

Collana a cura di AMBROGIO GIACOMO MANNO
Volume VIII

AUTORI VARI

L'ATOMO

ESTRATTO

1989

CASA EDITRICE LOFFREDO S.p.A. - Napoli
Via Consalvo, 99/H - Parco S. Luigi - 80126

INTRODUZIONE

1 - « Era atomica » è il termine ormai diventato corrente, con il quale viene denominata l'epoca in cui viviamo, ed ha quindi il profondo significato di indicare ciò che universalmente è considerata la caratteristica, o più a fondo ancora, la sostanza della fase attuale a cui è giunta la storia della nostra civiltà.

Come ha ben messo in chiaro Heidegger, e come del resto risulta addirittura evidente anche a chi ha una conoscenza soltanto superficiale della storia del pensiero occidentale moderno, la nascita dell'atomo, ossia di questo minuscolo oggetto diventato in breve tempo tanto gigante da figurare come protagonista di tutta un'epoca, è soltanto l'ultimo atto di una gestazione che è durata parecchi secoli¹. Si deve anzi addirittura rimproverare ad Heidegger di essere stato troppo poco generoso nell'indicare come inizio della gestazione che ha portato alla tecnica moderna e quindi all'atomo e alla bomba atomica soltanto due secoli prima che questa esplodesse. Quella gestazione è in realtà incominciata ancora nell'antichità agli esordi della filosofia occidentale, ha avuto il suo sviluppo nascosto attraverso tutti i secoli che da essi ci separano, e si è soltanto clamorosamente manifestata nell'epoca contemporanea, analogamente a quanto avviene per ogni nascita di un vivente dopo i lunghi mesi di gestazione.

Ci troviamo dunque davanti a una autentica dimensione della realtà, e quindi anche della conoscenza della realtà, e non di un qualunque episodio della storia per quanto clamoroso. La conclusione è allora che il suo autentico fine intrinseco è tutt'altro che la propria distruzione, come avviene per qualsiasi bomba, anche se tale esito fatale potrebbe verificarsi per cause opposte a quelle intrinseche a quella realtà e a quella conoscenza.

Già Democrito con sorprendente precisa chiarezza aveva indicato che « vi sono due forme di conoscenza: l'autentica e la

¹ *Vorträge und Aufsätze*, Neske, Pfullingen, 1954; tr. it. Mursia, Milano 1976, p. 16.

oscura; e alla oscura appartengono tutte le seguenti: vista, udito, olfatto, gusto, tatto. L'altra è l'autentica da quella distinta... Qualora quella oscura non possa vedere nel piccolo (ἐπ' ἔλαττον) in esso udire, odorare, gustare o percepire con il tatto, la ricerca deve essere portata in ciò che è più piccolo (λεπτότερον), e allora al suo posto interviene l'autentica che possiede un organo di conoscenza più raffinato (ὄργανον τοῦ νῶσαι λεπτότερον)². Questa netta distinzione lo porta alla nota affermazione dell'esistenza di un mondo di atomi, le cui forme, grandezze, posizioni reciproche, escogitate con la ragione (ἐννοια κριτήριον ζετέσεως) possono spiegare il mondo delle apparenze sensibili, il quale allora soltanto risulta non più « oscuro », ma chiaro e autentico.

Ma questa ragione (ἐννοια), allora solo intravista e non realizzata, per entrare con sempre maggiore consapevolezza nel suo ambito di oggetti ha dovuto faticare attraverso tutto l'arco dei molti secoli che separano il calcolo dei numeri naturali e frazionari del tempo di Democrito, limitati a ordinare gli oggetti dell'esperienza sensoriale e delle loro parti percepibili, e quindi appartenenti ancora alla conoscenza « oscura », da quello enormemente più complicato dei numeri irrazionali, reali e immaginari, e finalmente dal calcolo infinitesimale, in grado di riconoscere, al di là di ogni reale o anche solo possibile percezione sensoriale, le strutture che stanno loro alla base.

