

A14



Sergio Bartalucci

## Scienza e Tecnologia

Che cosa ha fatto l'Europa?

*Prefazione di*  
Mario Calvetti





Aracne editrice

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

Copyright © MMXVII  
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

[www.giacchinoonoratieditore.it](http://www.giacchinoonoratieditore.it)  
[info@giacchinoonoratieditore.it](mailto:info@giacchinoonoratieditore.it)

via Vittorio Veneto, 20  
00020 Canterano (RM)  
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-0597-9

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: settembre 2017

*Rien ne gâte la confiance comme la  
prévoyance d'un changement*  
Napoléon, Mémoires, 1821



# Indice

- 9 *Nota introduttiva dell'autore*
- 11 *Prefazione*  
di Mario Calvetti
- 15 *Introduzione*
- 21 *Capitolo I*  
*Le politiche scientifiche della Comunità Europea*  
Breve storia
- 47 *Capitolo II*  
*Gli obiettivi e i risultati del V, VI e VII Programma Quadro*  
II.1. I Programmi Quadro ed il Valore Aggiunto Europeo, 49 – II.2. Il quinto Programma Quadro, 52 – II.3. Il sesto Programma Quadro, 57 – II.4. Il settimo Programma Quadro, 62 – II.5. Il Centro di Ricerca Comune, 71 – II.6. Due grandi imprese europee (di esito incerto), 73 – II.7. La valutazione, 79.
- 83 *Capitolo III*  
*Energia nucleare: fissione e/o fusione?*  
III.1. L'EURATOM, 83 – III.2. La fissione nucleare, 90 – III.3. La fusione: passato, presente e futuro, 94 – III.4 Il futuro dell'energia nucleare in Europa, 115.
- 125 *Capitolo IV*  
*Il Consiglio Europeo della Ricerca*  
IV.1. Genesi, 125 – IV.2. I risultati, 142.
- 151 *Capitolo V*  
*La sfida mondiale e Horizon 2020*  
V.1. L'innovazione nel mondo, 151 – V.2. La situazione pregressa, 156 – V.3. Horizon 2020: i tre pilastri, 165 – V.4. I primi "brillanti" risultati di Horizon 2020, 171.
- 175 *Capitolo VI*  
*La partecipazione italiana alla R&S dell'Unione Europea*  
VI.1. La R&S italiana in rapporto agli altri Paesi, 175 – VI.2. La R&S italiana in rapporto all'Unione Europea, 199 – VI.3. Le soluzioni possibili ma non corrette, 215 – VI.4. La soluzione quasi impossibile ma corretta, 223.

231 *Ricapitolazione ed epilogo*

239 *Glossario*



## Nota introduttiva dell'autore

Questo libro non è un'analisi né di tipo storico-politico né di tipo socio-economico della qualità e del valore della Ricerca Scientifica e Tecnologica che è stata gestita direttamente o indirettamente dall'Unione Europea nell'arco dei 60 anni che intercorrono dalla firma dei trattati europei a oggi. La modesta pretesa di questo libro è invece quella di fornire un quadro d'insieme aggiornato di tale attività e dei suoi presupposti storico-politici, con particolare riguardo al ruolo tenuto dalla classe dirigente europea, quella situata tra Bruxelles e Strasburgo per intendersi, e dell'attitudine di essa nei confronti della scienza e della tecnologia e del suo significato nella società moderna.

Il mestiere dell'autore è quello del ricercatore in fisica nucleare, non in scienze politiche ad indirizzo internazionale né in scienze economico-statistiche, e questo gli conferisce la convinta presunzione di poter entrare nel merito, e non solo nel metodo, dell'attività di ricerca che si è svolta sotto l'egida dell'Unione Europea. Troppo spesso i testi scritti da ricercatori esperti nei settori umanistici suddetti risentono di una certa astrazione nell'affrontare il vero problema, cioè se la Ricerca Europea abbia avuto successo e abbia centrato gli obiettivi dichiarati, soprattutto se posta a confronto con quanto viene fatto in altri Paesi, dagli USA all'Asia orientale. Nello scorrere i rapporti di valutazione *ex post* preparati da gruppi di lavoro indipendenti per conto della stessa Commissione Europea si ha talvolta la sgradevole impressione che si vogliano mettere in luce solo gli aspetti positivi, o ritenuti tali, evitando accuratamente i riferimenti ad un più generale quadro internazionale, dove invece troverebbero una valutazione più vicina alla realtà. Anche gli elenchi degli esperti valutatori appaiono spesso carenti in termini di personale dotato di formazione tecnico-scientifica adeguata, che avrebbe la possibilità di entrare anche nel merito delle scelte d'indirizzo che sono state fatte in precedenza.

