

Impresa e innovazione nel settore energetico europeo: il contributo della conoscenza alla creazione di valore

Silvia Bruzzi





Polo Interregionale di Eccellenza Jean Monnet - Pavia
Jean Monnet Interregional Centre of Excellence - Pavia

***IMPRESA E INNOVAZIONE NEL SETTORE ENERGETICO
EUROPEO: IL CONTRIBUTO DELLA CONOSCENZA ALLA
CREAZIONE DI VALORE***

Silvia Bruzzi

November 2012

This project has been funded with support from the
European Commission.

This publication reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may be
made of the information contained therein.

Scientific Committee:

Oreste Calliano, Jean-Claude Gautron, José M^a Gil-Robles
Markus Krienke, Marco Mascia, Daniela Preda, Vincenzo Salvatore
Carlo Secchi, Giuseppe Usai, Dario Velo

Editorial Board:

Laura Bottinelli, Silvia Bruzzi, Enrica Pavione, Francesco Velo

© Polo Interregionale di Eccellenza Jean Monnet
Università degli Studi di Pavia
Via San Felice, 5 - 27100 PAVIA - ITALY

Internet Site: www.jeanmonnet-pv.it
Contact: info@jeanmonnet-pv.it

Silvia Bruzzi. Impresa e innovazione nel settore energetico europeo: il
contributo della conoscenza alla creazione di valore

ISBN: 978-88-96890-74-5

Publisher:

Jean Monnet Centre of Pavia
Università degli Studi di Pavia
2012 - Pavia - IT

Printed in November 2012

at Studio Pixart srl - Quarto d'Altino VE - IT

Cover Image:

Bernardino Lanzani (1522), *Veduta di Pavia*. Edited detail.
Fresco Painting. Basilica S. Teodoro, Pavia

This publication may only be reproduced stored or transmitted in any form or by any
means, with the prior permission in writing of the publisher. Enquires concerning
reproduction outside these terms should be sent to the Jean Monnet Centre of Pavia

Index

Summary	p. 5
1. Premessa	p. 7
2. L'impresa comune europea: innovazione imprenditoriale a sostegno dell'innovazione scientifica	p. 11
3. L'esperienza di ITER: il contributo della conoscenza alla creazione di valore	p. 25
Bibliografia	p. 45

Summary

In the current historical phase the energy sector plays a key role in the global competition. Strategic sector for the competitiveness of each system, the energy is for the countries of the European Union, today as in the past, a laboratory for experimenting with institutional solutions that act as a driving force for the start of a new cycle of economic development with continental dimensions. In this framework the experience of the European Joint Undertaking stands out, playing a key role in supporting European cooperation in very innovative research projects. In the light of these considerations, the aim of the present work is twofold. First, the work aims to take stock of the experience of the European Joint Undertaking in the energy sector, in particular in the sector of controlled thermonuclear fusion, starting from the historical experience of JET launched in the late 70s until Fusion for Energy, which today is supporting one of the largest projects of basic research in the world, ITER. Secondly, the work aims to contribute to the debate on the assessment of the socio-economic impact of basic research. This reflection fits the scope of the scientific and political debate has developed over recent years, with regard to performance measurement in economic research, which devotes limited space to basic research. Starting from the experience of ITER, the present work aims to give a contribution to the advancement of this reflection, in order to improve the appreciation of the impact of basic research and, in this way, the entire scientific process of value creation.

Keywords: Innovation; European Joint Undertaking; Basic Research Performance

Note on the Author

Silvia Bruzzi is Associate Professor at the University of Genova
e-mail: bruzzi@economia.unige.it

1. Premessa

Nell'attuale fase storica il settore energetico assume un ruolo fondamentale nell'ambito del gioco competitivo mondiale¹. Settore strategico per la competitività di ogni sistema, l'energia rappresenta per i paesi dell'Unione Europea, oggi come nel passato, un laboratorio per la sperimentazione di assetti istituzionali che agiscano da volano per l'avvio di un nuovo ciclo di sviluppo economico di dimensioni continentali². Conclusa la fase dell'integrazione monetaria, i paesi dell'Unione Europea stanno oggi avviando una nuova fase di integrazione di natura economica che, attraverso una vera e propria politica industriale europea, rilanci la competitività del sistema economico europeo. Il settore energetico si colloca al centro di questa riflessione, assumendo un ruolo politico, economico ed industriale di primo piano³.

Il settore energetico costituisce uno degli esempi più emblematici della frattura che si è progressivamente sviluppata a partire dal secondo dopoguerra tra la dimensione degli Stati, da un lato, e la dimensione dei mercati e dell'agire delle imprese dall'altro, offrendo nella specifica realtà europea le più interessanti opportunità per l'avvio di un governo economico di respiro continentale⁴.

Ciò appariva già chiaro ai padri fondatori dell'Unione Europea che posero il settore energetico alle origini stesse del processo di integrazione⁵. Le prime iniziative di integrazione riguardano infatti

¹ D. Velo [a cura di], *La cooperazione rafforzata e l'Unione Economica. La Politica europea dell'energia*, Giuffrè Editore, 2007.

² Si vedano D. Velo, "From Monetary Union to Economic Union: the European High Authority for Energy", in *The European Union Review*, Vol. X, n. 2, 2005 e J.-Gérard Lieberherr, "Pour une Agence Européenne de l'Energie. Traitè constitutionnel, Union Monétaire et Union Economique", in *The European Union Review*, Vol. X, n. 2, 2005.

³ D. Velo, "The Role Played by Energy in European Development Policies", in *The European Union Review*, Vol. XVII, n. 1-2. 2012, pp. 7-15.

⁴ Si veda al riguardo D. Velo, "Corporate Social Responsibility in the Global Market", in *The European Union Review*, Vol. 8, no. 1-2, 2003.

⁵ J. Monnet, *Mémoires*, Fayard, 1970.

proprio questo mercato, l'obiettivo dell'istituzione di CECA e Euratom negli anni '50 essendo quello di creare delle istituzioni di natura federale in grado di formulare una politica energetica comune per un mercato di dimensioni più ampie di quelle dei singoli Stati Membri. Già allora la prospettiva nazionale dei singoli paesi membri non appariva in grado di raccogliere le sfide di un'economia che sarebbe diventata progressivamente interdipendente prima a livello europeo, poi a livello globale.

Tale visione ha trovato conferma nel processo di integrazione europea; malgrado infatti le competenze in campo energetico siano rimaste in mano agli Stati membri, già nella seconda metà del XX secolo il settore energetico ha rappresentato un laboratorio istituzionale di primo piano per la sperimentazione europea di una forte cooperazione in campo scientifico ed industriale. Oggi infatti nel quadro istituzionale delineato dalla Costituzione europea il processo di integrazione europea ruota attorno a tre strumenti fondamentali: la cooperazione rafforzata, la cooperazione strutturata e l'impresa comune europea. Il VII Programma Quadro ha assegnato inoltre a quest'ultima un ruolo centrale per valorizzare la capacità di cooperazione dei paesi europei in ambito scientifico.

L'impresa comune europea costituisce uno strumento originale dell'ordinamento giuridico europeo sperimentato per la prima volta proprio nel settore energetico, dimostrando la propria efficacia nel sostenere iniziative di respiro europeo a forte contenuto di innovazione. Alla luce di queste considerazioni, il presente scritto si prefigge un duplice obiettivo. In primo luogo il lavoro mira a fare il punto sull'esperienza dell'impresa comune europea in ambito energetico, ed in particolare nel comparto della fusione termonucleare controllata, a partire dall'esperienza storica dell'impresa comune europea JET degli anni '70 fino all'impresa europea Fusion for Energy, che oggi sta sostenendo uno dei più grandi progetti di ricerca di base a livello mondiale, ITER. L'obiettivo è quello di valutare come questo strumento,

espressione di innovazione imprenditoriale, abbia sostenuto e stia sostenendo la capacità di innovazione scientifica europea.

In secondo luogo, il lavoro mira ad avviare una riflessione scientifica in merito alla valutazione dell'impatto socio-economico della ricerca di base⁶. Tale riflessione si colloca nell'ambito del dibattito scientifico e politico sviluppatosi negli anni più recenti, in merito alla misurazione della performance in chiave economica della ricerca; il dibattito ha infatti individuato alcuni indicatori, considerati in grado di esprimere la capacità degli attori di generare innovazione e, per questa via, valore (si pensi in particolare ad indicatori quali il numero di brevetti, il numero di società spin-off, etc.); tali indicatori appaiono però spesso scarsamente rappresentativi di quelle attività che si collocano a monte della filiera della creazione del valore della conoscenza e che compongono la ricerca di base, cui il dibattito recente ha certamente dedicato minore attenzione. La determinazione del valore creato da questa attività, dove tradizionalmente la teoria economica vede le condizioni per il fallimento del mercato, appare d'altra parte estremamente complessa e richiede strumenti di analisi multidisciplinari ed un approccio culturale innovativo, capace di cogliere il contributo della ricerca secondo una logica in grado di valorizzarne sia la dimensione economica che quella sociale⁷.

A partire da queste considerazioni, attraverso l'analisi dell'esperienza di ITER, il presente lavoro mira a dare un contributo all'avanzamento di questa riflessione, così da poter apprezzare l'impatto della ricerca di base e, per questa via, dell'intero processo scientifico di creazione del valore.

