

PONTIFICIA ACCADEMIA DELLE SCIENZE  
SCRIPTA VARIA 115

---

Giornata di Studio su

# **Disarmo Nucleare, Non-proliferazione, e sviluppo**

10 febbraio 2010  
Casina Pio IV, Città del Vaticano

VERSIONE IN LINGUA ITALIANA  
INTEGRATA DA:

## **Programma Conversione delle armi nucleari in progetti di sviluppo nei Paesi Poveri**

Presentato al Simposio di Assisi  
Sacro Convento – 11 novembre 2011



# **Disarmo Nucleare, Non-proliferazione, e sviluppo**

VERSIONE IN LINGUA ITALIANA  
INTEGRATA DA:

**Studio di fattibilità tecnico-economica  
del Comitato per una Civiltà dell'Amore**

## **Programma Conversione delle armi nucleari in progetti di sviluppo nei Paesi Poveri**



VATICAN CITY 2010  
THE PONTIFICAL ACADEMY OF SCIENCES

Ringraziamo per la collaborazione SOGIN S.p.A.

Anche se pubblicate dall'Accademia, le opinioni espresse in assoluta libertà nei vari interventi di questa Giornata di Studio rappresentano unicamente i punti di vista dei partecipanti e non dell'Accademia.

© Copyright 2012

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta, memorizzata elettronicamente o diffusa in nessuna forma e con nessun mezzo elettronico, meccanico, di registrazione, in fotocopie senza il permesso scritto dell'Editore.

Traduzione: Antonella Pedacchioni

Impaginazione: CompoMat srl, Configni (RI)



## SE VUOI COLTIVARE LA PACE, CUSTODISCI IL CREATO

Il rispetto del creato riveste grande rilevanza anche perché “la creazione è il principio e il fondamento di tutte le opere di Dio” e la sua salvaguardia diventa oggi essenziale per la pacifica convivenza dell’umanità. La crudeltà dell’uomo sull’uomo ha ora fatto nascere numerose minacce alla pace e all’autentico sviluppo umano integrale – guerre, conflitti internazionali e regionali, atti terroristici e violazioni dei diritti umani. Non meno preoccupanti sono le minacce originate dalla noncuranza – se non addirittura dall’abuso – nei confronti della terra e dei beni naturali che Dio ha elargito. Per tale motivo è indispensabile che l’umanità rinnovi e rafforzi “quell’alleanza tra essere umano e ambiente, che deve essere specchio dell’amore creatore di Dio, dal quale proveniamo e verso il quale siamo in cammino”

(Benedetto XVI, “Messaggio per la celebrazione della Giornata Mondiale della Pace”, 1 gennaio 2010)



## Indice

<i>Programma</i> .....	9
<i>Elenco dei partecipanti</i> .....	13
<i>Prefazione</i> .....	17
<i>Introduzione</i> .....	119
SESSIONE 1. DISARMO NUCLEARE E NON-PROLIFERAZIONE ..	21
<i>Le potenze nucleari e il disarmo Prospettive e possibilità</i>	
William F. Burns .....	23
Dibattito sull'intervento di Burns .....	31
<i>Le Nazioni Unite e il futuro del disarmo nucleare</i>	
Sergio de Queiroz Duarte .....	43
Dibattito sull'intervento di Duarte .....	51
<i>Punti di vista su non-proliferazione e verifica</i>	
Olli J. Heinonen .....	61
Dibattito sull'intervento di Heinonen .....	75
SESSIONE 2. ECONOMIA E SVILUPPO .....	83
<i>Disarmo e sviluppo economico alla luce della crisi attuale</i>	
Ettore Gotti Tedeschi .....	85
Dibattito sull'intervento di Gotti .....	91
<i>Armi nucleari, prestigio internazionale e sviluppo economico: qual è il costo per i paesi emergenti?</i>	
Luis Ernesto Derbez Bautista .....	99
Dibattito sull'intervento di Derbez Bautista .....	117

SESSIONE 3. AMBIENTE, ENERGIA, CLIMA .....	129
<i>Verso un mondo senza armi nucleari</i>	
Francesco Calogero .....	131
<i>Nuove forme di energia per il futuro del genere umano</i>	
Carlo Rubbia .....	139
<i>Dibattito sull'intervento di Rubbia</i> .....	155
<i>Energia nucleare e cambiamenti climatici</i>	
Mario J. Molina .....	167
Dibattito sull'intervento di Molina .....	177
SESSIONE 4. SOCIOLOGIA, ETICA E POLITICA .....	185
<i>Riflessioni teologiche su guerra e pace</i>	
Georges Card. Cottier, OP .....	187
<i>Interessi, valori e riconoscimento come dimensioni distinte nei tentativi per il disarmo nucleare e la non-proliferazione</i>	
Vittorio Hösle .....	191
Dibattito sull'intervento di Hösle .....	201
<i>Verso un mondo libero dal nucleare: più di una nobile utopia</i>	
Mariano Grondona .....	211
Dibattito sull'intervento di Grondona .....	231
<i>Biografie dei partecipanti</i> .....	241
PROGRAMMA DI CONVERSIONE DELLE ARMI NUCLEARI IN PROGETTI DI SVILUPPO NEI PAESI POVERI .....	249
<i>Presentazione al Simposio di Assisi</i> .....	249
<i>Studio di fattibilità tecnico-economica</i> .....	267



# Programma

DI  
MERCOLEDÌ, 10 FEBBRAIO 2010

8:30 Introduzione (N. Cabibbo)

SESSIONE 1 • DISARMO NUCLEARE E NON-PROLIFERAZIONE  
(Presidente: G.F. Powers)

8:45 *Le potenze nucleari e il disarmo Prospettive e possibilità*  
William F. Burns

9:10 *Discussione*

9:45 *Le Nazioni Unite e il futuro del disarmo nucleare*  
Sergio de Queiroz Duarte

10:10 *Discussione*

10:45 Coffee break

11:00 *Punti di vista su non-proliferazione e verifica*  
Olli J. Heinonen

11:25 *Discussione*

SESSIONE 2. ECONOMIA E SVILUPPO  
(Presidente: Card. P. Turkson)

12:00 *Disarmo e sviluppo economico alla luce della crisi attuale*  
Ettore Gotti Tedeschi

12:25 *Discussione*

13:00 *Armi nucleari, prestigio internazionale e sviluppo economico: qual è il costo per i paesi emergenti?*  
Luis Ernesto Derbez Bautista

13:25 *Discussione*

14:00 Pranzo presso Casina Pio IV

SESSIONE 3 • AMBIENTE, ENERGIA, CLIMA

15:30 *Nuove forme di energia per il futuro  
del genere umano*  
C. Rubbia

15:55 *Discussione*

16:30 *Energia nucleare e cambiamenti climatici*  
M. J. Molina

16:55 *Discussione*

SESSIONE 4 • SOCIOLOGIA, ETICA E POLITICA

17:45 *Interessi, valori e riconoscimento come dimensioni  
distinte nei tentativi per il disarmo nucleare  
e la non-proliferazione*  
Vittorio Hösle

18:10 *Discussione*

18:45 *Verso un mondo libero dal nucleare:  
più di una nobile utopia*  
Mariano Grondona<sup>209</sup>

19:10 *Discussione*

19:45 Cena presso Casina Pio IV

## Elenco dei partecipanti

alla Giornata di Studio del 10 febbraio 2010



**P. Antoine Abi Ghanem, OLM**  
Missione Permanente della Santa Sede  
presso le Nazioni Unite, Ginevra  
(Città del Vaticano)



**Mons. Ettore Balestrero**  
Sottosegretario delle Relazioni con gli Stati  
per la Santa Sede  
(Città del Vaticano)



**Mons. Michael W. Banach**  
Rappresentante Permanente della Santa Sede  
presso la IAEA  
(Città del Vaticano)



**Generale Maggiore William F. Burns**  
United States Army (retired) and Former Director  
dell'Agenzia per il Controllo  
degli Armamenti e il Disarmo (USA )



**Prof. Nicola Cabibbo**  
Presidente della Pontificia Accademia di Scienze  
(Italia/Città del Vaticano)



**Prof. Francesco Calogero**  
Dipartimento di Fisica  
Università "La Sapienza" di Roma  
(Italia)



**Dr. Paolo Conversi**  
Segreteria di Stato  
(Italia/Città del Vaticano)



**Sua Em.za Georges Cottier, OP**  
Pro-teologo del pontifical Household  
(Svizzera/Città del Vaticano)



**Prof. Luis Ernesto Derbez Bautista**  
Rettore Universidad de las Américas  
(Messico)



**Dr. Tommaso Di Ruzza**  
Pontificio Consiglio per la Pace e la Giustizia  
(Città del Vaticano)



**Dr. Ettore Gotti Tedeschi**  
Presidente dell'Istituto per le Opere di Religione  
(Italia/Città del Vaticano)



**Prof. Mariano Grondona**  
Avvocato, Sociologo, Esperto di Scienze Politiche,  
Saggista ed Editorialista  
(Argentina)



