomi si deducono altre proprietà che sono dunque teoremi della teoria. Ad esempio, è immediato dimostrare che la probabilità di un evento è sempre un numero compreso tra 0 e 1, dove 1 è la probabilità dell'evento certo mentre 0 è quella dell'evento impossibile; eccetera.

In modo più formale la teoria viene fondata sulla teoria degli insiemi e, in realtà, può essere completamente svincolata da ogni sua particolare interpretazione.

La costruzione avviene come segue: si definisce un insieme non vuoto Ω (a volte detto *spazio campionario*). Si costruisce poi, a partire da Ω , lo *spazio degli eventi* \mathcal{F} che è una famiglia⁸ di sottoinsiemi di Ω . Gli elementi di \mathcal{F} sono detti *eventi*. \mathcal{F} può consistere, in certi casi, di tutti i sottoinsiemi di Ω , ma, in altri casi (per esempio quando Ω è un insieme infinito), ciò non è conveniente.

se può essere posto in corrispondenza biunivoca con i numeri naturali; vale a dire se si possono numerare i suoi elementi assegnando a ciascuno un numero naturale.

⁸ “Famiglia” è, in questo contesto, sinonimo di insieme. Quindi “famiglia di sottoinsiemi di Ω ” è un insieme i cui elementi sono i sottoinsiemi di Ω .

\

In ogni caso si richiede che \mathcal{F} sia una *algebra*, questo significa che:

- Ω stesso e l'insieme vuoto \emptyset devono appartenere a \mathcal{F} .
- Se E appartiene a \mathcal{F} anche l'insieme complementare (cioè $\Omega - E$) appartiene a \mathcal{F} .
- Se E_1 ed E_2 appartengono a \mathcal{F} anche la loro unione $E_1 \cup E_2$ appartiene a \mathcal{F} .⁹

Una volta definiti in questo modo Ω e \mathcal{F} si introduce la funzione di probabilità P avente dominio \mathcal{F} con le proprietà già viste che formalmente si possono scrivere come:

I. $P(E) \geq 0$

II. $P(\Omega) = 1$

III. Se $E_1 \cap E_2 = \emptyset$ allora $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$

⁹ Nel caso in cui Ω sia un insieme infinito si richiede in genere che anche l'unione di una infinità numerabile di elementi di \mathcal{F} sia ancora in \mathcal{F} . In questo caso si dice \mathcal{F} è una σ -algebra.

\

La terna (Ω, \mathcal{F}, P) di oggetti che soddisfano i precedenti assiomi viene detta: *spazio di probabilità*.

Un esempio servirà a chiarire il modo in cui questa teoria astratta si cala in una semplice situazione concreta.

Consideriamo l'esperimento consistente nel lancio di un dado a sei facce. Lo spazio dei campioni Ω è costituito da sei elementi che rappresentano l'esito del lancio:

$$\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$$

dove, per brevità, il numero 1 simboleggia l'evento “*il punteggio del dado lanciato è 1*” e similmente per 2, 3, 4, 5, 6. Questi sono i sei possibili risultati ottenibili dal lancio del dado che vengono detti *casi elementari*.

Essendo il numero di casi elementari di Ω finito, possiamo costruire lo spazio degli eventi \mathcal{F} semplicemente considerando tutti i sottoinsiemi di Ω , con Ω stesso e l'insieme vuoto \emptyset inclusi:

$$\begin{aligned} \mathcal{F} = \{ & \emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{1;2\}, \{1;3\}, \dots, \{5;6\}, \\ & \{1;2;3\}, \{1;2;4\}, \dots, \{4;5;6\}, \{1;2;3;4\}, \{1;2;3;5\}, \dots, \{3;4;5;6\}, \\ & \{1;2;3;4;5\}, \{1;2;3;4;6\}, \dots, \{2;3;4;5;6\}, \Omega \} \end{aligned}$$

\

Lo spazio degli eventi \mathcal{F} contiene $2^6 = 64$ elementi.

Ad esempio, l'insieme $\{1;3;5\}$ rappresenta l'evento: “*Nel lancio del dado è apparso l'1 oppure il 3 oppure il 5*”, che è equivalente a: “*Nel lancio del dado è apparso un valore dispari*”.

Quindi $P(\{1;3;5\})$ è la probabilità che, lanciando il dado, esca un numero dispari. Questa probabilità è calcolabile esplicitamente non appena si conoscano le probabilità dei casi elementari, cioè degli eventi $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{4\}$, $\{5\}$, $\{6\}$.

Potrà, sembrare ovvio, a questo punto, che la probabilità dei casi elementari sia facilmente attribuibile semplicemente affermando che questi sei casi sono ugualmente possibili e pertanto a ciascuno spetta probabilità $1/6$. Cioè che:

$$P(\{1\}) = P(\{2\}) = P(\{3\}) = P(\{4\}) = P(\{5\}) = P(\{6\}) = 1/6;$$

tuttavia nulla, nella teoria assiomatica, permette di inferire questo dato essenziale che, invece, deve essere dedotto da considerazioni basate su assunti aggiuntivi estranei alla teoria.

Infatti, la questione che ora si pone è: cosa si intende esattamente con l'affermazione: “*lanciando un dado (non truccato) si ha la stessa probabilità di $1/6$ che mostri una qualunque delle sue facce*”?

Cosa è esattamente la probabilità e come possiamo

\
ottenere il suo valore in modo operativo o deduttivo?

Interpretazione classica

Come si è detto, il calcolo delle probabilità nasce dall'analisi dei giochi d'azzardo, cioè in un ambito ristretto e molto particolare, dove i casi elementari sono in numero limitato (le uscite di un dado o le possibili scelte di una carta da un mazzo, ecc.); inoltre, questi casi elementari sono considerati tutti "ugualmente possibili".

In questa particolare situazione risulta abbastanza plausibile la definizione di probabilità che già Cardano impiega nella sua *Ars Magna* e che Laplace esplicita e analizza nel suo *Essai philosophique des probabilités*.

Questa definizione specifica ciò che si intende con *probabilità classica*:

la probabilità, $P(E)$, di un evento E è il rapporto tra il numero di casi favorevoli al verificarsi di E e il numero dei casi possibili, giudicati ugualmente possibili.

Ovvero la probabilità dell'evento E è semplicemente una frazione il cui numeratore è il numero di casi favorevoli e il cui denominatore è il numero di tutti i casi possibili. Ad esempio, nel gioco della roulette, ci sono 37 casi possibili (i numeri tre 0 e 36) di cui 18

\

rossi, 18 neri e 1, lo zero, senza colore.

La probabilità dell'evento “*appare un numero rosso*” è, pertanto, $18/37$, cioè circa 0,4865.

La definizione classica è tutt'ora quella comunemente usata nei trattati elementari di probabilità, ma oltre ad avere un campo limitato di applicazione (ad esempio, i casi possibili devono essere in numero finito), pecca, evidentemente, di una petizione di principio: infatti, cosa significa dire che i casi possibili sono “ugualmente possibili” se non che hanno “uguale probabilità”?

Come possiamo giudicare se i casi possibili sono equiprobabili, se non disponiamo ancora di una definizione indipendente di probabilità?

Laplace è perfettamente consapevole di queste difficoltà e, per superarle, introduce un criterio *ad hoc* per giudicare l'equiprobabilità di eventi: il *principio di indifferenza* o di *ragione insufficiente*, ovvero:

Quando un fenomeno può verificarsi con diverse modalità mutuamente esclusive e non esistono informazioni sufficienti a far preferire un'ipotesi rispetto a un'altra, dobbiamo, nell'incertezza, considerare ciascuna ipotesi ugualmente possibile (cioè ugualmente probabile).

Il principio di indifferenza permette di trattare, in

\
una certa misura, anche la situazione in cui si hanno infiniti casi elementari; ad esempio: scegliere a caso un punto P su un segmento AB significa selezionare uno tra gli infiniti punti di un segmento.

Poiché non c'è nessuna ragione sufficiente che ci indichi che il punto P sia scelto nella prima metà del segmento piuttosto che nella seconda, possiamo supporre che l'evento " $AP < PB$ " (cioè "il segmento AP è più corto del segmento PB") ha la stessa probabilità di " $AP > PB$ " ("il segmento AP è più lungo del segmento PB").¹⁰

Tuttavia, anche in relazione al principio di indifferenza, si possono sollevare alcune critiche: ad esempio, è da osservare che non è del tutto ovvio come stabilire a priori se le eventuali informazioni di cui siamo in possesso siano sufficienti o insufficienti per preferire un'ipotesi rispetto a un'altra.

Nel lancio di una moneta, per stabilire che le probabilità di "testa" e "croce" si equivalgono, possiamo esaminare la moneta e, pur osservando che le due facce sono necessariamente diverse (altrimenti non sarebbero distinguibili), ritenere che ciò non influisca sulle probabilità.

Nondimeno questo sarebbe, in ogni caso, un

¹⁰ Ovviamente, l'evento " $AP = PB$ " ha probabilità zero, rappresentando un unico caso: "*il punto P è esattamente a metà tra A e B*" sugli infiniti possibili.

\
giudizio del tutto soggettivo e, soprattutto, non verificabile, a meno di non fare altre ipotesi, ad esempio relativamente alla frequenza con cui le facce si dovrebbero presentare in lanci ripetuti.

Inoltre, per quanto il principio di indifferenza possa apparire di primo acchito ragionevole, in alcune situazioni risulta contraddittorio.

Il Paradosso di Bertrand

Il seguente esempio è una riformulazione del paradosso di Bertrand adattato da van Fraassen (1989) e mostra la non applicabilità del principio di indifferenza in situazioni in cui il numero dei casi possibili non è finito.

Il paradosso si può così formulare.

Una fabbrica produce cubi di qualunque misura compresa tra 0 e 2 cm di lato; ci si chiede quale sia la probabilità che un cubo scelto a caso abbia la misura del lato compreso tra 0 e 1 cm.

In base al principio di indifferenza dovremmo rispondere $\frac{1}{2}$, in quanto, in mancanza di altre informazioni, si deve supporre che metà dei cubi prodotti abbiano lato compreso tra 0 e 1 cm e l'altra metà tra 1 e 2 cm.

Però lo stesso problema si può riformulare in modo del tutto equivalente.

Una fabbrica produce cubi con un volume tra 0 e 8

\
centimetri cubi (esattamente come prima, perché al lato di 2 cm corrisponde il volume di $2^3 = 8 \text{ cm}^3$); ma ora qual è la probabilità che un cubo scelto a caso abbia un volume compreso tra 0 e 1 cm^3 ?

Anche questa è esattamente la stessa domanda precedente; tuttavia, in base al principio di indifferenza, ora dovremmo rispondere $1/8$, perché i casi “favorevoli”, cioè le misure tra 0 e 1 cm^3 , sono $1/8$ di tutte le misure possibili: tra 1 e 8 cm^3 , che, in mancanza di ulteriori informazioni dovremmo giudicare equiprobabili.

Questo è disastroso, poiché non possiamo permettere che lo stesso evento abbia due diverse probabilità in funzione di come è formulata la sua descrizione.

Si noti che la difficoltà nasce essenzialmente dall’aver un numero infinito di casi possibili, cioè tutte le possibili misure tra 0 e 2 cm nella prima formulazione, e tra 0 e 8 cm^3 nella seconda.

Interpretazione frequentista

Ben prima degli studi di Laplace, era noto e accettato il fatto che la frequenza relativa ¹¹ del

¹¹ La *frequenza relativa* di un evento è il rapporto tra il numero m di prove in cui quell’evento accade e il numero complessivo N di prove; cioè la frazione m/N . Essendo il numeratore di questa

\n
manifestarsi di un certo evento, in una serie di prove ripetute nelle stesse condizioni, fosse in relazione con la probabilità (classica) di quell'evento.

Infatti, in mancanza di considerazioni a priori che permettano di supporre l'equiprobabilità dei casi elementari, la soluzione pratica è assumere le frequenze relative come surrogato approssimato per le probabilità.

Sulla base di questa osservazione empirica, e spesso in concomitanza con la definizione classica, sussiste un aspetto *frequentista* che, in certi casi, rappresenta soltanto la verifica sperimentale delle valutazioni di probabilità altrimenti assegnate, e, in altri casi, il modo stesso per valutarla almeno approssimativamente.

Quella che, nell'interpretazione classica, è una giustificazione o una conferma delle valutazioni di probabilità assegnate a priori, nell'interpretazione frequentista, al contrario, diventa il dato centrale da cui ricavare le probabilità stesse.

In altre parole, la probabilità, nell'interpretazione frequentista, è per definizione data soltanto a posteriori, dopo che si sono osservate le frequenze in un numero "sufficientemente grande" di prove. Quindi, nel caso di una moneta, ad esempio, nessuna osservazione,

frazione sempre minore o uguale al denominatore, anche la frequenza relativa, come la probabilità, è un numero compreso tra 0 e 1.

\n
relativamente alla sua simmetria e al principio di indifferenza, ci può dire qualcosa riguardo la probabilità degli esiti di un suo lancio. Soltanto lanciandola ripetutamente potremo esprimerci su queste probabilità.

Si definisce quindi:

La probabilità di un evento è il limite cui tende la frequenza relativa di successo, al divergere del numero delle prove, ripetute nelle identiche condizioni, in cui l'evento può verificarsi.

La concezione frequentista ha l'indubbio vantaggio di attribuire alla probabilità di un evento un aspetto empirico che la concezione classica non ha. Inoltre rende possibili valutazioni anche in assenza o nell'impossibilità di riconoscere l'equiprobabilità dei casi.

Ad esempio, per stabilire la probabilità per un atomo radioattivo di decadere nell'arco di un ora, l'unica possibilità è di tenere sotto osservazione un certo numero di atomi identici, contare dopo un'ora quanti sono decaduti e dividere questo numero per il totale di atomi presenti all'inizio.

Questo rapporto rappresenta appunto la probabilità di decadimento di un atomo in un'ora. Poiché normalmente il numero N di atomi contenuti in un campione di materiale è enormemente elevato (dell'ordine di 10^{23} per qualche grammo di sostanza),

\n
l'osservazione è equivalente a ripetere N volte l'esperimento con un singolo atomo. In questo caso, grazie all'astronomico numero di "prove ripetute", si assume il risultato trovato come legge fisica esatta che regola il decadimento di quella particolare sostanza¹².

Anche l'interpretazione frequentista presenta diversi aspetti critici.

Innanzitutto l'esistenza di un limite a cui la frequenza relativa dovrebbe tendere, va postulata.

In ogni caso, ammesso che tale limite esista, la valutazione effettiva di probabilità non può che avvenire su un numero finito, per quanto grande possa essere, di prove ripetute, e, pertanto, ciò che concretamente si ottiene è, nel migliore dei casi, un'approssimazione al valore "vero" della probabilità.

A sostegno dell'interpretazione frequentista si invoca a volte la famosa *legge dei grandi numeri*. Questa legge, spesso fraintesa, specifica, in modo preciso, l'intuizione secondo cui le frequenze relative tendono ad *assomigliare* alle probabilità calcolate secondo la definizione classica.

La "convergenza" delle frequenze verso la probabilità classica, istintivamente compresa anche da ogni giocatore d'azzardo, era stata indagata e

¹² Ad esempio, è grazie a questa legge che si esegue la datazione dei fossili con il metodo del carbonio-14.

\ formalizzata da Jakob Bernoulli nell'*Ars conjectandi*.

Nella quarta parte dell'opera la si trova enunciata rigorosamente:

Se p è la probabilità (classica) di un evento e m il numero di volte in cui l'evento si verifica in N prove ripetute, allora la probabilità che la differenza assoluta tra p e frequenza relativa m/N sia minore di qualunque valore positivo prefissato, tende a 1 (cioè tende alla certezza) quando il numero di prove N tende all'infinito.¹³

Questa legge non afferma pertanto che il limite della frequenza tende alla probabilità, ma piuttosto che la loro differenza, probabilmente, può essere resa arbitrariamente piccola e che questo si trasforma in certezza soltanto al limite (vale a dire per infinite prove).

La legge dei grandi numeri non è quindi autosufficiente per sostenere l'interpretazione frequentista, poiché ci dice soltanto che la stima che si calcola dalle frequenze relative differisce meno di una quantità ε (piccola a piacere) dal limite, con una certa

¹³ In linguaggio simbolico matematico la legge (debole) dei grandi numeri si esprime nel seguente modo:

$$\forall \varepsilon > 0: \quad \lim_{N \rightarrow \infty} P\left(\left|p - \frac{m}{N}\right| < \varepsilon\right) = 1$$

\n
probabilità che aumenta con il numero di prove ripetute, ma diminuisce al diminuire di ϵ . Ovvero, semplificando, che la nostra stima di probabilità è corretta... con una certa probabilità. Ma quest'ultima "probabilità" la dovremmo, nuovamente, in qualche modo, stimare! Ma in quale modo?

Infine - ed è questo forse il punto più critico - la concezione frequentista presuppone la ripetibilità della prova, ed esclude, in questo modo, il poter assegnare probabilità a eventi singoli per i quali non ha senso parlare di prove ripetute. Ad esempio, pare lecito chiedersi: "Quale probabilità c'è di trovare la vita su Marte?" e la risposta non può certamente essere valutata sulla base di prove ripetute: abbiamo a disposizione soltanto un esemplare di pianeta Marte!

Ma anche nei casi in cui è possibile ripetere la prova più volte, come possiamo essere certi che si tratti effettivamente della stessa prova? Ovvero che le condizioni in cui avviene l'esperimento siano sempre le stesse? Ad esempio, per valutare la probabilità che in un incontro di calcio si abbia un pareggio, si potrebbero esaminare quanti pareggi si registrano in tutti gli incontri che le due squadre hanno già disputato tra loro, e quindi calcolare la frequenza relativa dei casi di "pareggio".

Effettivamente questo calcolo viene a volte spacciato come *probabilità dell'evento*; ma come possiamo seriamente sostenere che partite avvenute

\
magari a distanza di anni, con squadre sostanzialmente trasformate nella loro composizione, rappresentino la “stessa prova” ripetuta?

Probabilità soggettiva (concezione soggettiva)

Per superare le numerose difficoltà che si originano sia dall'interpretazione classica, quanto da quella frequentista, è stata avanzata da alcuni probabilisti¹⁴ la concezione *soggettiva* della probabilità.

Nella sua forma più elementare questa concezione si contrappone alle precedenti (classica e frequentista) in quanto abbandona completamente ogni forma di oggettività attribuibile alla probabilità di un evento.

La si può formulare nel modo seguente:

la probabilità di un evento E è la misura del grado di fiducia che un individuo coerente attribuisce, secondo le sue informazioni e opinioni, all'avverarsi di E.

Questa definizione introduce un aspetto di arbitrarietà a prima vista sconcertante per una teoria matematica;

¹⁴ La nascita di questa concezione si deve essenzialmente al lavoro svolto indipendentemente dal logico inglese Frank Ramsey (1903 - 1930) e dal matematico italiano Bruno de Finetti (1906 - 1985).

\
infatti, sebbene sia generalmente accettato che la probabilità di un evento dipenda dalle informazioni a disposizione del soggetto che la valuta,¹⁵ è comunque pensabile che, a parità di informazione, la valutazione sia univoca e in questo senso oggettiva. Per il soggettivista questo non è più necessariamente vero e individui diversi, in possesso delle stesse informazioni, possono attribuire valutazioni differenti alla probabilità dello stesso evento. Ci sono tuttavia, come vedremo, delle limitazioni a questa apparente completa anarchia di giudizi.

Una riformulazione equivalente della probabilità soggettiva, dovuta a *de Finetti*, è espressa in termini di scommessa relative a un evento che può avverarsi o non avverarsi:

la probabilità di un evento è il prezzo che un individuo coerente ritiene equo pagare per ricevere 1 se l'evento si verifica, 0 se l'evento non si verifica.

Detto in altri termini: l'individuo paga P per partecipare a un gioco che gli restituisce 1 (un certo importo unitario) se l'evento in questione si verifica o

¹⁵Si pensi ad esempio all'esito di una corsa di cavalli; gli scommettitori "esperti" cercano di avere il maggior numero di informazioni precise sulle condizioni dei cavalli per poter meglio valutare le varie probabilità.

\
nulla se l'evento non si verifica; in modo che l'eventuale importo vinto è di $1-P$ contro una possibile perdita di P .

Per definizione, P è la probabilità (soggettiva) dell'evento.

In ogni caso, si deve notare che, qualunque sia la formulazione, è essenziale che l'individuo, che valuta le probabilità, sia *coerente*. È infatti soltanto questa specificazione che salva la definizione dall'essere completamente vuota e inutilizzabile.

L'essere "coerente" ha, in questo contesto, un significato preciso: ad esempio, un individuo disposto a pagare più di 1 per ricevere, in caso di vincita, soltanto 1, non è coerente. In generale, il requisito di coerenza richiede condizioni più stringenti, che si possono illustrare con l'argomento noto come *la scommessa olandese*,¹⁶ secondo cui, se un individuo attribuisce, in modo incoerente, le probabilità a un insieme di eventi che rappresentano i possibili esiti di una prova, allora esiste almeno una combinazione di scommesse (collettivamente dette *la scommessa olandese*), grazie alla quale, qualunque sia l'esito della prova, si realizza una vincita (o una perdita) certa.

Ecco un semplice esempio.

Se in un ballottaggio tra due candidati A e B, un

¹⁶ L'argomento della scommessa olandese (*Dutch Book argument*) è presentato nel lavoro di Ramsey in *Verità e probabilità*.

\
individuo (incoerente) valuta 65% la probabilità di vittoria di A e 45% quella di B, significa che è indifferentemente disposto a scommettere, o ad accettare una scommessa, in cui si paga 65, per ricevere 100, se vince A, oppure si paga 45, per ricevere 100, se vince B.

Ma se allora questo individuo esegue insieme entrambe le scommesse, avrà pagato $65 + 45 = 110$ per ricevere soltanto 100, perdendo con certezza 10 qualunque sia l'esito del ballottaggio.

Può essere dimostrato che se le probabilità soggettive violano gli assiomi del calcolo delle probabilità di Kolmogorov, allora esiste una scommessa olandese che porterà a sicura vincita o sicura perdita.

Anche avendo limitato con la richiesta di coerenza le possibilità di scelta soggettiva, secondo questa interpretazione resta comunque ancora un'ampia libertà nell'attribuire le probabilità ai vari casi elementari.

I soggettivisti sottolineano però che, una volta assegnate (soggettivamente in base alle proprie informazioni e convincimenti) le probabilità iniziali, si debba essere pronti al loro ricalcolo mano a mano che si accumulano prove (evidenze) a favore o contro il verificarsi degli eventi. Il meccanismo con cui deve avvenire questo ricalcolo è basato su un teorema formulato nel XVII secolo da Thomas Bayes.¹⁷

¹⁷ Thomas Bayes (Londra, 1702 - Royal Tunbridge Wells, 17
132

\

Il teorema di Bayes

Il teorema di Bayes, espresso nel linguaggio attuale, tratta di *probabilità condizionate*.

Ci si riferisce alla probabilità condizionata di un certo evento H , che dipende da un altro evento che indichiamo E , intendendo con ciò che la probabilità di H è valutata nell'ipotesi che l'evento E sia effettivamente accaduto.

La probabilità condizionata di H dato E si indica con $P(H | E)$.

Per fare un esempio, consideriamo un medico che sospetti in un paziente la presenza di una certa patologia; il medico vuole quindi valutare la probabilità dell'evento $H = \text{"Il paziente è veramente affetto dalla patologia"}$.

Supponiamo che, in base ai sintomi e alle sue conoscenze, il medico attribuisca ad H la probabilità del 60%, cioè $P(H) = 0,6$.

Questa probabilità è detta *a priori*, cioè valutata in assenza di ulteriori informazioni, ed è l'ipotesi iniziale, soggettiva, del medico. Poi, facendo un esame specifico, si viene a conoscenza dell'evento $E = \text{"l'esame, che ha una affidabilità del 85%, ha dato esito negativo"}$ ed è evidente che l'iniziale valutazione di probabilità dovrà

aprile 1761), matematico e ministro presbiteriano britannico.

\
essere rivista, vale a dire si dovrà valutare la probabilità condizionata $P(H|E)$, che, evidentemente, sarà minore di quella a priori $P(H) = 0,6$.

Il teorema di Bayes si esprime con una formula che permette di calcolare queste probabilità condizionate, modificando, così, la probabilità a priori con l'accumularsi di successive informazioni. In questo modo si ottiene l'interessante risultato per cui due individui, che soggettivamente attribuiscono valutazioni di probabilità a priori anche molto diverse, a fronte di evidenze sperimentali successive, utilizzando il teorema di Bayes, tendono rapidamente a convergere a valutazioni praticamente identiche.

Il metodo scientifico

È interessante osservare che sul teorema di Bayes si basa una corrente di pensiero secondo cui il procedere induttivo della conoscenza scientifica non è altro che l'applicazione alle ipotesi scientifiche di questo teorema.

Si parla di *inferenza bayesiana*, intendendo con ciò il metodo seguito dallo scienziato che formula una ipotesi (o una teoria) in base alla sue conoscenze. Questa ipotesi, per avere valore scientifico, deve superare la prova dei fatti, ciò richiede una raccolta di dati (*evidenza empirica*) che corroborano o confutano l'ipotesi.

In questo senso, una teoria scientifica non può mai

\
essere certa, in quanto ogni evidenza che la conferma, pur facendo crescere la sua probabilità, non potrà mai raggiungere il valore 1, che rappresenta la certezza.

Per riprendere un famoso argomento di Laplace: *ogni volta che il Sole sorge fa aumentare di un po' la probabilità che esso sorga anche il giorno successivo.*

Infatti, il suo sorgere oggi è una prova che, accumulata a miliardi di prove simili, va ad aumentare la probabilità dell'ipotesi *Il sole sorgerà domani.*

Tuttavia, per quante volte il Sole sorgerà ancora, non si raggiungerà mai la certezza di questa ipotesi.¹⁸ Inoltre sappiamo, per altre vie, ad esempio conoscenze di astrofisica, che l'ipotesi non può essere certa perché un giorno lontano la nostra stella si esaurirà.