⁶ Nelson R., "The Simple Economics of Basic Scientific Research", in *The Journal of Political Economy*, Vol. 67, n. 3, 1959, pp. 297-306.

⁷ Lederman L.M., "The Value of Fundamental Science", in *Scientific American*, Vol. 251, n. 5, November 1984.

2. L'impresa comune europea: innovazione imprenditoriale a sostegno dell'innovazione scientifica

Come già evidenziato, l'impresa comune europea è stata posta al centro del quadro costituzionale europeo e valorizzata dalle politiche europee di sostegno alla ricerca scientifica.

L'impresa comune europea appartiene da molto tempo alla storia industriale europea; fu Jean Monnet ad assegnarle un ruolo centrale nella costruzione del settore nucleare europeo negli anni '50. L'obiettivo perseguito da Jean Monnet, fondatore della Comunità europea per l'energia atomica, era infatti quello di creare le condizioni necessarie per la formazione e il rapido incremento di un'industria nucleare europea, concepito quale obiettivo industriale funzionale ad elevare il benessere socio-economico della popolazione europea.

Il Trattato Euratom, che per primo sancisce i tratti costitutivi dell'impresa comune, costituisce uno dei trattati più innovativi della storia europea, essendo un vero e proprio trattato di politica industriale focalizzato su uno specifico comparto del settore energetico, quello dell'energia atomica.

L'importanza che Jean Monnet attribuiva alla creazione di un'industria elettronucleare a supporto di uno sviluppo stabile del sistema socio-economico europeo è evidenziata dalla prospettiva di lungo/lunghissimo termine in cui il progetto è proiettato: il Trattato Euratom è infatti il solo Trattato europeo ad avere durata illimitata e può essere modificato solo con il consenso di tutti i Paesi aderenti⁹.

Date le caratteristiche del comparto, al centro del Trattato Euratom si colloca l'attività di ricerca, considerata cruciale per lo sviluppo dell'intera filiera produttiva in campo nucleare e sulla quale devono essere concentrate le risorse destinate a questo settore.

Date le specificità di questa attività, vale a dire un elevato contenuto di innovazione a fronte di altissimi livelli di rischio imprenditoriale ed un orizzonte temporale di riferimento di lungo/lunghissimo termine, la

⁹ Si vedano in particolare gli artt. 208 e 204 del Trattato Euratom.

cooperazione scientifica tra i paesi dell'Unione Europea costituisce la modalità privilegiata per supportare iniziative in questo campo. La Commissione di conseguenza si è fatta promotrice di una forte cooperazione tra i diversi attori, sia a livello nazionale che a livello comunitario.

L'impresa comune europea si colloca in questo quadro, offrendosi quale strumento privilegiato per promuovere uno sviluppo ordinato di azioni di cooperazione scientifica tra attori diversi (centri di ricerca, industria, etc.)⁹.

La centralità dell'impresa comune rispetto all'obiettivo di creazione di una industria europea elettronucleare emerge considerando la stessa definizione di impresa comune: solo "le imprese che rivestono fondamentale importanza per lo sviluppo dell'industria nucleare nella Comunità" possono assumere la qualifica di imprese comuni¹⁰.

L'impresa comune europea viene intesa quale istituto economico strumentale al perseguimento dell'interesse generale della società europea, qui declinato quale contributo alla creazione di una vera e propria industria nucleare europea. Ciò che rileva per valutare tale contributo non è la proprietà dei mezzi, che può essere sia pubblica che privata, quanto la proprietà dell'output prodotto, rappresentato essenzialmente dalle informazioni e conoscenze generate nelle singole esperienze industriali.

E' questo uno dei tratti più innovativi dell'impresa comune e più in generale del Trattato Euratom, che negli anni '50 dimostra di saper anticipare il processo di dematerializzazione del sapere, sviluppatosi solo in seguito in molti settori economici.

Jean Monnet, introducendo tale innovazione concettuale, contribuisce in modo sostanziale al rinnovamento di un approccio culturale che, ancorato alla dicotomia pubblico/privato, ha frenato per molto tempo il rinnovamento istituzionale necessario al rilancio dell'economia europea.

⁹ Il Trattato Euratom dedica all'impresa comune un intero capo (il capo V del titolo II del Trattato), specificandone i tratti ritenuti essenziali.

¹⁰ Art. 45 del Trattato Euratom.

Il perseguimento dell'interesse generale europeo viene garantito dall'intervento delle istituzioni europee, in fase di costituzione e durante la vita dell'impresa. E' infatti previsto che l'impresa comune acquisisca personalità giuridica grazie ad una decisione del Consiglio¹¹, la quale viene assunta solo a seguito di una indagine istruttoria che ricade sotto la responsabilità della Commissione Europea. Inoltre, il Consiglio deve approvare gli statuti delle imprese comuni, nonché le eventuali modifiche degli stessi. Le istituzioni europee sono quindi chiamate ad intervenire dall'esterno, svolgendo una funzione di controllo degli statuti a sostanziale garanzia del perseguimento degli obiettivi di interesse generale.

Nell'istituzione di un'impresa comune l'indagine istruttoria costituisce uno strumento di politica industriale di particolare significato. Essa, come già evidenziato, viene condotta dalla Commissione, a fronte di ogni richiesta di istituzione di imprese comuni e si articola in una serie di fasi, che prevedono il coinvolgimento di una pluralità di soggetti e istituzioni.

La Commissione è chiamata a domandare il parere degli Stati Membri e di qualunque organismo pubblico/privato che ritenga idoneo per valutare l'opportunità di istituire un'impresa comune. In questa fase iniziale di start-up delle iniziative la Commissione svolge quindi un ruolo di coordinamento sovranazionale fondamentale, in una logica di progressiva concertazione tra tutti gli attori coinvolti nelle decisioni economico-industriali di respiro europeo.

Al termine dell'istruttoria la Commissione trasmette al Consiglio ogni progetto di impresa comune, accompagnandolo da un parere motivato;

¹¹ Il Trattato prevede che all'impresa comune venga riconosciuta in ciascuno degli Stati membri la più ampia capacità riconosciuta alle persone giuridiche dalle rispettive legislazioni nazionali. E' previsto inoltre che salvo diversamente stabilito dal Trattato Euratom o dallo statuto dell'impresa, quest'ultima sia soggetta alle norme applicabili alle imprese industriali o commerciali; gli Statuti possono richiamarsi in via sussidiaria alle legislazioni nazionali degli Stati membri. Fatte salve le competenze della Corte di giustizia europea attribuite dal Trattato Euratom, le controversie interessanti l'impresa comune sono decise dalle competenti giurisdizioni nazionali.

in caso di parere favorevole, inoltre, la Commissione sottopone al Consiglio delle proposte concernenti diversi aspetti, quali la localizzazione dell'impianto, lo statuto, il volume e il ritmo del finanziamento, la partecipazione eventuale della Comunità al finanziamento dell'impresa comune, la partecipazione di un eventuale Stato terzo, di un'organizzazione internazionale o di un cittadino di uno Stato terzo al finanziamento o alla gestione dell'impresa comune, l'attribuzione totale o parziale di particolari vantaggi.

Il Consiglio delibera a maggioranza qualificata sulle singole proposte della Commissione (sia in caso di parere favorevole che in caso di parere sfavorevole della stessa), eccetto in tre casi in cui è chiamato a deliberare all'unanimità: la partecipazione della Comunità (Euratom) al finanziamento dell'Impresa comune; la partecipazione di uno Stato terzo, di una organizzazione internazionale o di un cittadino di uno Stato terzo al finanziamento o alla gestione dell'impresa comune; l'ammissione totale o parziale dell'impresa comune al beneficio di specifici vantaggi.

E' quest'ultimo un aspetto di fondamentale importanza per lo sviluppo dell'impresa comune. Il Trattato Euratom prevede infatti che alle imprese comuni sia possibile riconoscere anche una serie di vantaggi, essenzialmente riconducibili al riconoscimento del carattere di pubblica utilità, a fini di esproprio e di acquisto di beni immobiliari, al beneficio di concessioni di licenze d'uso con procedimenti arbitrari o d'ufficio, a vantaggi fiscali e di cambio, a vantaggi connessi alla libera circolazione di materiale scientifico e tecnico e sostanze trattate dall'impresa comune e a vantaggi connessi alla mobilità di persone aventi cittadinanza negli Stati membri impiegate al servizio delle imprese comuni.

L'attribuzione di tali vantaggi è stata utilizzata dalle istituzioni europee quale strumento fondamentale di politica economica, finalizzato *in primis* a promuovere la diffusione del sapere in un campo di attività ad elevatissimo contenuto di innovazione.

La maggioranza delle imprese comuni riconosciute nel comparto elettronucleare negli anni '60 e '70 ha trovato proprio nella attribuzione di tali vantaggi il motore dell'iniziativa; si tratta infatti di imprese comuni create per la costruzione, la gestione e il successivo smantellamento di centrali elettronucleari, che hanno trovato nei vantaggi fiscali, valutari e di quelli connessi alla libera circolazione di mezzi (materiale scientifico e sostanze) e persone un importante incentivo economico.