**Dr. Olli Heinonen**  
IAEA Vice-Direttore Generale e Capo  
del Dipartimento della Salvaguardia  
(Finlandia/Austria)



**Prof. Vittorio Höhle**  
Filosofo, Direttore del Notre Dame  
Institute for Advanced Study  
(Germania/USA)



**Sua Ecc.za Mons. Dominique Mamberti**  
Segretario delle Relazioni con gli Stati  
della Santa Sede  
(Città del Vaticano)



**Sua Ecc.za Mons. Celestino Migliore**  
Nunzio Apostolico e Osservatore Permanente  
della Santa Sede presso le Nazioni Unite  
New York (Città del Vaticano)



**Prof. Mario J. Molina**  
Professore della University of California  
San Diego (USA/Messico)



**Prof. Gerard F. Powers**  
Direttore Catholic Peacebuilding Studies  
Joan B. Kroc Institute for International  
Peace Studies, University of Notre Dame (USA)



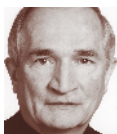
**Amb. Sergio de Queiroz Duarte**  
Alto Rappresentante per il Disarmo, UN  
(Brasile)



**Prof. Carlo Rubbia**  
Scientific Adviser of CIEMAT (Spagna)  
(Italia/Spagna)



**Sua Ecc.za Mons. Prof. M. Sánchez Sorondo**  
Cancelliere della Pontificia Accademia delle Scienze  
(Città del Vaticano)



**Sua Ecc.za Mons. Silvano Maria Tomasi, CS**  
Osservatore Permanente della Santa Sede  
presso le Nazioni Unite a Ginevra  
(Città del Vaticano)



**Sua Em.za Card. P. Kodwo Appiah Turkson**  
Presidente del Pontificio Consiglio  
per la Giustizia e la Pace  
(Città del Vaticano)

## Prefazione

La Conferenza di Revisione del Trattato di non proliferazione nucleare (TNP) si terrà a New York dal 3 al 28 maggio 2010. In una fase di maggiore consapevolezza generale della questione nucleare, con le relative implicazioni militari e civili, e di fronte all'insorgere di nuove situazioni quali la crescente domanda energetica, il terrorismo, il "mercato nero" nucleare e la ridefinizione delle teorie sulla sicurezza nazionale e regionale, questa conferenza rappresenta un'opportunità senza precedenti per la comunità internazionale, per ottenere e promuovere un solido consenso sul disarmo e sulla non proliferazione nucleare. Che cosa potrebbe garantire il successo della conferenza? Quali misure potrebbero essere adottate durante la conferenza per assicurare l'accordo tra gli stati partecipanti e rafforzare allo stesso tempo i tre pilastri del TNP: disarmo nucleare, non-proliferazione di armi nucleari e uso della tecnologia nucleare per scopi pacifici? Tale dibattito è fondamentale per la promozione di uno sviluppo umano integrale. In questa prospettiva, la comunità internazionale dovrebbe adottare dei comportamenti lungimiranti in favore della pace e della sicurezza ed evitare approcci miopi al problema della sicurezza nazionale e di quella internazionale.

Questo è il motivo per cui, come segno di incoraggiamento, la Santa Sede ha ratificato tutte le principali convenzioni sul disarmo, compresi, per esempio, il TNP del 25 febbraio 1971 e il Trattato Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT) del 18 luglio 2001. Non si deve dimenticare, inoltre, che la Santa Sede, fin dal 1957, è stata uno dei membri fondatori della IAEA (Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica), con la quale ha firmato il Comprehensive Safeguards Agreement del 26 giugno del 1972 e il Additional Protocol del 24 settembre 1998.

L'Accademia Pontificia delle Scienze che ha emanato una dichiarazione sulle conseguenze dell'uso delle armi nucleari nel 1981, ha deciso dunque di organizzare una giornata di studio riservata su "Disarmo nucleare, non-proliferazione e sviluppo" il 10 febbraio 2010. Coinvolgendo un numero limitato di esperti

nel campo per promuovere l'analisi di questo processo continuo.

L'incontro avrà due sessioni, una di mattina e una di pomeriggio, all'inizio con un'introduzione del Prof. Nicola Cabibbo, Presidente della Pontificia Accademia delle Scienze, seguirà una serie di interventi introduttivi che darà l'avvio a un dibattito tra i partecipanti e affronterà l'argomento dell'incontro da una prospettiva interdisciplinare: non-proliferazione nucleare e disarmo; economia e sviluppo; energia; ambiente e cambiamenti climatici; sociologia; etica e politica.

In questa prospettiva, la discussione potrebbe essere arricchita dalle seguenti domande strettamente correlate tra loro.

### *Disarmo Nucleare e non-proliferazione*

Il possesso di armi nucleari o la minaccia che vengano usate è un mezzo efficace o legale per assicurare la sicurezza nazionale e internazionale? Quale alternativa al disarmo potrebbero adottare gli Stati nucleari per rispondere a tali esigenze di sicurezza? Quali strategie a lungo termine potrebbero essere adottate in campo nucleare e come si potrebbe ridurre l'importanza delle armi nucleari nelle dottrine militari nazionali/regionali? Quali fattori motivano ancora il mantenimento di un alto stato di allerta e, inoltre, l'abbandono dello stato di allerta come potrebbe contribuire al disarmo nucleare? Quali sono le prospettive per l'entrata in vigore del CTBT e per il raggiungimento di un accordo per bandire "il materiale fissile"? Come si potrebbe rendere più trasparente il processo del disarmo nucleare e quali sono le forme di monitoraggio e verifica più efficaci? Che impatto può avere la politica del "double standard" sul futuro della non-proliferazione nucleare e sul TNP? Come si potrebbero contrastare il terrorismo e il "mercato nero" nucleare? Come si potrebbe affrontare la questione del combustibile nucleare e quali sono le prospettive per un nuovo sistema del ciclo del combustibile nucleare, come per esempio un meccanismo di controllo internazionale? Le agenzie internazionali che hanno a che fare con il disarmo, la non proliferazione e lo sviluppo, rispondono alle esigenze della comunità internazionale? È forse necessario rafforzare il loro ruolo? Se sì, come?

### *Economia e sviluppo*

Dato che la lotta per l'accesso alle risorse naturali è una delle cause di molti conflitti, inter alia in Africa, così come è fonte di rischio



permanente in altre situazioni, tale lotta potrebbe dare origine a nuove potenze nucleari? Quali sono le prospettive per il rapporto tra lo sviluppo totale del genere umano e uno sviluppo sostenibile da una parte, e il disarmo nucleare e la non proliferazione dall'altra? Quali sono in generale i costi/benefici economici e finanziari del disarmo nucleare e della non-proliferazione? Quali i costi/benefici politici e sociali? Qual è la relazione tra la povertà (e la fame) e le armi di distruzione di massa? Come si può influenzare positivamente questa relazione? L'articolo 26 dello Statuto delle Nazioni Unite sancisce l'impegno degli Stati a mantenere "la pace e la sicurezza internazionale col minimo dispendio delle risorse umane ed economiche mondiali per gli armamenti": come si potrebbe mettere in pratica veramente questo provvedimento? Come si potrebbero riconciliare il disarmo nucleare e il processo di non proliferazione con il "diritto inalienabile di [tutti] gli Stati [che aderiscono al trattato] di sviluppare la ricerca, la produzione e l'uso di energia nucleare per fini di pace", riconosciuto dall'art. iv. 1 del TNP? Come si può garantire, senza discriminazione, l'esercizio di tali diritti e responsabilità secondo la legge internazionale? Come si può trattare la questione della circolazione e dell'accesso ai beni e alle conoscenze di "dual-use" ovvero a quei beni e quelle conoscenze che possono avere un uso sia militare che civile?