Questo libro mira a colmare qualche lacuna in tal senso, fornendo spunti di riflessione critica non edulcorata sul presente della Ricerca in Europa e sulle scelte che inevitabilmente si dovranno fare in futuro dagli organi di Governo italiani. Alla situazione della ricerca scientifica italiana in rapporto alla Comunità Europea è dedicato un capitolo. È bene specificare che il presente lavoro ha per oggetto d'indagine solo l'attività di ricerca scientifica promossa, gestita e finanziata dalla Comunità Europea, e non prende in

considerazione la ricerca svolta da organizzazioni europee derivate da accordi intergovernativi fra stati europei se non per opportuni riferimenti e confronti. Vi sono infatti notevoli differenze nei due modi di organizzare la ricerca e negli obbiettivi che storicamente si è voluto conseguire, anche se le motivazioni possono sovrapporsi in parte.

L'autore desidera ringraziare la Sig.ra D. Bifaretti del Servizio Biblioteca dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN e la Dr.ssa F. Bombarda (ENEA) per l'aiuto prestatogli nel reperire del materiale bibliografico.

# Prefazione

di Mario Calvetti<sup>1</sup>

È un libro chiaro, coraggioso, per esperti della ricerca scientifica in Europa ma anche per lettori interessati di Scienza, giornalisti e gli attori in questa vasta e complessa arena, dove non è facile orientarsi.

Si parla di “tutta” la ricerca scientifica, in campo biomedico, ambientale, energetico ecc., anche se l’autore descrive in modo più approfondito alcuni aspetti legati alla ricerca in fisica nucleare e delle particelle elementari.

L’autore espone le origini storiche della moderna ricerca in Europa dalla fine della Seconda guerra mondiale e descrive l’evoluzione della sua organizzazione fino ai giorni nostri.

La difficoltà, dovuta alla “competizione” tra interessi nazionali e la necessità di un’apertura tra i paesi dell’Unione europea, è ben descritta, soprattutto nel campo della ricerca in fisica nucleare e delle sue implicazioni in campo energetico e militare.

Ne emerge un quadro complesso di come la ricerca scientifica europea è motivata e finanziata, mostrandone l’evoluzione storica ed esprimendo giudizi, in alcuni casi specifici, sulla validità dei risultati scientifici ottenuti, sull’efficienza della spesa dei finanziamenti e sul funzionamento delle commissioni europee.

L’autore descrive la pur necessaria burocrazia europea, l’interazione con le organizzazioni nazionali, la libertà dei ricercatori di scegliere l’argomento della loro ricerca e la sacrosanta necessità di motivare i finanziamenti per il bene dei cittadini.

---

<sup>1</sup> Il Prof. Mario Calvetti ha presieduto numerosi comitati scientifici presso importanti istituti di ricerca nazionali (INFN) ed internazionali (CERN, DAPNIA, TRIUMF, CEA), è stato Direttore dei Laboratori Nazionali di Frascati dell’INFN dal 2004 al 2010, ed è attualmente ordinario di Fisica Sperimentale presso l’Università degli Studi di Firenze e *Physics Professor* presso la New York University in Firenze. Tra i suoi più importanti contributi alla fisica delle particelle elementari vi sono la scoperta dei bosoni vettoriali mediatori dell’interazione debole, per cui il Prof. C. Rubbia è stato insignito del Nobel, e la scoperta della violazione diretta della simmetria CP nel decadimento dei mesoni K neutri.

La domanda è: può un comitato di esperti decidere sul finanziamento di selezionate linee di ricerca in modo tale che entro dieci anni si possano avere più posti di lavoro e un'economia più ricca, salute e ambiente migliorati per i cittadini europei?

L'autore fa un'analisi a posteriori dei risultati ottenuti dai progetti approvati dalle commissioni europee nel corso degli anni, basandosi su documenti ufficiali pubblicati.

Il libro ha inoltre una vasta bibliografia, descrive alcuni difetti, indubbiamente presenti anche nel mondo della ricerca scientifica, contiene numerosi grafici e tabelle; è un libro quantitativo, non solo descrittivo, richiede una lettura attenta.

La critica al modo in cui funziona la ricerca europea è forte: ben vengano le critiche se gli scienziati, i politici, gli economisti, tutti, le ascoltano e le usano per migliorare, ove possibile, quanto stanno facendo.