Probabilità e Fisica

Ci sono principalmente due settori della fisica in cui la probabilità gioca un ruolo fondamentale: sono la fisica statistica e la fisica quantistica.

¹⁸ La formula proposta da Laplace si basa, in effetti, sul teorema di Bayes. La probabilità che il Sole sorga domani secondo Laplace è $(n+1)/(n+2)$, dove n è il numero di volte che si è già osservato il fenomeno. È facile verificare che anche per n molto grandi il risultato è sempre minore di 1.

\

Fisica statistica

Uno dei grandi successi della fisica del XIX secolo è stato l'unificazione della termodinamica con la meccanica di Newton.

La termodinamica è una scienza che si è sviluppata soprattutto nell'Ottocento sulla spinta di interessi economici legati alla rivoluzione industriale e, quindi, allo studio di motori a vapore più efficienti. I postulati su cui si basava erano essenzialmente di carattere empirico.

Parallelamente, accettando la teoria atomica della materia, ancora considerata agli inizi del Novecento soltanto una possibile ipotesi, alcuni fisici¹⁹ avevano applicato il calcolo delle probabilità ai sistemi termodinamici, sfruttando la possibilità di eseguire valutazioni statistiche altamente affidabili, dato l'enorme numero di atomi o molecole che si ipotizzava componessero un corpo macroscopico.

Attraverso la statistica e i principi della meccanica newtoniana, si ritrovavano, così, quelle leggi empiriche che regolano il comportamento fisico della materia. Se, da un lato, questo risultato diede solidità alla scienza della termodinamica, permettendo di fondarla sulla (ben consolidata) meccanica newtoniana, dall'altro generò

¹⁹ Lo sviluppo della fisica statistica si deve principalmente a James C. Maxwell (1831-1879), Josiah W. Gibbs (1839 -1903) e Ludwig E. Boltzmann (1844 -1906).

\n
perplessità scoprire che le leggi della termodinamica, che normalmente si ritenevano categoriche, erano, in realtà, soltanto leggi statistiche, ovvero leggi che non valgono con assoluta certezza ma soltanto con altissima probabilità.

La legge termodinamica, che ci assicura che in un sistema chiuso l'entropia non possa mai diminuire, è quella che, ad esempio, impedisce all'aria di una stanza di concentrarsi da una parte lasciando privi di ossigeno i malcapitati presenti dall'altra parte; o quella che impedisce all'acqua di una pentola sul fuoco di congelare cedendo spontaneamente calore all'ambiente esterno.

Ma la legge dell'aumento dell'entropia è una legge statistica e, pertanto, esiste una probabilità diversa da zero che i miracolosi (o diabolici) fenomeni descritti possano accadere.

Il fatto che rende questi fenomeni praticamente impossibili, e le leggi della termodinamica praticamente certe, è l'enorme numero di elementi su cui la statistica si effettua.

Per rendere l'idea di quali probabilità si tratta si può considerare il seguente esperimento mentale: supponiamo che in una stanza ci siano soltanto 2 molecole d'aria; è abbastanza probabile che ad un certo punto le due molecole, nel loro moto casuale, si trovino nella stessa metà della stanza. Immaginiamo di aumentare il numero di molecole: con 10 molecole,

\
abbiamo già una probabilità di circa 1/1000 di trovare tutte le molecole dalla stessa parte. Ora, se consideriamo che in una stanza di 50 metri cubi ci sono circa 10^{27} molecole (un 1 seguito da 27 zeri), la probabilità di trovarle raggruppate nella stessa metà è un numero che, sebbene non nullo è molto prossimo allo zero.²⁰

Fisica quantistica e fine del determinismo

Nella visione determinista di Laplace, valutare le probabilità degli eventi è un ripiego necessario dovuto all'impossibilità pratica di tenere conto di tutte le innumerevoli cause che concorrono all'evoluzione di un sistema fisico composto da un numero elevato parti.

Secondo Laplace, anche il risultato del lancio di una moneta può, in linea di principio, essere perfettamente determinato in anticipo, conoscendo il valore di tutte le variabili che intervengono sul sistema (come velocità, posizione, momento angolare della moneta e di ogni molecola dell'aria che la circonda, ecc.).²¹

²⁰ Il calcolo dà la probabilità di circa 1 su $10^{10^{26}}$.

²¹ Laplace credeva fermamente nel determinismo causale, che è espresso nella seguente citazione tratta dall'introduzione *all'Essai philosophique des probabilités*: "Possiamo considerare lo stato attuale dell'universo come l'effetto del suo passato e la causa del suo futuro. Un intelletto che ad un determinato istante dovesse

\

Sarebbe allora soltanto la nostra limitatezza nelle conoscenze e nella capacità di calcolo, che non ci permette di prevedere con certezza il risultato del lancio e ci costringe a ripiegare sulla probabilità.

In questo senso si parla di *probabilità epistemica*, cioè una probabilità che rispecchia soltanto la nostra ignoranza riguardo alle condizioni che determinano il verificarsi di un evento piuttosto che un altro; avendo un'informazione completa sarebbe teoricamente possibile una previsione certa.

Nel secolo scorso, con l'introduzione della meccanica quantistica, si è avuta una rivoluzione concettuale in fisica che ha decretato un abbandono radicale della visione deterministica del mondo.

La probabilità è alla base dell'interpretazione quantistica della realtà in quanto si è riconosciuto che esiste un limite oggettivo alla quantità di informazioni che possiamo ottenere riguardo a un sistema fisico.

Questo limite è espresso dal celebre principio di

conoscere tutte le forze che mettono in moto la natura, e tutte le posizioni di tutti gli oggetti di cui la natura è composta, se questo intelletto fosse inoltre sufficientemente ampio da sottoporre questi dati ad analisi, esso racchiuderebbe in un'unica formula i movimenti dei corpi più grandi dell'universo e quelli degli atomi più piccoli; per un tale intelletto nulla sarebbe incerto ed il futuro proprio come il passato sarebbe evidente davanti ai suoi occhi".

\
indeterminazione di Heisenberg.²² Il principio afferma che esistono grandezze fisiche che, per quanto ci impegniamo a creare strumenti e metodi di misura sempre più raffinati, non potranno mai essere conosciute contemporaneamente con infinita precisione.

In particolare, non è possibile determinare la posizione e la velocità di una particella nello stesso tempo, se non con una certa incertezza; e poiché, per calcolare l'evoluzione nel tempo di un sistema, è necessario conoscere posizione e velocità iniziali delle particelle di cui esso è composto, ne consegue che l'inevitabile incertezza iniziale dei dati renderà sempre più imprevedibile lo stato del sistema con il passare del tempo: ovvero il futuro non è intrinsecamente prevedibile.

La meccanica quantistica decreta così la fine del determinismo laplaciano.

Il carattere essenzialmente probabilistico delle previsioni non è però dovuto a carenza di informazione, ma è insito nella natura della realtà; si parla pertanto di *probabilità ontologica*, per riferirsi al tipo di probabilità che la teoria quantistica comporta.

L'evoluzione temporale di un sistema è descritta da equazioni che permettono di calcolare non le proprietà del sistema a un certo tempo t ma solamente la

²² Werner Karl Heisenberg (1901 - 1976), fisico tedesco, premio Nobel per la Fisica nel 1932.

\n
probabilità che misurando il sistema al tempo t si ottengano i vari risultati.

Questo stato di cose, assieme ad altri aspetti “sconcertanti” della meccanica dei quanti, aveva indotto un atteggiamento di diffidenza nei confronti della teoria in molti scienziati.

Anche Albert Einstein, che pure aveva contribuito alla sua nascita, introducendo il concetto di quanto di luce (o fotone) per spiegare l’effetto fotoelettrico, considerava la teoria incompleta e provvisoria proprio perché intrinsecamente probabilistica.

È famoso il suo aforisma con cui ha espresso la sua insoddisfazione: *Dio non gioca a dadi*.²³

Per “salvare il determinismo” sono state proposte teorie alternative alla meccanica quantistica ortodossa: le cosiddette teorie a *variabili nascoste*.²⁴

L’idea era che a determinare gli esiti probabilistici

²³ Idea ripresa in un celebre confronto all’Hotel Metropole di Bruxelles con il collega Niels Bohr. Sul tema, interessante anche il contenuto della *Lettera su Dio* indirizzata da Albert Einstein all’amico Erik Gutkind, il 3 gennaio 1954, da Princeton, New Jersey, venduta da Christie’s, lo scorso 4 dicembre 2018, per la cifra di 2 milioni e 892.000 dollari. Cfr. Giuseppe Sarcina, *Einstein, scienza e religione. La sua “Lettera su Dio” all’asta per quasi tre milioni*, nel “Corriere della Sera” di mercoledì 5 dicembre 2018 (n.d.r.).

²⁴ Uno dei tentativi più seguiti fu quello proposto nel 1952 dal fisico inglese David Bohm (1917 – 1992).

\
dei fenomeni (ad esempio il decadimento di un atomo radioattivo) fossero alcune grandezze fisiche non accessibili ai nostri strumenti di misura (per questo dette nascoste).

In questo modo i risultati, apparentemente casuali, sarebbero stati in realtà perfettamente determinati da queste variabili nascoste.

Nel 1964, John Bell²⁵ dimostrò un teorema che porta il suo nome. Il teorema afferma che se esistessero variabili nascoste, i dati ottenuti da certi esperimenti dovrebbero soddisfare alcune relazioni matematiche note come *disuguaglianze di Bell*.

Successivi esperimenti²⁶ hanno mostrato che effettivamente le disuguaglianze di Bell sono violate, inficiando così le teorie a variabili nascoste.²⁷

Quello che la fisica quantistica ci insegna, almeno nella sua forma ortodossa, è che la realtà non ubbidisce a leggi deterministiche. L'apparente ordine che osserviamo in quelle che definiamo *leggi di natura*, è un epifenomeno che si manifesta soltanto a livello macroscopico: il risultato di regolarità statistiche prodotte

²⁵ John Stewart Bell (1928 – 1990), fisico nordirlandese.

²⁶ A. Aspect et al., *Experimental Tests of Realistic Local Theories via Bell's Theorem*, Phys. Rev. Lett. 47, 460 (1981).

²⁷ Esiste ancora una possibilità per le variabili nascoste che, però, richiede proprietà di *non località*, ossia che parti di un sistema si possano influenzare istantaneamente a qualunque distanza.

\
da eventi genuinamente casuali.

Se da un lato questo ci libera dalla opprimente visione deterministica del mondo, dall'altro ci fa precipitare in una realtà anarchica priva di leggi assolute, in cui ciò che accade non avviene per necessità, ma soltanto perché è assai probabile.

Pare che Dio, o chi per Lui, giochi effettivamente a dadi.

Bibliografia

- Abbagnano N., 2006: *Storia della filosofia* (vol. 1, *Il pensiero greco e cristiano: dai Presocratici alla scuola di Chartres*), Gruppo ed. l'Espresso.
- Boyer C.B., 1980: *Storia della Matematica*, Mondadori.
- Daboni L., 1981: *Calcolo delle probabilità ed elementi di statistica*, UTET.
- De Finetti B., 1989: *La logica dell'incerto*. Mondadori, Il Saggiatore.
- Falletta N., 1989: *Il libro dei paradossi*, TEA.

- \
- Forti U., 1969: *Storia della scienza* (vol. 3, *Le scienze particolari nel Cinquecento. Il Seicento* – vol. 4, *Le scienze particolari nel Seicento. Il Settecento*), Ed. dall'Oglio.
 - Gnedenko B.V., 1987: *Teoria della probabilità*, Editori Riuniti.
 - Kolmogorov A.N., 1956: *Teoria delle probabilità*, (a cura di L. Accardi), Ed. Teknos.

Sitografia

- Hájek, Alan, “Interpretations of Probability”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2012 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/probability-interpret/>

\

Emilia Seghetti

Insegnare a leggere – imparare a comprendere.

Riflessioni sull'insegnamento dell'Italiano

Il tema dell'insegnamento della lettura, nella scuola secondaria di secondo grado, unito a quello della comprensione del testo, si può affrontare utilizzando le seguenti domande come bussole per la riflessione:

1. insegnare *a chi*?
2. Insegnare a *leggere che cosa*?
3. Imparare a *comprendere che cosa*?

A chi si rivolge l'insegnamento della lettura nella scuola secondaria di secondo grado?

Insegnare a leggere, alle superiori, significa confrontarsi con un problema complesso, che di solito nei ragazzi è accompagnato da difficoltà di scrittura, povertà di espressione orale o, addirittura, incapacità di studiare sui libri di testo.

Gli studenti della scuola secondaria di secondo grado sono persone in una fase piuttosto critica dell'età evolutiva, quindi naturalmente insofferenti e poco inclini alla concentrazione; in generale, poi, essi hanno già fatto

\
alcune esperienze di lettura, magari non positive, e sono “distratti” da molte pulsioni e da svariati altri interessi.

L’intensità, la frequenza e la qualità di questi interessi sono intuibili; alcuni sono condivisi anche dagli adulti, dato che tutti ormai siamo immersi nel mondo delle immagini e della multimedialità.

Inoltre, ad accrescere la complessità della questione, va ricordato il fatto che il grado di maturazione, anche intellettuale, degli studenti delle superiori è assai diversificato: come è noto, un conto è cercare di far leggere gli studenti del biennio, un conto è rivolgersi a quelli del triennio.

Ad ogni modo, si fatica a far leggere gli studenti, soprattutto testi letterari, soprattutto in autonomia. La tentazione di darsi per vinti di fronte alla difficoltà del compito è grande, anche perché, magari inconsapevolmente, è ancora piuttosto diffusa fra gli insegnanti di Italiano l’idea che il loro compito sia quello di trasformare gli studenti in specialisti della lettura, in raffinati esegeti; alcuni docenti, quindi, si sono arresi ed hanno smesso di assegnare letture per casa, mentre altri assegnano solo testi brevi, di autori contemporanei, evitando accuratamente i classici, come se potessero essere fonte di un qualche contagio.

Già nel 1992, Daniel Pennac, forte della sua esperienza di insegnante, iniziava il suo celebre *Come un romanzo* con queste parole:

\

Il verbo leggere non sopporta l'imperativo, avversione che condivide con alcuni altri verbi: il verbo "amare"... il verbo "sognare"... Naturalmente si può sempre provare. Dai, forza: "Amami!" "Sogna!" "Leggi!" "Leggi! Ma insomma, leggi, diavole, ti ordino di leggere!". "Sali in camera tua e leggi!" Risultato? Niente. Si è addormentato sul libro. All'improvviso la finestra gli è apparsa spalancata su qualcosa di desiderabile, e da lì è volato via, per sfuggire al libro.

Il passo è sicuramente datato, perché il fantomatico ragazzo di cui Pennac parla si è rapidamente trasformato in un *millennial*, in un nativo digitale, insomma in qualcuno che non accantona certo la lettura per uscire all'aria aperta, ma anzi preferisce rintanarsi nella sua stanza a *chattare*, navigare in rete o postare e commentare foto sui *social*. Tuttavia, arrivati a questo punto, è più che mai lecito chiedersi se i docenti debbano rinunciare a perseguire l'obiettivo (*ad impossibilia nemo tenetur!*); se, cioè, debbano arrendersi di fronte ad un *gap* generazionale che si è trasformato in una voragine, oppure se sia ancora possibile ottenere qualche risultato (come, del resto, richiedono le Indicazioni Nazionali).

Che cosa si deve insegnare a leggere?

In realtà, non si può certo dire che i giovani non leggano: anzi, chiunque, sui mezzi pubblici o per strada, può vederli chini sui loro cellulari, intenti a leggere con

\
un'attenzione appassionata e a scrivere con una velocità di digitazione impressionante. Ma ciò che scrivono sembra rispondere a regole diverse da quelle che un docente insegnerebbe loro e i testi che leggono sono profondamente distanti da quelli cartacei: si tratta di testi multimediali e ipertesti, che per la loro conformazione inducono ad una lettura simultanea e disordinata, che può soddisfare qualunque curiosità in qualsiasi momento e velocemente.

C'è chi è molto preoccupato per questa modalità di lettura, perché non viene considerata solo diversa, ma pericolosa: col tempo, infatti, essa potrebbe intaccare "l'intelligenza sequenziale", ovvero la capacità dell'uomo di strutturare il pensiero in maniera profonda e gerarchica (del resto, anche Platone era diffidente nei confronti del mondo della scrittura, che stava subentrando a quello dell'oralità...).

Ad ogni modo, non vi è dubbio che i docenti di oggi si scontrino continuamente con due problemi:

- la seduttività delle nuove tecnologie, che sembrano mettere la scuola in un angolo, come una delle tante "buone cose di pessimo gusto" del passato;
- la difficoltà crescente degli studenti, sempre più superficiali e fragili sul piano cognitivo (o almeno così pare).

\

Nel sentire comune, tra l'altro, il primo punto è in relazione causale col secondo.

A fronte di questi problemi, però, la risposta non può essere né quella di rinunciare sdegnosamente al compito (“non do più da leggere, perché tanto non leggono”), né quella di opporsi in modo radicale agli studenti e a ciò che piace loro (“so io che cosa è meglio: li obbligherò, costi quel che costi”); d'altro canto, anche in passato Cicerone rivendicava la necessità di *movere e delectare* per poter *docere*. I nostri ragazzi almeno in questo non sono diversi da quelli del passato: desiderano essere “riconosciuti” dall'altro, anche quando l'altro è il docente e soprattutto se questi viene percepito come autorevole; perciò occorre trovare un punto d'incontro con i loro interessi e partire da lì per guidarli verso letture più strutturate e ricche.

Inoltre, l'insegnamento della lettura non può occuparsi solo della letteratura: come ci insegna la linguistica del testo, occorre guidare i ragazzi nella lettura di qualunque testo, formale o informale, scritto od orale. Ciò significa anche riconoscere che, a scuola, insegnare a leggere non può essere un compito assolto dal solo docente di Lettere.

Questo è un punto molto delicato della questione: paradossalmente, per i ragazzi del Liceo, la prima lingua morta è l'Italiano; il patrimonio lessicale degli studenti, in media piuttosto povero, non consente loro di decifrare

\

agevolmente nemmeno il libretto di istruzioni del cellulare. Non è un caso, ad esempio, che l'iPad della Apple non venga venduto col manuale di istruzioni: se l'utente vuole, può scaricarlo da un sito dedicato, ma, altrimenti, il primo accesso e l'uso sono intuitivi, procedono guidati dalle immagini o, a volte, da brevissimi testi.

E se il lessico degli studenti è povero, la sintassi sicuramente non è ricca: i ragazzi, anche del triennio, costruiscono frasi in cui il soggetto è spesso omesso e le costruzioni sono a senso, in cui la congiunzione subordinante più usata è una sorta di “che” polivalente o, ancor di più, quel “dove” che può significare qualunque cosa. Dunque, se gli studenti si esprimono in modo così confuso, a volte involontariamente comico, non tenendo conto né delle specificità del registro, né del contesto, come possono affrontare lo studio di qualsiasi disciplina, sui manuali scolastici? Infatti, spesso non lo fanno e studiano sui loro appunti o, più facilmente, su quelli di altri (la rete abbonda di commenti a qualsiasi argomento; attualmente, vanno di moda brevi filmati esplicativi, caratterizzati dalla tendenza a “svecchiare” il linguaggio e attualizzare le questioni trattate).

Dunque, come si fa per aiutare i ragazzi ad avvicinarsi alla lettura o per insegnare loro ad interpretare correttamente un testo? Le nuove tecnologie sono la risposta? Molti docenti, a volte proprio dell'area

\
umanistica, sono stati “illuminati” dalle possibilità offerte, ad esempio, da *Google Drive* o dalla piattaforma *Moodle* o dalla dimensione ludica di strumenti come *Kahoot*, oppure dalla semplice possibilità di usare la LIM in classe; questi insegnanti, a volte, hanno entusiasticamente rivisto la loro didattica al punto da ripudiare i libri di testo, per dedicarsi anima e corpo alla novità tecnologica. Si tratta di una via pericolosa: da un lato, come nel paradosso di Achille e della tartaruga, per quanto un docente insegue, lo studente sarà sempre un passo avanti a lui (non si fa in tempo ad imparare a costruire un *power point*, che già lo studente sa creare nuvole di *tag*, magari accompagnate da un *link* multimediale); dall’altro, non vi è dubbio che le nuove tecnologie debbano ormai far parte della didattica, ma come un utile mezzo a servizio dell’obiettivo, che è quello di condurre i ragazzi a muoversi agilmente e autonomamente nella molteplicità dei testi e in forme più elaborate di linguaggio. È un dovere della scuola e non va dimenticato.

In questo senso, non esiste una ricetta universale: il docente dovrebbe mantenersi aggiornato, non solo sulle nuove tecnologie, che gli serviranno come strumenti, ma, banalmente, anche su ciò che piace ai ragazzi (un telefilm, una *web* serie, una pagina tematica di un *social*), per creare un ponte fra l’immaginario dello studente e l’obiettivo cui lo si deve guidare

\

Che cosa devono imparare a comprendere gli studenti (o forse anche gli insegnanti)?

Di sicuro, a scuola ormai non è più possibile far leggere esclusivamente testi letterari, ma nemmeno solo testi scritti su carta.

Nonostante le difficoltà, l'esperienza ci dice che i docenti devono lavorare sulla consapevolezza dei meccanismi che fanno funzionare un testo, di qualsiasi tipo si tratti; a tal proposito, molto utile è il lavoro sui generi letterari, che possono mostrare con chiarezza la dialettica fra elementi costanti ed elementi variabili, sia nella dimensione sincronica, sia in quella diacronica. In questo caso, poi, risulta molto interessante applicare le informazioni ricavate dal lavoro sui generi ai testi che si trovano in rete, per dimostrare quanto sia difficile inquadrare questi ultimi, dato che tendono ad essere misti (anche dal punto di vista del linguaggio). Questo modo di intendere la comprensione del testo guida i ragazzi a sviluppare il senso critico e a diventare protagonisti nella costruzione del sapere, anche attraverso il gusto di riconoscere la persistenza di elementi tradizionali nel mondo in cui sono immersi.

Chi insegna sa bene quale sia il potere di attrazione esercitato sugli studenti dalle lezioni sul lessico, dalle etimologie, dal riconoscimento delle citazioni o della

\
dimensione allusiva di un testo, specie se riescono a compiere l'operazione intellettuale da soli.

Anche lavorare sulla pubblicità può essere utile: infatti, spiegare alcune semplici figure retoriche attraverso l'analisi degli *slogan* rende vitale la spiegazione stessa, perché vicina agli interessi dei ragazzi, con il considerevole vantaggio di risparmiare i testi letterari dall'umiliazione di essere utilizzati come cadaveri da sezionare.

\ **Workshop sulla didattica**

Il numero 4/2018 di “Un’idea di scuola”, curato da Andrea Bersellini e Giovanni Pellegrini, è stato dedicato al *Workshop sulla didattica*, svoltosi a Bologna negli ultimi tre anni scolastici, organizzato da una rete di Licei: i bolognesi Fermi (capofila della rete), Minghetti e Galvani, insieme ai Licei annessi al Convitto Nazionale Maria Luigia di Parma, tra i quali il Liceo Classico Europeo. Nel segno di un ulteriore arricchimento dei temi trattati ospitiamo con piacere un contributo di Matteo Largaiolli

\
Matteo Largaioli

La scrittura va all'università. Scrivere e argomentare nel percorso universitario umanistico

Quali sono le occasioni di scrittura all'università?

Nella prospettiva di un *curriculum* verticale e sulla base della convinzione che l'educazione linguistica investe tutte le aree disciplinari, è utile riflettere sulla scrittura all'università, per superare pregiudizi sulla competenza o sull'incompetenza linguistica degli studenti, e per pensare, fin dalla scuola dell'obbligo, a un'educazione linguistica di lungo periodo, che non proceda a compartimenti stagni, fine a sé stessa.¹

In questa presentazione, porterò innanzitutto alcuni esempi di occasioni di scrittura che incontrano gli studenti universitari (che cosa viene chiesto loro di scrivere). In un secondo momento proporrò alcune riflessioni sulle caratteristiche e le lacune nella scrittura degli studenti universitari, in particolare nella componente logico-argomentativa dei loro testi e

¹ Il testo che segue contiene gli appunti usati per la presentazione al *Workshop sulla didattica*, ne rispecchia la natura orale, e non ha nessuna pretesa di esaustività.

\
 presenterò alcuni esempi di attività svolte nei laboratori di Italiano scritto organizzati dal Dipartimento di Lettere dell'Università di Trento dal 2003 al 2016.²

Occasioni di scrittura e tipi di testo richiesti all'università

Nel corso degli studi universitari, gli studenti si trovano a dover affrontare in più momenti un'attività di scrittura. I diversi tipi di testo e di scrittura richiedono di mettere in moto diversi tipi di competenze: di modelli di testo, di stile, di lessico, di strategie di costruzione

² Non segnalerò una bibliografia specifica, ma mi sento molto in linea con i principi educativi che si ritrovano in Luca Serianni, *Leggere, scrivere, argomentare: prove ragionate di scrittura*, Laterza, Bari 2015 (ma anche in molti altri lavori di Serianni); Maria G. Lo Duca, *Lingua italiana ed educazione linguistica tra storia, ricerca e didattica*, Carocci, Roma 2013; Giuliana Fiorentino, *Frontiere della scrittura: lineamenti di web writing*, Carocci, Roma 2013. Ancora utili molte riflessioni in Anna R. Guerriero (a cura di), *Laboratorio di scrittura. Non solo temi all'esame di Stato. Idee per un curriculum*, La Nuova Italia, Firenze 2002. Molti suggerimenti sulla scrittura in Fabio Rossi e Fabio Ruggiano, *Scrivere in italiano: dalla pratica alla teoria*, Carocci, Roma 2013.