*L'ambiente, l'energia, il clima: "per coltivare la pace, si deve proteggere il creato" (Benedetto XVI, "Discorso ai Membri dei Corpi Diplomatici", gennaio 2010)*

Lo sviluppo e l'uso dell'energia nucleare nei settori agricolo, medico ed energetico sono sostenibili sul lungo periodo? Come si può incoraggiare la cooperazione internazionale in questo campo? La questione nucleare dove si colloca nel dibattito sulle strategie per la diminuzione di emissioni di carbonio (low-carbon emission) e sulla crescita della domanda energetica? Che impatto avrà il disarmo nucleare sull'ambiente e sui cambiamenti climatici mondiali? Come si può facilitare l'accesso all'energia nucleare e alle sue tecnologie e contemporaneamente dare risposte adeguate alle sfide legate all'incolumità e alla sicurezza sui siti nucleari? Come si può affrontare responsabilmente il problema delle scorie radioattive, in modo sicuro ed ecologico? In che modo le speranze delle persone in tutto il mondo potrebbero essere galvanizzate dal convincimento che, per coltivare la pace, dobbiamo proteggere il Creato e che i

nostri doveri nei confronti dell'ambiente sono strettamente legati ai nostri doveri nei confronti della "human ecology" e viceversa?

*Sociologia, etica e politica: "opus iustitiae pax" (Is 32, 17)*

Come potremmo dimenticare il messaggio del Servo di Dio, Papa Giovanni Paolo II, alla Pontificia Accademia delle Scienze nel 1983, in cui affermò che: "La pace non è nata solo dall'eliminazione delle minacce di guerra. Anche se tutte le ultime minacce venissero eliminate, ne appariranno inevitabilmente delle altre se l'ingiustizia e l'oppressione continueranno a governare il mondo"? Come si può incoraggiare il multilateralismo? Come si può ricreare un clima di fiducia in questo campo? Dato che in questo mondo globalizzato gli scontri e i conflitti regionali possono dare origine a nuove potenze nucleari, la regionalizzazione dei conflitti come è influenzata dalla presenza di armi nucleari? Sarebbe possibile applicare al nucleare lo stesso modello di cooperazione usato dagli Stati, dalle organizzazioni internazionali e dalla società civile, per esempio nel campo delle mine antiuomo e delle munizioni a grappolo? Qual è il ruolo della società civile nella realizzazione di un mondo senza armi nucleari? La pubblica opinione e i media come potrebbero contribuire a questo processo in modo efficace? Come si può giustificare la teoria del deterrente nucleare secondo i principi etici, la Legge Umanitaria Internazionale, la Dichiarazione dei Diritti Umani e il valore supremo dell'essere umano? Questa teoria è plausibile nell'attuale scenario internazionale, in cui i conflitti si sono estesi agli attori Statali e non Statali? Come si possono contrastare le minacce alla sicurezza nazionale e internazionale rappresentate dalla possibilità che attori non Statali, oltretutto concettualmente al di fuori dei confini della strategia di deterrenza, acquisiranno un armamento nucleare? Come si può indirizzare e promuovere la rinuncia da parte di alcuni Stati al loro potenziale nucleare in cambio di aiuti allo sviluppo? Come possono essere recepiti e applicati i criteri della guerra giusta nella nostra epoca? Quali principi etici e umanitari e quali aspetti pratici possono incoraggiare la realizzazione di un mondo senza armi nucleari? Se il percorso verso un mondo libero dalle armi nucleari è un percorso graduale, quali passi devono essere fatti nella giusta direzione e quando?

## Introduzione

Nicola Cabibbo

Voglio iniziare spendendo delle parole di benvenuto. Diamo il benvenuto, ovviamente, agli illustri membri della Chiesa, ai membri dell'Accademia e, soprattutto, agli esperti che hanno gentilmente accettato di partecipare a questo incontro. Vorrei ricordare che questa non è la prima volta che l'Accademia discute tali importanti argomenti: nel 1981-82 c'è stata una considerevole attività e l'Accademia ha prodotto due importanti dichiarazioni sulle conseguenze dell'uso di testate nucleari e sulla prevenzione della guerra nucleare, che stanno distribuendo in questo momento. In particolare la prima dichiarazione fu presentata al Santo Padre, al tempo Giovanni Paolo II, che incaricò l'Accademia di diffonderla nel mondo tra le potenze nucleari e le Nazioni Unite. A quel tempo non facevo parte dell'Accademia, ma questo evento ebbe un'eco molto vasta.

Stiamo organizzando questo incontro anche e soprattutto per fare quello che è il normale lavoro dell'Accademia e cioè raccogliere le informazioni utili alla Chiesa per definire la sua posizione su vari argomenti in cui la scienza ha un ruolo rilevante. Voglio ricordare, in modo particolare, che il Vaticano è uno dei membri del Trattato di Non-Proliferazione e che i Papi, sia Giovanni Paolo II che, recentemente, Benedetto XVI, hanno espresso molte volte le loro opinioni che sono, ovviamente, di notevole importanza e ampiamente considerate nel mondo. Quindi, penso che sia importante aiutare la Chiesa in questo campo così rilevante.

Lasciate che vi parli di qualcosa che è quasi preistoria: nel corso della Seconda Guerra Mondiale, Max Planck, un membro dell'Accademia, mise in guardia il Papa, allora Pio XII, sulla possibilità dello sviluppo di armi nucleari e il Papa, a quel tempo, fece la prima dichiarazione – questo avvenne prima del reale sviluppo di queste armi e del loro effettivo uso alla fine della guerra; ricordo che nella nostra raccolta di dichiarazioni dei Papi all'Accademia ce n'è una sul pericolo delle armi nucleari. Così, in qualche

modo, l'Accademia è stata coinvolta nella questione fin dall'inizio.

Vorrei ringraziare di nuovo tutti e in particolare il nostro Cancelliere Sánchez Sorondo, che ha organizzato l'incontro, tutti coloro che hanno accettato di partecipare e parlare e tutti i nostri ospiti. Vorrei dare inizio a questo meeting con la prima sessione su Disarmo Nucleare e Non-Proliferazione. Il moderatore di questa sessione è il Professor Powers, quindi passo a lui la parola.

## **Sessione 1. Disarmo nucleare e non-proliferazione**

Chair: Prof. Gerard F. Powers

POWERS: Grazie Professor Cabibbo. Voglio ringraziare anche il Vescovo Sánchez per il suo cortese invito; è veramente un privilegio essere qui. Io vengo dal Kroc Institute for Peace Studies, un istituto creato per affrontare gli stessi problemi che stiamo discutendo qui, oggi. Loan Kroc, che fece una generosa donazione all'istituto, fu di fatto, ispirato da un discorso del 1983 sulle Armi Nucleari, contenuto nella Pastorale dei Vescovi Cattolici degli Stati Uniti; questo discorso fu tenuto dall'allora Presidente di Notre Dame, Padre Ted Hesburg che, come alcuni di voi sanno, fu il predecessore dell'Arcivescovo Banach in veste di rappresentante della Santa Sede presso la IAEA, fin dall'inizio nel 1970. Ora, per diciassette anni ho lavorato sulla questione nucleare per la Conferenza Episcopale statunitense; seguendo i dettami della Santa Sede, i Vescovi Cattolici statunitensi hanno richiesto per lungo tempo il bando delle armi nucleari a livello mondiale, bando che potesse essere reciprocamente verificabile; per questo, sono stati ampiamente tacciati di essere utopisti e idealisti senza speranza. Il fatto che l'Arcivescovo Edwin O'Brien di Baltimora, che parlava per conto della Conferenza Episcopale, sia stato invitato a fare il discorso di apertura sulla moralità del disarmo nucleare presso lo Strategic Air Command lo scorso luglio, è una dimostrazione di quanto il dibattito sul nucleare sia cambiato dal 1983.

Questa prima sessione si propone di affrontare i radicali cambiamenti nel dibattito sul nucleare e, in modo particolare, le due inscindibili sfide del disarmo e della proliferazione.

Dato che avete le biografie nella vostra cartella, non presenterò in modo dettagliato i nostri illustri relatori. Tutti e tre i conferenzieri parleranno per 25 minuti esatti, ai quali seguiranno 35 minuti di discussione. Cominceremo con il Generale Burns.

Oltre ai numerosi successi elencati nella sua biografia, il Generale Burns è famoso per almeno tre ragioni: la prima è che è l'unica persona a rivestire contemporaneamente l'incarico di consulente sia per i Sandia National Laboratories, che progettano e

testano le armi nucleari, sia per i Vescovi Cattolici Statunitensi che, come ho detto, hanno richiesto per lungo tempo l'eliminazione delle armi stesse. La seconda, è che credo che sia il Generale più umile al mondo. Come potete leggere nella sua biografia, per Burns, essere il padre dell'attuale Sottosegretario di Stato, è il fatto più degno di nota della sua vita. L'ultima ragione è che, essendo stato il direttore dell'agenzia statunitense per il Controllo delle Armi e il Disarmo (ACDA) sotto il Presidente Reagan, egli è stato una delle voci più credibili sul disarmo nucleare. Quindi, iniziamo con il Generale Burns.

