

 ARTICOLO

Scienza e Umanesimo. L'insegnamento di un grande Maestro: Ettore Casari

La lezione dei maestri (parte 3)

Maria Luisa Dalla Chiara

L'articolo analizza la figura e il magistero di Ettore Casari presso l'Università di Firenze, puntando l'attenzione sul suo ruolo per lo sviluppo della logica in Italia a partire dagli anni '60. Attraverso un approccio che unisce rigore formale e riflessione epistemologica, Casari ha approfondito le conseguenze dei teoremi limitativi della logica di Gödel e Tarski e i motivi dell'autoriferimento logico; il suo contributo si estende dallo studio della logica classica alla logica intuizionistica alle logiche alternative, fino alla ricerca di "ponti" interdisciplinari tra matematica, fisica e filosofia. L'opera di Casari emerge come un modello di umanesimo scientifico, capace di integrare la precisione tecnica con una profonda prospettiva storica e metodologica.

The article analyzes the figure and the teaching of Ettore Casari at the University of Florence, focusing on his role in the development of logic in Italy beginning in the 1960s. Through an approach that combines formal rigor with epistemological reflection, Casari explored the consequences of the limitative theorems of logic by Gödel and Tarski; his contribution extends from the study of classical logic to alternative logics, reaching toward the search for 'interdisciplinary bridges' between mathematics, physics, and philosophy. Casari's work emerges as a model of scientific humanism, capable of integrating technical precision with a profound historical and methodological perspective.

Parole chiave: Logica matematica, Logica intuizionistica, Epistemologia, Logiche non-classiche, Bolzano.

Keywords: Mathematical Logic, Intuitionistic Logic, Epistemology, Non-classical Logic, Bolzano.

Peer review

Submitted 25/07/2025

Accepted 26/10/2025

Published 07/02/2026

Open access

© 2026 | Attribution - Non commercial - Non derivatives (IT)

Cita come Maria Luisa Dalla Chiara, *Scienza e Umanesimo. L'insegnamento di un grande Maestro: Ettore Casari La lezione dei maestri (parte 3)* in Rivista DILEF - V, 2025/5 (gennaio-dicembre), pp. 228-236. 10.35948/DILEF/2026.4393

DOI 10.35948/DILEF/2026.4393

Ho conosciuto Ettore Casari nel lontano 1961, quando inaugurò il primo corso di *Logica* presso la Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università Statale di Milano. Era appena tornato da Münster dove aveva studiato con alcuni grandi logici tedeschi: Hans Hermes, Wilhelm Ackermann, Gisbert Hasenjaeger. In Italia, in quel periodo, la logica era una disciplina quasi completamente sconosciuta. L'eredità di alcuni grandi studiosi del passato, come Peano e Vailati, era caduta nell'oblio sia negli ambienti scientifici sia in quelli filosofici. Ed era diffusa una sorta di diffidenza verso la possibilità di una rinascita della logica. Filosofi (anche di orientamento marxista) condividevano spesso le critiche alla logica che erano state teorizzate da Benedetto Croce, mentre la maggior parte dei matematici non vedeva nella logica uno strumento utile per affrontare problemi matematici interessanti.

Negli anni '60 il più convinto “defensor logicae” era Ludovico Geymonat (docente di *Filosofia della Scienza* all'Università Statale di Milano), secondo cui una ripresa delle ricerche logiche avrebbe contribuito ad un profondo rinnovamento della cultura italiana, perfino nella vita politica e sociale. Gli studenti del corso di Casari impararono presto che per studiare seriamente la logica non dovevano “aver paura” dei linguaggi tecnici. Ma il rigore formale non era mai fine a se stesso. Non era mai un mero gioco di simboli. I concetti ed i problemi tecnici venivano sempre inquadrati in contesti più generali, in cui emergevano spesso intriganti questioni epistemologiche e interessanti riferimenti storici.