\
logico-argomentativa e così via. Data la diversità di comunicazione e di tipi di testo, di discorso, si devono mettere in atto diverse strategie di educazione alla scrittura.

Tra i tipi di testo, e quindi tra le diverse competenze di scrittura, richiesti all'Università, ci sono innanzitutto i testi legati all'attività di studio, individuale (appunti, schemi, schede di lettura) e ufficiale (relazioni e tesine, esami scritti, tesi/elaborato finale). Un altro campo di scrittura con cui gli studenti entrano in contatto è quello della comunicazione istituzionale, con l'amministrazione e soprattutto con i docenti: una forma di scrittura pragmatica spesso sottovalutata sia dagli studenti, sia dalla didattica della scrittura.

Attività di studio e didattica	<i>individuale</i>	appunti schemi schede di lettura
	<i>ufficiale</i>	tesine relazioni esami tesi/elaborato finale
Comunicazione istituzionale (docenti, amministrazione)		e-mail lettere formali

Sul fronte della *scrittura individuale* non ci sono molti dati disponibili: le attività più praticate sono probabilmente la scrittura di schemi di testi letti e la scrittura di appunti al momento della lezione, che sono

\
sempre più spesso stesi al computer. Alcune osservazioni sulla capacità di lettura e di schematizzazione si possono avanzare sulla base di un esercizio inserito nei test di Italiano scritto, che chiedeva agli studenti, dopo aver letto un testo, di sottolineare le parti importanti e stendere uno schema logico-argomentativo (cfr. sotto). Ci vorrebbe però uno studio più vasto per capire come gli studenti prendono appunti e fanno schemi: attività non banali e che richiedono una capacità di individuare gli snodi logici essenziali di un discorso, alla base di ogni argomentazione.

Per quanto riguarda le *richieste di scrittura avanzate dai docenti nei corsi e per gli esami*, si può fare riferimento alle dichiarazioni di principio che si trovano nei sillabi dei corsi (gli esempi sono tratti dai sillabi del Dipartimento di Lettere dell'Università di Trento, con particolare attenzione ai corsi di storia, per riportare qualche esempio, <https://www.esse3.unitn.it/Guide/PaginaRicercaInse.do>). Le indicazioni ufficiali date dai docenti riguardano sia gli esami, sia le attività nel corso delle lezioni.

Una pratica ormai consolidata è la preparazione di una *tesina* su un tema concordato, di varia estensione (anche in base al livello del percorso universitario: laurea triennale o specialistica):

redazione di una tesina scritta (max. 30.000 caratteri, spazi inclusi) su uno dei temi trattati nel corso e con bibliografia fornita dal

\
docente, che sarà discussa in sede di esame.

L'esame si comporrà di una tesina di circa 15-20 pagine su un argomento concordato con il docente, in cui il candidato deve mostrare di aver assimilato anche le letture previste nella sezione Testi di riferimento.

Soprattutto nelle lauree magistrali, sono sempre più diffuse forme di coinvolgimento degli studenti che incidono sul voto finale, sul modello seminariale: gli studenti devono presentare in aula, oralmente, una relazione su un tema concordato. Si tratta di un lavoro che prevede un momento di scrittura, in alcuni casi esplicitamente richiesto dal docente (in forma di relazione). Anche la *presentazione orale*, naturalmente, deve essere strutturata in modo ordinato e richiede una buona capacità di argomentazione.

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali; b) approfondimenti tematici proposti a singoli studenti, eventualmente da riportare in aula; c) stesura di una esercitazione personale.

Alle/ai studenti frequentanti verrà richiesta la partecipazione attiva con brevi presentazioni in classe. A tutte/i verrà richiesta la predisposizione di una tesina scritta per l'esame.

Parti integranti dell'esame possono essere *relazioni* scritte (della presentazione orale, o di temi legati al corso concordati con il docente) e *recensioni*:

\
È prevista la redazione di una relazione inerente al materiale archivistico e/o bibliografico esaminato durante il corso.

Gli studenti NON frequentanti dovranno inoltre recensire in forma scritta due articoli forniti dal docente.

Gli esami sono ancora in gran parte orali, ma con una buona percentuale di *esami scritti*; in molti casi si tratta di esami ibridi, con una parte scritta e una parte orale, o con diversi tipi di scrittura: a risposte multiple, con domande aperte ma a risposta breve, con domande ampie e discorsive.

L'accertamento delle conoscenze e delle competenze acquisite è svolto mediante esame finale con test scritto e prova orale facoltativa. Il test scritto dura 90 minuti e comprende: 5 domande logiche (punteggio pari a 1 punto ciascuna); 5 domande a opzione multipla (1 punto ciascuna); 4 domande a risposta aperta (5 punti ciascuna). La prova orale, facoltativa, consente allo studente di correggere eventuali imprecisioni della prova scritta (per un punteggio fino a ± 3 punti).

L'accertamento della preparazione avverrà mediante un colloquio orale su temi e questioni di fondo discussi durante le lezioni, con particolare attenzione alla discussione della tesina (la cui valutazione peserà per il 30% sul voto finale).

Le indicazioni di scrittura che si trovano nei sillabi toccano sia il tema dei contenuti richiesti, sia il tema della forma in cui ci si aspetta che l'esame venga svolto.

\

Ad esempio:

L'esame si svolge in forma scritta e chiede di esprimersi sulle questioni nodali delle discipline del libro: natura, questioni storiche, funzioni e strumenti. L'ampia scelta di temi ne consente una trattazione sintetica e offre spazio a riflessioni personali. La valutazione dello scritto misura non solo la capacità di trattare compiutamente gli argomenti, ma anche - e soprattutto - la qualità dell'esposizione.

L'esame consisterà in una prova scritta. Saranno valutati: (a) la capacità di conoscere i principali fatti relativi alla storia del medioevo europeo (con domande che prevedono risposte a scelta multipla) - 10/30; (b) la capacità di rispondere con un lessico adeguato a domande riguardanti sia avvenimenti o temi, sia questioni di carattere storiografico o metodologico - 20/30.

Il test scritto sarà articolato in tre sezioni:

- a) domande a scelta multipla tese a valutare la conoscenza precisa di avvenimenti, personaggi, cronologie.
- b) Domande aperte, con spazio di risposta prefissato, nelle quali sarà richiesta la spiegazione di concetti e parole tratte dal lessico storiografico.
- c) Due domande aperte, la prima focalizzata sul commento a una fonte, la seconda sulla presentazione critica di un grande evento o periodo della storia moderna.

Esame scritto sotto forma di quattro domande aperte. Saranno oggetto di valutazione: la conoscenza dei fenomeni teatrali trattati; la capacità di contestualizzarli e di comprenderli in una visione comparativa, che tenga conto delle varie epoche e delle aree

\
geografiche; la capacità di scrittura (correttezza sintattica e lessicale, impiego di un linguaggio appropriato alla disciplina).

In generale, quindi, l'esame scritto si articola in diverse forme di scrittura che richiedono diverse abilità di argomentazione:

- domande chiuse: tendenzialmente nozionistiche, adottate per verificare il possesso di conoscenze;

- domande aperte a risposta breve: la necessità di fissare in breve spazio i contenuti essenziali richiesti dalla domanda implica particolari necessità di scrittura e di argomentazione (interpretazione della traccia e della domanda, capacità di sintesi, capacità di cogliere subito il tema, capacità di costruzione di un testo breve ecc.);

- domande aperte discorsive e argomentative: sono forme di scrittura di commenti, riflessioni, analisi più strutturate, che richiedono capacità di organizzazione dei contenuti, di tenuta logica, di chiarezza nello svolgimento tematico e così via.

Le richieste di scrittura che si concentrano sul contenuto presuppongono, evidentemente, lo studio della disciplina (i fenomeni, i metodi, gli strumenti, i principi teorici); ma al di là della conoscenza specifica delle nozioni, si possono individuare anche alcune competenze di scrittura.

Per quanto riguarda le conoscenze disciplinari gli studenti devono conoscere le questioni centrali della materia, i fenomeni studiati; sul piano più tecnico delle

\
 diverse discipline, gli studenti devono dimostrare di conoscere i metodi e gli strumenti propri della disciplina (ad es. l'abilità di interpretare una fonte, o di parafrasare un testo letterario ecc.): al momento della scrittura, è quindi necessario saper individuare e fissare verbalmente gli snodi della disciplina.

Sul piano più speculativo, sono richieste la capacità di contestualizzazione (un inquadramento storico, i riferimenti ai principi teorici) e di confronto e la capacità di trattare compiutamente gli argomenti: è necessario perciò saper interpretare in modo critico quello che si è studiato; esporre fatti e opinioni, proprie e altrui, in forma logica e consequenziale; far capire bene quali sono le informazioni essenziali, usare gli esempi giusti, far capire bene quali sono i nessi logici che guidano la risposta che si sta scrivendo.

Conoscenze disciplinari	Conoscere i fatti e i fenomeni Conoscere i principi teorici Conoscere metodi e strumenti	Individuare e verbalizzare gli snodi essenziali
Contestualizzazione e confronto	Inquadrare storicamente fatti e fenomeni Riferirsi ai principi teorici	Interpretazione critica, argomentazione Esposizione ordinata e chiara
Trattare compiutamente gli argomenti	Descrivere in modo esaustivo Cogliere i dati essenziali e i dati secondari	Gerarchia testuale

\n
Accanto alle richieste di contenuto ci sono le richieste formali, a volte generiche:

- qualità dell'esposizione;
- correttezza sintattica;
- chiarezza;
- impiego di un lessico appropriato.

Soprattutto per i tipi di testo che richiedono riflessioni e interpretazioni personali, si afferma la necessità di educare allo stile, alla capacità di saper gestire nel modo giusto la presenza dell'io dell'autore (non troppo, non troppo poco; far capire quali sono i fatti, quali sono le mie opinioni, quali sono le opinioni degli altri che condivido o con cui non concordo e così via).

Scrittura istituzionale (comunicazione con i docenti)

Un campo di scrittura essenziale ma a cui si pensa poco anche nella pratica didattica è la scrittura istituzionale, il contatto con i testi pragmatici, dell'uso concreto: primo fra tutti la lettera (o la e-mail) formale.

Si tratta di testualità poco praticate, ma che hanno anche un risvolto positivo sulla scrittura di testi argomentativi e saggistici: abitano all'ordine, ad usare le convenzioni di stesura (di impaginazione, di impostazione, di formalità), aiutano a maturare la consapevolezza dei registri e delle situazioni comunicative, aiutano a individuare le informazioni

\
essenziali. Una lettera, ad esempio, deve andare dritta al punto, deve essere costruita in modo che si capisca subito che cosa si chiede, deve riportare un oggetto che colga il nucleo informativo essenziale: scrivere una lettera è quindi un esercizio di organizzazione delle informazioni, di persuasione, di chiarezza espositiva.

Esperienze di scrittura e di didattica della scrittura all'Università

Il test e i corsi di Italiano scritto previsti dai piani di studio dei corsi di Lettere dell'Università di Trento si sono tenuti, in diverse forme, tra il 2003 e il 2016/2017. In linea di massima il test era articolato in cinque sezioni: un esercizio che chiedeva di individuare gli errori in una serie di brevi testi (di solito una sola frase); un *cloze*, pensato soprattutto per testare la capacità di cogliere connettivi e collocazioni (non quindi su parole semanticamente discriminanti nella frase); un esercizio che chiedeva di inserire la punteggiatura in un testo che ne era privo; e in due compiti di scrittura più complessi: un riassunto e una scrittura documentata. Il riassunto era accompagnato da altri due esercizi: sottolineare nel testo le parti ritenute più importanti, e stendere uno schema logico-argomentativo del testo da riassumere; la scrittura di sintesi era un esercizio simile alla Tipologia B dell'Esame di Stato: dati tre testi-fonte, si chiedeva di

\
stendere un breve testo (10 righe) che ne riportasse il contenuto, senza introdurre considerazioni personali, segnalando le citazioni con le corrette convenzioni bibliografiche.

Vale la pena di ricordare che anche se quando si parla di scrittura è più facile segnalare i problemi e le difficoltà, ci sono molti studenti con buone competenze di scrittura; in media circa il 20% degli studenti non raggiungevano la sufficienza. I problemi più diffusi, inoltre, non riguardano le competenze di base (ortografiche, morfologiche), ma le competenze testuali: anche se l'osservazione è molto impressionistica, sembra che l'educazione linguistica nella scuola dell'obbligo riesca a fissare bene i fondamenti della scrittura.

I principali problemi di argomentazione nel riassunto emergono sia al momento della lettura e dell'interpretazione (come dimostra, ad esempio, la debolezza dello schema argomentativo), sia al momento di selezionare e riformulare i nuclei informativi, quando si deve organizzare il testo e stenderlo.

Nel riassumere, alcuni testi presentano più problemi: ad esempio, uno dei tipi testuali che si rivela più difficile da riassumere è il testo biografico (la voce biografica del *Dizionario Biografico degli Italiani*). Nei riassunti di biografie si acquiscono problemi che si trovano normalmente nella stesura di riassunti:

- difficoltà a individuare lo svolgimento

\n
complessivo del testo (gli studenti dimostrano una tendenza a una lettura frammentata e locale a scapito della lettura globale);

- errate interpretazioni e valutazioni delle informazioni essenziali: gli studenti si lasciano trascinare da elementi secondari, che funzionano come distrattori: in alcuni casi, gli esempi – o addirittura le metafore – sono interpretati come punti essenziali, e non di supporto dell'argomentazione;

- difficoltà nella selezione delle informazioni, nella distinzione tra tipi diversi di informazione (nel caso di una voce biografica: non si distingue tra elementi della vita, del pensiero, delle opere, di contesto ecc.), nella loro gerarchizzazione (quali sono i dati più importanti? Quali possono essere tralasciati o condensati?)

Riporto un esempio di riassunto di un testo biografico; uso questo esempio perché il testo è molto breve.

1901, inchieste e passioni. Esce «La Folla» di Valera

Tutta una vita senza staccare mai la spina della passione, dell'impegno, della voglia di lottare. Paolo Valera, scrittore, giornalista, saggista, era nato a Como nel 1850. Una famiglia di condizioni modeste la sua: il papà è venditore ambulante e la madre che passa la giornata a cucire. I Valera si trasferiscono a Rivolta d'Adda e poi a Milano. Lui, a solo sedici anni, è già tra i volontari garibaldini. All'orizzonte ci sono i sogni e le utopie degli anarchici, poi il socialismo. Valera è tra i fondatori del periodico

\

La Plebe dove pubblica l'inchiesta *Milano sconosciuta* (1879), una denuncia coraggiosa delle drammatiche condizioni di vita della gente comune. Romanzi, saggi, articoli. Nel 1881 pubblica *Gli scamiciati*, tre anni dopo usciranno *Alla conquista del pane e Amori bestiali*. Per una decina d'anni vivrà in Inghilterra e darà alla stampa *Londra sconosciuta*. Nel 1898 finirà in carcere per le accuse dopo l'eccidio ordinato dal generale Bava Beccaris. Paolo Valera è uno di quelli che sulle barricate non perde l'equilibrio. Il libro più famoso sarà *La Folla* che uscirà a puntate sull'omonimo settimanale politico da lui fondato nel 1901 (il primo numero apparve il 5 maggio) e che dirigerà sino al 1904 e poi dal 1912 al 1915. Un periodico che rappresenta la frangia più radicale del socialismo lombardo con poca stima e simpatia per il riformismo e per Turati. Paolo Valera firma come l'avvocato della folla, il follaiolo, il fotografo della folla. Un periodico di inchieste, di denuncia, di provocazioni. «Il titolo è la nostra ditta - scrive nel primo numero -. Tutti capiscono che noi siamo della folla, per la folla, con la folla. La nostra è una folla virile, che si muove, che si agita e si coalizza tutte le volte che la legge del privilegio le nega un diritto». Racconterà i quartieri, i dormitori pubblici, il carcere, le case di piacere per ricchi e per miserabili, le vite amare in attesa di un futuro. Seguiranno altri guai giudiziari e altre battaglie. Nel 1924 Paolo Valera scriverà la biografia di Mussolini, dipinto come voltagabbana e con l'auspicio di un suo ritorno al socialismo. Avrà problemi con i fascisti e anche con i socialisti che lo cacceranno dal partito. Il primo maggio del 1926 Paolo Valera abbandonerà per sempre le barricate (fttamanti@rcs.it).

La prima parte dell'esercizio richiedeva di sottolineare la parti importanti del testo, vale a dire le informazioni sui passaggi fondamentali della biografia

\
(anche intellettuale) di Valera: ad esempio (la valutazione era, naturalmente, piuttosto fluida):

- l'impegno politico (ad es. il socialismo, l'esperienza tra i garibaldini);
- l'impegno giornalistico;
- le denunce delle condizioni di vita delle classi umili;
- il carcere;
- il libro più famoso;
- la biografia di Mussolini;
- l'ostilità di socialisti e fascisti.

La struttura argomentativa

Una seconda parte del compito chiedeva di stendere uno schema della struttura logico-argomentativa del testo. Nel caso della biografia, si tratta di individuare i punti essenziali su cui l'autore del testo ha costruito il suo ragionamento: la scansione cronologica, gli aspetti ideologici fondamentali. Nel nostro testo di riferimento, una cosa importante da segnalare è che la vita di Valera viene interpretata in un certo modo: ad esempio, "Valera ha sempre vissuto seguendo i suoi ideali socialisti; anche le sue opere letterarie riflettono questi ideali", "La vita di Valera tra impegno politico e impegno letterario".

Tra i problemi, si segnala la difficoltà di

\

individuare lo *svolgimento logico complessivo del testo*.

Di fronte alla richiesta di elaborare uno schema, alcuni studenti si limitano ad un elenco di date e nomi, ma senza proporre un'interpretazione della vita, senza segnalare come i diversi momenti si colleghino tra loro o con il contesto. Non risponde alla richiesta nemmeno un tipo di schema come quello che segue, che non opera una selezione tra temi principali e temi secondari, ma allinea alcuni dati in mero ordine di apparizione nel testo; la funzione logica delle frecce è esteriore ed indica una pura sequenzialità cronologica:

Paolo Valera, scrittore, Como 1850.

↓

Milano, volontario garibaldino.

↓

1879, "Milano sconosciuta", pubblicata nel periodico "La Plebe".

↓

1881-1884, "Gli scamicciati" e "Alla conquista del pane" e "Amori bestiali".

↓

1901, "La folla" pubblicato nel settimanale politico da lui fondato. Egli si firma come l'avvocato della folla; racconta di quartieri, dormitori pubblici...

↓

1924, biografia di Mussolini.

↓

1926, morte.

\

Un esempio sostanzialmente positivo, a parte alcune incomprensioni, è il seguente, che mette bene in chiaro le due direttrici fondamentali del testo (l'impegno politico e l'impegno letterario). Qui la studentessa usa una griglia che probabilmente era stata appresa alle superiori (si trova simile anche in altri studenti), costruita su tesi e argomentazione, con la giusta segnalazione di esempi e soprattutto con la chiara definizione gerarchica dei contenuti; l'applicazione è un po' meccanica, e a volte poco aderente al testo, ma in linea di massima funziona.

Tesi: Paolo Valera fu un autore che dedicò la sua vita all'impegno politico

Argomentazione 1: Impegno politico in prima persona

Esempio 1 → a 16 anni è tra i volontari garibaldini

Esempio 2 → viene incarcerato per le accuse dopo un eccidio (1898)

Argomentazione 2: Impegno politico tramite i suoi scritti

Esempio 1 → inchiesta *Milano sconosciuta* (1879), denuncia delle condizioni di vita della gente comune

Esempio 2 → libro *La Folla* pubblicato

\

sull'omonimo periodico da lui
fondato nel 1901, di stampo
socialista radicale

Esempio 3 → biografia di Mussolini,
accusato di essere un
voltagabbana per il passaggio
da socialismo a fascismo

Rinforzo: Pur essendo socialista, viene cacciato dal
partito stesso per le sue idee radicali

Conclusione: Si riafferma la tesi.

Sempre sul piano dell'interpretazione globale del testo, in alcuni casi gli studenti non riescono a *individuare il tema portante*, la "tesi": ad esempio, un'indicazione come "Sogni e utopie degli anarchici" riprende un elemento testuale marginale, ma non coglie il nucleo concettuale del testo ("l'impegno politico e letterario di Valera"), e sposta l'attenzione su un aspetto toccato solo trasversalmente nel brano.

Altri problemi riguardano l'*interpretazione locale* e l'interpretazione del *linguaggio figurato*. Ad esempio, alcuni studenti non hanno capito la metafora ripetuta delle barricate: la vita di Valera viene presentata come una vita sempre "in prima linea" ("sulle barricate", appunto); ma quando si dice che «Paolo Valera è uno di quelli che sulle barricate non perde l'equilibrio» si

\
intende dire che non abbandona le sue posizioni, che resta sempre coerente con se stesso: l'immagine deriva dalla sua esperienza biografica (è molto probabile che Valera, sulle barricate, ci sia salito davvero), ma qui è metaforica. Alcuni studenti non capiscono che la frase "Valera abbandonerà per sempre le barricate" vuol dire che Valera, nel 1926, muore.

Errate sono le interpretazioni secondo cui Valera è un "uomo equilibrato" o "esponente di un socialismo equilibrato" – visto che si dice chiaramente che il suo socialismo è radicale («rappresenta la frangia più radicale del socialismo lombardo») e che le indicazioni biografiche nel testo concorrono proprio a dipingerlo come radicale.³

³ Mi è stato fatto giustamente notare che uno studente può non conoscere la storia del socialismo e del socialismo radicale nell'Italia del secondo Ottocento e che quindi per lui radicale sia una parola opaca; i limiti nell'interpretazione derivano perciò da lacune enciclopediche non imputabili allo studente, e la valutazione dell'elaborato non dovrebbe tenere conto. Innanzitutto, però, ritengo che in un esercizio di scrittura debba essere valutata anche la competenza lessicale, che si fonda evidentemente su conoscenze di lessico che possono essere testate soltanto a campione: in questo caso specifico, una lacuna di fronte all'aggettivo radicale può entrare nella valutazione dal momento che l'aggettivo *radicale* fa parte del vocabolario di base (è segnalato come "ad alto uso" da De Mauro). Inoltre, anche se ammettessimo che l'accezione di radicalismo in questo contesto, legato a una dimensione politica fortemente connotata, può essere di difficile accessibilità per uno studente al secondo anno di Lettere, rimane il fatto che è il co-testo stesso che orienta verso la lettura della posizione politica di Valera come espressione di un socialismo propositivo, appassionato e coraggioso, provocatorio, di denuncia, combattivo e agitatorio, «con poca stima e simpatia» per altre forme di socialismo (tanto è vero che alla fine Valera sarà

\

Sul piano dell'organizzazione testuale, al momento della scrittura del riassunto, manca spesso una chiara individuazione di temi e la loro *gerarchizzazione*. Un esempio di testo che presenta bruschi passaggi logici, salti cronologici, parziali incomprensioni, dati non sempre di primo piano (ad esempio, il riferimento all'infanzia trascorsa a Rivolta d'Adda):

Paolo Valera nasce a Como nel 1850. Durante la sua infanzia la sua famiglia si trasferisce prima a Rivolta d'Adda, poi a Milano. Ancora giovanissimo, si arruola tra le fila dei garibaldini per poi trasferirsi, già in età matura, in Inghilterra. Segue un periodo di reclusione. [...]

Un esempio di testo che manca di alcuni dati significativi (ad esempio, la posizione ideologica socialista, i problemi con la giustizia, lo scontro con i fascisti), e presenta alcuni problemi di coesione e coerenza (testuale) e di coerenza semantica e lessicale (ad esempio, la gente comune non “viene” incontro al disagio), di informazioni allineate per accumulo e ripetizioni (“a tal proposito”/“per l'appunto”, “inoltre”):

cacciato dal partito): anche se uno studente non conosce il concetto di “radicalismo”, non può affermare, sulla base di questo testo, che il socialismo di Valera sia stato un socialismo “equilibrato”.

\

Nel testo intitolato “1901, inchieste e passioni. Esce La Folla di Valeri”, viene messa in luce la figura anarchica dello scrittore, giornalista e saggista Paolo Valeri, che sin da adolescente faceva parte dei volontari garibaldini. Un personaggio dalle origini modeste che ha speso la sua vita lottando per il raggiungimento di un obiettivo: muoversi e coalizzarsi ogni qual volta la gente si vede negata dei suoi diritti. A tal proposito scrisse La Folla, un periodico che, per l'appunto, sottolinea tale tematica. Scrisse inoltre La Plebe, opera che denuncia coraggiosamente le condizioni disagiate alle quali viene incontro la gente comune

Un esempio abbastanza positivo è invece offerto dal riassunto che segue, che rielabora i dati ordinandoli in modo coerente (pur sacrificando alcuni particolari biografici come il soggiorno londinese e selezionando radicalmente, tra la produzione letteraria di Valera, un solo testo); nel complesso, però, il riassunto dimostra di aver compreso l'idea fondamentale del testo (il legame tra esperienze di vita e produzione letteraria).

Paolo Valera nacque a Como nel 1850 da una famiglia modesta; in seguito si trasferì a Milano, dove, appena sedicenne si unì ai volontari garibaldini. Fu questo il preludio al suo impegno politico socialista che, nel corso degli anni, si concretizzò in opere letterarie di vario genere: romanzi, saggi, articoli. Ciò che accomuna le sue produzioni è il racconto disincantato e la coraggiosa denuncia delle condizioni di vita della gente comune. La Folla, uscito a puntate nel 1901 sull'omonimo periodico da lui fondato, è il libro più famoso di Valera ed insieme un riassunto del suo pensiero: “noi siamo della folla, per la folla, con la folla”. Il

\

suo lavoro di inchiesta e denuncia lo portò ad avere diversi guai giudiziari. Nel 1924, due anni prima di morire, pubblicò una polemica biografia di Mussolini, che gli valse screzi con i fascisti e l'espulsione dal partito socialista.