Il riconoscimento dei vantaggi è qui previsto in contropartita alla messa a disposizione di Euratom delle informazioni e conoscenze acquisite attraverso l'iniziativa stessa. In questo modo Euratom ha consentito la diffusione a livello europeo delle informazioni e conoscenze prodotte, vale a dire il più significativo patrimonio per un comparto fondato sulla Ricerca e Sviluppo; a fronte del rischio di dispersione di tale patrimonio, Euratom ha assunto la fondamentale funzione di collettore per la messa in comune, conservazione e diffusione di risorse e output intangibili. E' questo uno degli elementi che evidenzia come Euratom abbia valorizzato, in un particolare comparto industriale e in forte anticipo rispetto a tutto il dibattito sviluppatosi intorno all'economia della conoscenza, il contributo di input e output intangibili e immateriali alla creazione di valore sociale ed economico. In questo, nella logica di chi scrive, è possibile riconoscere uno dei più preziosi contributi di Euratom, il quale ha saputo capire e gestire in uno specifico comparto le problematiche connesse alla promozione dell'innovazione tecnologica¹².

In queste esperienze la qualificazione di impresa comune viene attribuita a realtà giuridicamente già esistenti sotto forma di Società per azioni o a Società a responsabilità limitata. Gli attori coinvolti sono pubblici (rappresentati spesso da autorità locali o da imprese pubbliche

¹² A conferma di ciò vale la pena osservare che il Trattato dedica un intero Capo al tema della diffusione delle cognizioni, sancendo all'Art. 12 il diritto di Stati Membri, persone e imprese di "beneficiare di licenze di uso non esclusivo di brevetti, sui titoli di protezione temporanea, sui modelli di utilità o domande di brevetto che sono proprietà della Comunità, sempreché essi siano in grado di sfruttare effettivamente le invenzioni che ne costituiscono l'oggetto (...)".

di erogazione di servizi energetici) e/o privati. Come già evidenziato, la natura giuridica dei promotori non appare infatti rilevante dal punto di vista del Trattato Euratom, così come quella della stessa impresa comune.

Non sempre l'iniziativa coinvolge più Stati europei¹³; ciò che rileva ai fini della attribuzione della qualifica dell'impresa comune è infatti che l'iniziativa contribuisca al fine ultimo del Trattato Euratom, cioè la costruzione di una industria elettronucleare europea. L'accento è quindi posto sulla dimensione industriale del progetto, piuttosto che su quella geografica intesa in senso stretto. Ciò emerge in modo evidente dal testo di tutte le decisioni del Consiglio che approvano l'attribuzione della qualifica di impresa comune, ove il Consiglio riconosce che il progetto analizzato presenta un'importanza fondamentale per lo sviluppo dell'industria nucleare nella Comunità.

Le esperienze delle prime imprese comuni europee cui si è fatto riferimento evidenziano già i tratti originali del Trattato Euratom ed in particolare di questo strumento di politica industriale. Esse però non costituiscono le iniziative più interessanti dal punto di vista di chi scrive.

L'impresa comune europea assume un carattere decisamente innovativo in una esperienza successiva, avviata alla fine degli anni '70 e destinata a sostenere un progetto di ricerca di base di respiro europeo per la costruzione di un reattore a fusione, il Joint European Torus (JET). Si tratta di un progetto di ricerca di base che porta l'Europa in posizioni di avanguardia nel campo della ricerca sulla fusione nucleare. L'innovazione non è solo scientifica, ma anche istituzionale ed imprenditoriale. Da un punto di vista istituzionale, infatti, l'esperienza di JET costituisce una delle prime e più interessanti forme di

¹³ Solo un'impresa comune, con sede in Germania, nasce dalla collaborazione di attori provenienti da più paesi (Schnell-Bruter-Kernkraftwerksgesellschaft mbH - SBK), le altre essendo iniziative di stampo prevalentemente nazionale. Per approfondimenti si veda S. Bruzzi, "Impresa comune e perseguimento dell'interesse generale: l'esperienza del comparto della fusione termonucleare controllata", in *Quaderni della Rivista Servizi Pubblici e Appalti*, n. 2, 2006, pp. 167-198.

cooperazione scientifica, governate dalla Commissione Europea (Euratom), con la partecipazione dei paesi dell'Unione, *in primis* Francia, Germania, UK e Italia. L'impresa comune europea diviene qui un laboratorio privilegiato per la sperimentazione di forme di cooperazione rafforzata *sui generis*, fondate sul principio di sussidiarietà e destinate ad avere un forte impatto industriale nel medio-lungo termine.

Da un punto di vista imprenditoriale JET costituisce la prima più significativa esperienza di impresa comune europea. La Joint European Torus Joint Undertaking nasce infatti per dare personalità giuridica ad una iniziativa scientifica europea, l'impresa comune essendo concepita quale strumento più adatto all'avvio e alla realizzazione di un progetto che sin dalle sue origini assume matrice comunitaria in senso stretto.

Da un punto di vista scientifico, gli anni '70 costituiscono un momento molto importante nella ricerca sulla fusione; se Euratom definisce un quadro giuridico europeo già alla fine degli anni '50, è alla fine degli anni '60 che nella comunità scientifica si diffonde il consenso circa l'opportunità di lavorare su un particolare tipo di reattori, i tokamak. In questi stessi anni, il Consiglio assegna alla ricerca un ammontare di risorse molto elevato rispetto ai programmi precedenti. Solo tre anni (1972-1975) sono necessari alla comunità scientifica europea per raggiungere un accordo circa il disegno del reattore tokamak, utile per un avanzamento della sperimentazione nel campo della fusione. Nel 1977 il Consiglio decide di costituire un'impresa comune europea per la sua realizzazione¹⁴. L'iniziativa assume quindi sin dalle origini la veste giuridica di impresa comune, costituita formalmente grazie ad una Decisione del Consiglio del 30 maggio 1978 (78/471/Euratom).

Nell'esperienza di JET l'impresa comune viene quindi concepita come strumento per dare vita e successivo sviluppo industriale ad un progetto di ricerca di respiro europeo, fondamentale per il

¹⁴ D. Palombo, *Setting JET on Track*, Relazione presentata in occasione del XXV anniversario di JET, Culham, 20 maggio 2004, disponibile all'indirizzo <http://www.JET.efda.org/pages/focus/007anniversary/presentations/palumbo.pdf>.

raggiungimento dell'obiettivo ultimo del Trattato Euratom¹⁵. Sono la stessa dimensione economica e la forte complessità scientifica e tecnologica del progetto a suggerire l'opportunità di uno sforzo congiunto per la costituzione di un'organizzazione, in grado di garantire il carattere comunitario del progetto, di permettere l'effettiva integrazione tra i diversi centri di ricerca associati a Euratom, di consentire la concentrazione delle risorse umane, tecnologiche e finanziarie sotto un'unica gestione, interamente responsabile dell'esecuzione del progetto.

Una breve analisi delle caratteristiche dell'impresa comune JET appare di particolare momento per comprendere come questo strumento stia ispirando la attuale esperienza europea in questo campo.

All'impresa comune, con sede nel Regno Unito - l'Autorità britannica per l'energia atomica (UKAEA) viene nominata *host organization* del progetto, assumendo funzioni di responsabile della gestione e sicurezza del sito industriale¹⁶ - partecipano Euratom, i paesi dell'Unione Europea (che aumentano progressivamente in corrispondenza del processo di espansione dell'Unione¹⁷) e la Svizzera. Non sempre gli Stati partecipano in modo diretto; la soluzione più frequente è che siano i centri di ricerca nazionali (o European Fusion Laboratories) a partecipare in loro rappresentanza.

La qualifica di membri dell'impresa comune appare rilevante ai fini della partecipazione degli stessi ai processi decisionali; ciò soprattutto in

¹⁵ Come sottolineato dalla stessa Decisione del Consiglio, il progetto JET viene concepito quale tappa fondamentale nell'ambito della ricerca sulla fusione termonucleare controllata, di cui la Comunità beneficerebbe enormemente soprattutto in termini di stabilità delle fonti energetiche.

¹⁶ Ciò in virtù del "JET operation contract", firmato da Euratom e UKAEA, che ha lo scopo di attribuire la gestione di tutte le facilities di JET alla Authority britannica.

¹⁷ Inizialmente, i Paesi che aderiscono all'iniziativa insieme ad Euratom sono: Belgio, Italia, Francia, Danimarca, Irlanda, Lussemburgo, Germania, Olanda, Regno Unito e Svezia (quest'ultima, non ancora entrata nella Unione europea, partecipava in quanto signataria di un accordo di associazione con Euratom nel campo della fusione). Decisione del Consiglio sulla Costituzione dell'Impresa Comune Joint European Torus, del 30 maggio 1978, 78/471/Euratom.

un'impresa il cui statuto non specifica nulla in merito al patrimonio e alla relativa proprietà. Ciò costituisce una nuova conferma alla impostazione del Trattato Euratom, che non considera significativa la proprietà dei mezzi quanto piuttosto la loro condivisione al fine di massimizzare i benefici prodotti.

La definizione degli organi e dei principi di governo dell'impresa comune assumono quindi particolare rilevanza per garantire una corretta governance dell'impresa. La partecipazione ai processi decisionali avviene attraverso la partecipazione al JET Council (assistito da un JET executive committee e da un JET Scientific Council).