# Le potenze nucleari e il disarmo

## Prospettive e possibilità<sup>1</sup>

William Burns

I risultati più immediati della fine della Seconda Guerra Mondiale furono i cambiamenti delle strategie per la sicurezza nazionale, basati sul drammatico impatto dell'invenzione delle armi nucleari e del loro uso nella parte finale della guerra. Nelle decadi successive, questi cambiamenti hanno avuto un'influenza determinante sul rapporto tra gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica. Questi principali antagonisti dell'Era Nucleare e della Guerra Fredda, che hanno prevalso per gran parte del ventesimo secolo, hanno respinto la possibilità di risolvere le loro divergenze con la guerra. Secondo me, il mantenimento della pace tra le grandi potenze è stato possibile soprattutto grazie all'effetto deterrente degli arsenali nucleari nelle mani di Stati Uniti e Federazione Russa.

Questa mattina vorrei prendere in esame la situazione attuale con particolare attenzione alle due superpotenze nucleari e a prospettive e possibilità legate agli sforzi futuri per mitigare il pericolo creato dagli arsenali nucleari, con lo scopo ultimo di rimuoverli dal disegno politico internazionale.

Affronterò l'argomento in quattro punti:

- Primo, aspetti tecnici: attuali responsabilità dei due stati in relazione alla security e alla sicurezza.
- Secondo, aspetti politici: impegno reciproco nella riduzione della tensione e nella costruzione della fiducia.
- Terzo, questioni morali e minacce esterne alla stabilità nucleare.
- Concluderò con alcune riflessioni sulle prospettive e le opportunità future.

1. Le idee illustrate in questo articolo sono le opinioni dell'autore e non riflettono necessariamente la posizione del Governo degli Stati Uniti.

*Questioni tecniche che uniscono e dividono*

È vero che gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica, in qualche modo immobilizzati dalla presenza dei rispettivi arsenali nucleari, hanno lasciato che esplodessero piccole guerre regionali nelle quali erano più o meno coinvolti, ma è anche vero che si è evitata un'altra Guerra mondiale. Anche se le Nazioni Unite e altre istituzioni internazionali non hanno agito conformemente al loro potenziale e alle aspettative iniziali sulla prevenzione del conflitto, hanno comunque avuto un effetto mitigante e si sono impegnate per stabilire dei limiti.

Dunque, per più di sei decenni dalla fine della Seconda Guerra Mondiale, il concetto di deterrente nucleare ha evitato con molta probabilità un conflitto più grande.

Il fatto che poco più di dieci stati abbiano immagazzinato decina di migliaia di armi nucleari nel corso degli anni, ha suscitato paure legittime sulla security, sulla sicurezza e sul loro potenziale uso. Comunque la proliferazione di questo tipo di armi è stata limitata soprattutto grazie all'attuazione delle condizioni stabilite dal Trattato di Non-Proliferazione e all'impegno della IAEA. La previsione della nascita di venti o più potenze nucleari entro la fine del secolo non è diventata realtà. Le revisioni periodiche del trattato, inoltre, hanno fatto sì che l'attenzione del mondo si concentrasse sull'impegno a ridurre, e in ultima analisi eliminare, le scorte nucleari, da parte degli stati che hanno aderito al trattato.

Dall'inizio dell'Era Nucleare il mondo ha prodotto quasi 100.000 ordigni nucleari di vario tipo, la maggior parte configurati come armi da offesa; gran parte di questi dispositivi sono stati costruiti da due paesi: gli Stati Uniti e la Federazione Russa, succeduta all'Unione Sovietica. Provvidenzialmente, nessuna di queste armi è stata usata né detonata, se non per essere testata. Anche i test di esplosione sono stati ridotti negli ultimi venti anni e c'è la speranza che un Trattato di bando complessivo dei test nucleari diventerà operativo in futuro. Sia gli Stati Uniti che l'Unione Sovietica e i suoi successori hanno stipulato degli accordi in base ai quali si è ridotto sostanzialmente sia il numero delle testate nucleari, sia quello dei missili.

Delle rimanenti armi nucleari, che sono circa ventimila, il 90% è nelle mani della Russia e degli Stati Uniti.

Con ogni probabilità, il rinnovo degli accordi START, che è attualmente oggetto di negoziazione, avrà come risultato un'ulteriore riduzione di metà circa delle rimanenti scorte.



Con la caduta dell'Unione Sovietica, la maggiore preoccupazione del resto del mondo era lo stato delle migliaia di armi nucleari ancora nelle mani delle forze militari sovietiche o nei magazzini. L'Unione Sovietica ha costruito un formidabile arsenale di missili intercontinentali, aerei e sottomarini lanciamissili per eguagliare le potenze che dovevano affrontare, quali gli Stati Uniti e la NATO.

Nello sforzo di sedare queste paure e, allo stesso tempo, di assicurare la security e la sicurezza delle prime armi nucleari sovietiche, gli Stati Uniti si sono imbarcati in un'avventura unica nel suo genere: fornire assistenza tecnica alla Federazione Russa e agli altri Stati dell'Unione Sovietica, per assicurare la security e la sicurezza e riportare tutte le armi nel territorio della Federazione Russa.

Tale impresa è stata realizzata sulla base di accordi intergovernativi che includevano la realizzazione degli accordi specifici di progetto.

Una legge sponsorizzata dai Senatori statunitensi Sam Nunn e Richard Lugar, autorizzò i fondi per la realizzazione del programma. Questi Senatori lungimiranti si sono resi conto che soltanto attraverso l'assistenza cooperativa si sarebbe potuta assicurare la messa in sicurezza di migliaia di armi.

Il programma di Nunn-Lugar raggiunse una serie di obiettivi, tra i quali quelli sottoelencati:

- Fu fornito un equipaggiamento per migliorare la reazione russa in caso di incidenti nucleari di varia natura ed entità.
- Circa 100 automotrici russe, usate per il trasporto di materiali nucleari, furono modernizzate negli Stati Uniti.
- Furono prodotti migliaia di container per immagazzinare in modo sicuro il materiale esplosivo proveniente da armi nucleari smantellate.
- Una struttura da 300 milioni di dollari fu costruita in Russia per conservare temporaneamente questi container, man mano che erano pronti per l'eliminazione.
- Gli Stati Uniti concordarono di acquistare per le centrali elettronucleari 500 tonnellate di uranio arricchito proveniente dalla distruzione di armi nucleari sovietiche. Secondo l'accordo, la Russia ricevette la tanto necessaria valuta forte e assicurò agli Stati Uniti che avrebbe distrutto il materiale nucleare esplosivo in eccesso, risultante dallo smantellamento delle testate. Questo accordo vantaggioso per entrambe le parti, è già arri-

vato a metà strada per quanto riguarda la cessione dell'uranio. Programmi simili in Bielorussia, Ucraina e Kazakistan hanno aiutato questi paesi nel processo di smantellamento delle armi nucleari e a entrare nel TNP come stati non nucleari.

Gli Stati Uniti hanno investito complessivamente, in questo e altri programmi, una somma di circa 3000 miliardi di dollari.

In più, una recente legge statunitense e una discussione con la Federazione Russa riconoscono che tali programmi in futuro dovranno essere veramente cooperativi e che dovrebbero essere allargati a paesi terzi. Così, il programma Nunn-Lugar ha gettato le basi per la riduzione delle armi nucleari in futuro.

Questo programma, oggi, ha fatto sì che tra le due super potenze, nonostante le permanenti differenze di vedute politiche, ci potessero essere comprensione e cooperazione a un livello che promette bene per i tentativi futuri.

### *Preoccupanti questioni politiche*

La situazione in ambito politico non è altrettanto positiva. Quando la Federazione Russa si è ripresa dalle difficoltà economiche legate alla caduta dell'Unione Sovietica, era naturale che, da una parte, ci fosse del risentimento per la situazione presente e dall'altra, la nostalgia per i successi del passato. L'avvento al Cremlino di un regime più autoritario, così come il rifiuto di accettare la leadership internazionale degli Stati Uniti, ha fatto sì che le tensioni negli affari internazionali aumentassero.

In un futuro non troppo lontano gli eventi metteranno alla prova la reale intenzione di collaborazione dei due stati:

La Conferenza di Revisione sulla Non-Proliferazione Nucleare che si terrà a maggio nella città di New York, solleverà delle domande sugli sforzi di collaborazione che si faranno in futuro per arrestare il processo di proliferazione.