Nel quinto esercizio richiesto nel test, la scrittura di sintesi da testi, il limite più evidente è che molti studenti allineano i dati senza farli entrare in dialogo tra loro; gli studenti che invece riescono a svolgere bene il compito riescono a individuare tra i testi dati *relazioni* di affinità o di opposizione (“come dice anche”, “come invece afferma”), di generalità / particolarità o esemplarità (“un caso particolare è”, “un esempio può essere”), di temporalità (“prima... In un secondo momento”), di causalità (“una ragione di questo può essere...”). I testi ben costruiti riescono inoltre a contestualizzare bene le citazioni (ad esempio, quando sono molto distanti nel tempo).

In generale, nella scrittura degli studenti

- sono relativamente rari i problemi di ortografia, morfologia e sintassi; spesso però gli studenti non riescono a cogliere gli errori di questo tipo (non li commettono ma non li notano);

- i problemi di logica e argomentazione si trovano sia nella fase di lettura/comprendimento, sia nella produzione/scrittura: il che conferma la stretta connessione tra competenze di lettura e competenze di scrittura;

\

- il lessico è spesso povero e approssimativo; in alcuni casi si corre però il rischio contrario: il lessico è poco pertinente, poco centrato, approssimativo per eccesso di aulicità, di (pseudo)scientificità;

- la punteggiatura è debole (limitata al punto e alla virgola) o assente, percepita ancora come fortemente legata all'intonazione; sfugge la gerarchia dei segni interpuntivi (soprattutto nella sequenza punto-punto e virgola-virgola); la difficoltà nella gestione della punteggiatura emerge soprattutto in presenza di connettivi (primo tra tutti, l'*infatti*);

- la coesione e la coerenza sono deboli soprattutto per la scarsa consequenzialità, i cambiamenti di temi, l'opacità dei nessi logici, la difficoltà nella gestione delle catene anaforiche.

Tra i *compiti* che si sono rivelati utili per abituarsi a interpretare correttamente e riscrivere i testi sono gli esercizi di riformulazione come la parafrasi, non di testi letterari, ma di brevi di testi argomentativi; ad esempio i testi storici sono particolarmente adatti a capire le relazioni logiche di temporalità, causalità e conseguenza (causa ed effetto), affinità, particolarità/generalità.⁴

Nel campo del riassunto, è utile lavorare con

⁴ Esercizi utili in questo senso si trovano in Paola Marinetto, *La parafrasi del testo. Comprensione e riformulazione linguistica*, Trento, Centro studi Erickson 2007.

\

gradualità con tipi diversi di testo: i testi narrativi e sequenziali (ad esempio le descrizioni di fenomeni storici) sono tendenzialmente più facili; i testi argomentativi chiari ben fatti (ad esempio un buon editoriale) di solito sono capiti; i testi descrittivi e le biografie sono particolarmente difficili.

La scrittura da testi presenta alcuni aspetti positivi: riduce il carico della memoria (perché le informazioni sono già date), permette di concentrarsi su alcune fasi di scrittura, aiuta a individuare i rapporti tra le informazioni e i testi dati (riconoscere le relazioni logiche).

Il rischio è che la scrittura documentata si riveli un allineamento acritico di citazioni. Per ridurre il rischio si può cominciare a ridurre la varietà dei testi di partenza e cominciare con meno testi, per i quali è chiara l'affinità anche di argomento; esempio: dare più testi di un solo autore, chiedendo di individuare i rapporti tra i testi (temporalità, opposizione/vicinanza ecc.); chiedere quindi di riportare i contenuti in modo oggettivo; passare all'esposizione di idee personali; citare con le giuste convenzioni.

Spunti interessanti, anche per la didattica della scrittura storica e argomentativa, si trovano nel lavoro con tipi di testo ben definiti, ad esempio, con i testi politici (<https://dh.fbk.eu/projects/alcide-analysis-language-and-content-digital-environment>).

Nell'applicazione didattica, il lavoro sui *corpora*, e

\nello specifico su un *corpus* di testi politici, può toccare piani diversi: permette infatti l'esposizione di testi reali, e di fare esperienza dei diversi livelli di lingua (retorica, pragmatica), di diversi tipi di testo e di situazioni comunicative (testi persuasivi e argomentativi), di testi che sono anche documenti storici; infine, di acquisire consapevolezza di cittadinanza. Concretamente, lavorare coi *corpora* permette di fare attività sul lessico (es. analisi contestuale), di proporre una scrittura riflessiva ma con solide basi documentarie, di acquisire modelli di diversi tipi testuali, di formulare ipotesi e percorsi di ricerca autonomi.

Riassumendo

All'Università si è proposto un lavoro sulla varietà di situazioni comunicative, ma con esigenze ben definite (scrittura di sintesi, riflessione personale). Le difficoltà e necessità non sono davvero diverse rispetto alla scuola secondaria; ma le attività sono più orientate alla scrittura accademica: conoscenza delle convenzioni di scrittura accademica, gestione dell'io e dell'oggettività, capacità di dimostrazione e di tenuta logica del discorso, standard di citazione ecc.

In linea di massima, sono sembrati più efficaci i percorsi di scrittura graduale, che partono da compiti più circoscritti (ad esempio, concentrati su una sola richiesta,

\
come l'individuazione di relazioni logiche o la strutturazione del testo; o su un solo testo; o sulla scrittura di una sola, breve porzione di testo, come il paragrafo).

Nella prospettiva di curriculum verticale si possono individuare alcuni punti degni di riflessione:

- lavorare con gradualità, partendo dalla gestione di testi brevi;
- sperimentare diversi tipi di testo;
- creare un repertorio lessicale a cui attingere al momento della scrittura;
- promuovere la capacità di interpretazione e di comprensione con esercizi mirati (ad esempio, riassunto e parafrasi come inizio di attività argomentative);
- lavorare sulle relazioni logiche di base (affinità-opposizione, particolare/generale, temporalità, causalità, esemplarità...), che formano il primo nucleo di ogni scrittura argomentativa;
- conoscere le fasi del processo di scrittura (ad esempio, pianificazione, stesura, revisione) e le diverse attenzioni da porre in ogni fase (scelta dell'ordine delle informazioni, sequenzialità, connessioni tra frasi e tra paragrafi, coerenza lessicale e così via);
- applicare strategie di argomentazione sempre più sofisticate: uso di *pathos* e strategie retoriche (anafora, domande retoriche ecc.), consapevolezza dell'ordine di

\
esposizione, uso corretto di connettivi (espressione della linearità logica, con consapevolezza del tipo di relazioni che intercorrono nel testo).

\

Maurizio Pancaldi

Cartesio o di una filosofia mossa dal dubbio

La crisi di un'epoca e la ricerca del vero

La convenzionale indicazione di Cartesio quale iniziatore della filosofia moderna, per essere adeguatamente compresa e giustificata, pone la questione di individuare lo specifico fattore di “modernità” presente nel suo pensiero. Da questo punto di vista è certamente indubbio che Cartesio viva in un periodo di crisi e di incertezza: infatti, mentre da un lato i valori e i punti di riferimento della civiltà medievale e rinascimentale sono irreversibilmente tramontati (l'unità religiosa della civiltà cristiana europea, il fondamento divino del potere, le strutture metafisiche del sapere scolastico ecc.), dall'altro nuovi assetti e nuove forme organizzative, sia di cultura sia di vita civile, sembrano ancora lontane dal trovare una stabile affermazione.

Così, assistendo ai conflitti di religione nel proprio Paese e partecipando alla guerra dei Trent'anni tra potenze cattoliche e protestanti, Cartesio non può che prendere atto del lacerarsi tra fedi diverse e dello sgretolarsi dei loro presunti fondamenti assoluti. Le cose non vanno diversamente nel campo del sapere: educato

\
nel collegio gesuitico di La Flèche, in una scuola “tra le migliori d’Europa”, egli giudicherà negativamente l’istruzione ricevuta, in quanto, nella sua impostazione retorica e umanisticamente rivolta solo al passato, non gli risulterà di alcuna utilità in rapporto alla comprensione del presente.

Ma se le fonti tradizionali di certezza sia nella sfera scientifica sia in quella religiosa ed etico-politica appaiono ormai inaffidabili, non per questo si può dire che l’attualità offra validi punti di sostegno in grado di consentire l’uscita da questa dolente consapevolezza di crisi: non solo il rapporto diretto con gli uomini incontrati durante i suoi viaggi effettuati al termine degli studi conferma la pluralità (e quindi l’incertezza relativistica) dei costumi e delle opinioni, convinzioni senza basi quando non “stravaganti e ridicole”; ma anche la scienza moderna della natura, malgrado i successi dei suoi metodi matematici, presenta ancora un notevole grado di problematicità.

La rivoluzione astronomica ha messo in discussione la centralità dell’uomo nell’universo, così come la nuova fisica sembra andare al di là del mero senso comune: e tuttavia, agli occhi di Cartesio, Galileo ha proceduto senza un fondamento, limitandosi a spiegare certi fenomeni particolari ma non indagando le cause prime della natura.

Poste queste premesse, la ricerca di Cartesio è

\
motivata da una duplice esigenza: da un lato si tratta di recuperare, nel disorientamento e nell'incertezza del mondo moderno, l'acquisizione del vero, stabilendo cioè la possibilità di poter stabilire non tanto la solidità di una teoria o posizione dottrinale rispetto ad un'altra, quanto piuttosto in senso definitivo e assoluto la verità stessa. Dall'altro sembra improcrastinabile la realizzazione di un progetto teso a rifondare e dare una nuova struttura ordinata al sapere dopo il crollo di quello scolastico.

Critica al sapere tradizionale

Sotto il primo aspetto Cartesio avverte in modo vivo la mancanza di presa sulla realtà da parte della conoscenza: se nell'età antica essa sembrava poter cogliere con tutta certezza il mondo delle essenze che le erano presenti in modo manifesto, ora il senso della verità del mondo sfugge a qualsiasi esperienza, intellettuale o religiosa che sia. Anche la scienza non è esente da questo smarrimento; infatti a) la logica – identificata con quella sillogistica insegnata nelle scuole – gli appare solo come un vuoto meccanismo formale che, mentre si caratterizza per la coerenza e il rigore delle connessioni tra le proposizioni, non riesce ad essere un valido strumento per la scoperta di nuove verità: come in Bacone la sillogistica serve a spiegare e chiarire ciò che è già noto, risultando quindi una modalità argomentativa o

\
dialettica; b) anche la matematica sembra non possedere i requisiti di un sistema logicamente coerente, ma ridursi a un insieme frammentato di settori specialistici in cui le dimostrazioni per i problemi particolari risultano superficiali e come ottenute in modo casuale: in tal modo essa, come la logica persa in astratti tecnicismi formali spesso confusi e oscuri (algebra) o limitata dal legame con le figure che tra l'altro affaticano l'immaginazione (geometria), non riesce ad acquisire la funzione euristica di strumento indispensabile per la conoscenza della realtà; c) infine, come già accennato, la nuova fisica di Galileo, pur benemerita per aver definitivamente affossato quella aristotelica, appare procedere in modo casuale in settori particolari di fenomeni: come sospesa in un'autonomia che è, invece, solo indice di mancanza di un valido fondamento, non spiegando come debba essere intesa adeguatamente la realtà, non riesce poi a mostrare la necessità dell'applicazione della matematica quale strumento universale del sapere, quindi il più idoneo a penetrarne la struttura.

La svolta

Dunque, per Cartesio, la ricerca deve dirigersi verso un fine ben preciso: trovare quel piano metafisico che sia in grado di fornire le "radici" del vero, garantendo al sapere quella sistematicità e ordine che giustifichino la

\
nuova visione della natura. Nell'ultima sua grande opera, *I principi della filosofia* (1647), la conoscenza è presentata come un grande albero: le radici sono costituite dalla metafisica, il tronco dalla fisica, i rami dalle altre scienze (la meccanica, la medicina, la morale).

Cartesio vuole fondare la fisica sulla metafisica, che pertanto diventerà la sua preoccupazione fondamentale (e a cui dedicherà la sua opera più importante, le *Meditazioni metafisiche*, pubblicate nel 1641). Anche se è oggetto di discussione l'identificazione del nucleo fondamentale di tale dottrina, una cosa resta indubitabile: Cartesio intende la filosofia non come memoria, cioè esposizione di contenuti ricevuti dalla tradizione e trovati da altri, ma come *inventio*, ricerca e scoperta personale del vero, conducendo la propria mente a risultati validi mediante un procedimento metodologico che non solo ci renda consapevoli del modo con cui li abbiamo conseguiti, ma che ci consenta di acquisirne altri, aumentando progressivamente il nostro orizzonte conoscitivo.

In tale prospettiva Cartesio, rifiutata l'autorità come fonte di validità per i discorsi umani, non può che trovare nella ragione la fondazione del sapere, dal momento che solo in questo modo ne può salvaguardare l'autonomia e la solidità conoscitiva: infatti, poiché la ragione (detta anche *buon senso*) è la facoltà comune a tutti gli uomini, che la esercitano in modo libero e senza

\n
pregiudizi, se ne può cercare il consenso, certi di aver trovato quel punto archimedeo da cui poter ricostruire tutto da capo dalle macerie del passato.

Questo – come vedremo meglio più avanti - è il vero punto di svolta, la cifra della modernità portata in filosofia da Cartesio: ora la ragione si auto-fonda, diventa auto-normativa siccome avanza la pretesa di costituire in se stessa la misura di tutta la realtà, emancipandosi da modelli e da criteri propri di altre epoche. Siamo al trionfo dell'umanesimo: la ragione umana è giudice di sé e di ogni sapere (anche di quello della *rivelazione*), per cui risulta legittimo e accettabile solo ciò che è riconosciuto tale dal *lume naturale*, cioè che regge all'esame condotto in piena libertà e autonomia dalla ragione del singolo.

Se vogliamo comprendere *il gran libro del mondo*, dobbiamo esaminare noi stessi: qui, nella nostra ragione (vero spazio privilegiato per la ricerca del vero) e non fuori di essa, troviamo quei fondamenti, quei criteri che consentono di dare forza e certezza al nostro sapere, per cui dobbiamo sottoporre tutto alla sua critica, alla sua forza indagatrice.

Il progetto di una nuova scienza e il problema del metodo

Proprio il riferimento all'unicità della ragione

\
conduce alla determinazione del grande progetto, che Cartesio concepisce in un sogno la notte del 10 novembre 1619, mentre l'esercito del duca di Baviera in cui è arruolato si trova acuartierato presso Ulm: qui ha l'intuizione di una *mathesis universalis*, cioè di una logica generale in grado di conferire coesione e di reggere tutto il conoscere. Frutto della mente umana, la scienza - in cui la capacità di sapere si realizza in modo compiuto - possiede il carattere della totalità e della certezza, dal momento che in essa troviamo sempre, al di là della materia particolare che viene trattata, lo stesso ordine e la stessa misura.

Per la scolastica ogni oggetto specifico esige un metodo proprio, col risultato che le varie discipline risultano autonome, ma incomunicabili tra loro; per Cartesio, invece, "poiché tutte le scienze non sono nient'altro che l'umano sapere, il quale permane sempre uno e medesimo, per differenti che siano gli oggetti a cui si applica, né prende da essi maggior distinzione di quanto ne prenda il lume del Sole dalla varietà delle cose che illumina, non c'è bisogno di racchiudere la mente in alcun limite". Se la conoscenza umana è unitaria e rende tale conseguentemente anche la scienza, allora, in modo consequenziale, ne deriva che il problema essenziale da affrontare è quello del metodo: conoscenza e conoscenza del metodo si identificano giacché senza quest'ultimo, procedendo a caso e senza sistematicità, disabitueremmo

\
la ragione a distinguere con rigore il falso dal vero, rendendola inabile a riconoscere quest'ultimo anche se ci si presentasse con tutta evidenza.

È il metodo che fornisce il criterio del retto giudizio della ragione, che certamente è una capacità naturale, ma che poi deve essere adeguatamente messa in atto. Dunque non serve accumulare nozioni, quanto piuttosto indagare quale siano i principi per acquisirle e per stabilirne il grado di verità: infatti il metodo non è solo uno strumento per la ricerca, per fare scienza, ma si identifica con il procedere stesso della mente, con la sua struttura interna.

Malgrado l'apparente relativismo con cui nel *Discorso* il problema viene presentato (quasi che si sia trattato di un'opzione che Cartesio ha scelto tra le tante, una scoperta del tutto soggettiva), in realtà il metodo non può che essere uno, quello che soltanto è in grado di rendere pienamente sviluppate e attuate le potenzialità della ragione. Esso sarà pertanto valido per qualunque conoscenza, nel presupposto che anche le cose siano concatenate tra loro in un unico complesso di nessi e relazioni.

Scienza e metodo: il ruolo della matematica

Al problema del metodo Cartesio ha dedicato molti sforzi: prima di giungere al famoso *Discorso* del 1637,

\
una decina d'anni prima aveva steso uno scritto, rimasto incompiuto ed inedito, sulle *Regole per la guida dell'intelligenza*. Qui egli era partito, come abbiamo già accennato, dalla definizione di scienza come sapere unitario, certo ed evidente. Dunque da un lato, pur essendovi una molteplicità di campi epistemologici, essi saranno connessi in una totalità unica ed omogenea, risultata dall'essere tutti improntati ad un'identica impostazione metodologica; dall'altro da questo *corpus* verrà espunto tutto ciò che potrà risultare ancora probabile o incerto e dubitabile, per cui la scienza concernerà solo quegli oggetti acquisibili in modo sicuro esclusivamente con gli strumenti conoscitivi dell'intelligenza umana.

Posti questi criteri, tra le discipline tradizionali solo la matematica (comprendente sia l'aritmetica e l'algebra sia la geometria) è conforme ai requisiti da essi stabiliti: “per il motivo cioè che esse sole vertono intorno ad un oggetto così puro e semplice, che non suppongono proprio alcuna cosa che l'esperienza abbia reso incerta, ma consistono interamente nel dedurre logicamente delle conseguenze”.

L'assunzione della matematica come modello di conoscenza scientifica implica che se ne trasferisca l'evidenza e la certezza all'intero sapere, giungendo infine a considerare le varie discipline – come già in precedenza s'è accennato - se non come campi

\
d'applicazione particolare d'una scienza fondamentale e prima (*mathesis universalis*), che non ha un oggetto specifico ma uno comune a tutte.

Ora “a chi rifletta con maggiore attenzione diventa infine chiaro che si riferiscono alla *mathesis* solamente tutte quelle cose nelle quali si fa oggetto d'esame l'ordine come pure la misura”: in questo senso anche l'astronomia, la musica, l'ottica e la meccanica sono riconducibili, come sue parti, alla matematica che è scienza dei rapporti e delle proporzioni tra gli oggetti (qualunque essi siano) e di conseguenza sa esprimere, nella chiarezza e correttezza rigorosa dei suoi ragionamenti, la struttura universale della mente umana. Così, in altri termini, ogni scienza si conformerà al modello della matematica se diventerà scienza dell'ordine e della misura relativamente al suo oggetto d'indagine, acquisendo in tal modo certezza ed evidenza conoscitiva.

Intuizione e deduzione

Agli occhi di Cartesio tali caratteri si possono ottenere mediante quell'atto del pensiero che, consistendo in un *vedere*, in un cogliere in modo immediato e semplice qualcosa che appare di per sé evidente, si può chiamare *intuizione* (dal verbo latino *intueor*, che appunto significa *vedere dentro*). Essa si può definire “un concetto della mente pura e attenta tanto

\
ovvio e distinto, che intorno a ciò che pensiamo non rimanga assolutamente alcun dubbio” o “un concetto non dubbio della mente pura e attenta, il quale nasce dalla sola luce della ragione”, come, ad esempio, che un triangolo è limitato da tre soli angoli: comprendendo tutti i caratteri propri della scienza (indubitabilità ed esclusione della sensibilità e dell’immaginazione che al contrario recano incertezza e arbitrarietà), essa può essere assunta come operazione fondamentale del conoscere certo ed evidente.

Tuttavia, poiché non tutte le verità rientrano nelle sue possibilità, è necessario affiancarle un’altra operazione, che perviene all’oggetto da conoscere in modo mediato e discorsivo, cioè per passaggi successivi fino a cogliere verità che risulteranno evidenti concludendo necessariamente da altre in precedenza conosciute con certezza. Per questo essa richiede maggiore attenzione, anche se, a ben guardare, non differisce qualitativamente dall’intuizione, essendo in definitiva nient’altro che una serie di atti intuitivi posti in sequenza temporale, collegati cioè tra di loro come gli anelli di una catena. In ogni caso, posto che intuizione e deduzione sono “gli atti del nostro intelletto, attraverso i quali possiamo giungere alla conoscenza delle cose senza nessun pericolo di inganno”, precisiamo che la prima non presuppone quel movimento continuo del pensiero che nella seconda, con l’ausilio della memoria, percorre e

\
stringe senza interruzione i singoli passaggi della catena intuitiva, passandoli in rassegna senza però poterli abbracciare con un solo sguardo.

Dato che la matematica fornisce il modello esemplare del metodo, richiamandosi ad essa, Cartesio pone al centro della sua riflessione epistemologica il concetto di *natura semplice* sostituendolo a quello di *universale*. La differenza sta nel fatto che il semplice manca della dimensione logica dell'estensione e quindi non può essere considerato come genere: dal punto di vista della conoscenza, ciò significa che non si tratta più di operare delle classificazioni (come nel procedimento sillogistico) attraverso l'identificazione del genere prossimo e la differenza specifica, ma di spiegare le cose mediante la loro riduzione a elementi semplici, intuibili, per poi collegarli, in modo deduttivo, con legami logici, essi stessi riducibili a rapporti intuiti direttamente.

Per questo motivo matematismo non significa, come già detto, riduzione di ogni sapere a schemi o formule matematiche, ma riconoscimento che, essendo stato il metodo vero seguito sinora solo dalla matematica, bisogna assumerlo come modello di tutto il sapere.

Le regole del metodo

Indubbiamente il *Discorso sul metodo* costituisce il testo più noto di Cartesio: qui, intrecciando riflessioni

\
teoriche a riferimenti autobiografici, egli intende “dire qualcosa” sulle procedure da lui seguite per conseguire i risultati scientifici che si appresta a presentare. Infatti il *Discorso* viene redatto come introduzione a tre trattati (*Geometria* – dove si espone la nuova geometria analitica, - *Meteore* – saggio su questioni di fisica, tra cui il fenomeno dell’arcobaleno, - *Diottrica* – sui fenomeni luminosi e la rifrazione), il cui contenuto non avrebbe potuto essere scoperto se non applicando le regole proposte.

Cartesio, però, non vuole scrivere un trattato, ma, secondo la tradizione rinascimentale, rivolgersi personalmente ai lettori, non per insegnare una teoria ma per parlare (*discorrere*) della propria esperienza, cioè delle procedure da lui seguite nella sua ricerca: perciò, cercando il consenso non dei dotti o degli accademici, ma dell’uomo comune, intelligente e colto, anche se non specialista delle discipline, “un uomo la cui ragione è libera da pregiudizi” e sa pensare con la propria testa, egli scrive, con stile brillante e chiaro, in francese e non in latino. A queste condizioni e dietro questa apparente modestia di intenzioni, viene delineato un modello compiuto di razionalità scientifica dal valore universale.

Qui, dunque, in forma schematica e sobria, vengono presentati, come una via soggettiva e individuale per la ricerca del vero in ogni scienza e pensiero umano, solo quattro principi di metodo (si pensi

\
che nelle *Regole* ne sono esposte 21 su 36 progettate):

- il criterio dell'evidenza, che impone di non accettare come vero nessun pensiero che alla mente, nella piena luce della ragione, non appaia evidente, cioè talmente chiaro (vale a dire completo e senza oscurità nella presenza manifesta alla mente) e distintamente concepito (quindi separato e senza confusione con qualsiasi altro) da non lasciare la minima occasione di dubbio;
- per applicare con vantaggio il primo principio del metodo è necessario scomporre le questioni complesse attraverso dei processi di analisi; ovvero di scomporre ogni pensiero complesso nelle sue parti costitutive, finché ogni singolo elemento sia concepito dalla mente in modo chiaro e distinto, cioè in modo evidente;
- la complessità della realtà può quindi essere compresa partendo da singole verità elementari che riguardano gli oggetti più semplici (cioè le cose e i pensieri corrispondenti, composti da un numero ridotto di parti o da una sola); gli oggetti complessi vengono quindi studiati per progressive aggregazioni di oggetti semplici e i pensieri

\

complessi partendo dagli elementi semplici che li compongono: è il processo di sintesi;

- poiché ogni passaggio dal complesso al semplice (analisi) e dal semplice al complesso (sintesi) richiede molta attenzione per evitare errori, il quarto principio del metodo consiste nel non accettare per vera nessuna conclusione della mente se prima non si è proceduto accuratamente a rivedere tutto il percorso seguito, passaggio dopo passaggio, con la massima chiarezza possibile, ovvero attuando un controllo mediante enumerazioni e revisioni.

