

"Ogni frase che dico deve essere intesa non come una affermazione, ma come una domanda"

N. Bohr.

### Conclusioni.

Nella prima parte si è argomentato come la TdC non possa essere considerata una teoria in senso classico, bensì assomigli di più ad un paradigma nel senso di Kuhn. Ce lo fanno pensare, tanto il dibattito intenso che ha provocato, quanto le caratteristiche sociologiche di esso, che sono assai diverse da quelle di una normale *routine* di ricerca. Nella seconda parte si è analizzata la posizione di Thom, facendo vedere come il suo punto di vista sia largamente nonconvenzionale ed apertamente antagonista a quelli in genere creduti oggi nella comunità dei matematici, soprattutto circa la questione dell'autonomia della matematica dalle altre scienze e dalle concezioni "metafisiche". In particolare il paradigma delle catastrofi implica delle modifiche sostanziali in biologia, in fisica matematica ed in linguistica, circa i problemi da considerare importanti ed il modo di risolverli.

Nella terza parte si è mostrato come l'ideologia di Thom non spunti dal nulla, ma affondi le sue radici nelle crisi di ristrutturazione che hanno segnato l'evoluzione delle scienze nel nostro secolo. Ma le somiglianze evidenziate, con le posizioni sostenute allora dai grandi "sconfitti" come Poincaré, Volterra, Weyl, Einstein, Schrödinger, non devono in alcun modo farci concludere che Thom sia un nostalgico fuori moda già sorpassato dalla storia. Piuttosto le sue posizioni ci costringono a riesaminare le modalità di quella grande trasformazione per criticarne gli esiti principali: lo schema quantistico in fisica, lo schema algebrico-formale in matematica, che tanto condizionano le nostre attuali pratiche di ricerca, talvolta anche al di là delle scienze esatte.

A causa di tutto questo il caso Thom merita grande attenzione. Per i

*sociologi* costituisce l'occasione per seguire, da vicino e mentre il fenomeno si svolge, le vicende di una critica generatasi nella comunità scientifica in rapporto alle reazioni che provoca, sia allo interno che all'esterno di essa. Test raro, che consente anche di mettere in luce, senza troppi pudori e reticenze, i reali modi di produzione di risultati scientifici nelle società capitalistiche postindustriali, più determinati dagli interessi di casta delle corporazioni che da qualche presunta regola normativa o residuo conoscitivo.

Ai *filosofi* dovrebbe allora far capire - se vogliono confrontarsi con le procedure reali di ricerca e non solo con le ricostruzioni razionali dei risultati - che, di fronte ai problemi delle innovazioni scientifiche e soprattutto alle esigenze (esterne o interne alla comunità scientifica che siano) di mutamento radicale, i protocolli normativi (di stampo positivista) hanno solo una funzione di freno e di filtro. I comportamenti dei ricercatori, insieme ai prodotti ottenuti per loro tramite nella fabbrica scientifica, sono ben più ricchi e complessi di quanto sarebbe desiderabile da chi, con funzione di gendarme, insegue astratti criteri di demarcazione su cosa sia o non sia la fisica, la matematica, la biologia.

Dalle posizioni di Thom - come del resto dalla Analisi non-standard di A. Robinson - gli *storici* debbono imparare a guardare sotto una luce nuova i secoli di evoluzione scientifica passata, per riesaminarne i modelli e le modalità. Che valore può avere parlare di progresso scientifico se posizioni credute dissolte, attraverso un puro esercizio di "razionalità", riemergono e trovano giustificazione in contesti scientifici e sociali mutati? Ma quindi ha senso immaginarsi per le scienze uno sviluppo lineare e cumulativo, che avanza inarrestabile scartando definitivamente le non-scienze, né si riescono a fornire spiegazioni sufficienti limitandosi a commentare i teoremi, le teorie, gli esperimenti in un ordine logico e manualistico.

C'è bisogno di qualche cosa di più, come "ci vorrà qualcosa di più dei paradossi e dei risultati di Gödel per sollecitare i filosofi a prendere in seria considerazione gli aspetti empirici della matematica"<sup>(134)</sup>. Ma Lakatos, ancora legato al popperismo che lo spinge a tratteggiare uno schema falsificazionista anche per la matematica in polemica col neopositivismo, nonostante questa ammissione sorprendente non ci dice nulla sulla natura di questa lacuna, perché nella sua concezione storiografica non può dircelo. Del resto c'è bisogno di qualche cosa di più anche del paradigma di Kuhn, nonostante che l'abbiamo usato abbondantemente nel presente lavoro, se vogliamo capire la portata della controversia sulle catastrofi. Siccome questo schema rimane metodologico e quindi del tutto insufficiente a spiegare le rivoluzioni scientifiche, se non si passa alla analisi reale della dinamica delle istituzioni di ricerca, dei confronti culturali, dei flussi finanziari, delle procedure di formazione del consenso, senza fare un salto di qualità in tale direzione è impossibile affrontare la questione sollevata sopra. La Teoria delle Catastrofi rappresenta una rivoluzione scientifica?