La negoziazione in corso per estendere lo Strategic Arms Reduction Treaty (START) metterà alla prova la capacità dei due stati di ridurre le armi nucleari dispiegate, operando in maniera sicura e nel rispetto delle necessarie misure di trasparenza. Ad oggi, ci sono buone speranze che si possa raggiungere un accordo su ulteriori riduzioni delle armi nucleari e sul miglioramento degli strumenti di monitoraggio e di verifica dell'aderenza ai termini del trattato.

Le parti hanno l'opportunità di adottare il Trattato di bando complessivo dei test nucleari per limitare ulteriormente i test. Al-

cuni sostengono che i test potrebbero essere di nuovo necessari come nell'attuale Era Nucleare e potrebbero dover essere sostituiti; questa è certamente una possibilità, ma la ritengo remota. Il successo del programma statunitense per la gestione delle scorte (Stockpile Stewardship Program), grazie al quale le scorte nucleari esistenti vengono esaminate periodicamente per assicurarne la sicurezza e l'affidabilità, sembra scontato.

Il lavoro cooperativo tra i laboratori russi e statunitensi dovrebbe continuare al fine di condividere le conoscenze su come proteggere le scorte nucleari senza esperimenti, proteggendo allo stesso tempo i dati dei progetti nazionali di armi.

Il programma Cooperative Threat Reduction che ho menzionato sopra, a nome dei Senatori Nunn e Lugar, ha un grande potenziale non solo perché può estendere la nostra esperienza bilaterale a paesi terzi, ma anche perché aumenta la fiducia reciproca.

### *Le questioni morali e il loro impatto*

La moralità del possesso di armi nucleari, come di tutte le altre armi, può essere giudicata sulla base della capacità di causare danni, l'uso che se ne può fare e la volontà di chi le controlla di usarle veramente, in modo specifico. Certo, la Chiesa si è pronunciata chiaramente sulla questione affermando che le armi nucleari vanno usate solo come deterrente e, anche in quel caso, a precise e inevitabili condizioni.

Quasi tutte le potenze nucleari seguono la politica, almeno implicita, di usare le armi nucleari solo in circostanze estreme, soprattutto come risposta a un attacco nucleare contro il proprio stato o contro i propri alleati. La retorica del combattere e vincere una guerra nucleare si è smorzata se non è stata del tutto abbandonata. Nessun leader politico ha fatto ricorso all'uso di armi nucleari in situazioni in cui in passato se ne sarebbe potuto contemplare l'uso. Questo ci dice che c'è consapevolezza delle implicazioni negative legate all'uso di armi nucleari in quasi tutte le situazioni, anche da un punto di vista militare.

Gli Stati Uniti hanno desistito dalla loro originaria volontà di usare tatticamente le armi nucleari sul campo di battaglia di una potenziale Guerra Europea e hanno, infatti, ritirato e distrutto la maggior parte dei loro arsenali non strategici. Dall'altra parte, la Federazione Russa, ricorrendo a una delle prime argomentazioni della NATO, afferma che userà dispositivi nucleari tattici per bilanciare quella che vedono come una preponderanza delle forze convenzionali, schierate dalla NATO. Anche se questo suscita

dei dubbi, giustifica comunque il numero sostanziale delle armi nucleari ancora conservate negli arsenali russi.<sup>2</sup>

Se tutte le parti riconosceranno che il proposito futuro delle armi nucleari può essere solo quello del deterrente, le potenze nucleari potrebbero ridurre i loro arsenali ai livelli minimi, anche più bassi di quelli contemplati ora dai discorsi di Mosca; e potrebbero farlo al più presto.

### *Armi nucleari nelle mani di altri Stati ed Entità*

La maggior parte degli stati nucleari riconosciuti dal TNP hanno ridotto in modo significativo i loro arsenali nucleari e hanno limitato la costruzione di questi armamenti.

Altri stati hanno invece acquisito un potenziale nucleare dall'avvio del TNP e sembra che almeno due stati stiano perseguendo questo scopo ora. La moltiplicazione degli stati con un potenziale nucleare, anche se è proceduta più lentamente del previsto, rende difficili ulteriori riduzioni. I nuovi stati nucleari potrebbero avere un punto di vista diverso sull'uso delle armi e questo riduce la capacità di previsione che è estremamente importante per mantenere il deterrente nucleare. Gli argomenti sollevati da questi paesi vanno dalla necessità di creare un deterrente in una particolare regione come in Asia del sud, alla necessità implicita di armarsi per mostrare la forza e il potere, come nel caso della penisola Coreana.

Anche l'acquisizione di esplosivi nucleari da parte di non-stati, come le organizzazioni terroristiche, rappresenta una minaccia alla stabilità internazionale. Devo comunque rendere noto che il terrorismo nucleare oggi è solo una minaccia teorica. Per un'entità terroristica, inoltre, non è facile acquisire un esplosivo nucleare, tantomeno è facile innescarlo. Tuttavia, anche una mera minaccia o possibilità che questo avvenga, ha le sue conseguenze. È

2. Il Presidente Dmitry Medvedes, il 5 febbraio 2010, ha firmato una nuova direttiva di Dottrina Militare nella quale l'uso delle armi nucleari è possibile solo per dissuadere altri stati dall'usare armi di distruzione di massa o per rispondere a un attacco di armi convenzionali che "minacci realmente la sopravvivenza dello stato". Questa dichiarazione è stata ritenuta meno aggressiva di quella precedente, risalente al 2000, meno ambigua e ideata per rafforzare la stabilità strategica. La dichiarazione del 2000 permetteva l'uso di armi nucleari "in caso di aggressione con armi convenzionali contro la Federazione Russa, in situazioni critiche per la sicurezza nazionale della Federazione Russa."

importante notare che la minaccia di una tale acquisizione riguarda non solo gli Stati Uniti e la Russia, ma tutto il resto del mondo.

In fine, tra gli eventi o le decisioni che potrebbero precipitare l'avvento di una guerra nucleare, c'è il disastro nucleare – il lancio accidentale o un piccolo incidente – che potrebbe essere interpretato dalle altre potenze come un attacco e che potrebbe generare una risposta della stessa entità. Gli Stati Uniti e la Federazione Russa, comunque, hanno sviluppato un sistema di comunicazione collegato che, in caso di un incidente di questo tipo, metterebbe in allerta; il sistema fornisce, inoltre, informazioni di routine sui test di lancio dei missili e altre informazioni che aiutano a prevenire i fraintendimenti e riducono i rischi. In più di venti anni di attività, questi centri per la riduzione del rischio e i loro meccanismi di comunicazione hanno dimostrato la loro utilità.

*Conclusione: dove si va dal punto in cui siamo?*

La comunità internazionale può guardare con soddisfazione ai progressi fatti nel quarto di secolo scorso dagli Stati Uniti e dalla Federazione Russa nelle politiche di restrizione dell'uso del nucleare; i due stati, infatti, hanno ridotto drasticamente gli arsenali nucleari e hanno messo in pratica misure per la riduzione della tensione e della possibilità di un uso non autorizzato o accidentale delle armi. La comunità internazionale, le potenze non-nucleari, le agenzie non-governative e soprattutto la Chiesa devono ancora fornire una guida, un'educazione e un incoraggiamento. Le Nazioni Unite, in quanto organizzazione, devono avere il coraggio di collaborare con gli Stati Uniti e la Russia alla prevenzione della proliferazione e di punire gli stati o le entità che invece si dedicano a tale attività. Gli Stati Uniti devono lasciarsi la Guerra Fredda alle spalle e vedere la Russia come un partner. La Russia deve capire che questo accadrà solo se si avvertirà che saranno promosse le istituzioni democratiche e la difesa dei diritti umani. Ci deve anche essere uno sforzo a livello internazionale per ridurre la quantità di armi non-nucleari nelle mani degli stati, in modo da limitare le politiche che implicano la Guerra e da non fornire pretesti per procurarsi esplosivi nucleari.

La domanda ovvia ora è "Dove si va dal punto in cui siamo?". Ogni stato e ogni istituzione internazionale ha l'obbligo di lavorare per un mondo che non veda più la guerra come un'opzione politica possibile.

Abbiamo visto che la riduzione degli arsenali nucleari da parte degli stati e gli sforzi per ridurne l'utilità hanno iniziato a dare i loro frutti.