La fondazione della metafisica

Abbiamo visto come la matematica costituisca, per esplicita ammissione di Cartesio, la matrice del metodo: a questo punto, però, è lecito chiedersi se esso sia applicabile al di fuori di quest'ambito disciplinare, e se sì, che cosa lo autorizzi e ne garantisca una validità universale. Il metodo è stato elaborato su base matematica, ma si può sostenere che la verità sia riducibile ad evidenza matematica? È proprio questa identità che a Cartesio appare incerta: non basta quindi la constatazione che di fatto il metodo funziona e garantisce la correttezza del discorso scientifico, occorre anche

\
passare ad una sua giustificazione di diritto mediante un'adeguata fondazione metafisica. Necessariamente il metodo rinvia alla metafisica, ad un sapere cioè che preceda e giustifichi sia la procedura metodologica sia le scienze che ad essa si appoggiano.

Finora si è mostrato che la possibilità di raggiungere il vero è radicata nella ragione umana: il passo successivo – che la metafisica si incaricherà di compiere - si ridurrà allora nel rivelare che tra l'io e la verità è una correlazione originaria, quest'ultima non più intesa come semplicemente risultato di un percorso di ricerca metodicamente strutturato, ma come una certezza iniziale del tutto evidente, quindi a sua volta non prodotta ma in grado di essere la base da cui ricavare ogni ulteriore conoscenza vera.

In altri termini occorre indagare se esiste una verità non matematica che, in sé indubitabile, evidente e distinta, possa giustificare il metodo ed essere fonte di tutte le altre possibili verità. Data la rilevanza ineludibile di questo passaggio, non meraviglia che Cartesio vi abbia dedicato i suoi sforzi maggiori, i cui esiti saranno esposti nelle sue opere più importanti: le *Meditazioni metafisiche* (1641), la prima parte dei *Principi della filosofia* (1644).

La morale provvisoria

Tuttavia una sintesi dei nuclei tematici della

\
metafisica è presente già nella IV parte del *Discorso*, che è preceduta da un'altra di natura morale: infatti per condurre la propria vita negli anni in cui eserciterà la sua mente nella ricerca filosofica, Cartesio ritiene di dover assumere come *provvisorie* alcune massime di comportamento, dal momento che non è possibile rimandare le scelte pratiche imposte dalla vita, anche se la mente non distingue ancora con rigore il vero dal falso e in campo etico non si orienta ancora così bene come in quello della matematica.

Le regole della *morale provvisoria* sono presentate come semplici e moderate regole di buon senso, le stesse seguite dalla società in cui l'autore vive e che personalmente ritiene corrispondenti alla sua indole e utili per vivere.

La prima massima richiede di seguire “le leggi e i costumi del mio paese” e la religione dei padri, comportandosi sempre in modo da seguire le opinioni più moderate, cioè quelle seguite dalle persone “più sensate”.

Come se ci si è persi in un bosco, è più conveniente, per non smarrirsi del tutto, seguire la stessa direzione inizialmente scelta a caso, così la seconda consiglia fermezza e risoluzione nelle scelte, nonostante i dubbi, per evitare dannose oscillazioni nel comportamento e nella volontà.

La terza suggerisce di preoccuparsi in massimo grado di quel che dipende soltanto da noi e poco di quello che

\
dipende dagli altri e dalle circostanze fortuite della vita: questo implica che, per mantenere la propria stabilità interiore e la propria serenità, è saggio cambiare i propri desideri “piuttosto che l’ordine del mondo”.

Può infine essere considerata una quarta massima quella di scegliere di condurre la vita in modo da progredire nelle scienze e nella conoscenza della verità: Cartesio confessa di essere giunto a questa conclusione dopo aver passato in rassegna le altre occupazioni, e di trarne intense soddisfazioni.

Metafisica e “meditazione”: il soggetto come fondamento del sapere

Preceduta dalla sintesi contenuta nella quarta parte del *Discorso*, la concezione metafisica di Cartesio è contenuta nelle sei *Meditazioni metafisiche*. Si tratta di un’opera molto diversa dalla prima: mentre questa era destinata a tutti in quanto dotati di *buon senso* (e perciò scritta in francese), le *Meditazioni* sono scritte per un pubblico di specialisti (quindi in latino), filosofi, scienziati e teologi di professione. Malgrado ciò, esse non sono un trattato che espone una teoria da apprendere, ma, come appunto indica il termine, la presentazione di un itinerario personale (è un io narrante che svolge il discorso) che il lettore è invitato e stimolato a compiere per conto proprio, mediante un attivo e costante

\
confronto dialogico con l'autore.

Peraltro, proprio con questa intenzione, Cartesio aveva fatto circolare il manoscritto tra i dotti dell'epoca per poterne ricevere osservazioni e critiche: l'edizione del 1641 contiene dunque, insieme con il testo cartesiano, anche quello di tali obiezioni e le risposte di Cartesio.

Come la meditazione religiosa (Cartesio forse aveva presente quella praticata dai gesuiti presso i quali si era formato) deve condurre l'uomo dal peccato alla redenzione, così ora quella filosofica deve farlo pervenire ad una salvezza teoretica e laica, trascinandolo fuori dal dubbio e dall'ignoranza fino alla certezza e alla conoscenza della verità. Le due forme di meditazione hanno un punto in comune: l'uomo deve rientrare in se stesso ed esaminarsi.

Nello specifico della meditazione filosofica, ciò significa che la ragione si deve porre di fronte a se stessa nella convinzione che i fondamenti della conoscenza autentica potranno essere rinvenuti solo nella stessa mente umana: parlando in prima persona ed invitando il lettore a fare lo stesso percorso mediante un processo maieutico di immedesimazione, Cartesio mostra come sia possibile raggiungere il fine della ricerca metafisica, il rinvenimento in se stessi di una verità assoluta e indipendente da ogni esperienza esterna, di una certezza che non deriva da una fonte estrinseca ma che può essere fondata – come si è già affermato in precedenza - solo

\

sulla stessa mente umana fino a identificarsi con essa.

Il pensiero si auto-fonda e, riferendosi solo a se stesso, si pone come unica condizione per istituire il rapporto con le cose e il mondo: in questo senso Cartesio impone una svolta *soggettivistica* alla filosofia perché, facendo venire meno la convinzione di un rapporto immediato tra pensiero ed essere, tra la mente dell'uomo e la realtà, deve individuare il principio assolutamente certo su cui fondare l'intera conoscenza nel pensiero stesso dell'uomo.

È questo il fondamento “primo e certissimo”, “assoluto e fermo della verità”, vero “soggetto” (da *sub-iactum*, che sta sotto, sostrato) che resta invariato rispetto al mutare degli accidenti: di fronte a lui stanno le cose, che ora gli sono sottoposte in quanto sue rappresentazioni (o idee, termine che significa d'ora in poi semplici oggetti mentali). In questo senso già nelle *Regole* Cartesio aveva affermato che, nel suo studio delle nozioni semplici e quindi evidenti, non si sarebbe occupato direttamente delle cose, ma di queste solo in quanto “sono attinte dall'intelletto”: ciò significa che, se nella mente sono presenti solo idee, le cose non sono oggetto del pensiero in modo naturale. Che valore può avere allora il conoscere? Che significa questa parola e l'altra che vi è associata, verità?

Seguiamo dunque anche noi Cartesio nel suo itinerario meditativo.

\
Il dubbio

Come già indicato nel *Discorso*, il progetto di fondazione di una scienza certa ed evidente, e soprattutto la ricerca di una verità più chiara e indubitabile delle stesse verità matematiche, esige la critica e la distruzione del sapere tradizionale appreso fino a questo momento: “se aspiravo a stabilire nelle scienze qualcosa di solido, destinato a durare, avrei quindi avuto da buttare all’aria tutto quanto, per una volta nella vita, e ricominciare dalle fondamenta”.

Perciò Cartesio mette alla prova tutte le conoscenze acquisite per stabilire quali fossero da conservare per la loro validità o da respingere per la loro incertezza. Per compiere questa operazione nel modo più radicale egli porta all’estremo l’identificazione tra verità e indubitabilità, giungendo così, sul versante opposto, a quella tra dubitabile e falso e al conseguente rifiuto anche delle conoscenze probabili.

L’obiettivo è chiaro: una volta che abbiamo rimosso tutto ciò di cui è possibile dubitare, dovremmo pervenire a conoscenze del tutto certe e fondate. Non si tratta dunque di dimostrare la falsità delle opinioni finora abbracciate, ma di mostrare che vi è un minimo dubbio per non accoglierle e quindi che mancano di fondamento.

Il dubbio sostenuto da Cartesio non è un dubbio scettico, nemico di ogni certezza, ma, al contrario,

\
funzionale allo stabilimento di questa e alla scoperta della verità: se si dubita è per determinare l'indubitabile, se si mettono in questione le conoscenze probabili è per far emergere il vero in tutta la sua evidenza. Esso perciò è un dubbio *metodico* perché parte integrante di un'indagine che vuole sondare, in modo sistematico e radicale, l'intero orizzonte delle conoscenze acquisite, e che, proprio a motivo dell'inclusione del probabile nella sfera della falsità, giungerà ad essere iperbolico.

Ora, in primo luogo, a cadere sotto i colpi del dubbio è la classe di quelle verità (o conoscenze) che derivano dai sensi: esse sembrano assolutamente vere e sicure, ma a ben guardare la presunta certezza che sembra derivare dal contatto diretto con le cose, dalla percezione sensibile (fondamentale non solo per l'opinare comune, ma anche per la gnoseologia aristotelico-scolastica), risulta molto fragile.

Infatti non sfugge che talvolta essi mi ingannano (una torre quadrata vista ad una certa distanza appare rotonda, un bastone immerso nell'acqua appare spezzato ecc.), e poiché "è regola di prudenza non fidarsi mai interamente di quelli che ci hanno una volta ingannato", dovremo concludere che essi sono sempre inaffidabili e che le conoscenze da essi derivate sono tutte false. Ciò vale anche per tutto ciò che ci circonda, per il mio stesso corpo e le sue sensazioni: "per esempio che sono ora qui, che siedo accanto al fuoco, che indosso un abito

\
invernale, che tocco questa carta con le mani”.

Infatti, anche in questo caso, cosa mi garantisce che sia vero ciò che cade sotto la mia percezione? Non potrebbe essere tutto un sogno, come è frequentemente capitato di provare? E dal momento che non esiste un criterio per distinguere la veglia dal sonno, sono costretto a concludere che tutte le conoscenze sensibili, non essendo inattaccabili dal dubbio, vanno respinte.

Ciò malgrado, qualcosa si può salvare dalla potenza della critica corrosiva del dubbio: infatti, anche se posso ammettere che il sogno abbia l'illimitata capacità creativa di produrre immagini simili alla realtà, vi sono nozioni – corporeità, estensione, forma, grandezza, numero, colori, luogo, tempo - che le sfuggono. Esse sono caratterizzate dalla semplicità e generalità (e perciò sono dette qualità primarie), tanto che senza di esse non potrebbe esserci, in quanto elementi costitutivi (o nature semplici), né immaginazione, né sogno: perciò risultando, insieme con le verità matematiche, con cui condividono le stesse qualità, del tutto evidenti, le posso accogliere come assolutamente certe indipendentemente dall'esperienza, senza cioè preoccuparmi di pensare se esistano o no in natura.

Tuttavia Cartesio non ritiene che la considerazione della certezza insospettabile di matematica e geometria (“infatti, sia che sia sveglio, sia che dorma, la somma di due e tre fa sempre cinque, e il quadrato non avrà mai più

\
di quattro lati”) le metta ancora al riparo dal dubbio: e se Dio, nella sua onnipotenza, avesse creato l’uomo tale da ingannarsi anche in rapporto a ciò che percepisce con evidenza?

In questo caso non potrei avere certezza neanche delle operazioni matematiche e non potrei più considerare l’evidenza un criterio sufficiente per stabilire la verità: così, per non cadere in errore, si deve giungere al punto di considerare dubbie tutte le conoscenze acquisite in precedenza. Ma non può accadere che la mia volontà continui, per forza d’abitudine, a considerare vere conoscenze considerate tali in passato che si sono poi rivelate incerte? Per non esporsi ulteriormente al rischio dell’errore, bisogna considerare non solo dubbio e probabile, ma assolutamente falso tutto il mio patrimonio conoscitivo.

Infatti se esistesse un *genio maligno* “sommamente potente e astuto” che mi inganna sistematicamente? Questa ipotesi estrema deve allora condurci a considerare che, non essendoci nulla di certo, tutto deve essere ritenuto falso.

Il “cogito”

Questa conclusione, che apparentemente segna lo sprofondamento nello scetticismo e nel buio dell’ignoranza, rappresenta invece un punto di svolta

\
positivo: infatti emerge come certezza inattaccabile dal dubbio l'esistenza dell'io che pensa. Anche se pensa il falso, anche se tutto quanto era creduto in precedenza è illusorio o irreali, anche se cade nella rete di un Dio ingannatore o di un *genio maligno*, l'io che pensa o è ingannato o erra non può essere messo in dubbio e quindi esiste: dunque "si deve infine stabilire fermamente che questa affermazione: io sono, io esisto, è necessariamente vera ogni qual volta la pronuncio o la concepisco nella mia mente".

Si possono mettere in dubbio le cose pensate dall'io, ma non l'esistenza dell'io che compie questo atto di dubitare: e siccome il dubitare è indubitabile, nella misura in cui suppone un pensare compiuto da un io, quest'ultimo deve essere ammesso con assoluta certezza come esistente.

Anzi, tale certezza si alimenta proporzionalmente all'ammissione di un possibile inganno, dal momento che se c'è l'inganno a maggior ragione ci dev'essere veramente l'ingannato. In altri termini la certezza dell'esistenza dell'io che pensa è ricavata da quelle modalità del pensare che sono l'ingannarsi o il persuadersi: infatti l'io esiste come io pensante indipendentemente dall'oggetto pensato, e il pensare si presenta alla mente in modo evidente, cioè come un contenuto chiaro e distinto. La contiguità tra pensiero ed esistenza è così stretta che il pensiero attesta l'esistenza

\
dell'io, non una volta per tutte, ma “per tanto tempo per quanto penso”: dunque, se cessassi di pensare cesserei anche d'esistere.

Questo punto così fondamentale, essendo la base indubitabile su cui fondare in modo certo il nostro sapere, Cartesio, come è noto, lo ha formulato diversamente nel *Discorso* e nei *Principi* dove suona *cogito, ergo sum*. La scelta linguistica delle *Meditazioni* si giustifica con l'esigenza di eliminare le ambiguità e le perplessità (fonte, a loro volta, di intense discussioni) suscitate dall'*ergo*: infatti Cartesio vuole evidenziare il fatto che il suo enunciato non è un'inferenza (come già alcuni obiettarono), la conclusione di un sillogismo che sottintende una premessa di carattere generale “tutto ciò che pensa esiste”, ma un'intuizione della mente, dal momento che il pensare si presenta alla mente in modo evidente, cioè come un contenuto chiaro e distinto, al punto che l'io esiste in quanto pensa (non importa cosa) e realizza se stesso come pensante: non si tratta quindi di sostenere (come gli verrà rimproverato) che il *cogito* è vero perché conforme alla regola dell'evidenza quasi questa fosse anteriore al *cogito* stesso, ma che il soggetto è autoevidente a se stesso nella propria dimensione esistenziale.

La dimostrazione dell'esistenza dell'io suscita immediatamente l'interrogativo conseguente circa la sua natura: continuando ad applicare la metodologia del

\
dubbio, devo escludere qualsiasi proprietà corporea, anzi devo proprio escludere il corpo come fattore di individuazione concreta e particolare dell'io. Dal momento che la certezza del *cogito* è stata ottenuta proprio mediante la separazione dell'esercizio del pensiero dal rapporto con la dimensione fisica di colui che pensa, allora bisogna concludere che il soggetto esiste come pensiero, e che il pensiero, non avendo alcuna qualità corporea, è una sostanza del tutto indipendente.

Se il corpo non può essere dimostrato come appartenente all'io, allora quest'ultimo deve essere concepito esistente in quanto cosa pensante (*res cogitans*), o, se si preferisce, con termini analoghi quali "anima", "mente", "intelletto", "ragione", "spirito". Infatti, nella misura in cui il pensiero "non può essere staccato da me", allora io mi rendo certo del mio esistere solo attraverso il suo esercizio.

Non bisogna però identificare il *cogitare* con la riflessione teoretica, il pensare con il processo del conoscere, poiché esso comprende tutte le attività spirituali dell'io, quali il dubitare, l'intendere, l'affermare e il negare, il volere e il non volere, l'immaginare e il sentire. È vero che gli oggetti di queste attività possono essere falsi, ma non possono essere messi in dubbio questi atti della mente: dunque ciò che caratterizza il *cogitare* è la consapevolezza di sé, la consapevolezza

\
riflessiva dei propri atti, che come tale appartiene ad ogni uomo come essere pensante e dotato di buon senso. Il punto da rimarcare ancora una volta è che la mente può essere conosciuta prima e indipendentemente dal corpo, che io mi conosco in modo completo, come una cosa (*res*) esclusivamente pensante, e la cui natura non comprende il corpo, dal momento che l'io concepisce se stesso chiaramente e distintamente anche senza il corpo ma solo attraverso il pensiero.

Le obiezioni al "cogito"

Cartesio ha difeso e precisato la sua posizione relativamente a queste questioni quando ha dovuto rispondere alle obiezioni dei filosofi alla cui lettura critica aveva sottoposto il manoscritto delle *Meditazioni*. Molti di essi, infatti, non riconobbero il carattere di novità del *cogito* e o lo riportarono all'interiorità agostiniana (Arnauld) o lo intesero come una conclusione sillogistica (Gassendi).

Per molti aspetti, l'obiezione più interessante, a questo proposito, è forse quella di Hobbes, secondo il quale Cartesio, pur avendo ragione nel connettere pensiero ed esistenza del soggetto, avrebbe poi torto nell'identificare i due termini: confondendo atto con soggetto del pensare, egli fa del pensiero una realtà e quindi "nella stessa guisa potrei dire: "io sono passeggiante", dunque "io sono una

\
passeggiata”.

Non potrebbe essere allora il corpo o un suo organo come il cervello a produrre il pensiero come un suo epifenomeno? A questi interrogativi Cartesio risponde negativamente, sia perché il passeggiare non risulta essenziale e costitutivo come il pensare (posso non passeggiare, ma non posso non pensare: dunque il passeggiare rientra tra le idee messe in dubbio), sia perché, tra i significati con cui impieghiamo il termine (l'atto, la facoltà), vi è anche quello con cui vogliamo identificare la facoltà del pensare con la sostanza cui è connessa. Dunque in tal caso è legittimo parlare di sostanza pensante nella misura in cui il pensiero costituisce la sua essenza.

Il problema di Dio

Ora l'io sa con certezza di esistere: ma che ne è del mondo che è stato messo in dubbio? Il problema sta nel trovare il modo di uscire da questa condizione di autoreferenzialità in cui l'io è certo solo del proprio pensiero, e acquisire, con certezza, nuove conoscenze. È vero che nella mente vi sono molte idee, ma per stabilire se siano vere o false, è necessario fissare un criterio di valutazione del loro contenuto: ora poiché il *cogito* si è presentato con i caratteri della chiarezza e distinzione, si può assumere come vera ogni idea che si presenterà in

\
modo analogo, cioè che risulterà evidente. Ma non si era detto che forse Dio, nella sua onnipotenza, mi aveva creato con una natura tale da ingannarmi sempre, anche di fronte all'evidenza?

Dunque per fondare la stessa regola dell'evidenza è necessario non solo dimostrare che Dio esiste, ma anche se è possibile che sia ingannatore: sono queste le condizioni per sciogliere il dubbio circa la verità del mondo esterno al *cogito*, che ci viene rappresentato da una molteplicità di idee, ma senza che noi possiamo stabilire il loro grado di attendibilità rispetto alle cose o addirittura se costituiscano un mondo del tutto illusorio come un sogno.

Le idee e le prove dell'esistenza di Dio

Dunque per provare l'esistenza di Dio non sarà possibile partire dall'esperienza del mondo secondo il classico procedimento a posteriori della tradizione aristotelico-tomista, ma il *cogito* dovrà rintracciare in se stesso l'eventuale presenza della nozione di qualcosa altra da sé. Per giungere a questo risultato bisogna preliminarmente considerare e classificare le idee presenti nella mente, che da questo esame risulteranno divise in tre gruppi:

- le idee avventizie, che derivano (o almeno così sembra)

\
dall'esterno attraverso i sensi;

- le idee innate, connaturate all'io, che già le trova in sé stesso;

- le idee fittizie, fatte e inventate dall'io con parti di altre idee.

Nella mente sono presenti altri contenuti, pensieri che hanno una configurazione diversa dalla rappresentazione degli oggetti, con in quali “abbraccio con il pensiero anche qualcosa in più della rappresentazione di questa cosa”: esso sono le volizioni e i giudizi. Di tutto questo materiale, presente nella mente, si deve dire che idee e volizioni, come atti del pensiero, non possono mai essere falsi, mentre solo ai giudizi si può riconoscere di essere falsi, quando cioè stabiliamo una similitudine o conformità delle idee con le cose esterne.

La classificazione predetta non è però di per sé decisiva, giacché, come modi del pensiero, le idee non presentano nessuna differenza tra loro: dubitando del mondo esterno, potrebbero essere tutte fittizie. Se non possono essere valutate sulla base del riferimento alla realtà esterna (o realtà formale), possono però differenziarsi in base alla loro *realtà oggettiva*: con questo termine di matrice scolastica si intende non la rappresentazione delle cose effettivamente esistenti in

\
senso extramentale, ma ciò che viene rappresentato internamente, cioè una sostanza o un suo modo (qualità) o un suo accidente che può anche non esistere ma che comunque costituisce il contenuto d'essere rappresentato mentalmente in quell'idea.

Esistendo diversi gradi d'essere (la sostanza è più dei modi o degli accidenti), possiamo determinare una gerarchia tra le idee: ora, poiché l'io constata di possedere in modo chiaro e distinto l'idea di essere infinito, deve ammettere che essa derivi non da se stesso, ma da dallo stesso essere infinito, Dio. Infatti, se causa ed effetto devono contenere lo stesso livello di realtà, come potrebbe una sostanza finita produrre l'idea di una sostanza infinita?

È necessario che la causa della realtà oggettiva di un'idea sia una realtà formale del tutto corrispondente: dunque dell'idea di Dio è autore Dio stesso, la cui esistenza deve considerarsi in tal modo dimostrata.

A questa prova a posteriori, formulata a partire dall'idea innata, Cartesio ne aggiunge altre due. La seconda prova è sempre a posteriori e costituisce un rafforzamento della precedente, nella misura in cui, partendo dal concetto di causa efficiente, indaga la possibilità che l'io esista anche senza l'intervento creatore di Dio.

Non è possibile che l'essere me lo sia dato da solo, perché, in tal caso, mi sarei creato, dotato di tutte le

\n perfezioni: al contrario, i miei desideri e i miei dubbi testimoniano della mia imperfezione e quindi della mia incapacità di darmi l'esistenza.

Inoltre essendo un essere pensante che possiede l'idea di Dio, anche la causa dovrebbe contenere questa realtà: ma dal momento che nessun elemento naturale (ad esempio, i genitori) può avere questa capacità, non resta che attribuirla a Dio, che resta l'unica vera causa dell'esistenza del mio io.

La prova ontologica e il circolo vizioso

La terza prova, infine, si differenzia dalle precedenti, essendo un argomento a priori: Kant la chiamerà *prova ontologica* e ne riconoscerà la paternità a Sant'Anselmo. Cartesio parte dal principio dell'evidenza secondo il quale posso trarre dall'idea evidente di una cosa anche quelle dei suoi attributi, certo che vi appartengano effettivamente: in matematica ciò avviene quando deduco da una figura geometrica tutte le sue proprietà.

Se in modo analogo considero l'idea di Dio presente in me come "ente sommamente perfetto", posso vedere con tutta evidenza che l'esistenza gli è inerente in modo intrinseco come la somma degli angoli interni di 180° è inerente all'essenza di triangolo. Come è contraddittorio negare questa proprietà al triangolo, così è contraddittorio negare a Dio, essere perfetto in possesso

\
di tutte le perfezioni, quella particolare dell'esistenza.

A Cartesio, Arnauld mosse l'obiezione di essere caduto in un circolo vizioso, dal momento che Dio è il fondamento di quel criterio di verità che poi è stato presupposto e impiegato per la dimostrazione della sua esistenza: la risposta di Cartesio consiste nel precisare che l'esistenza di Dio garantisce il criterio di verità solo in riferimento alle evidenze passate, garantite dalla memoria, come quando nella dimostrazione di un teorema matematico debbo poter contare sulla consistenza dei passaggi precedenti - presenti appunto nella memoria - per pervenire alla conclusione definitiva.

Infatti, se l'evidenza è l'apprendimento immediato di una verità, posso dubitare che in passato la mia mente si sia rivolta alla stessa cosa: solo Dio dunque può assistere la memoria, garantendomi sulle evidenze del passato e quindi sulla continuità del pensiero, mentre sulle evidenze attuali non c'è bisogno di conferma.

Il problema dell'errore: veridicità di Dio e conoscenza del vero

Con l'esistenza ho però anche dissolto l'ipotesi del Dio ingannatore: infatti dal momento che "il lume naturale ci insegna che l'inganno dipende necessariamente da qualche difetto" e che "il voler ingannare attesti malizia e debolezza", non posso non

\
ammettere che Dio quale ente sommamente perfetto sia anche verace. Se dunque tutto quello che ho ricevuto da lui deve essere costituito in modo tale da escludere l'inganno, la facoltà del giudicare, se ben impiegata, non dovrebbe consentire la caduta nell'errore.

Poiché invece ciò accade frequentemente, come è attestato dall'esperienza, si tratta di individuarne la causa. Fermo restante la veridicità di Dio, che non può avermi creato imperfetto, e l'indubitabilità delle idee chiare e distinte, non resta che far risiede l'errore nel giudizio e nel cattivo uso delle facoltà assegnate da Dio per conoscere, cioè l'intelletto e la volontà.