La multisecolare durata di tale gestazione è dipesa in buona parte dal fatto che tale lungo cammino del pensiero ha potuto realizzarsi soltanto quando si sono realizzate due condizioni fondamentali assolutamente indispensabili. Da un lato, sul piano strettamente teorico, la formazione di una logica che da attributiva, incentrata sul rapporto di soggetto e predicato, ossia remotamente di sostanza e accidente, tipico della realtà percettiva, si è dovuta allargare fino a diventare logica delle relazioni in generale. Dall'altro lato, sul piano concreto sperimentale, la graduale messa a punto di apparecchiature tecniche sempre più complicate in grado di raggiungere e provocare fisicamente le strutture infinitesime immaginate (« ciò che è più piccolo » di Democrito), perché con i loro *effetti* percepibili potessero confermarle, invalidarle, stabilirne il grado del loro relativo valore.

² Diels, fr. 11.

2 - Ma finalmente questo regno misterioso, assai più misterioso, meraviglioso e pericoloso di quello raccontato dai romanzi di tutte le letterature, si apriva a una schiera sempre più numerosa e agguerrita di pensatori e di ricercatori.

Com'è noto, le tappe più vistose di questa graduale penetrazione ed esplorazione, dopo la « prima rivoluzione » scientifica moderna che aveva soprattutto stabilito i criteri metodologici e le loro effettive applicazioni e realizzazioni di prima approssimazione (la cosiddetta « fisica classica » di Galileo, Cartesio, Newton, ...), sono rappresentate dalla nascita e dallo sviluppo della chimica, dalla teoria cinetica dei gas, dalla termodinamica, dall'elettromagnetismo, e quindi, in questo nostro secolo, dalla teoria della relatività e dalla meccanica quantistica.

Il mondo risultava definitivamente suddiviso in due sotto-mondi ben distinti, e tuttavia ognuno incomprensibile senza l'altro: il macrocosmo e il microcosmo, ossia il mondo dell'apparenza sensibile e il mondo dell'atomo. Occorre soffermarci un istante per considerarli con attenzione per non cadere in errori grossolani ma gravi, e per capire il senso filosofico, che riteniamo fondamentale, di quanto si dice sull'atomo.

Il « microcosmo » è il mondo che sta al di sotto della soglia percettiva. Di soglie percettive però ve ne sono di diverso tipo. Vi è la soglia percettiva dei sensi « nudi », ossia dei sensi sprovvisti di ogni strumento in grado di migliorare la percezione dei loro oggetti. La parte fondamentale delle apparecchiature tecniche, a cui abbiamo accennato nel numero precedente come di una condizione indispensabile per l'ingresso nel mondo atomico, è costituito proprio da questi strumenti che hanno permesso di oltrepassare in concreto la soglia caratteristica di ogni nostro senso per aumentarne il « potere risolutivo ». È noto quanto abbia contribuito alla prima rivoluzione scientifica, legata alla nuova astronomia copernicana, la scoperta del cannocchiale al tempo di Galileo, e quanto lo sviluppo di questa scienza dell'universo sia sempre condizionata dallo sviluppo delle tecniche impegnate a costruire generazioni di telescopi sempre più potenti. Un analogo legame tra conoscenza della realtà e invenzioni di strumenti tecnici sussiste nell'altra dimensione delle strutture reali, la dimensione delle strutture atomiche.

Non si deve pensare di essere così davanti a due generi diversi di « soglie »: quella che, oltrepassata, ci porta nelle di-

mensioni sconfinata dell'universo, e quella che, oltrepassata, ci porta nelle infinitesime strutture del mondo atomico. Anche nel primo caso infatti, esattamente come nel secondo, si tratta di far emergere nel campo della percezione sensibile strutture impercettibili al senso nudo, e allora si parla di « soglia assoluta », o di far emergere nello stesso campo percettivo differenze tra parti o aspetti di un oggetto inesistenti per il senso nudo, e allora si parla di « soglia differenziale ». È soltanto in base a calcoli molto complicati che quanto emerge nel primo caso viene interpretato come segno di oggetti enormi, come galassie o ammassi di galassie enormemente distanti da noi.