Il JET Council è composto da due membri per ciascun partecipante, ma diverso è il peso assegnato a ciascun Paese: a fronte di un peso di 5 per Euratom, Italia, Francia, Germania e Regno Unito, agli altri paesi viene assegnato un peso pari a 2, eccetto che nel caso di Lussemburgo, Grecia e Irlanda, cui viene assegnata una ponderazione pari a 1¹⁸. Il numero di voti necessari per l'assunzione delle decisioni è pari a 31, cui corrisponde il 66% dei voti complessivamente disponibili¹⁹. Il Consiglio ha la funzione di gestione del progetto, mediante la promozione della cooperazione tra centri di ricerca nazionali e impresa comune europea, la realizzazione di accordi con paesi terzi e organizzazioni internazionali, la definizione del quadro di cooperazione con il paese ospitante, la definizione delle regole per la gestione finanziaria, l'assunzione di decisioni di spesa, nonché l'approvazione dei bilanci preventivi e consuntivi.

Il secondo organo dell'impresa comune è il Direttore del progetto, che costituisce il chief executive dell'impresa comune, nonché il suo legale rappresentante; egli risponde al JET Council delle decisioni prese in merito alla gestione e sviluppo del progetto, fornendo al Consiglio ogni

¹⁸ I soggetti partecipanti all'impresa comune sono progressivamente aumentati, in modo corrispondente all'evoluzione del processo di integrazione europea.

¹⁹ Decisione del Consiglio europeo che approva le modificazioni dello statuto della impresa comune Joint European Torus, 98/C 108/02, COM(1998) 13 def, GU C 108 del 7 aprile 1998.

informazione utile alla valutazione del suo operato. Nell'esercizio delle sue funzioni, il Direttore è assistito da un project team²⁰.

In assenza di indicazioni in merito al patrimonio, lo statuto specifica gli oneri relativi al finanziamento dell'iniziativa²¹, che è a carico di Euratom per l'80% e a carico della autorità britannica (AEAUK) per il 10% (a carico di quest'ultima sono posti anche i costi per la realizzazione del sito che ospita il reattore). Il restante 10% è posto a carico degli altri partecipanti, in virtù della sottoscrizione del contratto di associazione con Euratom, la misura della partecipazione di ciascuno essendo definita in proporzione alla partecipazione finanziaria di Euratom ai costi della singola associazione.

Anche all'impresa comune JET vengono attribuiti alcuni vantaggi tra quelli previsti dal Trattato Euratom, quali quelli fiscali, quelli connessi alla libera circolazione di materiale scientifico e sostanze trattate dall'impresa e agevolazioni valutarie²². A differenza delle altre esperienze, qui non è prevista alcuna contropartita a fronte dell'attribuzione di vantaggi; da questo punto di vista, il tratto innovativo di questa esperienza, che certo non trova un motore nella attribuzione di vantaggi economici, è dato dal fatto che Euratom è già proprietario delle informazioni e conoscenze generate dalla realizzazione del

²⁰ Le indicazioni in merito alla composizione del project team evidenziano la volontà di garantire la partecipazione dell'intera Comunità Europea alla realizzazione del progetto. Lo statuto prevede infatti che lo staff del Project Team debba essere scelto equilibrando da un lato l'istanza di garantire il carattere comunitario dell'iniziativa [garantendo adeguata rappresentanza anche ai paesi non comunitari] e dall'altro la necessità di riconoscere al Direttore la massima autonomia nella scelta del personale per la realizzazione del progetto. E' solo a quest'ultimo infatti che lo staff del project team è chiamato a rispondere.

²¹ Quanto alle spese, quelle del personale sono interamente a carico dell'impresa comune, ad eccezione di quella parte di personale specializzato che i membri dell'impresa comune abbiano messo a sua disposizione; questa parte di personale resta alle dipendenze dell'organismo di provenienza e ha diritto ad una indennità di distacco.

²² Council Decision 78/472/Euratom, 30 May 1978, on the conferment of advantages on the "Joint European Torus (JET), Joint Undertaking", OJ L 151, 7 June 1978.

progetto, inclusi disegni, progetti, calcoli, reports, know-how e invenzioni, brevettabili o meno²³, mentre all'impresa comune viene riconosciuto il diritto di utilizzare gli output della cooperazione scientifica senza oneri per la realizzazione del progetto²⁴.

La proprietà dei mezzi diviene rilevante solo in fase di cessazione dell'impresa, per sopraggiunta scadenza o per decisione del Consiglio europeo. Lo statuto prevede infatti che, una volta cessata l'impresa, sia la *host organization* a divenire proprietaria di tutti i beni messi a disposizione e tutto quanto acquistato dalla impresa comune, fatto salvo il diritto della Commissione di chiedere ed ottenere qualunque asset per i propri studi sulla fusione²⁵.

L'impresa comune JET viene sciolta nel 2000, anno in cui vengono avviate tutte le operazioni di liquidazione, concluse nel 2002²⁶. La liquidazione di JET non corrisponde alla fine della cooperazione europea in questo ambito, ma piuttosto segna l'inizio di una tappa verso forme di cooperazione di respiro globale, ove Euratom è chiamata a svolgere un ruolo guida.

JET infatti rappresenta un'esperienza di successo, che ha offerto un importante contributo sia in una logica di breve che di lungo periodo. Dal primo punto di vista, rilevante è stato il contributo economico prodotto a favore dell'intero sistema industriale europeo. Basti pensare

²³ In caso di invenzioni brevettabili, la Commissione può richiedere il brevetto per conto e a carico di Euratom. L'impresa comune è tenuta a collaborare, comunicando le invenzioni e fornendo tutte le informazioni necessarie alla procedura di deposito. La Commissione può cedere l'uso non esclusivo dei brevetti ai membri di Euratom, a persone o imprese di questi territori. La cessione ad altri è soggetta alla autorizzazione del JET Council.

²⁴ I paesi membri, che devono essere tenuti informati regolarmente dell'evoluzione del progetto tramite la diffusione di appositi reports, hanno a loro volta il diritto di utilizzarle senza oneri per i propri obiettivi di ricerca. Al JET Council è affidata la responsabilità di disciplinare le modalità di diffusione delle informazioni prodotte dal progetto.

²⁵ In fase liquidatoria, eventuali eccedenze residue devono inoltre essere distribuite tra i membri in essere al momento della cessazione in proporzione al contributo di ciascuno (lo stesso vale in caso di deficit residui).

²⁶ Final Notice – Dissolution of the Joint European Torus (JET) joint undertaking, OJ C 016, 19 January 2002.

come negli anni '90 nell'ambito di JET siano stati conclusi contratti con l'industria per commesse per circa 100 milioni di euro, di cui il 20% assorbito da un solo consorzio europeo, il consorzio EFET (European Fusion Engineering and Technology), creato sotto forma di GEIE da sette imprese europee (Ansaldo Ricerche - Italia, Belgatom - Belgio, Forum - Finlandia, Framatome ANP SAS - Francia, Framatome ANP GmbH - Germania, IBERTEF - Spagna e NNC - Gran Bretagna). Nella fase successiva a JET (tra il 1999 e il 2005) inoltre sono stati collocati contratti presso l'industria europea per circa 70 milioni di euro, di cui la metà assorbiti dallo stesso EFET²⁷. Nello stesso periodo alle Associazioni sono stati erogati finanziamenti per 490 milioni di euro²⁸. Ancora più significativo appare il contributo di questa iniziativa in una prospettiva di più lungo termine. Essa dimostra come uno strumento come l'impresa comune abbia agito nella direzione di potenziare la capacità europea nel campo della ricerca e innovazione, attraverso la creazione e il consolidamento di una rete di relazioni tra centri di ricerca e industria di paesi diversi, con effetti sinergici che in comparti di attività fondati su massicci investimenti, rischi elevatissimi e prospettive di lunghissimo termine appaiono di particolare significato. Tale contributo trova piena evidenza nel ruolo che l'Europa sta svolgendo oggi in un progetto di ricerca scientifica, considerato l'erede di JET. Si tratta del progetto di costruzione di un nuovo reattore sperimentale a fusione, ITER, che coinvolge i maggiori attori mondiali sotto la guida dell'Unione Europea. La continuità rispetto a JET appare evidente. Si tratta in primo luogo di una continuità scientifica, che consente all'Europa di assumere in ITER un ruolo di leadership; in una prospettiva più ampia, il successo dell'esperienza di JET ha suggerito

²⁷ R. Andreani, "Involvement of the Industry during ITER Design Phase and Preparation for ITER Construction", paper presentato in occasione del meeting "ITER - Opportunities for European Industry", Barcellona, 13-14 Dicembre 2005.

²⁸ M.Q. Tran, "Role of the Eu Fusion Laboratories in ITER Construction", paper presentato in occasione del Convegno "ITER - Opportunities for European Industry", Barcellona, 13-14 Dicembre 2005.

alle autorità europee di confermare l'impresa comune quale strumento europeo di cooperazione nella realizzazione del progetto ITER.

Nell'attuale fase storica, questa nuova esperienza appare di cruciale importanza. Il processo di integrazione europea, infatti, può trovare nell'esperienza di ITER un contributo essenziale alla ricerca di assetti istituzionali ed imprenditoriali originali in grado di supportare la capacità europea di rilanciare la competitività del proprio sistema industriale su scala globale.

3. L'esperienza di ITER: il contributo della conoscenza alla creazione di valore

Il progetto ITER costituisce uno dei progetti di ricerca più importanti nella storia dell'uomo. Esso ha per oggetto la realizzazione di un reattore a fusione sperimentale di dimensioni e potenza maggiori rispetto a JET e coinvolge i centri di ricerca dei maggiori attori mondiali con l'Unione europea in posizione di leadership: la Cina, l'Unione Europea e la Svizzera, il Giappone, la Repubblica di Corea, la Federazione Russa, gli Stati Uniti d'America e l'India²⁹.