Un problema al centro delle discussioni filosofiche sulla logica era: come interpretare il significato e le conseguenze dei celebri *teoremi limitativi della logica*, dimostrati (negli anni '30 del Novecento) da Gödel e da Tarski? Secondo un'opinione diffusa questi teoremi avevano evidenziato i limiti dei *linguaggi formali* usati nelle teorie scientifiche e l'inevitabile superiorità delle lingue naturali e del pensiero intuitivo. Imparammo presto da Casari che questa era una interpretazione superficiale e fondamentalmente scorretta. Perché i teoremi limitativi sono fondati su forme di *autoriferimento logico*, che possono dar luogo ad antinomie anche nel contesto delle lingue naturali. La più antica è la celebre *antinomia del mentitore* (la cui scoperta è attribuita ad Eubulide di Mileto), secondo cui:

*Epimenide il Cretese, che asserisce “io mento sempre”,
dice il vero se e solo se dice il falso.*

Imitando Epimenide, possiamo costruire nel linguaggio naturale una proposizione *mentitrice* che afferma la sua propria falsità. Per esempio, proiettando su uno schermo una *slide* su cui sta scritta un'unica frase, la seguente:

La proposizione scritta su questa slide non è vera.

Chiamiamo M la nostra proposizione mentitrice. Per capire come da tutto questo nasca una contraddizione, invochiamo la definizione di verità proposta da Aristotele, che nella *Metafisica* aveva scritto:

Vero è dire di ciò che è che è, o di ciò che non è che non è.

Ossia, una proposizione è vera quando afferma che le cose stanno in un certo modo e le cose stanno effettivamente in quel modo. Questa idea di Verità come corrispondenza con la Realtà può essere così sintetizzata in un linguaggio moderno. Se A è una proposizione qualsivoglia,

“A” è vera se e solo se A.

Dove abbiamo prima menzionato la nostra proposizione, attraverso l'uso delle virgolette, e poi l'abbiamo usata. Nel caso della nostra proposizione mentitrice M otteniamo allora subito una contraddizione. In virtù della definizione di verità,

“M” è vera se e solo se M.

Ma M asserisce di non essere vera. Dunque:

“M” è vera se e solo se “M” non è vera.

Casari ci insegnò presto come sia importante studiare rigorosamente i fenomeni di autoriferimento logico. E quello che accade nei linguaggi formali delle teorie scientifiche ci permette poi di capire meglio alcune caratteristiche delle lingue naturali e anche certi ragionamenti che usiamo fare nel pensiero intuitivo.

Gli insegnamenti di Casari e di Geymonat divennero presto un attrattore, suscitando un grande interesse per la logica in alcuni giovani matematici che lavoravano all'Università di Firenze: Roberto Magari, Piero Mangani, Mario Servi, Annalisa Marcja. Tutto questo portò alla costituzione, nel 1962, di un “Gruppo di Logica del CNR”, che si allargò rapidamente, includendo studiosi di logica di formazione sia matematica sia filosofica. Le riunioni del gruppo erano caratterizzate da grande entusiasmo, anche perché tutti i partecipanti si sentivano un po' come dei “pionieri”. L'animatore delle discussioni, di solito molto vivaci, era naturalmente sempre Casari, che con la sua grande cultura scientifica, filosofica e storica ci stimolava ad affrontare campi diversi della logica ed intriganti questioni ancora aperte. La “Bibbia” su cui tutti studiavamo diligentemente, per imparare con rapidità i concetti fondamentali della logica, indispensabili per ogni tipo di ricerca, era il magnifico libro *Lineamenti di logica matematica*, che Casari aveva pubblicato nel 1959 presso l'editore Feltrinelli. Mentre un altro suo splendido libro, *Questioni di filosofia della matematica* (Feltrinelli, 1964)

divenne poi il nostro punto di riferimento per studiare le teorie assiomatiche degli insiemi e le discussioni storiche sui problemi dei fondamenti della matematica.