Dalla lettura di questo volume si acquisisce una visione d'insieme della ricerca europea, inquadrata in un'evoluzione storica, che arricchisce il lettore, si condividano o meno le conclusioni dell'autore.

Firenze, 23 luglio 2017

## Introduzione

L'enorme importanza che la Scienza e la Tecnologia hanno avuto nella società europea a partire dall'epoca rinascimentale è universalmente riconosciuta, tanto da sembrare quasi superfluo il ripeterlo ancora. La fusione tra la tradizione filosofico-scientifica mutuata dall'antica Grecia con la visione antropocentrica del Cristianesimo ha innescato una sequenza d'impressionanti conquiste scientifiche, che hanno portato l'uomo ad un notevole livello di conoscenza e di controllo delle forze della natura ed hanno marcato la distanza tra i Paesi sviluppati dell'Occidente ed il resto del mondo.

Il substrato filosofico su cui si è mosso il progresso scientifico è la potente idea illuministica che la natura umana e la civiltà, attraverso la conoscenza scientifica, si possa liberare dalla crudeltà, l'oppressione e la violenza collettiva creata dall'irrazionalità propria della superstizione, della religione, della lealtà verso le appartenenze etniche o nazionali. Una volta liberato da questa ignoranza devastante, l'uomo sarà in grado di creare un Ordine Socio-politico in grado di promuovere la pace, la giustizia sociale, la libertà politica e la prosperità economica. Quindi l'espansione della conoscenza scientifica, del commercio globale e delle tecnologie che riducono le distanze (dalla radio a Internet) ha la funzione di creare una nuova identità, universale e transnazionale, modellata sui desideri e le aspirazioni dell'uomo occidentale, quali la libertà politica, i diritti umani e l'uguaglianza di fronte alla legge, la prosperità. Gli altri scopi che gli uomini hanno più spesso perseguito nella storia, l'obbedienza al Dio, la lealtà etnica o tribale esclusiva, l'appropriazione di terre e di risorse a danno di altri, la disparità nei ruoli e nelle gerarchie sociali, la vendetta per le offese o il disonore inflitti da altri, sono considerati residui di un passato barbarico da superare rapidamente con il progresso morale e materiale dell'essere umano.

L'Unione Europea, con la sua alleanza di stati liberi in grado di promuovere la pace e il progresso, come ipotizzava già Kant nel suo saggio del 1795 "Pace perpetua" non è altro che l'ultimo esempio di questa visione, tanto grandiosa quanto utopica. Ma la visione liberale e umanitaria dell'Illuminismo settecentesco veniva poi sostituita un secolo e mezzo più tardi, da una visione sicuramente più autoritaria e centralista, rivelatrice della formazione marx-leninista e dell'attivismo comunista di Altiero Spinelli e

degli altri autori (Ernesto Rossi ed Eugenio Colorni) del “Manifesto di Ventotene” del 1941. In esso, si rilevava:

L’ inutilità, anzi la dannosità di organismi, tipo la Società delle Nazioni, che pretendano di garantire un diritto internazionale senza una forza militare capace di imporre le sue decisioni e rispettando la sovranità assoluta degli stati partecipanti. Assurdo è risultato il principio del non intervento, secondo il quale ogni popolo dovrebbe essere lasciato libero di darsi il governo dispotico che meglio crede, quasi che la costituzione interna di ogni singolo stato non costituisse un interesse vitale per tutti gli altri paesi europei.

e più avanti si ribadiva con altre parole il concetto di “cessione di sovranità”, chiedendo di

mobilitare tutte le forze per far sorgere il nuovo organismo, che sarà la creazione più grandiosa e più innovatrice sorta da secoli in Europa; per costituire un largo stato federale, il quale disponga di una forza armata europea al posto degli eserciti nazionali, spazzi via decisamente le autarchie economiche, spina dorsale dei regimi totalitari, abbia gli organi e i mezzi sufficienti per fare eseguire nei singoli stati federali le sue deliberazioni, dirette a mantenere un ordine comune, pur lasciando agli Stati stessi l’ autonomia che consente una plastica articolazione e lo sviluppo della vita politica secondo le peculiari caratteristiche dei vari popoli.