Il reattore a fusione ITER non costituisce l'ultima tappa del processo di ricerca sulla fusione; esso piuttosto deve essere considerato una nuova sperimentazione, che favorirà l'individuazione delle soluzioni tecnologiche necessarie alla creazione della futura centrale elettrica a fusione. Dopo ITER sono previste due ulteriori generazioni di macchine sperimentali: Demo, che è previsto venga utilizzato per dimostrare tutte le tecnologie che accompagnano il reattore e per produrre, per la prima volta, quantità significative di elettricità a partire dall'energia di fusione, e Proto, che dovrebbe funzionare come un prototipo di centrale elettrica, integrando gli eventuali ulteriori dettagli tecnologici e dimostrando la fattibilità della produzione elettrica a titolo commerciale³⁰.

Il progetto ITER prende avvio alla fine degli anni '80, ma raggiunge la fase di sviluppo industriale solo di recente³¹, quando nel 2006 viene

²⁹ All'origine dell'iniziativa si pone l'Unione Sovietica, la quale nel 1985 propone a Unione Europea, Stati Uniti e Giappone di mettere in comune l'attività di ricerca in tema di fusione nucleare. Gli Stati Uniti hanno poi abbandonato il progetto nel 1999, per tornare a farne parte nel 2003, anno in cui la stessa Cina entra a far parte del gruppo dei Paesi partecipanti.

³⁰ Si veda Commissione Europea, "La ricerca europea in azione. Energia di fusione, energia sostenibile su larga scala", disponibile su http://europa.eu.int/comm/research/leaflets/fusion/page_85_it.html, 13 marzo 2006.

³¹ Da un punto di vista istituzionale l'analisi delle varie fasi che hanno preceduto l'avvio del progetto appare particolarmente significativa per comprendere il progressivo impegno assunto da parte degli attori coinvolti,

avviata la costruzione del reattore. La fase di costruzione è attualmente in corso e sarà seguita da altre due fasi: quella di funzionamento e sperimentazione del reattore, la cui durata prevista è 21 anni e quella di smantellamento dello stesso, che a sua volta si prevede abbia una durata di 32 anni.

In questo quadro, l'Unione Europea ha assunto un impegno di portata storica. Il 29 giugno 2005 i partner del progetto hanno infatti affidato a Euratom ed in particolare alla Francia la responsabilità di ospitare presso il sito del CEA (Commissariat à l'énergie atomique) a Cadarache il cantiere industriale per la costruzione del reattore, così assegnando all'Europa la leadership di un progetto di ricerca di eccellenza di dimensioni mondiali e ad elevatissimo contenuto di innovazione³².

Ai fini di realizzare un progetto di così ampie dimensioni, i partner hanno costituito nel 2006 una organizzazione internazionale - la ITER Organization - i cui membri sono Euratom³³, il Governo della Repubblica Popolare Cinese, il Governo della Repubblica dell'India, il Governo del Giappone, il Governo della Repubblica di Corea, il Governo della Federazione Russa e il Governo degli Stati Uniti d'America³⁴.

che si è tradotto nella formalizzazione di un'articolazione organizzativa sempre più complessa. Si vedano a tale riguardo R. Arnoux et J. Jacquinot, *ITER. Le chemin des étoiles*, Edisud, 2007 e S. Bruzzi, op. cit., 2006.

³² Ciò coerentemente con l'impegno che storicamente la Francia ha assunto nella ricerca sull'energia atomica, attraverso Eurotam e il CEA, nonché la attività di direzione scientifica svolta nell'ambito del progetto JET. La Francia svolse infatti un ruolo scientifico centrale nel progetto JET: la direzione del gruppo di lavoro per la definizione del disegno tecnico del reattore (JET Design Team) fu infatti affidata allo scienziato del CEA Paul-Henry Rebut, il quale divenne direttore di JET nel 1985 (sucedendo al tedesco Hans-Otto Wüster). Paul-Henry Rebut rimase direttore di JET fino al 1992, quando divenne direttore del progetto ITER.

³³ Joint Declaration by the Representatives of the Parties to the ITER Negotiations, on the occasion of the Ministerial Meeting for ITER, Brussels, 24 maggio 2006, Final Report of Negotiations on ITER Joint Implementation, 1 aprile 2006.

³⁴ Nei territori dei Paesi membri l'organizzazione ha la capacità giuridica di concludere contratti, acquisire, detenere e disporre di proprietà, ottenere licenze e avviare procedimenti legali.

Scopo della ITER Organization, il cui quartier generale è collocato presso il sito di Cadarache, è quello di sostenere la cooperazione tra i membri di ITER, definito dall'accordo stesso come "an international project that aims to demonstrate the scientific and technological feasibility of fusion energy for peaceful purposes, an essential feature of which would be achieving sustained fusion power generation"³⁵.

Alla ITER Organization è attribuita la responsabilità della costruzione, gestione, sfruttamento e disattivazione del reattore. L'orizzonte temporale previsto per la ITER Organization è evidentemente di lungo termine: la durata dell'accordo che ne sancisce la costituzione è infatti di 35 anni, di cui gli ultimi cinque dedicati alla disattivazione degli impianti.

Come avvenuto nel progetto JET, ove gli impianti del reattore sono stati ceduti all'organizzazione che ospitava il progetto (la UKAEA), al termine del progetto è previsto che le ITER facilities vengano cedute dalla ITER Organization allo Stato ospitante (la Francia), la quale è chiamata ad occuparsi delle operazioni di dismissione³⁶.

Quanto al governo di questa organizzazione, come già visto in JET, al vertice viene collocato il Consiglio, composto da non più di quattro rappresentanti per paese membro. Il Consiglio è chiamato a svolgere funzioni di promozione, direzione e supervisione delle attività della ITER Organization a garanzia del perseguimento dei suoi obiettivi.

Nell'ambito della struttura organizzativa della ITER Organization assume un ruolo centrale il Direttore Generale, che, come in JET, costituisce il

³⁵ A questo riguardo appare significativo sottolineare come il progetto ITER sia concepito secondo una logica di continuità rispetto al programma europeo sulla fusione avviato da Euratom. Ciò appare evidente dalla Proposta della Commissione ed in particolare dal suo Memorandum Esplicativo, che al punto 1 recita "ITER, a major experimental facility which is aimed at demonstrating the scientific technical feasibility of fusion power, is the crucial next step required to address the key objectives of the European fusion programme and other fusion programme in the world".

³⁶ Per sostenere la Francia in questa fase, la ITER Organization durante la sua operatività è chiamata ad accantonare un fondo (il decommissioning fund) che, secondo quanto previsto dall'Headquarters Agreement, cederà insieme alle infrastrutture e agli impianti allo Stato ospitante (Art. 16).

chief executive e il legale rappresentante dell'organizzazione. In carica cinque anni, il Direttore Generale svolge, in modo autonomo, tutte le funzioni necessarie alla gestione dell'organizzazione.

Ruolo centrale nel funzionamento del progetto viene svolto dalle Domestic Agency, entità giuridiche chiamate ad avere un ruolo chiave nel progetto. Esse rappresentano i singoli Paesi membri, dovendo provvedere al trasferimento delle risorse a favore della ITER Organization. Quest'ultima può ottenere i contributi dai paesi membri secondo due modalità: i contributi in denaro e i contributi in natura, vale a dire componenti, infrastrutture, altri beni o servizi e personale distaccato.

Poiché nella fase di costruzione del reattore, l'89% delle risorse deve essere erogato attraverso contributi in natura, le parti hanno individuato circa 90 "Procurement Agreements", assegnando a ciascun paese la relativa quota di pertinenza. La fornitura dei componenti da erogare in natura ricade sotto la responsabilità del Paese cui è stata assegnata, il quale agisce attraverso la propria Domestic Agency³⁷. E' infatti la Domestic Agency a dover gestire la procedura di appalto, selezionando i fornitori, che si collocano quindi a valle dell'intera organizzazione del progetto svolgendo però un ruolo operativo fondamentale³⁸.

A conferma di quanto già evidenziato, la Domestic Agency europea è stata costituita sotto forma di impresa comune europea, la European Joint Undertaking for ITER and the Development of Fusion Energy (o Fusion for Energy), con decisione del Consiglio del 27 Marzo 2007³⁹.

³⁷ In caso di fornitura di beni in natura, la Domestic Agency e la ITER Organization devono siglare un accordo (Procurement Arrangement) che sancisca responsabilità e ruoli di ciascuna.

³⁸ E' previsto comunque che, in casi particolari, il Procurement Arrangement possa attribuire alla ITER Organization le attività di controllo tecnico, lasciando alla Domestic Agency la sola funzione di funding/contracting agency.

³⁹ Consiglio Europeo, Decisione del Consiglio del 27 marzo 2007 che istituisce l'Impresa comune europea per ITER e lo sviluppo dell'energia da fusione e le conferisce dei vantaggi, 2007/198/Euratom.