Questo stesso spirito “pionieristico” si trasferì più tardi a Firenze, quando nel 1967 Casari fu chiamato come professore di *Filosofia della Scienza* nella Facoltà di Lettere del nostro Ateneo. Dopo i “furori seminariali” che avevano caratterizzato le attività didattiche degli anni sessantottini, nei primi anni '70 iniziarono gli incontri più disciplinati di quello che venne poi chiamato informalmente “Il Seminario del Sabato”. Per decenni questo seminario ha rappresentato una bellissima esperienza per tante persone: studenti e docenti di varie Facoltà. Al centro degli interessi del “Seminario del Sabato” era naturalmente la logica. Ma non si discuteva esclusivamente di logica. Varie riunioni erano dedicate a questioni di fondamenti e di filosofia delle diverse teorie scientifiche, ma anche ad argomenti più generali che coinvolgevano la filosofia teoretica e la storia delle idee. Negli stessi anni Casari aveva organizzato nella Facoltà di Lettere di Firenze un corso di “Fondamenti della Fisica”, che fu affidato a Giuliano Toraldo di Francia. Casari amava allora trasformarsi lui stesso in uno studente. Assisteva diligentemente a tutte le lezioni di Toraldo, animando l'atmosfera con le sue domande, che rivelavano la sua profonda curiosità scientifica. Sia Casari sia Toraldo pensavano che per fare una seria filosofia della scienza fosse necessario “calarsi nel vivo” delle teorie scientifiche, senza paura della matematica. Perché proprio in certi problemi tecnici, talvolta nelle regioni di confine delle teorie scientifiche, si annidano spesso questioni epistemologiche nuove, che non possono essere ignorate dai filosofi della scienza. Le lezioni di Toraldo furono poi raccolte e rielaborate nel suo libro *L'indagine del mondo fisico*, pubblicato da Einaudi nel 1976.

Una circostanza che favorì le attività del “Seminario del Sabato” fu la collaborazione con il “Centro fiorentino di storia e filosofia della scienza”, fondato nel 1979. L'idea era nata nell'ambito di un piccolo gruppo di studiosi: un logico (Ettore Casari), due filosofi (Cesare Luporini e Paolo Rossi) e due fisici (Giuliano Toraldo di Francia e Salvatore Califano). In questo “olimpo” di grandi maestri io ero la più giovane e mi sentivo un po' come il fanalino di coda. Che cosa univa queste persone che avevano provenienze culturali e accademiche molto diverse? Un interesse profondo ed autentico per tutti gli studi che potevano creare ponti fra discipline diverse. Ed anche il rifiuto di ogni forma di “partigianeria disciplinare”. Il progetto di creare a Firenze un Centro dedicato a ricerche transdisciplinari, rinnovando così la tradizione dell'umanesimo scientifico, incontrò subito un forte interesse nelle istituzioni (il Comune di Firenze, la Provincia, la Regione toscana), che sponsorizzarono generosamente l'iniziativa. Il catalizzatore dell'organizzazione del “Centro fiorentino” fu un giovane studioso, Massimo Piattelli Palmarini, che era da poco tornato a Firenze da Parigi, dove aveva diretto il prestigioso “Centre de Royamont pour une science de l'homme”. Iniziò così un periodo molto intenso di attività, con l'organizzazione di importanti convegni e seminari internazionali. E, in varie occasioni, le attività del “Seminario del Sabato” si

intrecciarono con quelle del “Centro fiorentino”; una collaborazione che permise di fare molti inviti eccellenti (Quine, Putnam, Chomsky, Goodman, Dummett, Prigogine, Suppes, Feferman, Kreisel, Mandelbrot, Martin Loef, Prawitz, Van Fraassen, Feyerabend, ...).

Mentre negli anni '60 le ricerche logiche in Italia furono dedicate soprattutto a problemi di logica classica, negli '70 iniziò un profondo interesse per lo studio di logiche alternative rispetto alla logica classica. Da un punto di vista intuitivo, con una certa semplificazione, la logica classica può essere descritta come “il modo di ragionare di una mente onnisciente in un mondo deterministico”. Non sono ammesse forme di indeterminazione semantica. Le indecidibilità scoperte dai teoremi di Gödel riguardano il concetto sintattico di dimostrabilità e non il concetto semantico di verità, per cui vale il principio semantico del terzo escluso:

*ogni proposizione è vera o falsa.
Tertium non datur!*

Nello stesso tempo vale anche il principio logico del terzo escluso, secondo cui ogni proposizione che abbia la forma

A o non-A

è una verità logica.