In questo documento, accanto ad alcune giuste osservazioni sulla necessità ad es. di creare una forza militare comune come elemento fondante di uno stato federale europeo ed il riconoscimento dell’ autonomia dei singoli popoli nella vita politica, sebbene non sia chiaro come ci si debba regolare in caso di conflitti con il SuperStato Europeo, però vi sono già preoccupanti elementi di un’ insopprimibile tendenza verso forme di dirigismo sovranazionale che si sono poi concretizzati molti anni più tardi. Quello che gli europeisti della prima ora non avevano capito è che gli stati nazionali potevano essere superati solo attraverso la creazione di una Supernazione europea, che doveva andare ben oltre il comune sentirsi “europei”, sentimento che può suscitare consenso a livello intellettuale in poche élites acculturate, ma non riesce certo a riempire d’ entusiasmo la maggior parte dei cittadini europei.

Più realisticamente, l’ attività di coordinamento e di regolamentazione, come sostenuto da vari commissari e politici europei, avrebbe dovuto costituire il vero fulcro del processo d’ integrazione, e non la costruzione di una struttura sovranazionale cui certamente nessuno dei popoli d’ Europa era pronto. Il progetto di Unione Europea mosse i suoi primi passi su di un percorso reso assai difficile dalle forti tensioni tra l’ estremismo federalista, rappresentato soprattutto da Altiero Spinelli, ed una visione più propriamente

confederalista, rivolta a fare dell'Europa soprattutto un'area di libero scambio, in cui i Paesi membri avrebbero mantenuto la propria sovranità. In questa situazione doveva prevalere l'approccio intermedio e pragmatico, gradito agli americani, di Jean Monnet e Robert Schuman, i promotori della Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio (CECA), che però non avevano certo la statura politica e la forte personalità per portare molto avanti il progetto europeista.

A tal proposito basti pensare che un vero grande statista loro contemporaneo quale il Generale De Gaulle vedeva con chiarezza come solo la "Europa dei Popoli e degli Stati", che egli immaginava imperniata sull'asse franco-tedesco ed estesa, in prospettiva, dall'Atlantico agli Urali, Russia compresa, potesse essere la base di partenza del processo d'integrazione europeo. Il postulato democratico significava per De Gaulle che la costruzione europea avrebbe dovuto basarsi innanzitutto sull'accettazione popolare, e non solo sulla volontà delle classi dirigenti politiche. Una grande campagna referendaria, da tenere simultaneamente in tutti i popoli d'Europa, avrebbe individuato chi voleva farne parte e a quali condizioni. I tre quesiti fondamentali avrebbero dovuto accertare la volontà dei cittadini di unificare l'Europa sotto il profilo della cultura, della difesa comune e dell'economia, d'istituire un organo confederale preposto a questo e di formare un'assemblea legislativa per creare le istituzioni europee. Certo che questi "momenti di democraticità" non si sono avuti che raramente nella storia dell'Unione Europea, e limitati ad alcuni Paesi in occasione d'importanti passaggi istituzionali, come la ratifica della Costituzione europea.

Il settore della cultura, cui possiamo senz'altro ascrivere la ricerca scientifica e tecnologica, mettendone da parte per il momento le ricadute in campo economico, era, almeno in linea di principio, quello intorno al quale non sembrava difficile costruire il consenso europeista. Per ovvii motivi, esso appariva (e appare ancora) il più innocuo ed il meno lesivo degli interessi nazionali, non mettendo in gioco grandi quantità di persone né grandi somme di denaro, e quindi avrebbe dovuto offrire i risultati più brillanti e convincenti, anche in considerazione dell'elevato livello d'internazionalizzazione di cui esso gode da tre secoli, specie per la matematica e la fisica. Così non è stato, ed il fallimento della Ricerca Europea s'inquadra perfettamente nel più generale fallimento dell'Unione Europea, di cui riproduce perfettamente la burocraticità tronfia, governata da élites armate di un potere di regolazione intrusivo, non limitato al solo controllo formale, e soprattutto esenti da qualunque tipo di responsabilità verso la cittadinanza. Fallimento che, come vedremo nel seguito, riguarda non solo il mancato avanzamento nella cono-

scienza umana *in sé*, ma anche gli obbiettivi, più propriamente di natura politico-sociale che la costruzione di un'area di ricerca europea comune si proponeva, ossia l'integrazione fra le culture nazionali, il livellamento verso l'alto delle istituzioni culturali ed educative delle varie Nazioni, l'adeguamento degli standard di vita economico-sociale dei Paesi arretrati a quello dei più avanzati.

Scopo di questo volume è fornire un quadro generale della situazione della Ricerca scientifica e Tecnologica in Europa, per la parte organizzata e finanziata dalla Comunità Europea, con qualche approfondimento che concerne la situazione italiana e quella della ricerca in fisica nucleare, che è materia di competenza dell'autore.