Per esempio, alla Camera dei Rappresentanti degli Stati Uniti è stata introdotta una legge (HR 278) che fa appello all'Amministrazione per intavolare immediatamente le trattative con la Federazione Russa dopo la conclusione delle negoziazioni dello START, per ridurre a 1000 il numero delle testate dispiegate di entrambi gli stati e a non più di 3000 unità le scorte di dispositivi nucleari. Questo sarebbe, oltre a un'ulteriore riduzione, un grande passo avanti, dato che gli accordi attuali riguardano soltanto le armi dispiegate e non le scorte in generale. La risoluzione farebbe appello all'Amministrazione anche per deviare tutti i fondi accumulati grazie a tale proposta, per alleviare la povertà nel mondo, una delle cause principali di frizione e condizione che nutre l'ideologia terrorista. Dato che, secondo alcune stime, solo gli Stati Uniti spendono ogni anno più di 50 miliardi di dollari per le armi nucleari, questo sarebbe un passo molto importante e un investimento notevole. Ciò che per me è più significativo, è che questa risoluzione è stata introdotta da due rappresentanti della Chiesa Cattolica provenienti da due parti opposte del paese e facenti capo a opposte posizioni politiche. La Conferenza Episcopale statunitense ha supportato attivamente questa legge.

Lasciatemi concludere dicendo che spetterà agli storici decidere, in ultima analisi, se le armi nucleari hanno contribuito o meno a mantenere la pace per più di sette decenni, dopo un secolo di guerre che hanno causato l'annientamento di centinaia di milioni di persone. Passando dal confronto alla collaborazione negli ultimi vent'anni, Stati Uniti e Federazione Russa devono continuare a essere i leader della riduzione degli armamenti nucleari. La sfida della nostra generazione e di quella futura è riuscire a mitigare i pericoli di queste armi, portandole ai minimi livelli con delle appropriate limitazioni sul loro possesso e sul loro uso.

## Dibattito sull'intervento di Burns

CALOGERO: Ho due domande e un'osservazione. La prima domanda riguarda le sue aspettative sul risultato della Nuclear Posture Review, che sembra sarà resa pubblica il 1 marzo, in particolare sul ruolo delle armi nucleari: fino a che punto è verosimile che la NPR stabilirà che il ruolo delle armi nucleari statunitensi è esclusivamente quello di deterrente nei confronti di altri stati. Quindi questa è una domanda sul futuro, ma quali sono le sue aspettative sulla NPR?

La seconda domanda riguarda le possibilità che il Senato degli Stati Uniti ratifichi sia l'accordo tra Stati Uniti e Russia sulla riduzione delle armi nucleari, che ci aspettiamo venga concordato e firmato molto presto, sia il Trattato di bando complessivo dei test nucleari; fino a che punto lei pensa che questo potrebbe diventare un problema puramente politico attraverso il quale i Repubblicani potrebbero voler impedire una politica estera di successo del Presidente Obama e quindi votare in blocco contro la ratifica? Possono farlo; se votano in blocco, possono riuscire a impedire la ratifica oppure una parte dei Repubblicani assumerà una posizione di tipo bipartisan, in modo che questa ratifica venga votata dal Senato? Di nuovo, quali sono le sue aspettative o i suoi commenti a riguardo?

In fine, la mia osservazione riguarda il terrorismo. Sono molto preoccupato per la possibilità del terrorismo nucleare, forse un po' più di quanto emerge dal suo intervento. Il pericolo che io vedo non è tanto la possibilità che i terroristi acquisiscano un'arma nucleare, ma che possano crearne una rudimentale che, secondo me, sarebbe molto diversa da un'arma nucleare vera e propria. L'arma nucleare che un gruppo terrorista potrebbe costruire, sarebbe non trasportabile, verrebbe realizzata nella città target, non sarebbe sicura, ed il prodotto non sarebbe esattamente prevedibile. Ovviamente non sarebbe sicura, non avrebbe tutte quelle caratteristiche che un'arma nucleare dovrebbe avere, ma d'altra parte, un ordigno del genere è abbastanza facile da realizzare. Inoltre, se la materia prima è acquisita dai terroristi, in questo caso, con-

terrebbe una grande quantità di uranio arricchito. Cento chili di uranio arricchito sono più che sufficienti per costruire un'arma che potrebbe distruggere una città, anche se il prodotto potrebbe essere non ottimale; mentre è enorme la quantità di uranio arricchito ancora disponibile, accumulato durante la guerra fredda, probabilmente più di un miliardo di chilogrammi (a dispetto del ben accetto progresso nella sua eliminazione attraverso il processo di impoverimento che lei ha menzionato). Quindi, per me, questo rimane un problema molto preoccupante. Mi aspetto una grande catastrofe da un giorno all'altro.

BURNS: Grazie Professore. Prima di tutto, riguardo alla Nuclear Posture Review non so come andrà e, come può immaginare, devo essere molto cauto a riguardo, dato che parlo spesso con mio figlio di questi argomenti. Ma la Defence Review quadriennale è stata resa pubblica recentemente. Diversamente da altre revisioni, c'era solo un paragrafo di due frasi che si riferiva alle armi nucleari e ad altre armi di distruzione di massa usate solo come deterrente. Posso immaginare che la Review che sta per essere pubblicata intorno al primo marzo, richiamerà la Defence Review, ma non posso dire niente di più. Potrei ipotizzare che, visti i tempi che corrono, l'esercito statunitense pensi alle armi nucleari solo come a un deterrente, ma non posso dire veramente altro. Riguardo alla ratifica del trattato, è molto difficile fare una previsione sulla direzione che prenderà perché, come tutti voi sapete, questi due trattati sono strettamente legati alla politica negli Stati Uniti in questa fase. Vorrei semplicemente ricordare che nel 1989, quando l'Amministrazione Reagan era al potere e il congresso era controllato essenzialmente da Repubblicani, molti dei quali si opponevano al controllo delle armi, l'Amministrazione impiegò nove mesi nella preparazione ed io testimoniai diverse volte di fronte a vari comitati; quando arrivò il momento della ratifica, l'Amministrazione poté contare su 83 voti in Senato, molti di più del necessario. Il Presidente insisteva che ne raccogliessimo il più possibile. Dopo nove mesi erano tutti favorevoli al trattato, tranne due Senatori. Questo è quanto potrebbe dover succedere negli Stati Uniti. Non sono sicuro che l'attuale Amministrazione sia nella posizione di poter fare una cosa del genere, quindi la mia previsione è che molto probabilmente il trattato non passerà in Senato e, anzi, non sarà neanche sottoposto al Senato prima delle elezioni di novembre. Dopo di che, credo ci sia una reale possibilità perché sapete che la politica Americana è abbastanza sui generis e, una



volta passata l'elezione, penso che ci sia una maggiore possibilità.

Infine, sulla questione del terrorismo sono d'accordo con lo scenario da lei presentato: queste sono tutte possibilità. Vorrei dire che se io dirigessi un'organizzazione terroristica e volessi veramente spargere terrore in una città degli Stati Uniti, annuncerei semplicemente che sistemerò una bomba nucleare domani a mezzogiorno nella città di New York a meno che il Governo non faccia una determinata cosa. Cosa potrebbe fare il Governo degli Stati Uniti per trovare in 24 ore un'arma terroristica, se esistesse, demolirla o smantellarla o prendere altri provvedimenti del genere?

Dal crollo dell'Unione Sovietica, quando per alcuni mesi ci fu la reale possibilità che chiunque potesse ottenere materiale nucleare dalle armi sovietiche, questo non è successo e fonti dell'intelligence indicano che non è stata mai offerta una quantità di materiale nucleare sufficiente a costruire un'arma nucleare; al massimo si trattava di pochi chilogrammi qua e là ed ora, probabilmente, le entità terroristiche non hanno la capacità di acquisire e mettere insieme una certa quantità di uranio arricchito. Certamente esiste la possibilità che questo possa succedere in futuro; penso che sia una preoccupazione reale e per questo è estremamente importante che noi, non solo gli Stati Uniti, ma anche la Russia e il resto del mondo, teniamo traccia di tutto il materiale nucleare con grande attenzione. Il materiale nucleare del quale la Russia si sta sbarazzando, è tracciato dagli Stati Uniti all'ultima frazione di chilogrammo e quando c'è una mancanza, principalmente un errore nei resoconti, scoppia letteralmente un gran caos; quindi, penso che ci sia un controllo capillare in questo settore. Comunque, considerando che il nucleare comincia ad essere presente anche in altre aree dove il controllo non è così rigoroso, certamente la sua ipotesi è valida.