Fusion for Energy ha capacità giuridica, durata di 35 anni e la proprietà di tutte le risorse materiali, immateriali e finanziarie create o acquisite⁴⁰. Ancora una volta il Consiglio non specifica se si tratti di capacità giuridica pubblica o privata, confermando l'orientamento dell'ordinamento europeo a non caratterizzare una iniziativa economico-industriale in funzione della proprietà dei mezzi; Fusion for Energy trova riferimento normativo nel Trattato Euratom e quindi ciò che rileva a fini della sua costituzione è il contributo al perseguimento dell'interesse generale della popolazione europea. La assenza di rilevanza della proprietà dei mezzi viene confermata dallo statuto quando questo prevede che le risorse finanziarie apportate dai membri vengano destinate unicamente al conseguimento degli obiettivi dell'impresa, escludendo esplicitamente che vengano distribuite ai membri dell'impresa eventuali eccedenze delle risorse rispetto alle spese⁴¹.

Quanto allo scopo di Fusion for Energy, essa ha la responsabilità di apportare il contributo di Euratom nella ITER Organization e costituisce quindi lo strumento di Euratom nel progetto ITER. Con sede a Barcellona, essa ha il compito di cooperare con il tessuto industriale e di ricerca europeo, interfacciandosi con la ITER Organization. Poiché Euratom dovrà sviluppare e produrre circa la metà dei componenti necessari alla costruzione di ITER, Fusion for Energy è chiamata a svolgere un ruolo chiave nel progetto, attraverso la gestione del sistema degli appalti per la fornitura di materiali, componenti, attrezzature e l'erogazione del finanziamento di competenza europea al progetto.

Sono membri della impresa comune Euratom, gli Stati Membri di Euratom e i paesi terzi che abbiano concluso con Euratom un accordo di cooperazione nel settore della fusione nucleare (ad oggi la Svizzera).

⁴⁰ La Decisione del Consiglio riconosce l'impresa comune quale organizzazione internazionale ai sensi della normativa comunitaria.

⁴¹ La distribuzione è esclusa nel corso della vita dell'impresa. E' invece espressamente prevista la distribuzione di eccedenze e deficit in caso di liquidazione dell'impresa.

I membri partecipano al governo dell'impresa comune attraverso il Consiglio di Direzione; quest'ultimo è responsabile della supervisione dell'impresa comune nel conseguimento dei suoi obiettivi ed è composto da due rappresentanti per ciascun membro⁴².

Euratom costituisce certamente il più importante dei membri dell'impresa comune; ciò appare evidente considerando il contributo finanziario previsto. Euratom si impegna infatti a versare all'impresa comune nel periodo 2007-2041 l'80% circa del finanziamento complessivo; Euratom inoltre ha un ruolo centrale nella governance dell'impresa; solo Euratom può formulare proposte per la modifica del sistema e dei diritti di voto, nonché per la definizione dei diritti di voto dei nuovi membri. Inoltre, Euratom ha un proprio rappresentante nel Comitato esecutivo e in seno a quest'ultimo può richiedere di sottoporre al Consiglio di Direzione l'attribuzione di contratti o qualunque altra decisione di cui il Comitato sia incaricato⁴³.

Il secondo organo dell'impresa comune è il Direttore, responsabile della gestione dell'impresa nonché legale rappresentante della stessa. Il Direttore è nominato dal Consiglio di Direzione, resta in carica per cinque anni ed è responsabile della gestione dell'impresa, attraverso la nomina e supervisione dello staff, la preparazione dei work programmes, nonché dei budget e dei reports consuntivi⁴⁴.

La gestione di ITER e di Fusion for Energy costituisce elemento di particolare interesse non solo da un punto di vista istituzionale, ma da un punto di vista economico. Si tratta infatti di esperienze

⁴² Come nel caso di JET, lo statuto dell'impresa comune prevede una ponderazione del diritto di voto di ciascun membro: un peso pari a 5 è assegnato a Euratom, Francia, Germania, Italia e Regno Unito, un peso pari a 3 a Polonia e Spagna, un peso pari a 1 a Bulgaria, Cipro, Estonia, Lussemburgo e Malta e un peso pari a 2 a tutti gli altri membri.

⁴³ Gli altri membri del Comitato esecutivo possono sottoporre tali proposte solo se raggiungono la maggioranza dei voti.

⁴⁴ Ai sensi dell'articolo 8 dello Statuto dell'impresa comune, al Direttore spetta in particolare l'organizzazione del personale, la definizione della struttura organizzativa, l'elaborazione del piano del progetto e i programmi di lavoro dell'impresa comune, elabora i bilanci, elabora la relazione di attività annuale e assiste il Consiglio di Direzione.

imprenditoriali di particolare rilevanza in questa fase storica, nella quale il gioco competitivo fra sistemi economici e imprese ruota in misura crescente intorno alla capacità di creare valore attraverso la generazione di innovazione e conoscenza.

L'esperienza del comparto della fusione termonucleare controllata dimostra infatti la capacità dell'innovazione imprenditoriale europea di supportare azioni di leadership scientifica, attraverso investimenti nella ricerca di base orientati al lungo/lunghissimo termine, che generano valore economico e sociale⁴⁵.

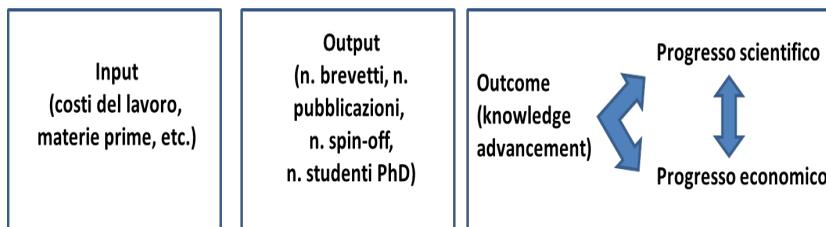
Per apprezzare il contributo della ricerca di base allo sviluppo economico e sociale può essere utile la rappresentazione della attività di ricerca come un processo di produzione, nel quale vengono consumati input e prodotti degli output. Il dibattito più recente ha al riguardo proposto la rappresentazione dell'output della ricerca scientifica attraverso diversi parametri quantitativi, quali il numero di brevetti registrati, il numero di imprese spin-off, il numero di pubblicazioni, etc. Come già evidenziato, alcuni di essi appaiono però poco significativi per apprezzare il contributo della ricerca di base, dal momento che si focalizzano sulla fase finale del processo di ricerca e sviluppo, valorizzando di fatto solo la ricerca applicata e il momento del trasferimento tecnologico. Ciò rischia di penalizzare la ricerca di base, che costituisce in realtà il vero motore propulsivo del processo di ricerca e sviluppo, senza la quale non si produrrebbero altri risultati. In ultima analisi penalizzare la ricerca di base significa depauperare l'intero processo di creazione di valore scientifico ed economico. Per tale ragione, per rappresentare il processo di produzione scientifico appare utile integrare il tradizionale schema input-output con una ulteriore variabile, l'outcome, vale a dire il contributo della ricerca di base in termini di knowledge advancement.

Quest'ultimo può essere misurato in una prospettiva scientifica, vale a dire in termini di avanzamento del sapere, e in una prospettiva

⁴⁵ Massé P. and P. Bernard, *Les Dividends du Progrès*, Editions du Seuil, n. 32, Paris VI, 1969.

economica, vale a dire in termini di valore economico generato per la società, in una prospettiva di breve e di lungo termine⁴⁶. La distinzione non deve essere fraintesa: secondo l'insegnamento di Carlo Cipolla, le due dimensioni, scientifica ed economica, sono strettamente interconnesse, dal momento che nella storia dell'uomo l'avanzamento del sapere scientifico ha da sempre alimentato il progresso culturale ed economico della società⁴⁷.

Fig. 1 - Il processo produttivo della ricerca scientifica



Nel caso della fusione termonucleare controllata, la dimensione economica, che maggiormente rileva ai fini del presente scritto, del processo di knowledge advancement attivato dalla ricerca di base può essere colto osservando la dimensione del progetto.

In una prima prospettiva, è possibile osservare come la sola ITER Organization a fine 2011 occupi 471 persone, di cui il 74% operative presso i Dipartimenti impegnati nella realizzazione del progetto, sostenendo nel 2011 un costo del personale superiore a 60 milioni di euro. Come evidenziato dai dati prodotti dalla ITER Organization, si

⁴⁶ La dimensione economica qui assume, come specificato, sia una prospettiva di breve termine che una prospettiva di lungo termine, coerente con la visione originaria dell'Economia, che assegna a questa Scienza il compito di contribuire alla definizione di assetti di sviluppo ordinati.

⁴⁷ C.M. Cipolla, *Tecnica, cultura, società*, Il Mulino, 1989; C.M. Cipolla, *Uomini, tecniche, economie*, Feltrinelli, 1990.

tratta di una occupazione di alto profilo, collocata per il 64% nella categoria Professional (si vedano Tab. 1, 2 e 3).

Dal punto di vista dell'impatto sul sistema economico europeo, emerge come il 65% dello staff appartenga ai paesi Euratom, essendo il resto distribuito in modo relativamente equo tra gli altri membri (si veda Fig. 1). Da un punto di vista dei costi, ipotizzando la parità di remunerazione per tutti i membri dello staff, ciò equivale ad un valore economico generato per i paesi dell'Unione Europea superiore ai 65 milioni di euro.