La differenza sta solo nell'interpretazione. In altre parole, il concetto di « soglia » è un concetto relativo alla nostra conoscenza, e discrimina i due mondi: quello della nostra esperienza ordinaria, macroscopica, e quello che sta aldilà di questa esperienza, che impropriamente chiameremo « microcosmo », impropriamente perché con esso si deve intendere sia il mondo delle strutture infinitesime che quello delle strutture ultramacroscopiche studiate dall'astronomia. La conoscenza comunque delle strutture ultramacroscopiche e i suoi limiti dipendono sostanzialmente dalla conoscenza delle strutture microscopiche e dai suoi limiti. Un nome più appropriato per indicare complessivamente il mondo che sta *comunque* aldilà della soglia, comprensivo dunque dei due importanti casi considerati, potrebbe essere « metacosmo », ossia appunto « mondo che sta aldilà (μετά) » del nostro mondo ordinario, e in questo senso noi lo adopereremo.

È evidente che il « potere risolutivo » o « separatore » degli strumenti adoperati per far emergere, direttamente o indirettamente³, sul piano percettivo oggetti o loro differenze impercettibili ai sensi nudi, ossia la loro capacità di analisi, deriva

³ Anche questo termine: « indirettamente », ha un significato importante. I sensi possono percepire gli ultimi risultati di una serie di effetti che interpretati nel giusto modo danno informazioni sul microcosmo. Ad esempio, le diverse serie di linee (di Balmer, di Paschen, di Lyman) allo spettroscopio sono gli ultimi effetti di una serie di processi che nelle ultime loro fasi appartengono al macrocosmo. Tuttavia questi effetti macroscopici visibili dipendono dall'analisi che lo strumento, in questo caso il prisma, riesce a operare nel microcosmo sul fascio di luce che esce dall'oggetto (solido o gassoso) portato all'incandescenza. E a questa prima analisi microscopica operata dallo strumento che si riferisce ovviamente il nostro discorso.

ed è relativo alle conoscenze ottiche, elettromagnetiche, fisico-quantistiche, e quindi anche remotamente logico-matematiche, sulla cui base quegli strumenti sono stati costruiti. Ora la scienza stessa ha dimostrato in tutti i suoi livelli (formale, fisico-teorico, tecnico) che vi è un limite nel processo di analisi delle sue strutture fisiche reali, e finalmente degli strumenti tecnici da essa impiegati, che non è possibile definitivamente oltrepassare, anche se vi è sempre la possibilità, con espedienti diretti o indiretti, di ridurlo ulteriormente.

Per quanto riguarda i limiti nel suo primo livello sono diventati celebri e definitivi i teoremi di Gödel, di Church, di Skolem; i limiti del secondo livello sono stabiliti dalle « relazioni di indeterminazione » di Heisenberg che stanno alla base della fisica quantistica; per quanto riguarda il terzo livello basta considerare le formule del « potere separatore » degli strumenti, che si trovano in qualunque manuale di fisica anche elementare ⁴.

L'importantissima conclusione è che sebbene l'analisi della realtà (e poi quindi anche la conseguente sintesi) dipenda: a) da senso a senso; b) per uno stesso senso dalla situazione concreta in cui si trova l'organismo e l'organo di quel senso; e finalmente c) dal tipo di strumento che viene adoperato (microscopio ottico, ultramicroscopio, microscopio elettronico, vari tipi di telescopio...), esiste sempre un limite nell'analisi della realtà fisica, oltre il quale non si può andare.

3 - La distinzione che ci ha portato alla nozione di « meta-cosmo » pare rasenti addirittura l'assurdo. Vediamone la ragione.