Visto che le rivoluzioni scientifiche (da quella copernicana a quella quantistica) sono tali solo se entrano in relazione con le linee di trasformazione del contesto sociale nel quale avvengono, anche la TdC può diventarlo, ma a patto che sappia rendere coerente il proprio essere espressione di una crisi generale delle scienze con le particolari manifestazioni delle più profonde crisi economiche, politiche e sociali. Bisogna quindi andare molto cauti nel trasformare l'antagonismo delle catastrofi in una rivoluzione trionfante, ma bisogna anche negare che si abbia di fronte la solita rivoluzione impossibile. Di fatto le posizioni di Thom sulla matematica e sulle scienze in generale corrodono alcuni pilastri portanti dell'establishment della ricerca: l'autonomia delle scienze tra di loro e dall'ideologia, la divisione accademica del lavoro. Se si ripen

---

134) Lakatos 1976, 220 .

sa agli anni '20 si può capire come questi aspetti fossero coerenti, da un lato con l'aumento della produttività scientifica garantita - tayloristicamente come dicono i bourbakisti <sup>(135)</sup> - dallo schema quantistico ed algebrico-formale, dall'altro con i fermenti culturali, le innovazioni tecnologiche e produttive, le trasformazioni sociali di una società come quella mitteleuropea che era costretta a cercare nuovi equilibri.

(Febbraio 1979)

---

135) Bourbaki 1948,42.