BANACH: Generale, La ringrazio per il suo intervento che ha suscitato commenti molto interessanti. Ho due reazioni o due domande. Una, è sull'eventuale entrata in vigore del CTBT. È vero che gli Stati Uniti sono uno dei paesi nell'Annex II propensi a quell'accordo, credo, ma non è il solo paese; quindi, affinché il CTBT entri in vigore, deve essere ratificato dalle altre nazioni che costituiscono l'Annex II e credo che tra questi paesi ci siano anche il Pakistan, l'India etc. Quindi, la mia domanda è: qual è secondo lei l'effetto di un'eventuale ratifica del trattato da parte degli Stati Uniti e che tipo di effetto a catena potrebbe immaginare su-

gli altri paesi membri dell'Annex II? Il secondo commento è sulla scia di ciò che è stato menzionato precedentemente sul terrorismo nucleare. All'Organizzazione Internazionale a Vienna, la questione del terrorismo nucleare è un argomento a dir poco scottante, di grande importanza; parliamo dell'importanza degli attori non statali e degli stati canaglia. È vero che la IAEA ha in atto un notevole programma di salvaguardia, ma è anche vero che c'è una grande quantità di materiale che va in fumo e del quale non si può rispondere. In questo contesto, anche io vorrei solo dire che, e forse è una saggia osservazione, il terrorismo nucleare dei non-stati e degli stati canaglia è una minaccia un po' più in alto nella scala gerarchica o nello stato di allerta di quanto credano alcune persone. In questo contesto penso che la mia domanda sarebbe: che cosa potremmo fare o quale tipo di immaginazione potremmo usare per pensare fuori dalle righe, in modo da evitare che del misterioso materiale nucleare finisca nelle mani di attori non autorizzati. Grazie.

BURNS: La ringrazio Padre. Prima di tutto, secondo l'Annex II, la tradizionale saggezza dei paesi dice che, se gli Stati Uniti ratificheranno, gli altri seguiranno la stessa linea. Io non sono così ottimista. Ho avuto a che fare con le parti politiche e militari sia del Pakistan, sia dell'India e ancora stento a vedere la spiegazione logica dei loro programmi nucleari e, in alcuni casi, non sono sicuro che ne abbiano una se non questa: se altri stati hanno le armi nucleari, dobbiamo averle anche noi. Se questo è il caso, allora l'India e il Pakistan dovrebbero fondamentalmente abbandonare in tandem le loro armi nucleari, cosa non verosimile a breve termine.

A lungo termine, probabilmente lo è, perché penso che in entrambi i paesi abbiano i nervi saldi e riconoscano il peso di essere potenze nucleari. La probabilità che loro usino le armi nucleari è minima e ci sono sforzi di cooperazione tra i due paesi per assicurare che le armi nucleari siano conservate in un ambiente sicuro e protetto. La motivazione dell'India, ovviamente, è che il Pakistan non è l'unica preoccupazione, ma c'è anche la minaccia della Cina. Non credo che la Cina sia tanto preoccupata per l'India quanto l'India per la Cina e non sono sicuro se questo sia un problema reale o una scusa. Ma la questione è questa e i due paesi sopracitati rappresentano un problema. Se gli Stati Uniti ratificheranno il CTBT, e penso che molto probabilmente lo faranno, allora ci sarà un maggiore sforzo a livello mondiale per portare questi paesi a fare la stessa cosa. Credo che potrebbe essere un successo.

Cosa possiamo fare per il terrorismo nucleare? Questa è una domanda a livello mondiale perché si sono riportati grandi successi nella lotta al terrorismo nucleare. Nei primi dieci anni dopo la caduta dell'Unione Sovietica ci sono stati almeno otto importanti tentativi di acquisire armi nucleari da parte di entità terroristiche. Tutti questi tentativi sono stati monitorati fin dall'inizio; nessun gruppo terrorista ha acquisito materiale nucleare in questo modo. In alcuni casi hanno comprato rifiuti medici. Una volta, hanno comprato una valigia piena di piombo. In un altro caso hanno acquisito del materiale nucleare di una qualità non adeguata alla costruzione di armi, ma sufficiente per uccidere le due persone che lo avevano acquistato e tenuto per due settimane nel portabagagli della loro macchina. Quindi, da questo punto di vista, abbiamo riscosso diversi successi. Quello che non sappiamo è cosa succederà domani e se c'è stato un nono o un decimo incidente che ci è sfuggito. La domanda "Che cosa possiamo fare noi", dipende da cosa si intende per "noi". Penso che se gli Stati Uniti e la Federazione Russa stanno collaborando in questo settore, in un modo che davvero non possiamo discutere in questa sede, anche altri paesi, dotati di apparati sofisticati di intelligence, stanno collaborando. Ma non c'è nessuna garanzia che un altro A.Q. Khan non possa operare da freelance e tentare di guadagnare vendendo materiale nucleare o, per ragioni ideologiche, diffondere conoscenze sul nucleare, tecnologia nucleare o vero e proprio materiale nucleare.

HEINONEN: Grazie. Farò dei commenti sugli interventi di Padre Banach e del Professor Calogero. Penso che abbiate sollevato delle questioni importanti. Quando siamo stati cacciati dalla Corea del nord per la prima volta nel 2002 – ora lo siamo stati per la seconda – abbiamo mantenuto rapporti con i nord coreani e siamo arrivati al punto di incontrarli praticamente ogni mese. Una delle cose che ci dicevano nella prima fase del 2003-2004, era che venivano a convincerci che non avevano armi nucleari, ma solo plutonio separato. Penso che lì ci sia una certa saggezza e, se guardiamo agli stati alle prime armi e magari ad alcuni stati che hanno difficoltà interne, questo è un problema serio che non ha a che fare solo con le armi nucleari ma, come ha detto il Generale Burns, anche con l'uranio arricchito ed il plutonio. Se guardiamo, solo come esempio, al budget della Commissione per l'Energia Atomica in Pakistan, vediamo che le cifre sono state ridotte almeno del doppio negli ultimi due anni. Questo deve avere un certo impatto da qualche parte e non voglio puntare il dito in quella direzione; se torniamo indietro

di un paio di anni, in Libia, vediamo che il programma nucleare libico ha ottenuto esafluoruro di uranio da qualcuno. Veramente, ancora non sappiamo da dove siano venute queste due tonnellate di uranio spuntate fuori in Libia; l'unica cosa che sappiamo, è che sono passate per l'aeroporto di Islamabad. Ci sono molte ipotesi sulla provenienza di quel materiale, ma non esistono informazioni precise. Quindi se guardiamo alle organizzazioni terroristiche o magari ad organizzazioni che vogliono solo minacciare, ottenere soldi per esempio dagli Stati Uniti d'America, l'unica cosa che devono avere per estorcere il denaro, è il materiale senza la necessità di realizzare una bomba. Grazie.

RUBBIA: Lasciatemi formulare questo argomento sottoforma di domanda. Ovviamente per costruire un'arma, non servono soltanto uranio e plutonio, ma anche trizio; il trizio ha una meravigliosa caratteristica fornitaci dalla natura stessa: ogni tredici anni, si dimezza. Ho notato, perché l'ho capito, che molti paesi come la Francia hanno bisogno di un'alimentazione continua di trizio per far funzionare i loro arsenali. Ora mi chiedo se un altro meccanismo per ridurre i rischi di proliferazione, specialmente per le grandi macchine ed i grandi paesi, non sia quello di rendere il trizio fuorilegge. Il trizio porterebbe ad una riduzione spontanea e significativa degli arsenali al punto che risulta evidente quanto le persone si preoccupino di non avere abbastanza scorte senza di esso. Quindi vorrei porre la questione in forma di domanda per alcune persone, se c'è qualcuno qui che possa esprimersi compatibilmente con le proprie autorizzazioni: cosa succederebbe se rendessimo il trizio fuorilegge? Aiuterebbe a ridurre la quantità di armi o non sarebbe rilevante?

BURNS: Mi lasci tentare una risposta. Prima di tutto lei ha pienamente ragione sulla criticità del trizio. Il trizio certamente influisce sulla produzione di armi, ma è anche possibile ottenere delle armi senza il trizio. Quindi ipotizzerei che, se le scorte di trizio venissero tagliate – e il trizio, per iniziare, non è abbondante – questo avrebbe un effetto quasi immediato sulle scorte. Non le ridurrebbe probabilmente con più velocità di quanto siano state ridotte ora tra Stati Uniti e Russia; non impedirebbe di conservare le armi nucleari e usarle come deterrente, con molte meno assicurazioni su cosa potrebbe essere la produzione. Vorrei provare ad ipotizzare l'effetto: l'eliminazione del trizio avrebbe certamente un effetto al contrario e un paese che ne dipende per due terzi delle sue scorte,

potrebbe dare il via ad una ricerca e ad un lavoro per lo sviluppo di armi che sono più prevedibili e che non richiedono il trizio. Questo è tecnicamente possibile. Quindi se tagliare il trizio potrebbe essere utile a breve termine, a lungo termine potrebbe causare una rinascita dello sviluppo del nucleare.