Se non è possibile rivelare un insieme di strutture fisiche con nessuno strumento né presente né futuro, ossia anche soltanto possibile, pare che di quelle strutture non si possa e quindi non si debba assolutamente parlare, secondo il motto diventato celebre soprattutto al tempo dell'empirismo logico: « su ciò di cui non si può parlare si deve tacere » (Wittgenstein).

⁴ Per orientare le idee, si tenga presente la formula che dà la distanza minima di due punti rivelabili come distinti dal « potere separatore », di cui abbiamo parlato: $d = 0,6 \lambda / n \sin \sigma$, dove λ è la lunghezza d'onda della radiazione adoperata per guardare l'oggetto, n l'indice di rifrazione del mezzo in cui è immerso l'oggetto, e σ è la semiampiezza dell'angolo secondo cui l'obiettivo è visto dall'oggetto. Poiché λ è necessariamente diverso da zero, vi sarà sempre una soglia dentro la quale non si può vedere nulla.

Non è difficile rispondere a questa obiezione che ritorna frequente nella storia della filosofia e del pensiero scientifico. È l'obiezione dei fenomenisti, di coloro cioè che ritengono doveroso limitarsi ai fenomeni, ossia a tutto ma anche soltanto a ciò che si manifesta direttamente all'osservazione. La risposta è che ben lontano da essere una contraddizione è addirittura norma che tutte le cose, anche le cose dell'esperienza ordinaria, si manifestino nei loro effetti senza essere tuttavia mai riducibili ai loro effetti sensibili. Per quanti sforzi abbiano fatto gli empiristi classici, e nel nostro secolo i neoempiristi (si pensi in particolare a Rudolf Carnap), non è stato mai possibile « costruire il mondo » basandosi esclusivamente sui dati di senso. È risultato che anche i semplici « termini disposizionali », come « fragile », « solubile », « trasparente », ma poi soprattutto i termini « universali » delle cose comuni che compaiono nel discorso ordinario e scientifico e costituiscono il cosiddetto linguaggio « cosale » non sono riducibili ai dati di senso, i quali pertanto esprimono soltanto un aspetto della loro manifestazione.

Tanto più dunque sarà vero questo discorso per i cosiddetti « termini teorici », senza dei quali appunto è impossibile costruire qualsiasi teoria. Termini come « campo elettromagnetico » ed « elettrone », che ricorrono in continuazione nella scienza moderna (e quindi anche in tutte le pagine di questo volume), non sono riducibili agli sterminati, potenzialmente infiniti effetti nei quali le realtà da essi indicati si manifestano. Per quanto enorme possa essere il numero delle rivelazioni di un campo magnetico che ottengo con un ago magnetico spostandolo nei vari punti dello spazio per rivelarlo, il campo rimane sempre aldilà di tutte queste sue manifestazioni. E lo stesso vale per la sterminata moltitudine di effetti dell'irraggiungibile elettrone, del campo gravitazionale, insomma per tutte le realtà fisiche espresse dai termini teorici. « Teorici » quindi non già perché non sono reali, ma perché la loro realtà è più ricca degli effetti in cui si manifesta⁵.

⁵ Ricordiamo una frase di EINSTEIN: « Il campo elettrico è generato da un campo magnetico variante, indipendentemente dalla presenza di un filo per accertarne l'esistenza, così come un campo magnetico è generato da un campo elettrico variante, anche se manca un polo magnetico per constatarlo... una volta creato, il campo elettromagnetico sussiste, agisce e varia in conformità alle leggi di Maxwell ». EINSTEIN e INFELD, *L'evoluzione della fisica*, tr. it., Einaudi, Torino 1948, pp. 155-6.

4 - La situazione a questo punto tende a capovolgersi. Quello che abbiamo chiamato « metacosmo », vale a dire l'insieme del « microcosmo », ossia delle strutture atomiche e subatomiche che stanno al di sotto in grandezza delle strutture del macrocosmo comunque osservabile, e dell'« ultramacrocosmo », ossia delle strutture che in grandezza lo superano, diventano più importanti di quelle dell'esperienza ordinaria e ne stanno, come parrebbe a una prima considerazione, addirittura alla base. Ma questa « prima considerazione » va approfondita perché presa in assoluto sarebbe sostanzialmente falsa.