In realtà, questo tipo di certezza semantica era stato messo in discussione già nei primi decenni d '900. L' approccio intuizionistico alla matematica e alla logica, teorizzato dai matematici olandesi Brouwer e Heyting, aveva contrapposto all'idea oggettiva di verità (di ispirazione aristotelica) una idea di verità come “conoscenza che evolve nel tempo”. Anche in Italia si intensificarono gli studi sulla logica intuizionistica, un esempio di logica alternativa che ammette violazioni del principio semantico e del principio logico del terzo escluso. I programmi dei corsi di *Logica* a Firenze divennero così sempre più ricchi. Gli studenti dovevano imparare non solo la logica classica e la logica intuizionistica, ma anche vari altri esempi di logiche alternative. In questa prospettiva si discutevano alcune intriganti questioni epistemologiche: come possono comunicare esseri pensanti che usano logiche diverse? E che cosa succede esattamente quando una teoria e la sua metateoria usano logiche diverse? Un caso importante è rappresentato proprio dalla logica intuizionistica, la cui metateoria semantica può essere sviluppata in un contesto di logica classica, usando l'idea leibniziana di *mondo possibile*. La semantica proposta negli anni '60 da Saul Kripke, chiamata comunemente “semantica kripkiana”, può essere pensata come una descrizione classica del “modo di pensare” intuizionistico.

Il lungo anno accademico (che si usava in quel periodo) favoriva la possibilità di questi approfondimenti, creando anche un clima di intensa comunicazione personale

fra studenti e docenti. Le dispense per i corsi di *Logica 1* e *Logica 2* (preparate da Sergio Bernini e Pierluigi Minari) rappresentarono poi per Casari un materiale prezioso nella scrittura della sua ricca e rigorosa *Introduzione alla logica*, pubblicata da Utet nel 1997.

A partire dagli anni '80 Casari si dedicò ad un interessante argomento di ricerca che, stranamente, era stato completamente trascurato dalla comunità dei logici: la possibilità di una teoria logica della comparazione. Come ha scritto Casari nella sua *Autobiografia*:

Non si riusciva a vedere perché non si dovessero considerare verità logiche proposizioni come 'Se Aldo è più buono di Bruno e Bruno è più buono di Carlo, allora Aldo è più buono di Carlo'.

Casari era un profondo conoscitore delle teorie logiche dei filosofi greci antichi. Si era laureato con una tesi sulla logica megarico-stoica e, conoscendo bene il greco, leggeva i testi originali senza dover ricorrere a traduzioni. Scoprì presto che Aristotele nei *Topici* aveva proposto una teoria della comparazione che sarebbe stato interessante analizzare con "occhi logici" moderni.

Si è spesso pensato che la definizione aristotelica di verità fosse profondamente correlata al principio semantico del terzo escluso. Ma, in realtà, l'idea del "tertium non datur!" non aveva rappresentato un dogma per Aristotele. Come ricorda Casari, in un passo della *Metafisica* Aristotele aveva suggerito la possibilità di gradi diversi di verità:

Noi non diremo che sbagliano egualmente ... chi pensa che quattro cose sono cinque e chi pensa che esse sono mille. Ma se non sbagliano egualmente, è chiaro che uno sbaglia di meno e quindi dice di più il vero.

Del resto, già negli anni '20 del '900 il logico polacco Jan Łukasiewicz aveva scoperto in Aristotele un precursore delle logiche polivalenti, dove i valori di verità non sono soltanto il *Vero* e il *Falso*. Analizzando il celebre esempio della "battaglia navale" (discusso da Aristotele nel *De Interpretatione*), Łukasiewicz aveva osservato che, secondo Aristotele, la proposizione

Domani ci sarà una battaglia navale

(che descrive un evento contingente futuro) oggi non è vera e non è falsa. Sembra allora giusto attribuirle un valore di verità *indeterminato*. Dunque, *tertium datur!*

Invece la proposizione

*Domani ci sarà una battaglia navale
oppure
domani non ci sarà una battaglia navale*

è vera oggi e sempre.