Se il primo, che è finito, si limita a recepire le idee e a conoscere il contenuto rappresentativo da esse fornito, la volontà, che è infinita, deve dare il proprio assenso - essa afferma o nega - a quanto è conosciuto: di conseguenza, mentre l'intelletto è passivo, questa è libera (essa sceglie la propria materia senza essere determinata da nulla) e attiva al punto che, secondo Cartesio, è per essa che siamo immagine e somiglianza di Dio.

Anche se entrambe le facoltà concorrono alla formazione della conoscenza, bisogna evidenziare che il ruolo della volontà è più incisivo nella misura in cui è da lei che dipende la formazione del giudizio: ciò significa che l'errore sorge nel momento in cui la volontà non è trattenuta dalle idee chiare e distinte mostrate dall'intelletto, ma concede l'assenso a ciò che è confuso.

\

Evito l'errore se limito la volontà a quanto intendo, vi cado se, al contrario, mi comporto in modo avventato lasciando la volontà senza controllo. Per non sbagliare basta seguire la buona regola per cui "la percezione dell'intelletto deve sempre precedere la determinazione della volontà": in assenza di idee chiare e distinte, che sono sempre vere, è saggio sospendere il giudizio.

La veridicità di Dio è il fondamento del principio secondo cui il vero è ciò che è evidente alla mente: di conseguenza su di essa si potrà porre la rifondazione del sapere dopo la pratica controllata del dubbio. Si può allora procedere ad accogliere le idee innate che quali "verità palesi" costituiscono quelle "nozioni primitive" e ideali su cui formare tutte le altre conoscenze.

Da questo punto di vista la sua *mathesis* universale corrisponde ad una matematica pura e astratta: concernendo grandezze, figure, posizioni, movimenti, durate e, in generale, forme immutabili ed eterne, cioè nozioni che l'io non può avere inventato e che sono valide anche se ad esse non fosse associato nulla di extramentale, essa appare assolutamente indubitabile e affidabile. Di qui la convinzione di poter procedere ad una idealizzazione matematica del mondo fisico, cioè di poter scoprire l'essenza vera delle cose indipendentemente dalla loro esistenza empirica: troncando ogni rapporto con analoghe nozioni scolastiche, le essenze corrisponderanno alle proprietà

\
matematizzabili, al punto che d'ora in poi gli oggetti della mia conoscenza saranno, in quanto strutture matematiche e ideali concepite con chiarezza e distinzione, esistenze puramente possibili che, per tale motivo, Dio è in grado di far essere.

Proseguendo questa linea di pensiero, Cartesio si sente autorizzato ad ammettere come vera, sulla base delle acquisizioni fin qui raccolte, anche l'esistenza dei corpi esterni, compreso quello che è unito alla mia mente (o anima). È però necessario chiarire preliminarmente in che consista la conoscenza chiara e distinta di un corpo.

La conoscenza del corpo

Se - dice Cartesio con un celebre esempio - prendo un pezzo di cera appena astratto dall'alveare e lo manipolo tra le dita, avverto una serie di qualità sensibili (la durezza, il freddo, l'odore, la sonorità, il colore ecc.): poiché, tuttavia, esse si perdono se lo avvicino al fuoco, debbo concludere che esse non possono appartenere in modo intrinseco alla cera. Di essa allora che rimane, una volta che tutte queste caratteristiche, fornitemi dai sensi, siano state eliminate? Qual è la sua essenza? Qui da un lato posso rispondere con sicurezza che rimane "qualcosa di esteso", ma dall'altro si apre il problema della facoltà che mi detta tale risposta: e dal momento che non può essere il senso (che mi fornisce informazioni

\
contraddittorie e mutevoli: in un momento la cera è calda, in un altro è fredda), né l'immaginazione (con la quale posso figurarmi infiniti cambiamenti di forma), non resta che l'intelletto. È dunque con quest'ultimo che ho una "visione della mente" mediante la quale conosco i corpi come essenzialmente estesi nello spazio in lunghezza, larghezza e profondità. Ma stando così le cose posso proseguire affermando che tale visione risulta chiara e distinta quando attribuisco alla materia (al mio pezzo di cera) i caratteri che l'intelletto può con evidenza concepire in conformità con ciò che una quantità continua può assumere come sua configurazione (o modo), cioè la figura e il movimento e ciò che può esserne dedotto (la divisibilità, la numerabilità, la grandezza e la durata attribuibile a queste parti ecc.).

Poiché dunque era stato stabilito che il vero coincide con l'evidenza, e dato che l'estensione risponde a questo requisito, Cartesio identifica l'essenza dei corpi con l'estensione e definisce la materia come *res extensa*. Ciò significa, allora, non solo che l'estensione è un'idea innata, ma anche che l'essenza delle cose è conoscitivamente riportabile alle loro proprietà matematiche. E dal momento che la matematica e la geometria sono fondate su idee innate, e che queste ultime denotano essenze immutabili e eterne, verità (o idee) che, come linee, punti e numeri, non possono essere ricavate, né per astrazione dai sensi, né prodotte dalla

\
mente, esse, ormai sgravate dal sospetto di falsità gettato su di esse dal dubbio iperbolico, sono il modello della conoscenza chiara e distinta.

Analizzare l'essenza delle cose significa di conseguenza analizzare la natura della matematica: ma ciò implica riportare la loro conoscenza a quella dimensione quantitativa che non a caso costituisce l'oggetto sia della matematica sia della fisica. All'inizio del suo percorso teoretico Cartesio, come abbiamo visto, si era proposto di dare un fondamento metafisico alla nuova scienza della matematico-meccanicistica della natura: tale progetto si può dire ora definito con successo, giacché il mondo fisico viene concepito in termini di idealizzazione matematica nella misura in cui le sue essenze vengono fatte corrispondere alle proprietà matematizzabili (estensione e movimento) dei corpi.

La loro cognizione geometrica - che cioè sono estesi in lunghezza, larghezza e profondità, che sono costituiti da parti a ciascuna delle quali è attribuibile grandezza, figura e movimento - è concepita distintamente come costitutiva della loro essenza dalla mia mente, che appare in possesso di tali nozioni in modo innato.

Il fatto di aver tratto dal pensiero l'essenza (o idea) dei corpi e di aver fissato il principio che a loro appartiene effettivamente ciò che il pensiero può concepire con evidenza, prova soltanto la possibilità, non l'esistenza reale delle cose. Ora "non vi è dubbio che Dio

\
sia in grado di produrre tutte quelle cose che io sono in grado di concepire in maniera chiara e distinta”, ma per passare dalla possibilità all’esistenza bisogna provare la loro probabilità: questa è giustificata mediante il ricorso ad una facoltà che, pur essendo in me, non è essenziale alla mia natura, e pertanto è legata al corpo quale l’immaginazione.

Infatti, è quest’ultima che mostra la conformità tra quanto è percepito dai sensi e quanto è concepito dalla mente, risultando così “una certa applicazione della facoltà conoscente al corpo che le è intimamente presente”, in quanto il mio spirito, “quando immagina, si volge verso il corpo, e vi considera qualche cosa di conforme all’idea che ha formato egli stesso, o che ha ricevuto per mezzo dei sensi.

In sostanza il fenomeno dell’immaginazione risulterebbe inesplicito se non si ammettesse la sua unione con il corpo: dunque è probabile che i corpi esistano, ma per dimostrare la loro esistenza effettiva è necessario compiere un altro passo e rivolgersi ai sensi.

All’inizio della ricerca essi erano apparsi talmente poco affidabili da indurre a mettere in dubbio tutto quanto da essi testimoniato, compreso il mio corpo e quanto in esso presente (stimolazioni dolorose, appetiti, affetti ecc.). Ora però è possibile sciogliere questa riserva e tornare a conferire loro credibilità conoscitiva: infatti se il mio pensiero ha la facoltà di produrre idee e se in esso

\
vi sono idee di cose sensibili, queste non possono essere state prodotte dall'intellezione, ma, essendo penetrate nello spirito in modo involontario, devono di necessità essere derivate da una sostanza diversa dall'io.

Resta escluso che esse possano essere state poste da Dio dal momento che in tal modo risulterebbe un ingannatore, mentre è stato accertato che è buono e giusto: dunque non resta che ammettere l'esistenza di cose corporee, di un mondo fisico esterno al mio io, al mio pensiero.

Con ciò Cartesio è pervenuto a stabilire un netto dualismo tra due sostanze del tutto eterogenee: *res cogitans* (la mente, il pensiero) e *res extensa* (il corpo, la materia). Tuttavia restano aperti due quesiti: come posso conoscere il mondo fisico che trovo esterno al pensiero? E quale sarà il rapporto tra le due sostanze in me?

Riguardo al primo punto bisogna precisare che la sensazione offre solo la testimonianza dell'esistenza dei corpi, ma non ha alcun valore per la loro conoscenza. Questa continua ad essere materia dell'intelletto che procede matematicamente sulla base di idee chiare e distinte, mentre il senso, oscuro e confuso, ha solo la funzione pratica di mostrarci l'aspetto di utilità e danno (qualità come quelle di odori, sapori, colori ecc. esistono solo nella sensazione del soggetto) dei corpi, regolando i nostri comportamenti nei loro confronti.

La fisica cartesiana sarà allora una fisica

\
esclusivamente deduttiva, che approderà, senza far ricorso al metodo sperimentale, ad una visione meccanicistica nettamente in contrasto con quella finalistica ed essenzialistica della scolastica.

La fisica

L'esposizione più completa della fisica e della fisiologia cartesiana si trova nei *Principi della filosofia* (1644), mentre il *Discorso* ne aveva presentato una rapida sintesi. Già però tra il 1630 e il 1633 Cartesio aveva composto un trattato su *Il Mondo* comprensivo anche di una parte su *L'uomo*, che non aveva completato e pubblicato (lo sarà postumo nel 1664) alla notizia della condanna di Galileo e dell'eliocentrismo anche in questo testo da lui sostenuto.

Per tale motivo l'opera si apre con un espediente retorico, proponendo al lettore "una favola del mondo" in cui, cioè, non si descriva il mondo reale (almeno quello che è creduto tale dall'opinione comune), ma uno diverso, ipotetico e immaginario, partendo dal racconto di come si sia prodotto. Si incomincia, dunque, con la creazione, da parte di Dio, della materia che altro non è se non *res extensa*, cioè sostanza dotata della proprietà di occupare un certo spazio, e perciò omogenea, continua e illimitata. Ad essa ineriscono i tre elementi fondamentali (aria, fuoco, terra), i cui attributi qualitativi devono essere

\
spiegati in base a movimento, grandezza, figura e disposizione delle loro frazioni: infatti la materia è costituita da corpuscoli (o particelle), suscettibili di assumere la più svariata molteplicità di figure e dimensioni, dalla cui composizione e divisione derivano i vari corpi particolari.

Se esse sono piccolissime e velocissime formano il sole e le stelle, se sono rotonde e hanno una determinata grandezza formano i cieli, se sono grandi e meno veloci delle altre originano la terra e i pianeti. Precisato che le particelle non vanno identificate con gli atomi di per sé indivisibili (mentre la materia, in quanto estensione, è divisibile all'infinito), resta che quella cartesiana è una fisica corpuscolare in quanto i corpi non sono che aggregati di particelle dotate solo di estensione: tutto, in questa "favola", è conoscibile e ricostruibile dalla ragione con il massimo di evidenza e perfezione.

Peraltro, l'ammissione del processo di aggregazione che origina i corpi non deve far credere che Cartesio ammetta (ancora con gli atomisti) l'esistenza dello spazio vuoto: infatti l'identificazione di materia ed estensione esclude, come contraddittoria ed impensabile, la nozione di un'estensione non estesa. Le particelle si muovono in modo continuo secondo tre leggi che Dio, nella sua immutabilità e al momento di produrre il moto all'atto della creazione, imprimendolo alla materia (che di per sé infatti è inerte), ha fissato in termini definitivi e che

\

Cartesio formula nel modo più rigoroso nei *Principi*: le prime due e cioè: 1) “ciascuna parte della materia conserva sempre lo stesso stato finché le altre, urtandola, non la costringono a cambiarla”; e 2) “ciascuna delle sue [della materia] parti, presa separatamente, tende sempre a continuare il proprio movimento in linea retta”; esse definiscono quello che per la fisica classica moderna è il principio d’inerzia, che riguarda non solo la materia, ma anche il movimento.

La terza legge stabilisce che “quando un corpo ne spinge un altro non può trasmettere o sottrarre ad esso alcun movimento senza perderne o acquistarne nello stesso tempo una eguale quantità”: ciò significa che la quantità complessiva di moto si conserva in modo costante in quanto essa è stata determinata in modo immutabile da Dio, mentre si può distribuire in modo diverso - per sottrazione o addizione - tra i singoli corpi.

L’identificazione di materia ed estensione ha altre conseguenze oltre alla negazione del vuoto e degli atomi: non solo l’essenza del corpo coincide con lo spazio (con la conseguenza che le proprietà del primo sono dedotte da quelle geometriche del secondo), ma anche l’estensione indefinita del mondo corporeo che risulta omogeneo nella sfera celeste e terrestre.

In questa prospettiva, dato il pieno continuo della materia, il moto di un corpo non può avvenire se non per trasmissione diretta, cioè per contatto (e non a distanza)

\
di un altro corpo in movimento, per cui lo spostamento di uno implica la cessione del luogo occupato dall'altro. Di qui la teoria della genesi dell'universo attraverso dei vortici di materia che, sulla base delle leggi del movimento, mettono in azione le particelle in direzioni diverse: esse vengono così a costituire dei sistemi di corpi al centro dei quali vi sono le particelle di fuoco (che sono più leggere), mentre attorno si dispongono quelle più pesanti di terra.

Le prime sono le stelle mentre le seconde i pianeti, e poiché vi saranno tanti diversi cieli proporzionalmente al numero delle stelle, essendo il numero di queste indefinito, lo sarà anche quello dei cieli. Il nostro sistema solare è uno dei tanti vortici, al cui interno altri vortici spiegano la caduta dei gravi (i corpi di materia sono spinti verso il basso dai corpi celesti che essendo leggeri salgono occupando i luoghi in alto) o l'attrazione gravitazionale e il moto dei pianeti (le cui orbite sono curve in quanto trascinati da un vortice di materia in cui sono immersi che impedisce la traiettoria rettilinea che per inerzia essi percorrerebbero essendo trasportati lontano dal sole).

Come si può constatare da quanto sommariamente detto, la fisica cartesiana è, nelle sue strutture essenziali, di tipo rigorosamente deduttivo-matematico, in quanto non presuppone se non proposizioni generali ed evidenti (come il principio d'inerzia e di conservazione del moto),

\
da cui dedurre necessariamente la conoscenza dell'intero universo, vale a dire di quelle modalità operative che la natura non può non attuare.

Ne deriva una visione della natura di tipo rigidamente meccanicistico (tutti i fenomeni sono spiegati in termini di rapporti tra materia e movimento), dove non c'è posto per aspetti di tipo qualitativo, essenzialistico o finalistico: in tal modo certamente la fisica, fornendo spiegazioni del tutto autonome riferite solo al modo tipicamente umano di conoscere, si emancipa dalla teologia (almeno quella scolastica), anche se conserva un indubbio rapporto con la metafisica.

Infatti Cartesio, come ha insistito nell'ancorare le verità eterne - come quelle matematiche - a Dio, quale loro unico e indubitabile fondamento, così ora, in modo analogo, fissa in lui la stabilità delle leggi geometrico-meccaniche generali della natura, da cui si dedurrà la conoscenza dell'intero universo: solo la sua immutabilità garantisce che egli conservi la stabilità di ciò che ha creato e non consenta che vi sia deroga alcuna alle leggi che egli ha definitivamente ed eternamente stabilito.

Tuttavia, come già detto, tale fondamento non condiziona e contamina quella conoscenza scientifica che resta appannaggio esclusivo della ragione umana e dei suoi mezzi naturali: a tal proposito anzi val la pena evidenziare come Cartesio ne valorizzi non solo l'aspetto teorico-speculativo, ma anche (e ciò in sintonia con altri

\
autori a lui contemporanei come Bacone) pratico, dal momento che da essa se ne possono trarre utili conseguenze, sia per trovare rimedi efficaci in campo medico, sia per ideare macchine che liberino l'uomo dalla fatica e lo rendano padrone della natura.

Il meccanicismo e il corpo umano

Essa stessa non è che una grande macchina di cui fa parte anche il nostro corpo: da questo punto di vista, la sua fisiologia (e quella degli altri esseri viventi come gli animali) è studiabile scientificamente sulla base delle stesse leggi dell'estensione e del movimento che ne rendono intelligibile le varie funzioni, al pari di quelli del mondo materiale esterno.

Le sue operazioni avvengono in base non ad un'anima vegetativa o sensitiva, ma alla disposizione e all'interazione degli organi che lo costituiscono e che agiscono al pari di molle, pesi, tubi, pulegge, eccetera.

La concezione dell'uomo-macchina esclude, nella spiegazione dei fenomeni che lo riguardano, ogni intervento di fattori di derivazione animistica o vitalistica, tanto che egli pensa anche alla costruzione di automi, cioè di macchine che riprodussero la struttura del corpo umano e quindi anche i movimenti.

Questi sono prodotti da quel motore che è il cuore il cui calore sarebbe in grado di muovere il sangue: le sue

\
parti più sottili sono spiriti animali che, essendo particelle sottilissime e mobilissime, possono sussistere indipendentemente dal liquido in cui sono immersi e quindi sono in grado di riempire i nervi, che, come un sistema di tubi, collegano il cervello alle zone periferiche del corpo.

Come un “vento sottilissimo”, gli spiriti trasmettono gli impulsi al cervello, le cui reazioni passano ancora agli spiriti che le portano ai muscoli, determinando il movimento: come si vede, sistema circolatorio e sistema nervoso sono uniti in un grande sistema meccanico-idraulico, dove gli spiriti costituiscono un “ente sempre in moto” in grado di assicurare una comunicazione ininterrotta tra cervello, nervi e muscoli.

A differenza degli animali, che altro non sono che macchine senza anima, l’uomo è l’unico essere vivente a possederne una: l’uomo non è solo corpo (*res extensa*) ma anche mente, anima, spirito (*res cogitans*). È lei a presiedere a tutte le funzioni superiori, in quanto dotate di coscienza: quindi non solo l’intellezione, ma anche i movimenti intenzionali, i sentimenti, eccetera.

La concezione cartesiana dell’uomo è dunque nettamente dualistica, meccanicistica e materialistica, per tutto ciò che riguarda il corpo, spiritualistica per quanto riguarda la mente. Che la natura delle due sostanze sia del tutto eterogenea risulta dalla semplice attenzione al modo con cui concepiamo l’una e l’altra: infatti

\
percepriamo con evidenza che la mente non è estesa al contrario della materia, così come pensa mentre questa non pensa.

L'io si differenzia in modo ontologicamente radicale da ciò che non è l'io, anche se essi - come risulta dalla nostra esperienza - sono sempre uniti. Questa connessione di sostanze qualitativamente irriducibili costituisce certo un problema che Cartesio deve affrontare, tenendo peraltro presente che essa non può ridursi ad una mera "coabitazione" (come un pilota nel suo battello), ma di una vera e propria unione sostanziale o mescolanza che giustifichi l'interazione tra esse.

Che ciò avvenga è un fatto innegabile, testimoniato da varie esperienze (una ferita o la fame o una passione non sono percepite dal solo intelletto, ma sono avvertite come proprie del soggetto anche se provenienti dal corpo; analogamente dicasi per un atto volontario, che però è avvertito come l'effetto della mente sul corpo), anche se resta in sospeso, data la reciproca eterogeneità, la spiegazione.

Un primo passo in questa direzione è compiuto da Cartesio con l'osservazione che l'unità effettiva non esclude che possano essere distinguibili, o, detto in altri termini, che la distinzione reale non si identifica con una distinzione (o separazione) di fatto.

Un secondo passo è costituito dall'osservazione che nel cervello vi è un organo che, per la sua posizione

\
centrale, deve costituire il punto in cui esso svolge le sue funzioni nel modo più specifico e preciso: si tratta della “ghiandola pineale” (l’ipofisi della moderna fisiologia) che, mentre svolge il compito di coordinare i dati sensoriali provenienti dagli altri organi doppi, li trasmette all’anima in modo che questa possa percepire gli oggetti in modo unitario.

D’altra parte, poiché l’anima, essendo inestesa, non può essere localizzata in una parte del corpo ma, come la gravità nel mondo fisico, vi è diffusa nella sua interezza, vi deve essere un punto particolare in cui essa può comunicare con il corpo e, ricevendone le rappresentazioni, può considerarle e formare tutti i suoi pensieri.

Le passioni e il rapporto mente/corpo

Tuttavia la spiegazione più esauriente di come l’unione tra mente e corpo sia possibile e pensabile è offerto nell’ultima opera di Cartesio, *Le passioni dell’anima* (1649). Qui egli dichiara apertamente di trattare questo tema “soltanto come un fisico”, cioè di fornire una fisiologia delle passioni che mostri i meccanismi in base ai quali si verifica la corrispondenza tra gli atti della mente e i meccanismi corporei: una discussione della vita morale non può che partire da questo sostrato fisico.

\

Se negli animali i movimenti del corpo sono solo riflessi automatici del sistema nervoso stimolato da oggetti esterni, nell'uomo si dovrà cercare quale sia, tramite la ghiandola pineale, la funzione mediatrice dell'azione dell'anima tra la modificazione dell'organo sensoriale e la risposta del cervello: infatti è l'anima a testimoniarmi che il corpo è "mio", in quanto è proprio lei a viverlo come un'entità propria cui è congiunta in modo costitutivamente intimo.

Come già evidenziato, l'uomo è un'unità sostanziale di anima e corpo, ma non nel senso aristotelico, per cui l'anima è il principio vivificante del corpo, tripartita in sensitiva, intellettiva e volitiva: se il corpo è un automa cioè, come suona l'etimologia, una macchina che si muove per un proprio impulso interno, e l'anima è una sostanza del tutto diversa cui non possono essere attribuiti se non pensieri (*cogitationes*, cioè quei contenuti mentali che le appartengono in modo esclusivo), allora comprendere tale unione significa esaminare come i pensieri si rapportino al corpo e come quest'ultimo entri nei pensieri.

Ora l'anima può avere due tipi di pensieri che in realtà sono solo due modi, o prospettive, da cui considerare la medesima realtà: sono volizioni (o atti volontari, azioni controllate dalla mente) quando le sue risposte arrivano al sistema nervoso e mettono in moto gli spiriti animali; sono passioni quei contenuti che si producono in lei

\
involontariamente (e per questo motivo rientranti nel campo delle percezioni e delle sensazioni quali stati passivi) per effetto dei moti degli organi sensoriali e trasmessi al cervello.

Le prime si distinguono tra quelle che terminano nell'anima stessa (ad esempio, amare Dio) e quelle che terminano nel corpo (ad esempio, camminare in seguito all'intenzione corrispondente); analogamente le seconde sono classificabili tra quelle che hanno come causa l'anima (ad esempio, la percezione dei nostri atti volontari) e quelle che hanno per causa il corpo, in quanto determinate dalla stimolazione dei nervi.

Queste ultime possono ulteriormente essere divise tra quelle attribuite ai corpi esterni (che il cervello sente per effetto del movimento che a lui giunge da quello degli organi periferici), a quelle attribuite al corpo stesso (fame, sete, dolore eccetera), e infine quelle che, pur causate dal corpo, sono attribuite all'anima sola (sentimenti - gioia, collera - o, in quanto muovono l'anima più di qualunque altra percezione, emozioni).

Dal momento che sono queste, "i cui effetti si sentono come se fossero nell'anima stessa", la quale, poi, "non può sentirle senza che siano proprio come le avverte", diventano l'oggetto specifico della riflessione di Cartesio: infatti, siccome le passioni, pur essendo qualcosa che si riferisce all'anima, non sono dovute ad atti volontari, ma sono subite per effetto "di qualche movimento degli

\
spiriti”, esse testimoniano della congiunzione dell’anima col corpo.

È vero che l’anima le avverte come proprie, ma non essendo lei che le ha causate, non può controllarle con un atto di volontà: dunque esse vengono eccitate da una causa a lei insieme unita ed eterogenea, come appunto è il corpo. Le emozioni sono stati passivi, ma di tipo del tutto particolare: esse sono collocabili in quello spazio intermedio tra mente e corpo, in cui svolge la sua funzione la ghiandola pineale.

Essendo il punto di contatto tra le due sostanze, essa può insieme giustificare l’azione della mente sul corpo, sia viceversa l’azione del corpo sulla mente, mostrandone, insieme con la stretta congiunzione, la reciproca influenza sui rispettivi fenomeni. Così, per un verso, la volontà è in grado di controllare il corpo, agendo sulla ghiandola, il cui movimento è trasmesso agli spiriti che a loro volta lo passano ai nervi e ai muscoli. Dall’altro il corpo può provocare un processo inverso, agitando gli spiriti che, a loro volta, suscitano nell’anima le passioni conseguenti, provocano nell’io affezioni avvertite in modo inevitabile e persistente.

Naturalmente le passioni svolgono un’insostituibile funzione pratica, dal momento che costituiscono degli utili segnalatori di pericolo o di vantaggio: ammirazione, odio, amore, desiderio, gioia e tristezza risultano fondamentali, in quanto, applicando la regola dell’analisi,

\
sono le più semplici e di conseguenza le più originarie. Tutte le altre sono quindi composte a partire da queste.

Cartesio analizza in dettaglio ciascuna passione, componendo, alla fine, una sorta di grammatica emotiva: a noi basta qui dire che esse vengono collegate ad altrettanti stati fisiologici, a loro volta determinati dall'azione di uno o più organi (il cervello per la meraviglia, in quanto emozione suscitata da un oggetto nuovo, cuore, in combinazioni diverse cuore, milza, fegato, eccetera, per le altre), per cui se ne possono indicare sintomi ed effetti organici.