Occorre tenere presente che molti autori, di cui si dà un'estesa bibliografia, sono concordi nel segnalare le difficoltà e le incongruenze cui va incontro il ricercatore che si rivolge all'Europa per finanziare le sue ricerche. Tutti sono pronti ad indicarne i difetti e a sottolineare i rischi cui l'intero programma può andare incontro, cui però si può comunque ovviare in qualche modo. Nessuno però pone l'accento sui presupposti erronei su cui si basa la Ricerca Europea, che invece non lasciano spazio a soluzioni migliorative, cosicché ancora oggi la via nazionale al progresso scientifico e tecnologico appare l'unica percorribile.

Come sottolineava nel 1968 un noto politologo americano, Robert Gilpin, la Scienza stava diventando in Francia *the most critical single factor in military power, economic growth, and public welfare*. È proprio l'importanza strategica dell'attività scientifica e delle sue ricadute industriali, soprattutto quelle che la Seconda guerra mondiale aveva spinto maggiormente, essendo rilevanti per l'industria bellica, cioè l'energia nucleare, i grandi elaboratori elettronici, l'aeronautica e l'astronautica, che ne fanno una priorità assoluta nei maggiori paesi occidentali, al punto da costituire un ulteriore motivo di rafforzamento dell'unità e della visione nazionale, opponendosi a qualunque strategia di tipo intergovernamentale. Si configurava meglio pertanto l'era dello Stato scientifico, che d'altronde era già iniziata nell'intermezzo fra le due guerre, e si basava su sistemi nazionali in genere assai diversi fra i vari Stati, ma comunque caratterizzati da una grande complessità, inerente alle diverse componenti in cui si articolava: il mondo universitario-accademico, i laboratori e i centri pubblici dedicati solo alla ricerca, le istituzioni private, che riflettevano le grandi differenze tra gli apparati industriali dei vari Stati. È anche questa complessità istituzionale, in combinazione con l'interesse nazionale, a rendere di fatto impossibile il trasferimento di poteri dalle autorità dei singoli Stati a quello di Istituzioni centrali europee.



Ciononostante il carattere universale del sapere scientifico, il suo non essere legato, almeno in apparenza, a fattori sociali e culturali specifici di una nazione e di un popolo, ma solo all'evidente oggettività della natura, in cui è compresa anche l'universalità e neutralità della ragione umana, e del pensiero logico-deduttivo che ne deriva, alimenta e dà forza ai fautori di una sempre maggiore politica di accentramento, con tratti dirigistici, di tutta l'attività scientifica di una comunità di Paesi. Obiettivi come favorire attraverso adeguati strumenti finanziari la mobilità transnazionale dei ricercatori, o la possibilità per i giovani di completare la propria formazione all'estero presso le migliori istituzioni, sono da considerare senz'altro lodevoli, a patto però che le conseguenze, anche negative, siano tenute nella dovuta considerazione: depauperamento dei Paesi meno sviluppati delle menti più brillanti e quindi accrescimento delle disparità con i Paesi più sviluppati, appesantimento burocratico e perdita d'efficienza, dispersione di risorse umane verso una pluralità di obiettivi privi di coerenza.

Non è mancato, da parte della classe dirigente europea, un eccesso di protagonismo, condito con una buona dose di superficialità e di vacua solennità, quando ad es. si sono lanciati programmi ed iniziative dai titoli altisonanti e pomposi, come la creazione di un'area europea per la ricerca (ERA, *European Research Area*) proposta dalla Commissione Europea nel 2000 e confermata dal Consiglio Europeo a Lisbona nel marzo di quello stesso anno. L'idea era di creare l'equivalente per la Ricerca e l'Innovazione di quello che è il Mercato Comune per i beni e i servizi. Il riferimento è all'art. 179, sez. 1, del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea:

The Union shall have the objective of strengthening its scientific and technological bases by achieving a European research area in which researchers, scientific knowledge and technology circulate freely, and encouraging it to become more competitive, including in its industry, while promoting all the research activities deemed necessary by virtue of other Chapters of the Treaties.