Aristotele sembra dunque aver suggerito la possibilità di disgiungere il principio semantico del terzo escluso (ogni proposizione è vera o falsa) dal principio logico del terzo escluso (A o $\text{non-}A$ è una verità logica, per qualsivoglia proposizione A). Si tratta di una situazione semantica che, a prima vista, può apparire strana, ma che in realtà si verifica in alcuni importanti esempi di logiche moderne.

Le logiche polivalenti create da Łukasiewicz, dove sono ammessi anche infiniti valori di verità, non incontrarono un successo immediato nella comunità dei logici. Ma le cose cambiarono radicalmente nella seconda metà del '900, quando si intensificarono gli studi sulle semantiche di queste logiche, che portarono anche ad alcune significative applicazioni fisiche e tecnologiche. Un esempio interessante sono le *fuzzy logics* (logiche sfumate), introdotte, negli anni '70, dall'ingegnere e matematico persiano Lotfi Zadeh. In Italia uno studioso che ha dedicato studi importanti alle logiche polivalenti è Daniele Mundici, con cui Casari ha interagito nelle sue ricerche semantiche per le logiche comparative, logiche che risultano profondamente correlate con le logiche polivalenti di Łukasiewicz.

Dagli anni '80, fino agli ultimi anni della sua vita, Casari si è dedicato intensamente allo studio di una grande figura del pensiero logico e filosofico: Bertrand Bolzano che, stranamente, è stato a lungo quasi completamente ignorato al di fuori di una ristretta cerchia di specialisti. Solo negli ultimi decenni si sono intensificate le ricerche sul capolavoro di Bolzano: la *Wissenschaftslehre*, pubblicata nel 1837 (che fu tradotta in inglese soltanto nel 1914). All'opera di Bolzano Casari ha dedicato articoli, seminari e interventi in congressi, pubblicando infine nel 2016 la magnifica monografia *Bolzano's Logical System* (Oxford University Press). In una lunga e accurata recensione di Jan Sebestik (apparsa nella rivista *History and Philosophy of Logic*) questa monografia è stata giudicata "il libro più completo e innovativo che sia stato scritto sul sistema logico di Bolzano". Un contributo molto originale di Casari è la sua ricostruzione della logica di Bolzano come un particolare sistema formale in un linguaggio logico moderno. Come possiamo leggere nella Prefazione al suo libro:

Per descrivere nel modo più chiaro possibile la natura sistematica della logica [di Bolzano] ho deciso di presentarla nel contesto di un sistema formale. Ed è stato sorprendente anche per me scoprire che per realizzare questo scopo è sufficiente ricorrere al noto "epsilon-calcolo" di Hilbert. Questo libro rivela come una formalizzazione della logica di Bolzano emerga, senza alcuna forzatura, in questo calcolo.

Nell'insegnamento di Casari il rigore scientifico si trasformava spesso anche in rigore etico. Era evidente la sua insofferenza per gli opportunismi, le vanità, gli autoriferimenti (non quelli logici ma quelli personali!), che sono così frequenti nella vita accademica e in quella politica. Oggi la sua presenza e la possibilità di proseguire il dialogo con lui ci mancano molto. Ma le idee che ci ha trasmesso e il suo esempio di grande scienziato umanista restano vivi nella nostra memoria e non si possono cancellare.

Bibliografia

- Casari 1959 = E. Casari, *Lineamenti di logica matematica*, Feltrinelli.
- Casari 1964 = E. Casari, *Questioni di filosofia della matematica*, Feltrinelli.
- Casari 1997 = E. Casari, *Introduzione alla logica*, Utet.
- Casari 2008 = E. Casari, *Autobiografia*, in D. Antiseri e S. Tagliagambe (a cura di), *Filosofi italiani contemporanei*, Bompiani.
- Casari 2016 = E. Casari, *Bolzano's Logical System*, Oxford University Press.