Da questo punto di vista si pone allora il problema se l'anima abbia un qualche potere di controllo sulle passioni, dal momento che esse sono state subite e quindi esulano dalla sfera della sua libertà. Come tali, lo abbiamo già visto, esse non possono essere dominate direttamente dalla ragione con un atto di volontà, né possiamo impedire o determinare che entrino in noi: perciò non resta che un controllo indiretto, un loro governo mediante la gestione degli effetti che possono essere moderati, associandole opportunamente, attraverso la stimolazione della ghiandola pineale, alle rappresentazioni degli oggetti, in grado di provarle.

In tal modo noi possiamo ridurre le loro azioni con l'attenuazione della forza dei movimenti che da essi ne possono scaturire, ottenendo, infine, risultati ottimali con l'esercizio e l'abitudine ad effettuare o associazioni

\
positive o dissociazioni di quelle negative già in atto.

Bisogna comunque precisare che Cartesio non condanna mai le passioni: esse per natura sono tutte buone, mentre beni e mali derivano non dalla loro presenza ma dal loro uso.

Negli animali esse regolano il loro comportamento, ma questo non dovrebbe accadere nell'uomo che, essendo dotato di ragione, è in grado di valutarle, non per rinunciarvi o reprimerle, ma per indirizzarle verso obiettivi che sappiano assicurare le "maggiori dolcezze".

La morale cartesiana (qui solo abbozzata, ma già in grado di sostituire quella provvisoria del *Discorso*, la quale, siccome presuppone le altre scienze, appartiene all'"albero della filosofia") si presenta come un'etica dell'equilibrio: la saggezza, l'arte di ben vivere, consiste nel buon uso delle passioni da parte della ragione, che, conoscendone la natura e le dinamiche, le tempera e, senza lasciarsene trascinare, ne trae al contrario quanto può dare alla vita felicità.

\ **Nota**

Marco Macciantelli **Cittadinanza e Costituzione**

C'era una volta l'Educazione civica

Educazione civica è stata introdotta da Aldo Moro, in qualità di ministro della Pubblica Istruzione, tra il 19 maggio 1957 e il 15 febbraio 1959, con il D.P.R. n. 585 del 13 giugno 1958. Da allora la disciplina ha incontrato, per lo più, inerzie, sottovalutazioni, ritardi, piuttosto che sostegni e sviluppi adeguati.¹

Nella premessa, nel *corpus* stesso della legge, con lessico un po' desueto, non privo, tuttavia, di una certa solenne efficacia, fondata su convincimenti profondi, si spiega che:

L'educazione civica si propone di soddisfare l'esigenza che tra Scuola e Vita [le due parole sono indicate con le maiuscole nel

¹ Nitide le osservazioni contenute, a questo proposito, nel saggio di Luciano Corradini, *La dimensione etico-giuridica e culturale della cittadinanza* in *Competenze chiave per la cittadinanza. Dalle Indicazioni per il curriculum alla didattica*, a cura di Giancarlo Cerini, Silvana Loiero, Mariella Spinosi, Napoli, Tecnodid, 2018, pp. 22-34.

\
testo - *n.d.r.*] si creino rapporti di mutua collaborazione. L'opinione pubblica avverte imperiosamente, se pur confusamente, l'esigenza che la Vita venga a fecondare la cultura scolastica, e che la Scuola acquisti nuova virtù espansiva, aprendosi verso le forme e le strutture della Vita associata. La Scuola a buon diritto si pone come coscienza dei valori spirituali da trasmettere e da promuovere, tra i quali acquistano rilievo quelli sociali, che essa deve accogliere nel suo dominio culturale e critico.

E più avanti:

Se ben si osservi l'espressione "educazione civica" con il primo termine "educazione" si immedesima con il fine della scuola e col secondo "civica" si proietta verso la vita sociale, giuridica, politica, verso cioè i principi che reggono la collettività e le forme nelle quali essa si concreta.

Con questa precisazione:

Se pure è vero che ogni insegnante prima di essere docente della sua materia, ha da essere eccitatore di moti di coscienza morale e sociale; se pure è vero, quindi, che l'educazione civica ha da essere presente in ogni insegnamento, l'opportunità evidente di una sintesi organica consiglia di dare ad essa quadro didattico, e perciò di indicare orario e programmi, ed induce a designare per questo specifico compito il docente di storia. E' la storia infatti che ha dialogo più naturale, e perciò più diretto, con l'educazione civica, essendo a questa concentrica.

\

E ancora:

Attraverso l'utilizzazione, poi, della stessa organizzazione della vita scolastica, come viva esperienza di rapporti sociali e pratico esercizio di diritti e di doveri, si chiarirà progressivamente che la vita sociale non è attività lontana e indifferente, cui solo gli adulti abbiano interesse, e che lo spirito civico, lungi da ogni convenzionalismo, riflette la vita nella sua forma più consapevole e più degna.

Sicché:

Sia pure in forma piana l'insegnante dovrà proporsi di tracciare una storia comparativa del potere, nelle sue forme istituzionali e nel suo esercizio, con lo scopo di radicare il convincimento che morale e politica non possono legittimamente essere separate, e che, pertanto, meta della politica è la piena esplicazione del valore dell'uomo. La consapevolezza dunque che la dignità, la libertà, la sicurezza non sono beni gratuiti come l'aria, ma conquistati, è fondamento dell'educazione civica.

Infine:

Se l'educazione civica mira, dunque, a suscitare nel giovane un impulso morale, ad assecondare e promuovere la libera e solidale ascesa delle persone nella società, essa si giova, tuttavia, di un costante riferimento alla Costituzione della Repubblica, che rappresenta il culmine della nostra attuale esperienza storica, e nei cui principi fondamentali si esprimono i valori morali che integrano la trama spirituale della nostra civile convivenza.

\

Ho citato ampie porzioni del testo perché esso è rivelatore, ancor più a distanza di mezzo secolo, della coscienza lucida di un'esigenza, tanto avvertita, quanto, poi, nei fatti, purtroppo, trascurata. L'*Educazione civica* connessa non solo ma soprattutto alla disciplina storica, come itinerario verso un più solido *senso civico*, nella *trama spirituale della nostra civile convivenza*, fondata sulla *centralità della Costituzione*.

Quarant'anni più tardi, in una specie di gemmazione a distanza, viene promosso l'insegnamento di *Cittadinanza e Costituzione*, a sua volta inserito, nelle scuole di ogni ordine e grado, dal decreto-legge 1° settembre 2008, n. 137, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 ottobre 2008, n. 169 (*Disposizioni urgenti in materia di istruzione e università*); la sua sperimentazione, ha inizio nell'anno scolastico 2008-2009, dieci anni fa.²

Ai sensi dell'art. 1, comma 1, da allora, essa ha coinvolto le aree storico-geografica e storico-sociale, sostanzialmente confermando l'indirizzo espresso dal

² Cfr. anche la circolare n. 100 dell'11 dicembre 2008, *Prime informazioni sui processi di attuazione del D.L. n. 127 del 1° settembre 2008, convertito con modificazioni nella legge 30 ottobre 2008, n. 169*. Come si precisa: "Non si tratta di una mera rivisitazione della tradizionale 'educazione civica', bensì di una sostanziale innovazione curricolare".

\
D.P.R. 585/1958.

Più precisamente, l'art. 10, comma 7, del D.P.R. n. 89 del 15 marzo 2010, ha previsto che nei Licei le attività relative a *Cittadinanza e Costituzione* si svolgano con riferimento ai seguenti insegnamenti: «Diritto ed economia» o, in mancanza di quest'ultimo, «Storia e Geografia» e «Storia».³

L'insegnamento di *Cittadinanza e Costituzione* presenta una peculiarità rispetto alla precedente *Educazione civica*: esso si inserisce nella nuova cultura delle *soft skills*, delle competenze trasversali - formali, non formali ed informali - in quelle *competenze chiave di*

³ La circolare ministeriale n. 86 del 27 ottobre 2010, *Cittadinanza e Costituzione. Attuazione dell'art. 1 della legge 30 ottobre 2008, n. 169*, ha ulteriormente chiarito che: “Questo insegnamento si articola in una dimensione specifica integrata alle discipline dell'area storico-geografica e storico-sociale e in una dimensione educativa che attraversa e interconnette l'intero processo di insegnamento/apprendimento”. Precisando che: “L'insegnamento di *Cittadinanza e Costituzione* si colloca nel campo di esperienza “il sé e l'altro” della scuola dell'infanzia; nell'ambito dell'area “storico-geografica” della scuola primaria e della scuola secondaria di primo grado; nell'ambito delle aree storico-geografica e storico-sociale della scuola secondaria di secondo grado. In particolare, *Cittadinanza e Costituzione* è affidata agli insegnanti di diritto ed economia laddove queste discipline sono previste”.

\
cittadinanza, così come indicate, per l'obbligo di istruzione, nell'Allegato 2 del Decreto ministeriale 22 agosto 2007, n. 139:

1. Imparare ad imparare.
2. Progettare.
3. Comunicare.
4. Collaborare e partecipare.
5. Agire in modo autonomo e responsabile.
6. Risolvere problemi.
7. Individuare collegamenti e relazioni.
8. Acquisire ed interpretare l'informazione.

Sempre nell'allegato del D.M. 139/2007, sotto il titolo *Documento tecnico. Il contesto e il metodo*, si puntualizza che:

Con la raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente, l'Unione europea ha invitato gli Stati membri a sviluppare, nell'ambito delle loro politiche educative, strategie per assicurare che l'istruzione e la formazione iniziali offrano a tutti i giovani gli strumenti per sviluppare le competenze chiave a un livello tale che li preparino alla vita adulta e costituiscano la base per ulteriori occasioni di apprendimento, come pure per la vita lavorativa.

\
Le *competenze chiave* indicate dalla Raccomandazione europea del 18 dicembre 2006 erano le seguenti:

1. comunicazione nella madre lingua;
2. comunicazione nelle lingue straniere;
3. competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;
4. competenza digitale;
5. imparare ad imparare;
6. competenze sociali e civiche;
7. spirito di iniziativa e imprenditorialità;
8. consapevolezza ed espressione culturale.

In questo contesto, l'articolo 1, comma 622, della legge del 27 dicembre 2006, n. 296, ha stabilito che:

l'istruzione impartita per almeno dieci anni è obbligatoria ed è finalizzata a consentire il conseguimento di un titolo di studio di scuola secondaria superiore o di una qualifica professionale di durata almeno triennale entro il diciottesimo anno di età. L'età di accesso al lavoro è conseguentemente elevata da quindici a sedici anni. Resta fermo il regime di gratuità ai sensi degli articoli 28, comma 1, e 30, comma 2, secondo periodo, del decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226. L'adempimento dell'obbligo di istruzione deve consentire, una volta conseguito il titolo di studio conclusivo del primo ciclo, l'acquisizione dei saperi e delle competenze previste dai curricula relativi ai primi due anni degli istituti di

\
istruzione secondaria superiore, sulla base di un apposito regolamento adottato dal Ministro della pubblica istruzione ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400. Nel rispetto degli obiettivi di apprendimento generali e specifici previsti dai predetti curricula, possono essere concordati tra il Ministero della pubblica istruzione e le singole regioni percorsi e progetti che, fatta salva l'autonomia delle istituzioni scolastiche, siano in grado di prevenire e contrastare la dispersione scolastica e di favorire il successo nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione.

Nell'allegato al Decreto 22 agosto 2007, n. 139, sotto il titolo *Documento tecnico*, si evidenzia che:

I saperi e le competenze per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione sono riferiti ai quattro assi culturali (dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale)... Essi costituiscono "il tessuto" per la costruzione di percorsi di apprendimento orientati all'acquisizione delle competenze chiave che preparino i giovani alla vita adulta e che costituiscano la base per consolidare e accrescere saperi e competenze in un processo di apprendimento permanente, anche ai fini della futura vita lavorativa. I saperi sono articolati in abilità/capacità e conoscenze, con riferimento al sistema di descrizione previsto per l'adozione del Quadro europeo dei Titoli e delle Qualifiche (EQF).⁴ La competenza digitale, contenuta nell'asse dei linguaggi, è comune a tutti gli assi, sia per favorire l'accesso ai saperi sia per rafforzare le potenzialità espressive individuali.

⁴Si fa riferimento qui alla proposta di Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio EU del 7/10/2006.

\

Si procede, poi, con le *definizioni*.

“Conoscenze”: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

“Abilità”: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).

“Competenze”: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

Fondamentali queste due parole applicate alla competenza: *responsabilità e autonomia*.

Dopo il D.M. 139/2007, il D.Lgs. 16 gennaio 2013, n. 13, *Definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni per l’individuazione e validazione degli apprendimenti non formali e informali e degli standard minimi di servizio del sistema nazionale di certificazione delle competenze, a norma dell’articolo 4, commi 58 e 68, della legge 28 giugno 2012, n. 92*, offre un ulteriore approfondimento nell’art. 2, sempre

\
sotto il titolo *Definizioni*.

Ecco:

a) «Apprendimento permanente»: qualsiasi attività intrapresa dalla persona in modo formale, non formale e informale, nelle varie fasi della vita, al fine di migliorare le conoscenze, le capacità e le competenze, in una prospettiva di crescita personale, civica, sociale e occupazionale;

b) «apprendimento formale»: apprendimento che si attua nel sistema di istruzione e formazione e nelle università e istituzioni di alta formazione artistica, musicale e coreutica, e che si conclude con il conseguimento di un titolo di studio o di una qualifica o diploma professionale, conseguiti anche in apprendistato, o di una certificazione riconosciuta, nel rispetto della legislazione vigente in materia di ordinamenti scolastici e universitari;

c) «apprendimento non formale»: apprendimento caratterizzato da una scelta intenzionale della persona, che si realizza al di fuori dei sistemi indicati alla lettera b), in ogni organismo che persegua scopi educativi e formativi, anche del volontariato, del servizio civile nazionale e del privato sociale e nelle imprese;

d) «apprendimento informale»: apprendimento che, anche a prescindere da una scelta intenzionale, si realizza nello svolgimento, da parte di ogni persona, di attività nelle situazioni di vita quotidiana e nelle interazioni che in essa hanno luogo, nell'ambito del contesto di lavoro, familiare e del tempo libero;

e) «competenza»: comprovata capacità di utilizzare, in situazioni

\
di lavoro, di studio o nello sviluppo professionale e personale, un insieme strutturato di conoscenze e di abilità acquisite nei contesti di apprendimento formale, non formale o informale.

Sul tema relativo alla cittadinanza è opportuno ricordare il Regolamento sullo *Statuto delle studentesse e degli studenti della scuola secondaria*, emanato con il D.P.R. 24 giugno 1998, n. 249. In esso trovano applicazione alcune regole, oltre ad una rinnovata concezione dei rapporti scuola-studenti; da esso discende l'adozione di un apposito Regolamento di disciplina da parte di ogni istituzione scolastica, condizione di legittimità per eventuali procedimenti disciplinari a carico degli alunni. Tra le conseguenze del Regolamento, la costituzione di un organo di garanzia a livello di singola scuola, nonché di Ufficio scolastico regionale.

Il D.P.R. 249/1998 è stato aggiornato dal D.P.R. 21 novembre 2007, n. 235, in tal modo innovando lo *Statuto delle studentesse e degli studenti* nella scuola secondaria e prevedendo una più dettagliata competenza degli organi collegiali scolastici con l'introduzione del *Patto educativo di corresponsabilità*.

Riprendendo il filo del discorso, la *scuola dell'autonomia* è sempre più orientata, al di là dell'ambito stretto delle conoscenze, verso un arricchimento tratto da un ampio spettro di competenze, inteso come *un insieme strutturato di conoscenze e di abilità acquisite nei contesti di apprendimento formale*,

\
non formale o informale.

La stessa valutazione del comportamento, come ha prescritto il D.Lgs. 62/2017, “si riferisce allo sviluppo delle competenze di cittadinanza. Lo Statuto delle studentesse e degli studenti, il Patto educativo di corresponsabilità e i regolamenti approvati dalle istituzioni scolastiche ne costituiscono i riferimenti essenziali”: art. 1, comma 3, del D.Lgs. 13 aprile 2017, n. 62, *Norme in materia di valutazione e certificazione delle competenze nel primo ciclo ed esami di Stato, a norma dell’articolo 1, commi 180 e 181, lettera i), della legge 13 luglio 2015, n. 107.*⁵

⁵ Secondo la circolare ministeriale n. 86 del 27 ottobre 2010, cit., in relazione alla valutazione: “In questo senso si colloca Cittadinanza e Costituzione che, pur se non è una disciplina autonoma e dunque non ha un voto distinto, non esime tuttavia dalla valutazione. La valutazione di Cittadinanza e Costituzione trova, infatti, espressione nel complessivo voto delle discipline delle aree storico-geografica e storico-sociale di cui essa è parte integrante. Cittadinanza e Costituzione influisce inoltre nella definizione del voto di comportamento per le ricadute che determina sul piano delle condotte civico-sociali espresse all’interno della scuola così come durante esperienze formative fuori dall’ambiente scolastico” (il concetto è stato ripreso e rafforzato dal D.Lgs. 62/2017, art. 1, comma 3). Ma si tenga presente anche il D.P.R. 22 giugno 2009, n. 122, art. 7, comma 1: “La valutazione del comportamento si propone di favorire l’acquisizione di una coscienza civile basata sulla consapevolezza che la libertà personale si realizza nell’adempimento dei propri

\

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 62/2017, nell'art. 17, comma 10, *Cittadinanza e Costituzione*, insieme all'obbligatorietà della prova Invalsi e del monte-ore per l'Alternanza scuola-lavoro, costituisce una delle novità per il colloquio del nuovo Esame di Stato del secondo ciclo; sicché tale insegnamento assume un rinnovato rilievo, non solo per il suo valore intrinseco, ovvero per l'attesa di una migliore formazione degli studenti nei valori della convivenza civile e dei comportamenti *autonomi e responsabili*, di cui tutti sappiamo quanto ci sia bisogno; ma proprio perché, entrando a far parte dei requisiti richiesti per superare la prova orale dell'Esame di Stato del secondo ciclo, esso deve essere adeguatamente predisposto, sia nella concreta programmazione, sia nell'illustrazione della *Relazione del 15 maggio*.

Come recita il comma 1 dell'art. 17 (*Prove di esame*) del D.Lgs. 62/2017:

Il consiglio di classe elabora, entro il quindici maggio di ciascun anno, un documento che esplicita i contenuti, i metodi, i mezzi, gli spazi e i tempi del percorso formativo, nonché i criteri, gli strumenti di valutazione adottati e gli obiettivi raggiunti. La

doveri, nella conoscenza e nell'esercizio dei propri diritti, nel rispetto dei diritti altrui e delle regole che governano la convivenza civile in generale e la vita scolastica in particolare”.

\
commissione tiene conto di detto documento nell'espletamento dei lavori.

La recente legge n. 108 del 21 settembre 2018, conversione, con modificazioni, del decreto-legge n. 91 del 25 luglio 2018 (cosiddetta *Milleproroghe*), ha stabilito il differimento all'a.s. 2019/2020 del requisito per la partecipazione alle prove predisposte dall'Invalsi e per quello relativo allo svolgimento delle attività di Alternanza scuola-lavoro nel monte ore previsto dalla legge 107/2015.

Di ciò dà conto anche la circolare prot. n. 3050 del 4 ottobre 2018 (*Esame di Stato conclusivo dei percorsi di istruzione secondaria di secondo grado a.s. 2018/2019 – prime indicazioni operative con Indicazioni metodologiche e operative e Documento di lavoro per la preparazione delle tracce della prima prova* (Commissione Serianni); nonché la *Nota aggiuntiva al Documento di Economia e Finanze* (acronimo "Nadef") licenziato dal Consiglio dei Ministri in data 27 settembre u.s., come chiaramente risulta, nel relativo documento, a pagina 95:

In base al decreto recentemente approvato è stato differito di un anno l'obbligo, ai fini dell'ammissione all'Esame di Stato, dello svolgimento della prova nazionale Invalsi; con lo stesso decreto è stata differita di un anno l'obbligatorietà - ai fini dell'ammissione all'esame di Stato - dello svolgimento del monte ore di alternanza

\
scuola-lavoro previsto.

Nella Legge di Stabilità si propone una diversa denominazione per l'Alternanza scuola-lavoro: *Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento*.⁶

Con una riduzione del monte-ore sin qui previsto dalla 107/2015 - 200 ore nei Licei, 400 ore negli Istituti Professionali e negli Istituti Tecnici - che diventano 210 nei Istituti professionali, 150 negli Istituti tecnici e 90 nei Licei.

Di “ridefinizione dell'alternanza scuola-lavoro” si fa cenno anche al punto 3 dell'*Atto di indirizzo* del Ministro, in data 20 dicembre 2018, concernente l'individuazione di *11 priorità politiche del Miur per l'anno 2019*: 1) edilizia scolastica; 2) inclusione scolastica e contrasto alla dispersione scolastica; 3) ampliamento dei percorsi formativi ITS e ridefinizione dell'alternanza scuola-lavoro; 4) revisione e miglioramento del sistema di reclutamento e formazione

⁶ Cfr. la legge 30 dicembre 2018, n. 145, *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021*, Gazzetta Ufficiale, serie generale, n. 302, del 31 dicembre 2018, supplemento ordinario n. 62. Provvedimento entrato in vigore in data 1° gennaio 2019.

\
del personale della scuola di ogni ordine e grado; 5) attività sportive scolastiche; 6) politiche per garantire e accrescere il diritto allo studio; 7) valorizzazione della formazione superiore e della ricerca, con particolare riferimento al capitale umano; 8) internalizzazione della formazione superiore e della ricerca; 9) valorizzazione del sistema di valutazione nazionale: studenti, scuola, docenti, dirigenti scolastici; 10) prevenzione della corruzione e della trasparenza; 11) attuazione delle politiche di coesione e dei programmi comunitari nel settore istruzione.

Comunque è evidente, dal quadro sopra descritto, che, dal presente a.s., i contenuti di *Cittadinanza e Costituzione* sono parte integrante del colloquio del nuovo Esame di Stato della scuola secondaria superiore.⁷

⁷ Ciò è confermato dalla nota Miur del 26 novembre, prot. n. 19890, che ha trasmesso il decreto 26 novembre 2018, n. 769, con il quale sono adottati i Quadri di riferimento per la redazione e lo svolgimento delle prove scritte e le Griglie di valutazione per l'attribuzione dei punteggi per gli Esami di Stato del secondo ciclo di istruzione. I Quadri di riferimento, elaborati per ciascun percorso di studio relativo a Licei, Istituti tecnici e Istituti professionali, hanno la funzione di sistematizzare l'impianto disciplinare e chiariscono i criteri e gli obiettivi in base ai quali saranno "costruite" le prove di esame. In particolare: caratteristiche e struttura, nuclei tematici fondamentali e obiettivi, valutazione.

\

Già negli ultimi anni, in relazione all'insegnamento di *Cittadinanza e Costituzione*, nelle scuole si è cercato di proporre specifici momenti di approfondimento. Nel presente e nei prossimi, per le ragioni esposte, è bene potenziare ulteriormente ogni impegno.

Ho già ricordato la Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio dell'UE del 18 dicembre 2006 concernente le competenze chiave per l'apprendimento permanente.

Dopo essere state recepite nel nostro ordinamento con il Decreto 139/2007, esse sono diventate una specie di *fil rouge* che ha attraversato la legislazione scolastica successiva.

Sino al D.Lgs. n. 62/2017, la cui attuazione è stata recepita dai decreti ministeriali n. 741 e 742 del 3 ottobre 2017 e dalla nota Miur n. 1865 del 10 ottobre 2017, *Indicazioni in merito a valutazione, certificazione delle competenze ed Esame di Stato nelle scuole del primo ciclo di istruzione*.

Merita un cenno, a questo proposito, la nota Miur n. 3645 del 1° marzo 2018, presentazione del documento *Indicazioni Nazionali e nuovi scenari*, elaborato dal Comitato Scientifico Nazionale, a cinque anni e mezzo dal documento sulle *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione* del 4 settembre 2012 (D.M. n. 254 del 16 novembre

\
2012).⁸

In tale nota si mettono in luce quattro aspetti: da un lato, le Raccomandazioni del Parlamento europeo e del Consiglio dell'UE del 18 dicembre 2006 e del 23 aprile 2008 sul quadro europeo delle qualificazioni; dall'altro, l'insegnamento di *Cittadinanza e Costituzione* così come

⁸ Nelle *Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione* si insiste sul valore di una scuola della "convivialità relazionale" in grado di porre al centro l'"articolata identità" di ogni studente. Più in generale, sul tema, si veda la nota Miur 8601 del 21 maggio 2018, *Cittadinanza e Costituzione. Seminario nazionale per l'accompagnamento delle Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione 2012*. Firenze, 27 - 28 settembre 2018. Si tratta di tre seminari nazionali previsti durante l'attuale a.s. 2018/2019 sullo sviluppo delle competenze di cittadinanza. "L'orizzonte culturale dei seminari – spiega la nota Miur 8601 – si colloca prioritariamente nella *Premessa* delle *Indicazioni* del 2012, che assume a riferimento le competenze europee per l'apprendimento permanente, alla costruzione delle quali le competenze culturali e i saperi di base devono concorrere. Altro riferimento è il Documento *Indicazioni e nuovi scenari*, presentato dal CSN lo scorso 22 febbraio, che individua, accanto alle esigenze educative preesistenti, ulteriori e più attuali esigenze, messe in luce dal mutare della società, dell'economia, della scienza e della cultura". Tre gli appuntamenti: *Cittadinanza e Costituzione*, svolto a Firenze il 27-28 settembre 2018. *Cittadinanza digitale*, previsto in Lombardia per il mese di febbraio 2019. *Cittadinanza e sostenibilità*, in Calabria, nel mese di maggio 2019.