Non vi può essere ormai alcun dubbio che le strutture del nostro mondo osservabile dipendono in un senso ben preciso da quelle del mondo inosservabile. È proprio per la disposizione delle particelle subatomiche dotate delle loro forze che si forma un particolare atomo, ed è proprio per la diversa disposizione dei diversi atomi che si forma la sterminata moltitudine delle molecole, che a loro volta formano i corpi⁶. Se poi questi corpi sono i particolari corpi viventi, tutti sanno oggi che la sequenza delle basi azotate nelle spirali del DNA determinano i caratteri degli organismi viventi che vengono costruiti proprio in base alle informazioni di quella sequenza, con quei mattoni elementari che sono gli aminoacidi.

È necessario però considerare la cosa anche da un altro punto di vista. Dal momento che le strutture microscopiche del metacosmo non sono in se stesse percepibili per quanto perfezionato sia lo strumento adoperato dall'osservatore, come possiamo conoscere simili strutture, che abbiamo detto « di base », e parlarne? Ovviamente il punto di partenza per parlarne e prima ancora per conoscerle è l'esperienza ordinaria, macroscopica, la quale non soltanto, mostrandosi incapace di giustificarsi da sola, spinge aldilà delle sue manifestazioni percettive, ossia al suo inosservabile interno, a cercare la propria spiega-

⁶ Anche se dovesse valere la tesi di coloro, come K. SHRADER-FRECHETTE (*Atomism in crisis: An Analysis of the Current High Energy Paradigm*, « Philosophy of Science » (1977), 44, 409-40; *Recent Changes in the Concept of Matter*, East Lausing, Philosophy of Science Association (1980), 302-16), che ritengono in crisi l'attuale fisica delle particelle, non sarebbe scalfito il nostro discorso. Si avrebbero comunque « livelli sempre più fini di strutture ». La tesi suddetta è stata del resto persuasivamente confutata da R. E. HENDRICK e A. MURPHY « Philosophy of Science », 48 (1981), pp. 454-468), ed è noto quanto inutilmente si sia tentato di sostituire, in particolare dall'empirismo logico, il cosiddetto « linguaggio cosale ».

zione, ma nello stesso tempo fornisce inoltre all'immaginazione i modelli delle sue ipotetiche microstrutture. Tali ipotetiche microstrutture elaborate dall'immaginazione ricevono poi la loro parziale conferma quando gli strumenti tecnici permettono di provarle in modo da costringerle, di nuovo sul piano delle strutture macroscopiche, a mostrare i loro effetti. Non sono dunque certo visibili in se stesse ma si manifestano nei loro « effetti » (nei loro « fenomeni »), i quali tuttavia non possono liberarsi della loro imperfezione, per due precise ragioni.

La prima è che sono ottenuti in base a modelli desunti da quel macrocosmo il quale, proprio per la sua imperfezione, ha spinto a cercare la propria spiegazione nel microcosmo. La seconda è che le stesse operazioni tecniche volte a provocare il microcosmo perché manifesti i suoi effetti sono per lo stesso motivo imperfette. Gli effetti quindi del microcosmo sono imperfetti sia in se stessi che nell'interpretazione che se ne può dare. È da questa situazione in se stessa irrisolvibile che nascono in generale le antinomie che abbiamo considerato nel precedente numero 2, e, più in particolare, nell'ambito strettamente fisico, la necessità di ricorrere a una pluralità di modelli: corpuscolare e ondulatorio, ambedue indispensabili (derivano infatti ambedue come effetti autentici da quelle provocazioni del microcosmo che si è detto), e tuttavia tra di loro in buona parte incompatibili. Le « relazioni di indeterminazione » di Heisenberg, che abbiamo particolarmente sottolineato, ne sono nello stesso tempo la causa e l'effetto⁷.