Ma già la crisi mondiale del 2008 faceva scricchiolare quest'ambizioso progetto, tant'è che le divisioni e le incomprensioni fra gli Stati, che si manifestavano più visibilmente nel settore economico-finanziario, non risparmiavano neppure il minuscolo (in confronto) settore accademico-scientifico. Il mancato balzo in avanti dall'1.9% al 3% di spesa media in ricerca nell'UE, già proclamato nel 2002, non veniva imputato a nessuno, eppure anche lì c'erano Paesi più diligenti e altri più restii ad adeguarsi. In questo senso anche la credibilità dell'UE e dei suoi organi era messa in discussione, nel non essere cioè in grado d'individuare delle responsabilità ed adottare

dei provvedimenti volti a correggere la rotta nella direzione giusta. Ma anche da parte della Comunità scientifica è mancata quell'entusiastica partecipazione ai programmi comunitari, visti per lo più come una forma di finanziamento di attività di *networking* e di *knowledge-sharing* che i sistemi nazionali erano meno disposti a supportare in una situazione di ristrettezza economica, e non molto considerati, invece, come una grande opportunità di promuovere e rafforzare quel sentimento di appartenenza alla "Casa comune europea", che in fondo è o dovrebbe essere il vero obiettivo di tutto il complesso meccanismo dell'UE. D'altronde lo spirito di collaborazione e d'interscambio culturale all'interno dell'Europa rappresenta una situazione ormai stratificata (si potrebbe dire da tre secoli) nella mentalità del ricercatore medio europeo, che però non riesce a coglierne, o ci riesce ma solo in astratto, il significato politico da essa sotteso. Tant'è che lo stesso ricercatore medio europeo non ha motivo per privilegiare il richiamo che viene dall'Europa rispetto a quello, notevolmente più attraente, che proviene da oltre oceano e sovente prova anche fastidio verso la verbosità retorica e fantasiosa (dalle "grandi sfide" alle "tecnologie emergenti") di cui sono intrise le discussioni sui programmi europei. La natura prevalentemente globale dei meeting scientifici, in cui le grandi organizzazioni americane, dall'APS (*American Physical Society*) alla *Society for Neuroscience* all'AAAS (*American Association for the Advancement of Science*) la fanno da padrone, non contribuisce ad aiutare gli organismi europei preposti, come l'ESOF (*European Science Open Forum*), a ritagliarsi un ruolo di prim'attore in questo scenario.

Qualche parola infine sull'impianto di questo libro.

Nel capitolo I viene sintetizzata seguendo un ordine cronologico la storia recente della ricerca scientifica comunitaria, nel senso di rappresentare i fatti più importanti e le persone, con le loro personali visioni, che hanno avuto un ruolo centrale nella costruzione della ricerca scientifica coordinata e supportata dall'UE.

Nel capitolo II saranno viste un po' più da vicino le attività svolte sotto l'egida dell'UE all'interno del 5°, 6° e 7° Programma Quadro (FP5 1998–2002, FP6 2002–2006 e FP7 2007–2013). L'integrazione fra i sistemi di ricerca nazionali dei vari Paesi come obiettivo non secondario della realizzazione di un'Area di Ricerca Comune e il suo sostanziale fallimento è pure descritta nel finale del capitolo II.

Nel capitolo III si affronterà la questione dell'energia nucleare all'interno del trattato EURATOM, del fallimento del progetto comune di un reattore nucleare europeo a fissione, in grado di soddisfare le necessità dell'industria

e di come l'interesse e quindi il denaro dell'UE si sia spostato verso la fusione, dove accanto ad innegabili successi, come il JET, si deve riscontrare un'insopportabile inerzia e incapacità nella gestione del megaprogetto ITER.

Il capitolo IV mette a fuoco il Consiglio Europeo della Ricerca (*European Research Council*, ERC) l'organismo preposto al finanziamento della ricerca di base, entrato in funzione solo da 10 anni, considerato dalle autorità e dalle élites il "fiore all'occhiello" della Ricerca Europea ma già oggetto di polemiche e accesi dibattiti nella comunità scientifica.

Il confronto, impietoso, fra UE e suoi *competitors*, in primis USA e Giappone, ma ormai anche Cina e gli altri Paesi del gruppo dei BRICS è presentato nel capitolo V, insieme con qualche dettaglio sul programma HORIZON 2020, sostitutivo dei programmi-quadro, che deve realizzarne gli obiettivi finora mancati.

La partecipazione dell'Italia al VII Programma Quadro, con le sue *performances* davvero modeste, specie nella ricerca fondamentale, ed il suo rapporto deficitario con l'Unione Europea sono descritti nel capitolo VI.

Infine una ricapitolazione dei punti essenziali che possa servire ad aprire una discussione su come uscire gradualmente ma concretamente (*slow exit*) da questa situazione, senza creare ulteriori strappi, termina il libro.