\
definito dalla legge 169/2008 e *l'Agenda Onu 2030 per lo sviluppo sostenibile*, sottoscritta in occasione del summit che si è svolto tra il 25 e il 27 settembre 2015, a New York, dai governi dei 193 Paesi membri dell'Onu, per un totale di 169 target, con l'indicazione di 17 obiettivi, tra i quali quello che più direttamente riguarda il settore scolastico è il numero 4: *Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti.*⁹

Poi vi è stato il decreto 8 gennaio 2018, che, dopo la referenziazione del 20 dicembre 2012, che ha portato alla redazione di un documento utile per la chiarezza in cui viene illustrato l'intero sistema scolastico e formativo italiano, ha tradotto *l'European Qualifications Framework* nel *Quadro Nazionale delle Qualificazioni*.

In questa prospettiva si inserisce anche il Decreto n. 92 del 24 maggio 2018 sui *profili di uscita dell'istruzione professionale*.

In data 22 maggio 2018 le 8 competenze chiave per l'apprendimento permanente sono state rivisitate nel modo seguente:

1. competenza alfabetica funzionale;
2. competenza multilinguistica;

⁹ Sul cui rilievo è tornata anche nota Miur n. 1830 del 6 ottobre 2017.

- \
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;
 4. competenza digitale;
 5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
 6. competenza in materia di cittadinanza;
 7. competenza imprenditoriale;
 8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Interessante un confronto con la versione nelle principali lingue europee.

Eight key competences:

1. Literacy competence;
2. Multilingual competence;
3. Mathematical competence and competence in science, technology and engineering;
4. Digital competence;
5. Personal, social and learning to learn competence;
6. Citizenship competence;
7. Entrepreneurship competence;
8. Cultural awareness and expression competence.

\

Huit compétences clés:

1. Les compétences en lecture et en écriture;
2. les compétences multilingues;
3. la compétence mathématique et les compétences en sciences, en technologies et en ingénierie;
4. la compétence numérique;
5. les compétences personnelles et sociales et la capacité d'apprendre à apprendre;
6. les compétences citoyennes;
7. les compétences entrepreneuriales;
8. les compétences relatives à la sensibilité et à l'expression culturelles.

Acht Schlüsselkompetenzen:

1. Lese- und Schreibkompetenz;
2. Mehrsprachenkompetenz;
3. mathematische Kompetenz und Kompetenz in Naturwissenschaften, Informatik und Technik;
4. digitale Kompetenz;
5. persönliche, soziale und Lernkompetenz;
6. Bürgerkompetenz;
7. unternehmerische Kompetenz; sowie
8. Kulturbewusstsein und kulturelle Ausdrucksfähigkeit.

\

Come si vede, non mancano le sfumature, a seconda delle diverse sensibilità linguistiche. Tutte le otto voci vengono declinate, nella lingua italiana, con il termine *competenza*, in chiaro, all'inizio. La comunicazione nella madrelingua si trasforma nella competenza alfabetica funzionale. La comunicazione nelle lingue straniere nella competenza multilinguista. Le competenze sociali e civiche nella più ampia e inclusiva competenza in materia di cittadinanza: in tal modo allargando l'orizzonte dei significati. Lo spirito imprenditoriale, come altrove si precisa, inteso come capacità di tradurre *idee in opportunità a favore degli altri*, sulla base di valori quali la *creatività* e l'*innovatività*.

Nell'ultima voce riaffiora l'influsso della convenzione siglata il 27 ottobre 2015 nella città portoghese di Faro, in ordine al valore del patrimonio, dell'identità, dell'eredità culturali.

La competenza diventa cardine per impostare, nei diversi sistemi scolastici, pur nella varietà delle esperienze storiche e delle attitudini culturali, la prospettiva del nuovo modo di mettere al centro l'apprendimento e il successo scolastico e formativo lungo tutto l'arco della vita (*life-long*), in tutti i contesti, formali e non formali (*life-wide*).

A questo proposito è opportuno tener presente come le competenze chiave europee siano parte integrante dell'impianto scolastico italiano al punto da essere

\
previste anche nel Rapporto di autovalutazione (RAV)
articolato in cinque sezioni:

1. Contesto e risorse;
2. Esiti;
3. Processi;
4. Processo di autovalutazione;
5. Individuazione delle priorità.

Gli Esiti a loro volta si suddividono in:

- 2.1. Risultati scolastici;
- 2.2. Risultati nelle prove standardizzate;
- 2.3. *Competenze chiave europee*;
- 2.4 Risultati a distanza.

In vista del prossimo esame di Stato, bisogna tenere a mente anche il comma 2 dell'art. 21 del D.Lgs. 62/2017, sul *Diploma finale e curriculum della studentessa e dello studente*:

Al diploma è allegato il *curriculum* della studentessa e dello studente, in cui sono riportate le discipline ricomprese nel piano degli studi con l'indicazione del monte ore complessivo destinato a ciascuna di esse. In una specifica sezione sono indicati, in forma descrittiva, i livelli di apprendimento conseguiti nelle prove scritte a carattere nazionale di cui all'articolo 19, distintamente per ciascuna delle discipline oggetto di rilevazione e la certificazione

\
sulle abilità di comprensione e uso della lingua inglese. Sono altresì indicate le competenze, le conoscenze e le abilità anche professionali acquisite e le attività culturali, artistiche e di pratiche musicali, sportive e di volontariato, svolte in ambito extra scolastico nonché le attività di alternanza scuola-lavoro ed altre eventuali certificazioni conseguite, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 1, comma 28, della legge 13 luglio 2015, n. 107, anche ai fini dell'orientamento e dell'accesso al mondo del lavoro.

L'obiettivo della scuola dell'autonomia, anche grazie al potenziamento delle competenze civiche e costituzionali, è il successo scolastico e formativo,¹⁰ grazie ai valori dell'inclusione e della personalizzazione, per contrastare il fenomeno della dispersione scolastica, così da corrispondere alla *Strategia Europa 2020*, che, per il sistema di istruzione, ha fissato due obiettivi: portare la dispersione sotto il 10%, i livelli di istruzione superiore sopra il 40%.

Secondo dati Istat relativi all'anno 2013, la percentuale, in Italia, di giovani, in età 18-24 anni, che abbandonavano precocemente gli studi, si attestava al 17%, a livello nazionale, al 21,4% nel Mezzogiorno, a fronte di una misura del 15-16% fissata quale traguardo nazionale.

Uno Studio Eurydice, relativo agli anni 2009/2014, ha spiegato che l'Italia risulta tra i Paesi con la più alta

¹⁰ Cfr. nota Miur n. 1143 del 17 maggio 2018 - *L'autonomia scolastica quale fondamento per il successo formativo di ognuno.*

\
percentuale di dispersione in Europa e con le più forti disparità tra tassi di abbandono maschili e femminili: una percentuale del 20,2% per i maschi e del 13,7% per le femmine. Attualmente: 16,6% per i ragazzi; 11,2% per le ragazze. Analogamente nella percentuale di diplomati universitari: le donne al 34,1%; gli uomini al 19,8%.

La percentuale di persone tra i 30 e i 34 anni in possesso di un diploma d'istruzione superiore, universitario o equivalente, in Europa è al 39,9%, in Italia al 26,9%. Rispetto ai 27 Paesi dell'Unione europea l'Italia è penultima; ultima la Romania.

Negli ultimi dieci anni l'Italia ha conseguito dei progressi nella riduzione degli abbandoni scolastici e formativi precoci (scesi dal 20% del 2007 al 14% attuale); ma, per la prima volta, in quest'ultimo anno, il trend ha subito una fase di arresto ed è lievemente aumentato (+0,2%); in ogni caso siamo ancora lontani da un contenimento della dispersione sotto il 10% e miglioriamo troppo lentamente rispetto ad altri Paesi dell'area mediterranea.

Secondo l'indagine *La dispersione scolastica nell'a.s. 2015/2016* del Miur, con l'espressione "alunni a rischio di abbandono" ci si riferisce a quei giovani, tra i 15 e i 24 anni, che non vanno a scuola, non sono in formazione, non lavorano. Sono gli Elet: *Early Leaving from Education and Training*. I Neet: *Not - engaged - in Education, Employment or Training*.

\

Una vera e propria dissipazione di energie sociali e culturali che comporta l'esigenza di azioni ben coordinate per migliorare e rafforzare il carattere inclusivo del sistema scolastico e formativo. Tra le buone pratiche è anche uno sviluppo adeguato di *Cittadinanza e Costituzione*.

\ **Recensione**

La speciale normalità della scuola

L'ironia è figura retorica che contiene un implicito rovesciamento dialettico: dire qualcosa intendendo il contrario. Quanta vita dell'arte sul presupposto della morte dell'arte. Quanta psichiatria sotto le insegne dell'antipsichiatria. Quanta politica sotto quelle dell'antipolitica. Nella circostanza, quanta nuova manualistica sulla base della critica rivolta alla vecchia.

Qui si pone l'accento di questo lavoro di Vito Piazza, ispettore del Miur, come si spiega nel cenno biografico prima dell'*Indice*, dal titolo *Il manuale dell'anti-dirigente. Tutto quello che devi sapere per dirigere una scuola nel peggior modo possibile*, Trento, Edizioni Centro Studi Erickson, finito di stampare nel mese di settembre 2018 (pp. 153).

Una triplice ironia: verso il ruolo del dirigente scolastico; verso il sistema scolastico nel suo complesso; quindi nei confronti della copiosa pubblicistica concorsuale. Non senza la piena coscienza di aggiungere, in tal modo, altra letteratura al genere.

Tra il *pamphlet* e il *divertissement*, il libro è una testimonianza delle fatiche del fare scuola. All'inizio l'appello a pensarci bene "prima di cadere nella trappola

\
della dirigenza”, “uno sporco mestiere (che comunque qualcuno deve pur fare)” (p. 12 e p. 151). Diffidando della sindrome della “concorsite” (p. 15) e richiamando l’approccio consigliato da Sun Tzu ne *L’arte della guerra*: “Il miglior modo di vincere la guerra è quello di non farla” (p. 35). Riprendendo, poi, il *principio di incompetenza* enunciato nel 1969 dallo psicologo canadese Laurence J. Peter: “In una gerarchia, ogni dipendente tende a salire di grado fino al proprio livello di incompetenza” (ripreso a p. 36).

Non mancano, qua e là, alcune notizie di prima mano sulla situazione della scuola italiana da parte di chi ne è stato catturato “a 6 anni e mai più restituito alla vita civile” (p. 150).

Per esempio: “L’indagine OCSE del 2016 ha collocato l’Italia al penultimo posto per capacità di lettura, prima della Turchia” (p. 36).

Sempre l’OCSE “ci ha collocato al ventitreesimo posto su ventisei, questa volta per la qualità dell’offerta formativa” (p. 40).

Si cita la ricerca “firmata da un gruppo coordinato da Marco Gui dell’Università degli Studi di Milano-Bicocca” che “raccolge dati sull’Italia e conclude come l’impatto di lavagne interattive e wi-fi sia stato insignificante, in italiano e matematica, in termini di risultati conseguiti dagli studenti nel periodo 2010-2014” (p. 78).

\

Con una sottolineatura dell'emergenza edilizia: "Le strutture in cui studiano e vivono quotidianamente gli studenti non ce la fanno più. Sono migliaia le scuole che non sono pienamente efficienti. Secondo i numeri ufficiali dell'anagrafe nazionale dell'edilizia scolastica, tantissime (il 54%) si trovano in zone dal pericolo sismico medio-alto (19 mila in quelle a rischio più elevato), tante altre sono ospitate in palazzi molto vecchi"(p. 118).

Ancora: "i soffitti. Secondo il *XV Rapporto di cittadinanza attiva sulla sicurezza delle scuole* (settembre 2017) solo negli ultimi quattro anni si sono verificati ben 156 crolli, con 24 persone - tra ragazzi, docenti e personale amministrativo - che in maniera più o meno grave sono rimaste ferite dalle macerie" (p. 118).

Per non dire del *burn-out* (p. 120). Questione considerata dall'ultimo contratto sottoscritto presso l'Aran, a Roma, in data 19 aprile 2018, nell'ambito del nuovo istituto del "confronto"; precisamente, a livello di istituzione scolastica educativa: "la promozione della legalità, della qualità del lavoro e del benessere organizzativo e individuazione delle misure di prevenzione dello stress lavoro-correlato e di fenomeni di *burn-out*".

Giustamente si osserva: "Non è sufficiente avere a disposizione molti strumenti, servono piuttosto idee per la didattica e cambiamenti nel modo di condurre le

\
lezioni” (p. 78). Ovvero: “a cambiare dovrebbe essere l’approccio, più che lo strumento tecnico che lo sostiene” (p. 79). Solo che, in genere, è più importante “la novità che l’equità” (p. 102).

Come a proposito della “competenza digitale”: “Se occorre una scuola innovativa, rimane il fatto che la semplice immissione o presenza di strumenti tecnologici, telematici e informatici non crea da sola innovazione” (p. 82).

In particolare, in considerazione della metodologia della *flipped classroom*, la classe capovolta, “le ore in classe per discutere del lavoro portato avanti a casa” (p. 79). E poi della moda, piuttosto invasiva, delle denominazioni anglofone; mentre il “povero Don Bosco che aveva adottato il “mutuo insegnamento” non ebbe fortuna, ma oggi il suo metodo è un successo didattico, hanno solo dovuto cambiargli nome: *cooperative learning*” (p. 79).

Interessanti le pagine dedicate a *Cittadinanza e Costituzione* (pp. 113 e ss.).

Nel pieno rispetto del pluralismo delle idee è del tutto ragionevole che un libro porti il segno esplicito del punto di vista di chi scrive. In questo caso, con osservazioni piuttosto critiche verso l’autonomia scolastica.

Senza di essa, tuttavia, non si darebbe neanche il ruolo, così come definito nel tempo dalla norma, dei

\
dirigenti scolastici, professionisti che devono rispondere, al contempo, alle responsabilità loro affidate, nonché alle direttive dell'istituzione in nome della quale sono considerati “datori di lavoro” (profilo che discende direttamente dalla contrattualizzazione, ovvero dall'art. 2087 del Codice civile).

Infatti, proprio all'art. 26 dell'ipotesi di contratto siglata presso l'Aran lo scorso 13 dicembre, tra gli obblighi del dirigente è quello di assicurare “l'osservanza delle direttive generali e di quelle impartite dall'amministrazione”, a conferma di quanto disposto dall'art. 21, comma 1, del D.Lgs. 165/2001, secondo il quale la responsabilità dirigenziale si sostanzia sia nel mancato raggiungimento degli obiettivi sia nell'inosservanza delle direttive.

Ma, come si diceva, l'opzione critica, non senza una sapida professione di disincanto, fa parte del registro proposto dall'autore. Anche se, nelle battute finali, si sottolinea come la scuola sia “un circolo virtuoso”, ovvero, citando Dario Ianes, una *meravigliosa normalità*, e che “per quanti potranno offendersi perché quanto scritto non fa sconti ai DS, diciamo che ciò che sembrano offese o insulti, sono in realtà rispetto e invito”.

Così si chiude il cerchio dell'esercizio ironico, rovesciandosi, positivamente, infine, nel suo contrario.

Marco Macciantelli

\

Notizia

Giovanni Pellegrini **Workshopdidattica 2019**

Si svolgerà a Bologna tra il 1° e il 2 Marzo 2019 nel Liceo Classico M. Minghetti e nel Liceo Scientifico E. Fermi.

Titolo: Della reazione faremo un progresso? Sperimentazione didattica e politica scolastica fra innovazione e ritorno all'antico.

Parteciperanno, con relazioni e comunicazioni, Federico Condello (Università di Bologna); Vincenzo Costa (Università del Molise); Beatrice Aimi (Università di Parma - Dirigente Scolastico); Mauro Piras (Liceo Scientifico "Castelnuovo" - Firenze); Barbara Pesce (Liceo Cavalieri - Verbania); Magda Indiveri (Liceo Galvani - Bologna); Irene Scaravelli (Liceo Da Vinci - Casalecchio); Elisabetta Peruzzi (Liceo "Gioia" - Piacenza).

Altri amici e colleghi racconteranno le loro esperienze didattiche e le metteranno in questione confrontandosi con i partecipanti.

\

Michele Gardini, Giovanni Pellegrini e Raffaele Riccio (Liceo Minghetti e Liceo Fermi - Bologna) modereranno due tavole rotonde sui limiti e le opportunità delle didattiche innovative e sui problemi della scrittura argomentativa in vista della nuova Prima Prova dell'esame di Stato.

La locandina ed il programma dettagliato saranno presto disponibili sul sito www.workshopdidattica.it dove sarà anche possibile iscriversi. L'iniziativa sarà anche sulla piattaforma SOFIA.

\

Profilo delle autrici e degli autori

Massimo Brighi ha conseguito i seguenti titoli di studio: laurea in Fisica, indirizzo teorico, all'Università di Bologna; Master in *Filosofia della Fisica*; diploma di previsore meteorologo presso l'Aeronautica Militare a Roma; dottorato di ricerca in Fisica all'Università di Bologna, con pubblicazione della tesi *Implicazioni teoriche e sperimentali della sincronizzazione assoluta nella teoria della relatività speciale*. E' docente di ruolo di Matematica e Fisica nella scuola secondaria superiore dal 1987 (dal 1998 nel Liceo scientifico "Enrico Fermi" di Bologna); supervisore SISS (Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario) dal 2001 al 2006 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna. Ha pubblicato, nel 2002, insieme ad altri autori, il libro di divulgazione scientifica *La Natura del tempo*, Edizioni Dedalo. brighi.massimo@liceofermibo.edu.it

Matteo Largaiolli. Dottore di ricerca in Filologia e storia dei testi. Ha studiato letteratura del Quattro e del Cinquecento e ha collaborato all'antologia di Claudio Giunta, *Cuori intelligenti*. Ha seguito per molti anni i corsi di Italiano scritto dell'Università di Trento e ha insegnato Didattica della lingua italiana per la Formazione Insegnanti PAS/TFA dello stesso Ateneo. Attualmente si occupa di lingua politica del Novecento (Università di Trento/Fondazione Bruno Kessler/Edizione Nazionale delle Opere di Aldo Moro). matteolargaiolli@gmail.com.

Marco Macciantelli, allievo di Luciano Anceschi, dottore di ricerca in Filosofia, già coordinatore de "il verri", membro del Comitato di direzione della rivista "Studi di estetica", ha pubblicato alcuni libri. E' stato amministratore pubblico. Dal 1°

\
settembre 1988, a seguito di pubblico concorso, docente di ruolo nella secondaria superiore; dall'a.s. 2016/2017 titolare di Filosofia e Storia nel Liceo scientifico "Enrico Fermi" di Bologna. macciantelli.marco@liceofermibo.edu.it

Massimo Mazzanti, laureato in Storia moderna e in Filosofia; particolarmente interessato: alla storia militare, soprattutto del XX secolo, ai totalitarismi e alle loro tematiche ideologiche; in questo campo ha cercato di approfondire aspetti di tipo didattico relativi a quelle tematiche e a quei testi, di cui spesso si parla, ma difficili da reperire in una stesura originale. In campo filosofico i suoi interessi si concentrano sul concetto di tecnica e sulla sua evoluzione come elemento di modificazione della definizione di natura umana. mazzanti.massimo@liceofermibo.edu.it

Maurizio Pancaldi, laureato in Filosofia, già docente di Storia e Filosofia dal 1973 al 2010; nel periodo 1998 - 2009, nel Liceo scientifico Enrico Fermi di Bologna; particolarmente interessato al pensiero tardo antico e medioevale; autore di numerosi saggi (alcuni dei quali pubblicati sulla rivista *on line* il *Giardino dei pensieri*) e di una serie di volumi presso gli editori: Paravia, De Agostini, Poseidonia, Hoepli, Armando. Fra i suoi testi si segnala, in particolare, un commento a *Per la pace perpetua* di Immanuel Kant; all'*Apologia di Socrate* di Platone; una monografia su Husserl; manualistica per i Licei nelle discipline storica e filosofica.

Giovanni Pellegrini. Dottore di ricerca in filosofia. Ha perfezionato i suoi studi di Ermeneutica filosofica presso l'Università di Heidelberg. Insegna filosofia e storia al Liceo Classico "Minghetti" di Bologna dove si occupa anche di

\
formazione dei docenti e sperimenta una didattica radicalmente centrata sulla lettura del testo filosofico. pellegio69@hotmail.com

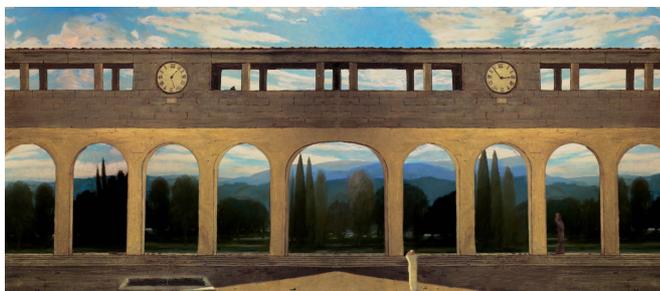
Umberto Savini, laureato in Pedagogia sperimentale con una tesi sulla *Valutazione degli alunni* sotto la guida del Professor Mario Gattullo, è stato insegnante elementare per 20 anni e per altri 27 stato Direttore didattico prima e Dirigente scolastico sul finire della carriera. Suo interesse primario è sempre stata l'efficacia didattica da garantirsi con un'efficiente organizzazione. Convinto che "chi vuole sul serio una cosa trova una strada mentre gli altri una scusa" ha curato, proposto e sostenuto imprese scolastiche progettuali a volte non usuali soprattutto centrate sull'idea della mobilità scolastica. E' stato, nel tempo, collaboratore di alcune riviste sulla professionalità docente della scuola dell'obbligo.

Emilia Seghetti. Docente di Italiano e Latino presso il Liceo Scientifico "E. Fermi" di Bologna, si è laureata in Lettere Classiche con una tesi di impianto filologico sui frammenti dell'*Inaco* di Sofocle. Si è poi occupata di letteratura latina, pubblicando alcuni testi scolastici con la casa editrice Le Monnier. L'esperienza in classe l'ha portata ad avvicinarsi con sempre maggior interesse ai temi della valutazione, che ha coltivato partecipando a numerosi seminari di formazione organizzate da INVALSI. È parte del gruppo degli autori che costruiscono le prove INVALSI per la scuola secondaria di secondo grado. seghetti.emilia@liceofermibo.edu.it

SEMINARIO DI FORMAZIONE E AUTOAGGIORNAMENTO
DEI DOCENTI DI FILOSOFIA DI BOLOGNA
V CICLO — A.S. 2018-2019

ONTOLOGIA E CRONOLOGIA

ARISTOTELE, *FISICA IV*, 10-14



LE NUOVE DATE

Giovedì 6 Dicembre – Liceo Galvani

Mercoledì 16 Gennaio – Liceo Galvani

Giovedì 14 Febbraio – Liceo Galvani

Venerdì 22 Marzo – Liceo Fermi

Venerdì 12 Aprile – Liceo Fermi

Giovedì 16 Maggio – Liceo Minghetti

Tutti gli incontri inizieranno alle ore 15.00

Il seminario di formazione è patrocinato da una rete fra i principali licei della città e rientra fra le iniziative di formazione promosse dalle scuole ai sensi della Legge 107/2015. Gli incontri sono aperti a studenti universitari, dottorandi e appassionati della materia. Ai partecipanti verrà rilasciato un attestato valido ai fini dell'obbligo formativo per un totale di 24 ore.

Per informazioni: pellegio69hotmail.com

Liceo Clasico M. Minghetti - Liceo Scientifico Enrico Fermi
Liceo Classico Luigi Galvani

LABORATORIO DI LETTURA DEL TESTO FILOSOFICO 2018-2019



GLI APPUNTAMENTI:

Aristotele, *Metafisica* Libro A, 1-2 (Sede: Liceo Minghetti)

16-24 Ottobre

La fondazione della metafisica nel Fedone platonico (Sede: Galvani)

30 Ottobre - 7 e 13 Novembre

Bergson, il tempo e la durata (Sede: Liceo Minghetti)

21 e 28 Novembre - 6 Dicembre

Il mito della caverna fra Platone e Heidegger (Sede: Galvani)

4 -11-19 Dicembre

TUTTI GLI INCONTRI SI SVOLGONO DALLE 14.30 ALLE 16.30

Il laboratorio di lettura si caratterizza per un approccio pluridisciplinare ai testi e per una metodologia che esclude la lezione frontale prevedendo piuttosto la partecipazione attiva degli alunni al lavoro di interpretazione e di analisi testuale: anticipazione di senso, decodifica della struttura argomentativa dei testi, problematizzazione e discussione. Un modo concreto per praticare la filosofia, utile anche come esercitazione in vista del nuovo Esame di Stato.

\

n. 5/2019
Un'idea di scuola
Tra ricerca e didattica

Dipartimento di Storia, Filosofia e Diritto: Giovanna Alcaro, Lorenzo Aulisa, Francesco Febbraro, Roberto Formisano, Corrado Calò, Giovanna Chiricosta, Giovanni Cristiani, Ivana Di Virgilio, Emanuela Folezzani, Roberto Formisano, Carmen Innico, Marco Macciantelli, Massimo Mazzanti, Alessandra Vita Finzi, Incoronata Vocale.

Comitato di redazione: Corrado Calò, Marco Macciantelli (*coordinatore*), Massimo Mazzanti, Raffaele Riccio, Incoronata Vocale.

Collaborazione grafica: Lucia Bonazzi.

Un'idea di scuola è una rivista *on line* di cultura della ricerca didattica; legale responsabile: il Dirigente scolastico.

Anno scolastico 2018/19
Liceo scientifico “Enrico Fermi” (Bologna)