Il rapporto macrocosmo-microcosmo si è allora di nuovo rovesciato: il materiale per la comprensione del microcosmo deriva dal macrocosmo, e da esso deriva pure l'imperfezione con la quale inevitabilmente si conosce il microcosmo, e quindi il fondamento stesso del macrocosmo.

Non si tratta di una vera e propria antinomia, ma della condizione che rende possibile un progresso che non può avere mai fine. I modelli delle strutture che costituiscono il microcosmo, desunti come sono dal macrocosmo, non lo possono mai

⁷ È sorprendente che DEMOCRITO abbia avuto, insieme alla prima intuizione del microcosmo di cui si è detto, anche un primo presentimento della dipendenza-contrasto tra macrocosmo e microcosmo, affermando che i sensi si rivoltano contro la ragione che li aveva spodestati con queste parole: « Povera ragione, da noi prendi tu le prove per rovinarci? Questa rovina sarà la tua sconfitta » (Diels, fr. 125).

spiegare completamente per l'imperfezione essenziale nella quale essi nascono. L'inadeguatezza tuttavia nella quale questi modelli vengono a trovarsi emerge con molta evidenza quando in sede riflessa vengono messi a paragone con le strutture, spontanee o provocate, del macrocosmo, e nasce pertanto sempre la possibilità di modificarli in modo che la loro inadeguatezza possa sempre ulteriormente ridursi.

5 - Tra le molte conseguenze che derivano da quanto siamo venuti esponendo vogliamo sottolinearne soltanto due che sembrano rivestire particolare importanza.

La prima è l'essenziale valore della scoperta del metacosmo, e quindi in particolare del mondo atomico, in dipendenza del posto centrale che è venuto a occupare nella realtà in generale, e in conseguenza del posto centrale che la sua conoscenza è venuta a occupare nell'ambito della vita dell'uomo moderno, considerata sia nelle sue strutture sociali che in quelle individuali. Il mondo è ormai definitivamente diviso in due sotto-mondi: macrocosmo e microcosmo, e di questi due il secondo, il microcosmo, sta alla base di tutte le strutture del macrocosmo nelle quali si origina, si sviluppa e scorre la nostra vita ordinaria. La graduale penetrazione ed esplorazione del microcosmo saranno quindi la condizione indispensabile per modificare e trasformare il nostro mondo ordinario e la nostra vita ordinaria, che hanno in esso in buona parte la loro radice. Il futuro di questo nostro mondo e di questa nostra vita dipendono dunque in maniera ormai sostanziale dal modo in cui si realizzano questa penetrazione e questa esplorazione, dall'interpretazione che se ne potrà dare, e dall'uso che se ne vorrà fare.

Vi è un punto critico discriminante da cui in concreto dipende l'esito positivo o negativo di questa avventura nella quale ci ha introdotto questo che era sembrato per secoli solo un viottolo secondario, ma che invece in questa nostra epoca moderna e postmoderna si configura come una strada maestra. È la seconda conseguenza a cui accennavamo. Abbiamo costatato che in quella penetrazione del mondo rimarrà sempre un limite, una soglia, al di sotto della quale non sarà mai possibile arrivare, sebbene questa soglia sia sempre relativa, ossia dipenda dal livello di cultura scientifica e di elaborazione tecnica a cui si è arrivati. In quell'ambito destinato a rimanere misterioso non

sarà mai possibile per definizione penetrare con una comprensione adeguata, ossia tale che delle strutture in esso contenute si possa avere il dominio teorico e pratico. E tuttavia proprio lì, al di sotto di quella soglia, in quello che abbiamo chiamato « il metacosmo », sta il segreto dell'ultimo fondamento del mondo fisico in cui viviamo, per quel rapporto essenziale che lega il macrocosmo con il microcosmo.