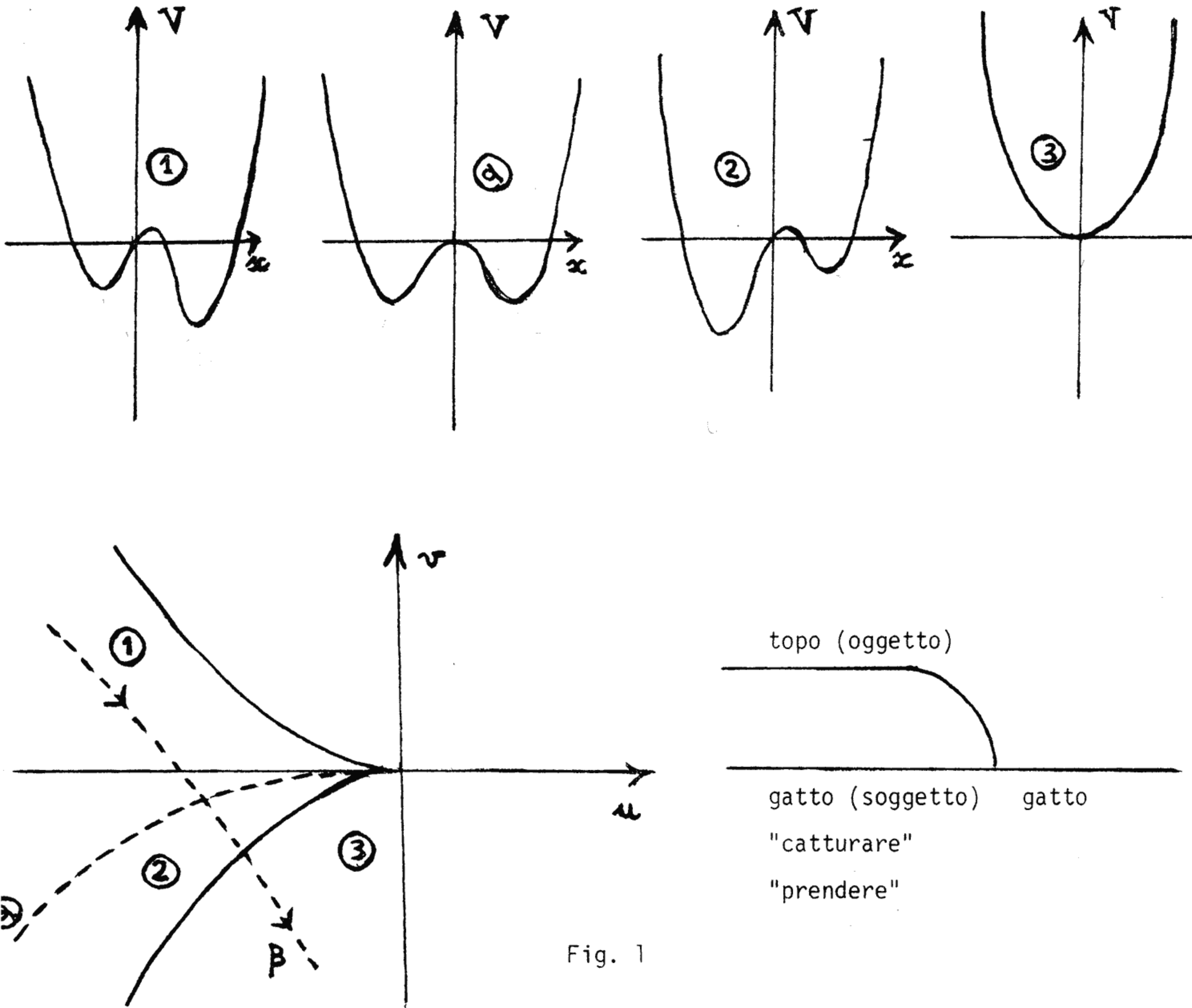
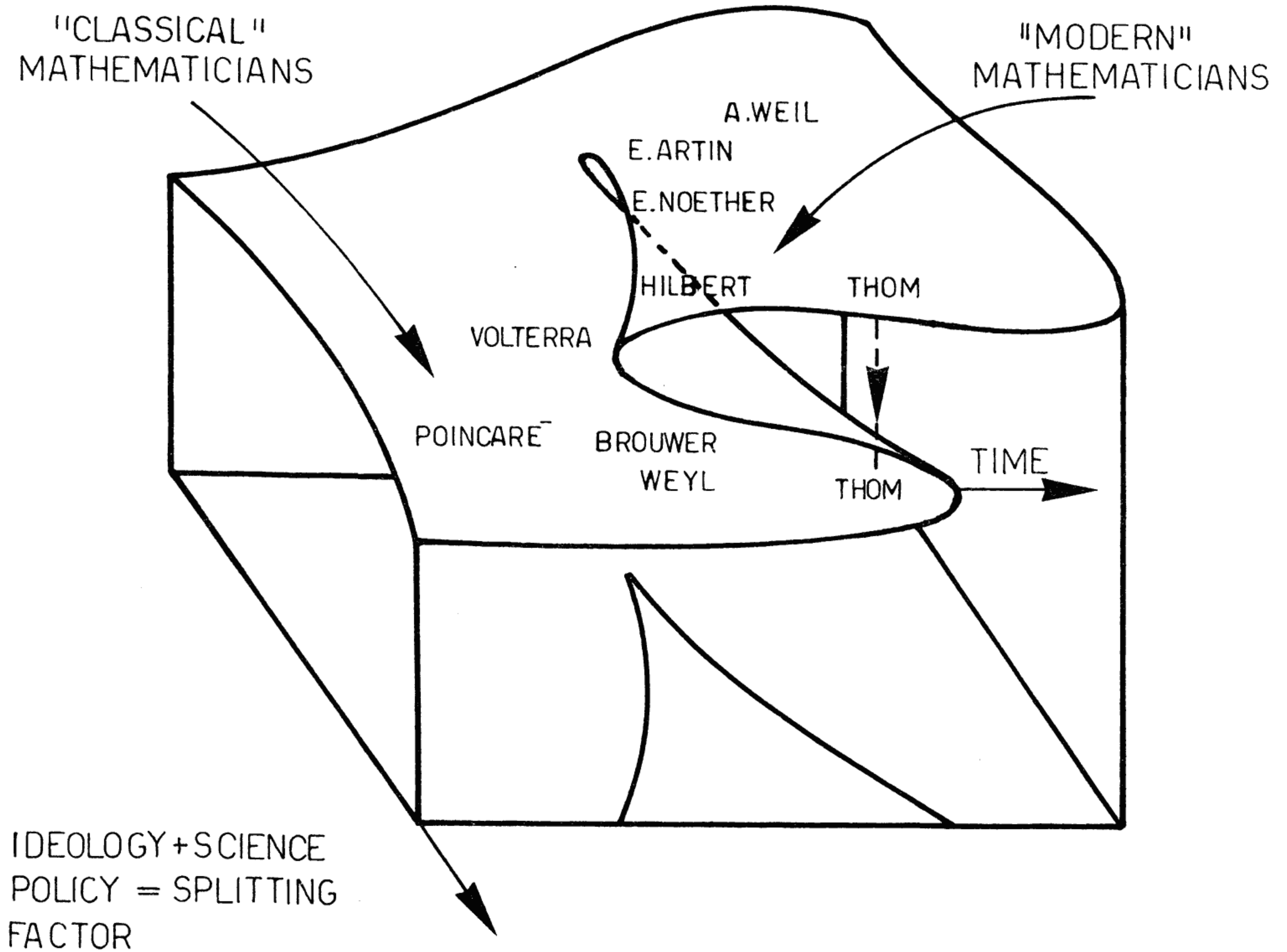


Fig. 1

$V' = \frac{x^4}{4}$  è singolare ed instabile nell'origine, il suo svolgimento stabile è  $V = \frac{x^4}{4} + u \frac{x^2}{2} + v x$ . Essa è singolare nei punti  $\frac{\partial V}{\partial x} = x^3 + ux + v = 0$  del piano  $u, v$  (cuspidine disegnata in figura). Fissati  $u$  e  $v$  si studiano i massimi ed i minimi di  $V$  ottenendo le quattro forme base della figura, relative alle regioni 1, 2, 3, ed alla curva tratteggiata  $\alpha$ . Una curva disegnata nel piano  $u, v$  descrive un conflitto se taglia  $\alpha$  ad esempio seguendo  $\beta$  lungo la freccia si passa da due minimi di potenziale (il topo ed il gatto) ad un unico minimo (il gatto) ed il processo viene descritto dal grafico di cattura.

"CLASSICAL"  
MATHEMATICIANS

"MODERN"  
MATHEMATICIANS



100

Fig. 2