Tab. 1 - ITER Organization Staff per paese membro, valori assoluti

	31 December 2010	31 December 2011
China	20	20
Euratom	309	304
India	28	29
Japan	32	35
Republic of Korea	27	26
Russian Federation	22	23
USA	31	34
	469	471

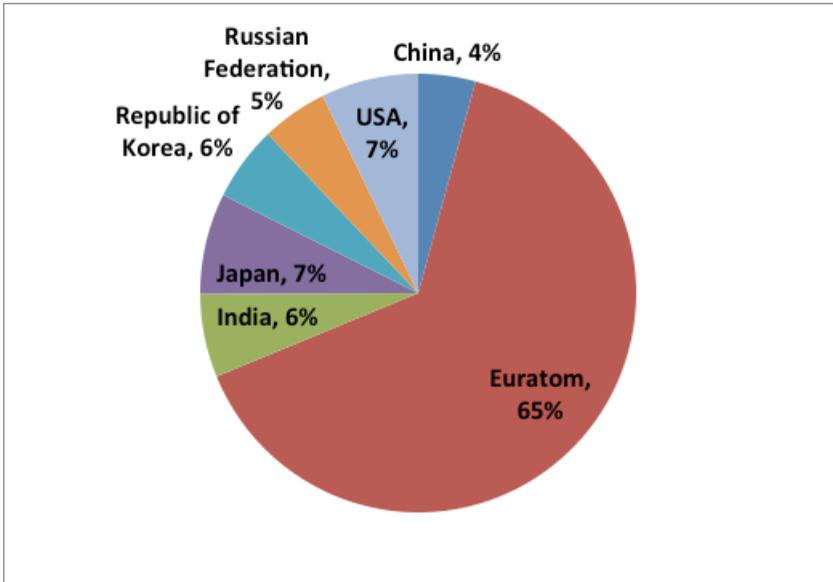
Fonte: ITER, *ITER Annual Report, 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts_legacy/Attachments/13/annual%20report%202011.pdf

Tab. 2 - ITER Organization Staff per Dipartimento e categoria

	Professional	Support	Total
Office of the DG	12	9	21
Department for Administration	36	36	72
Departments for ITER project	233	114	347
Department for Safety	20	11	31
	301	170	471

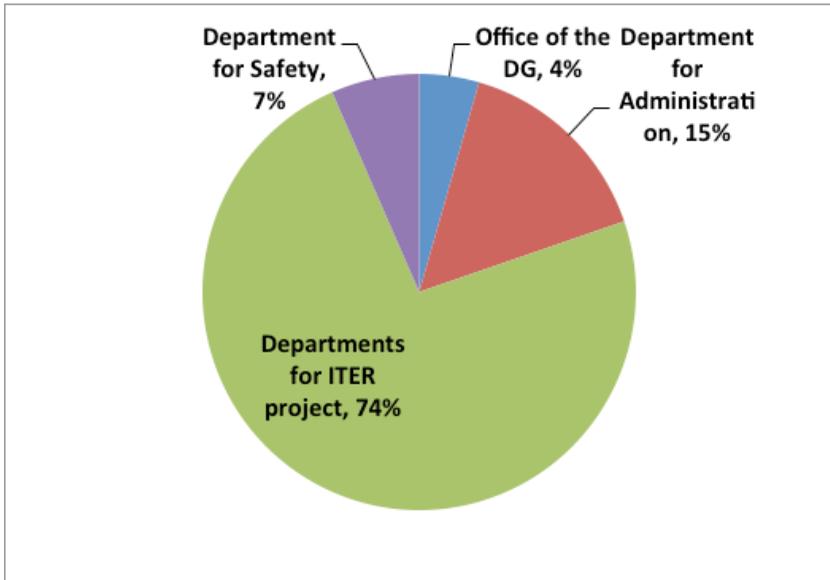
Fonte: ITER, *ITER Annual Report, 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts_legacy/Attachments/13/annual%20report%202011.pdf

Fig. 2 - ITER Organization Staff per paese membro, 31 dicembre 2011, valori %



Fonte: ns. elaborazione da ITER, *ITER Annual Report, 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts_legacy/Attachments/13/annual%20report%202011.pdf

Fig. 3 - ITER Organization Staff per categoria, 31 dicembre 2011, valori %



Fonte: ns. elaborazione da ITER, *ITER Annual Report, 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts_legacy/Attachments/13/annual%20report%202011.pdf

Tab. 3 - I costi della ITER Organization, valori in euro

	2011	2010
Wages, salaries and employee benefits	63.011.777,00	60.105.601,00
Supplies and consumables used	2.021.640,00	3.596.602,00
Depreciation expenses of tangible assets	1.948.131,00	1.199.398,00
Amortization of intangible assets	929.934,00	8.725,00
Other expenses	62.675.032,00	83.438.781,00
Total Expenses	130.586.514,00	149.212.882,00
Net Costs of ITER Organization Activities Capitalized	126.311.351,00	145.904.645,00

Fonte: ITER, *ITER Organization Financial Statements 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts/Attachments/40/ITER_FINANCIAL_STATEMENTS_2011.pdf

L'analisi dei costi della ITER Organization fa emergere la netta prevalenza dei costi del personale, confermando la natura fortemente labour intensive delle organizzazioni focalizzate sulla ricerca. Bisogna però considerare come una componente rilevante dell'attività di ITER riguardi la costruzione di scientific equipments necessari alla costruzione dei reattori. I costi del solo personale non sono quindi sufficienti a dare la dimensione economica del progetto e quindi dell'impatto economico generato dallo stesso.

Per comprendere questo aspetto è sufficiente considerare i dati relativi al contributo dei membri di ITER nel periodo 2007-2011, così come rilevati dai Financial Statements dell'Organizzazione.

Come già evidenziato infatti i membri di ITER partecipano al finanziamento secondo una duplice modalità: cash e in natura (in-kind). Dal punto di vista dell'impatto economico del progetto ITER, i finanziamenti in-kind assumono certamente grande interesse (si veda Tab. 4).

Essi vengono distinti in short-term e long-term in-kind contributions. Alla prima categoria appartiene il personale il cui costo resta a carico del paese membro (seconded staff). Alla seconda categoria, che pesa il 59% del valore delle in-kind contributions complessive, appartiene invece il finanziamento che è erogato tramite i Procurement Arrangements, vale a dire mediante commesse ad imprese fornitrici per la costruzione di scientific equipments da utilizzare per la costruzione del reattore sperimentale. Si tratta di una voce importante, che viene gestita, come già evidenziato, dalle singole Domestic Agency (Fusion for Energy in Europa) che appaltano ad imprese terze.

In Europa l'impatto delle in-kind contributions assume un peso molto rilevante. Complessivamente, infatti, nel periodo 2007-2011 l'Unione Europea ha erogato finanziamenti per un valore che supera i 90 milioni di euro, corrispondenti al 50% delle in-kind contributions complessive. Con riferimento alle short-term contributions, l'UE ha erogato un valore di oltre 42 milioni di euro, corrispondenti al 57% del valore complessivo delle short-term contributions.

Il valore economico che ITER ha generato attraverso le long-term in-kind contributions per il sistema industriale europeo ammonta a oltre 49 milioni di euro, corrispondenti al 47% delle long-term in-kind contributions complessive.

L'analisi dei dati relativi ai primi 5 anni di vita del progetto ITER evidenzia la dimensione imprenditoriale dell'iniziativa, nonché l'impatto socio-economico che esso sta generando sulla società mondiale ed europea in particolare. Si tratta di una prima valutazione, che certamente necessita di essere ampliata e verificata attraverso l'applicazione ad altri contesti di ricerca di base. Da un punto di vista metodologico, essa però vale ad evidenziare le opportunità offerte da una modalità di misurazione dell'impatto della ricerca di base alternativa a quelle tradizionali, che appare più adeguata a coglierne le specificità e quindi a valorizzare il contributo dato dalla stessa ai processi di creazione di valore fondati sul progresso scientifico, che appaiono strategici nell'economia del XXI secolo.

Tab. 4 - Cumulative Position Statement per membro al 31 dicembre 2011, valori in euro

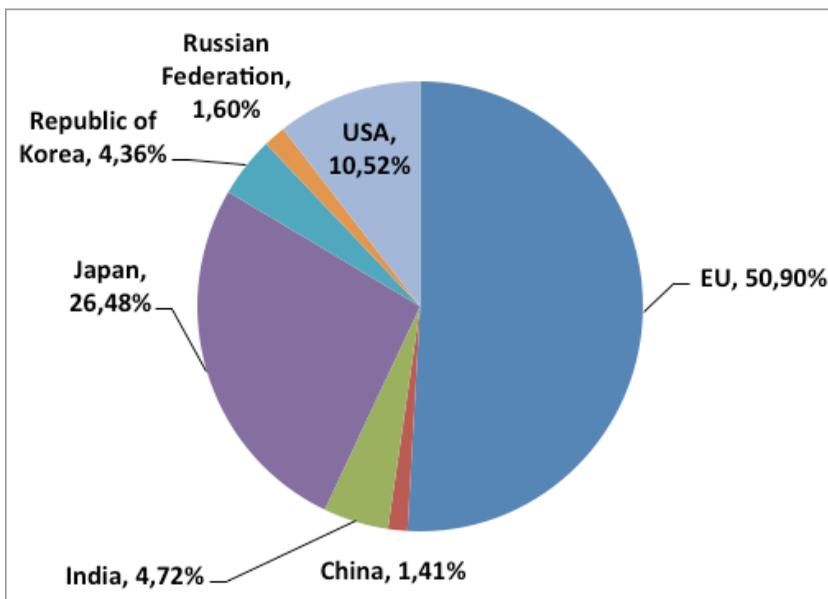
Contributions (Agreed Sharing)	45,45%	9,09%	9,09%	9,09%
	EU	China	India	Japan
Cash Contributions	221.775.186	49.893.912	48.691.079	52.407.935
Short-Term In-Kind (Seconded Staff and Task Agreements)	42.161.932	2.518.892	4.866.424	873.634
Total Contributions CASH [Cash and Short-Term In-Kind]	263.937.118	52.412.804	53.557.503	53.281.569
Other over/ (non)allocated Contributions	72.310	- 5.534.079	- 4.331.246	- 8.048.102
Total Net Contributions CASH	264.009.427	46.878.724	49.226.257	45.233.466
Participations at year end	47,00%	8,35%	8,76%	8,05%
Long-Term In-Kind credits (Procurement Arrangements)	49.050.751	-	3.597.465	46.581.784
Total Contribution CASH & IN-KIND	313.060.179	46.878.724	52.823.722	91.815.250
Contribution from Common Fund (IAEA)	1.741.644	348.158	348.158	348.158
Total Allocated	314.801.822	47.226.883	53.171.881	92.163.409