Abbiamo detto « misterioso » questo aldilà del mondo, ossia questo metacosmo su cui si basa sia il mondo via via scoperto dalla scienza che il mondo della nostra vita ordinaria. Ma questo mistero, che è veramente tale in quanto trascende sia la ragione ordinaria, impegnata nel contesto delle cose del macrocosmo, che quella scientifica, impegnata nel contesto delle strutture raggiungibili del microcosmo, può e deve diventare l'oggetto di una considerazione diversa e in molti sensi più alta e decisiva. Una volta, per tanti secoli, incominciando da Platone e da Aristotele e arrivando fino all'epoca moderna, dominava un sapere ritenuto universalmente superiore che si chiamava « metafisica », ossia conoscenza che va « aldilà » (μετά) di quella esclusivamente fisica. È stata colpita al cuore soprattutto dagli assalti dell'empirismo prima, e dal criticismo kantiano poi, proprio in seguito alla nascita, alla crescita e al consolidamento della scienza moderna. Ma era una metafisica che aveva cercato di andare « aldilà » soltanto dell'esperienza ordinaria. Ora è nato, è cresciuto, e ha mostrato i tratti essenziali del suo volto un altro tipo di esperienza, l'esperienza scientifica, quella che ha aperto il metacosmo, ossia il microcosmo e l'ultramacrocosmo, con le sue inesauribili abissali profondità e complessità. È anche su questo pilastro, altrettanto solido e importante di quello dell'esperienza ordinaria, che può e deve elevarsi un sapere che non soltanto si trova davanti al mistero del metacosmo, ma che lo affronta. Quel mistero allora, non soltanto si rivelerà meno misterioso del mondo ordinario (del quale Oscar Wilde diceva: « Il vero mistero del mondo è il visibile, non l'invisibile »), non soltanto meno misterioso di quello scientifico, ma getterà su ambedue questi mondi luce sufficiente da garantirne la sicura sopravvivenza, in sua assenza impossibile, e anche un sereno, dignitoso e sempre più esaltante avvenire.

Questo volume

Già da queste poche righe d'introduzione, che in gran parte non fanno altro che focalizzare e chiarire un sentimento ormai diffuso in tutti gli strati della popolazione, ci auguriamo sia emersa l'enorme importanza dello studio di questo protagonista della nostra epoca che chiamiamo « atomo ». Questo libro contribuirà a conoscerlo più da vicino, a capirne le enormi potenzialità di costruzione e di distruzione, a renderlo quindi più amico che nemico, perché nel primo caso non avremmo un alleato più potente nelle nostre battaglie presenti e future volte alla creazione di una nuova fase di civiltà di cui abbiamo appena varcato la soglia, nel secondo ci troveremmo di fronte un avversario invincibile capace di annientarci.

Il libro è stato scritto da docenti di varie università italiane e da scienziati che lavorano in campi specializzati di studio dell'atomo. Hanno mantenuto un livello di informazione e di esposizione che, senza perdere nulla in serietà e in rigore, potesse essere comprensibile a un vasto settore di persone, proprio perché tutti oggi devono essere in grado di rendersi conto dell'epoca in cui viviamo, dei suoi pericoli gravissimi, delle sue esaltanti promesse e della potenza di cui oggi disponiamo per realizzarle. Lo dovrebbero avvicinare non soltanto coloro che vogliono vederne gli aspetti strettamente scientifici, non soltanto coloro che intendono capirne le implicazioni sociali e quindi anche, direttamente o indirettamente, quelle personali, ma inoltre coloro che, come spero sia risultato dalla breve introduzione, su questi solidi dati di fatto, su queste strutture portanti del nostro mondo e della nostra vita, vogliono edificare un sapere e una saggezza più ricca e profonda, a garanzia della nostra dignità umana, della nostra esigenza di una conoscenza non soltanto e in ogni senso relativa e di un sicuro progresso futuro della nostra civiltà.

ANGELO CRESCINI
Università di Trieste
Filosofia della Scienza