(continues on next page)

Contributions (Agreed Sharing)	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%
	Republic of Korea	Russian Federation	USA	Total
Cash Contributions	48.396.709	50.125.792	30.753.374	502.043.985
Short-Term In-Kind (Seconded Staff and Task Agreements)	5.473.923	2.867.542	14.978.692	73.741.038
Total Contributions CASH (Cash and Short-Term In-Kind)	53.870.632	52.993.334	45.732.066	575.785.023
Other over/(non)allocated Contributions	- 4.036.876	- 5.765.959	13.606.459	- 14.037.494
Total Net Contributions CASH	49.833.755	47.277.374	59.338.525	561.747.529
Partecipations at year end	8,87%	8,41%	10,56%	100,00%
Long-Term In-Kind credits (Procurement Arrangements)	2.338.292	-	3.880.600	105.448.892
Total Contribution CASH & IN-KIND	52.172.047	47.277.374	63.219.125	667.196.422
Contribution from Common Fund (IAEA)	348.158	348.158	348.158	3.830.595
Total Allocated	52.520.206	47.625.533	63.567.283	671.027.016

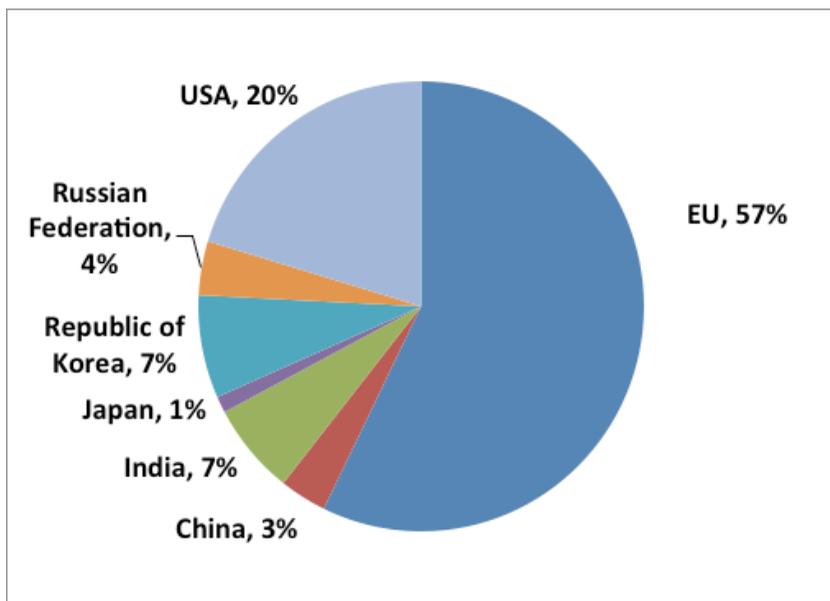
Fonte: ITER, *ITER Organization Financial Statements 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts/Attachments/40/ITER_FINANCIAL_STATEMENTS_2011.pdf

Fig. 4 - In-kind Contributions totali per paese membro, valori %



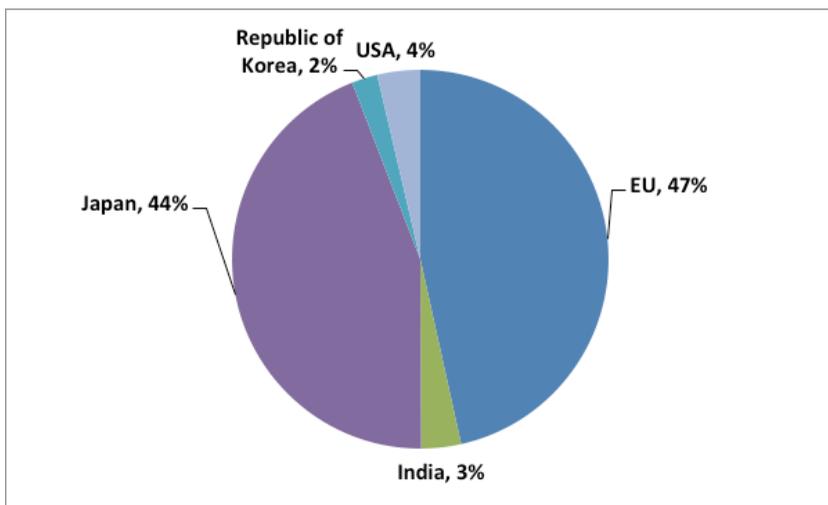
Fonte: ns elaborazione da ITER, *ITER Organization Financial Statements 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts/Attachments/40/ITER_FINANCIAL_STATEMENTS_2011.pdf

Fig. 5 - Short-term In-kind Contributions totali per paese membro, valori %



Fonte: ns elaborazione da ITER, *ITER Organization Financial Statements 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts/Attachments/40/ITER_FINANCIAL_STATEMENTS_2011.pdf

Fig. 6 - Long-term In-kind Contributions totali per paese membro, valori %



Fonte: ns elaborazione da ITER, *ITER Organization Financial Statements 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts/Attachments/40/ITER_FINANCIAL_STATEMENTS_2011.pdf

Bibliografia

Arnoux R. et J. Jacquinet, *ITER. Le chemin des étoiles*, Edisud, 2007.

Andreani R., "Involvement of the Industry during ITER Design Phase and Preparation for ITER Construction", paper presentato in occasione del meeting "ITER – Opportunities for European Industry", Barcellona, 13-14 Dicembre 2005.

Bruzzi S., "Impresa comune e perseguimento dell'interesse generale: l'esperienza del comparto della fusione termonucleare controllata", in *Quaderni della Rivista Servizi Pubblici e Appalti*, n. 2, 2006, pp. 167-198.

Cipolla C.M., *Tecnica, cultura, società*, Il Mulino, 1989.

Cipolla C.M., *Uomini, tecniche, economie*, Feltrinelli, 1990.

Commissione europea, "La ricerca europea in azione. Energia di fusione, energia sostenibile su larga scala", disponibile su http://europa.eu.int/comm/research/leaflets/fusion/page_85_it.html, 13 marzo 2006.

ITER, ITER Annual Report, 2011, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts_legacy/Attachments/13/annual%20report%202011.pdf.

ITER, *ITER Organization Financial Statements 2011*, disponibile all'indirizzo http://www.iter.org/doc/all/content/com/Lists/depts/Attachments/40/ITER_FINANCIAL_STATEMENTS_2011.pdf.

Lederman L.M., "The Value of Fundamental Science", in *Scientific American*, Vol. 251, n. 5, November 1984.

Lieberherr J.-G., "Pour une Agence Européenne de l'Energie. Traité constitutionnel, Union Monétaire et Union Economique", in *The European Union Review*, Vol. X, n. 2, 2005.

Massé P. and P. Bernard, *Les Dividends du Progrès*, Editions du Seuil, n. 32, Paris VI, 1969.

Monnet, J., *Mémoires*, Fayard, 1970.

Nelson R., "The Simple Economics of Basic Scientific Research", in *The Journal of Political Economy*, Vol. 67, n. 3, 1959, pp. 297-306.

Palombo D., *Setting JET on Track*, Relazione presentata in occasione del XXV anniversario di JET, Culham, 20 maggio 2004, disponibile all'indirizzo

<http://www.JET.efda.org/pages/focus/007anniversary/presentations/palumbo.pdf>.

Tran M.Q., "Role of the Eu Fusion Laboratories in ITER Construction", paper presentato in occasione del Convegno "ITER – Opportunities for European Industry", Barcellona, 13-14 Dicembre 2005.

Velo D. (a cura di), *La cooperazione rafforzata e l'Unione Economica. La Politica europea dell'energia*, Giuffrè Editore, 2007.

Velo D., "From Monetary Union to Economic Union: the European High Authority for Energy", in *The European Union Review*, Vol. X, n. 2, 2005.

Velo D., "The Role Played by Energy in European Development Policies", in *The European Union Review*, Vol. XVII, n. 1-2, 2012, pp. 7-15.

Velo D., "Corporate Social Responsibility in the Global Market", in *The European Union Review*, Vol. 8, no. 1-2, 2003.

ISBN
978-88-96890-74-5

Jean Monnet Centre of Pavia

Università degli Studi di Pavia



Education and Culture DG

Lifelong Learning Programme