HEINONEN: Posso aggiungere qualcosa a questa discussione sul trizio? Le armi nucleari del Sud Africa non contenevano affatto il trizio come innesco perché erano le cosiddette armi tipo -CANDU e anche il programma nucleare iraqeno usava un tipo diverso di innesco per la catena di reazione. Quindi, come dice il Generale Burns, questo provvedimento potrebbe ridurre alcune cose, ma se guardiamo agli stati non-attori o al terrorismo, non sarebbe affatto d'aiuto secondo me.

RUBBIA: Il fatto è che non avremo una soluzione per tutto, bisogna mettere insieme diversi provvedimenti. In ogni caso, mi sembra che le bombe di oggi dipendano dal trizio, come lei ha detto correttamente, perché il trizio permette di realizzare delle bombe più leggere, bombe più facili da trasportare e, quelle che possono essere trasportate da aerei, posso essere trasportate da un razzo; possono essere dotate di inganni radar e dispositivi del genere.

Secondo quanto ho letto, l'attuale produzione di esplosivo termonucleare è un kilotone per chilo negli ordigni da trasporto, diversamente dagli ordigni di Hiroshima e Nagasaki, che erano così grandi da non poter essere trasportati da un aeroplano; dunque, rendere le cose difficili mi sembra parte del gioco e penso che non si dovrebbe guardare solo alle conseguenze. Ovviamente si possono costruire armi anche senza trizio, ma è necessaria un'attività di ricerca e sviluppo (R&D), è necessario sviluppare nuovi prodotti ed è necessario un investimento. Quindi, se volete rendere le cose difficili, mi sembra che ... d'altra parte il trizio al momento non viene usato per nessun altro scopo. Forse tra cinquant'anni avremo la fusione per produrre trizio, ma per il momento, questa sostanza è usata in quantità microscopiche in alcune applicazioni biologiche, il che può dare certamente risultati molto piccoli. Quindi, il trizio ora viene prodotto esclusivamente per quel motivo e, infatti, lo sappiamo, se avete la risposta, potreste guardare ai costi dell'Elio-3, ad esempio, che comincia ad essere usato a causa della diminuzione del trizio; il costo dell'Elio-3 è diminuito di sei volte, cinque volte negli ultimi quaranta, cinquanta anni, perché ovunque c'è una scatola di trizio, dopo un po' si trova una gran-

de quantità di Elio-3 che si può vendere e usare etc. Quindi mi sembra che questa questione debba essere studiata con maggiore attenzione non dalle persone che hanno una scelta, ma da quelle che sono preoccupate da tale sistema di produzione. Certamente, il provvedimento andrà contro coloro che vogliono mantenere la possibilità di avere varie opzioni nella produzione delle armi. Questo, in ogni caso, è il nostro punto di vista.

TOMASI: La mia è una domanda naïve. Da una parte c'è lo sforzo di ridurre gli armamenti atomici e la loro proliferazione, ma, se entrano in gioco gli interessi strategici degli Stati Uniti, allora c'è un'altra opzione politica quale il riconoscimento concesso all'India, una sorta di legittimazione che include l'India nel club delle potenze nucleari. Questo ha provocato una reazione nella conferenza sul disarmo che ha praticamente paralizzato le negoziazioni perché il Pakistan sta bloccando tutto. Dunque, come si risolve questa contraddizione?

BURNS: Se conoscessi la risposta a tale domanda, allora concorrerei all'elezione per Presidente degli Stati Uniti! È una contraddizione molto seria. Ho delle reali preoccupazioni su questa specifica decisione degli Stati Uniti. È vero che complica l'intera questione, certamente. Penso che sia gli Stati Uniti, sia la Federazione Russa debbano essere coerenti nelle loro politiche sulle armi nucleari e sullo sviluppo del nucleare, e credo che oggi nel mondo ci siano misure in atto, la IAEA è una delle più importanti, in grado di controllare e gestire l'uso pacifico di materiale nucleare come l'energia nucleare. D'altra parte, non sono sicuro che riconoscere uno stato emergente come potenza nucleare sia il modo giusto per farlo.

HÖSLE: Generale Burns, ho una domanda sul commento dell'Arcivescovo Tomasi. Non è un caso che i cinque membri attuali del Consiglio di Sicurezza sono gli stati a cui il TNP concede il possesso di bombe nucleari e, certamente, il problema più grande della legittimità dell'ordine internazionale, è perché le cinque potenze che hanno vinto la Seconda Guerra Mondiale debbano stare per sempre in tale posizione di privilegio. La cosa mi sembra, in un certo modo, in contraddizione con l'Articolo 2 dello Statuto delle Nazioni Unite che riconosce la "sovereign quality". Ora la riforma del Consiglio di Sicurezza è stata discussa per lungo tempo e non è probabile che avvenga perché basta il veto di uno dei cinque

membri per impedire l'aumento dei membri con diritto di veto. Ma da un punto di vista morale, è plausibile dire ad un paese come l'India che ha più di un miliardo di abitanti – quasi un quinto della popolazione mondiale è indiano – che non possiamo garantirgli gli stessi diritti di un paese come la Francia? Su quali basi si può sostenere questa posizione, anche se negare all'India tale diritto è certamente ragionevole dal punto di vista della sicurezza internazionale? Io qui vedo un bel dilemma che non saprei come risolvere.

BURNS: Lei mette in evidenza un problema molto interessante. Ciò che posso dire è che ai vincitori vanno le spoglie. Gli Stati Uniti e il Regno Unito, seguiti dall'Unione Sovietica e dalla Cina e, ad una certa distanza, dalla Francia, sono stati i vincitori della Seconda Guerra Mondiale. Lo Statuto delle Nazioni Unite fu imposta dai vincitori della Seconda Guerra Mondiale alle cinquanta nazioni del mondo. Gli altri stati vennero ammessi in circostanze particolari nell'organizzazione delle Nazioni Unite che, come lei ha messo in evidenza, non rappresentano i paesi più popolosi del mondo. Non penso che ci sia una soluzione pratica a questo per ora. Nessuno dei cinque membri permanenti del Consiglio di Sicurezza è pronto a rinunciare al diritto di veto; quindi, il cercare dei modi per riformare il Consiglio di Sicurezza è per ora più o meno una pia illusione. La vera domanda è come si può lavorare con il sistema in auge e come si può far in modo che le Nazioni Unite svolgano il lavoro per cui – almeno teoricamente – sono state create? Si parla dell'inclusione dell'India, allora che dire di Germania e Giappone? Da un punto di vista economico sono paesi estremamente potenti e così via. Quindi non credo che speculare su tale argomento possa veramente dimostrare qualcosa. Riguardo alle armi nucleari, negli anni '40, e io sono uno dei pochi in questa stanza che può ricordare il dibattito di quei tempi, sfortunatamente, il cosiddetto piano Baruch offrì la possibilità di sottoporre tutte le armi al controllo delle Nazioni Unite. Cosa che fu bloccata dall'Unione Sovietica che stava sviluppando armi nucleari all'insaputa degli Stati Uniti. Gli Stati Uniti avevano stimato che essi non avrebbero avuto armi nucleari fino agli anni '50; nel 1949 detonarono la loro prima arma e questo cambiò un po' i calcoli e congelò in un certo senso la situazione immediatamente successiva alla Seconda Guerra Mondiale, situazione che permase fino al crollo dell'Unione Sovietica. Ma questo non cambiò, il Consiglio di Sicurezza non cambiò di molto il modo di operare delle Nazioni Unite.

RUBBIA: Ho fatto uso di un po' più del time-sharing a mia disposizione. Vorrei sollevare un'altra domanda che riguarda la piccola differenza che c'è tra accumulare uranio arricchito per propositi pacifici, 3-4%, e accumulare abbastanza uranio per ottenere un esplosivo termonucleare. Lasciate che vi ricordi che la bomba di Hiroshima fu fatta con 60 chili di uranio arricchito all'80%, che non è una quantità così grande. Molte persone hanno accarezzato l'idea che ci sia bisogno di un arricchimento del 97%, 94% per avere un risultato, ma ci sono casi in cui questo è possibile anche con quantità inferiori. L'uranio in particolare è un problema serio, perché la tecnologia degli esplosivi ad uranio è molto più semplice di quella degli esplosivi al plutonio e quindi può essere realizzata con procedimenti più ridotti. Il "gun method", sicuramente un procedimento ben conosciuto, è un successo quasi garantito fin ad un certo punto. Ora, voglio soltanto sottolineare che la separazione per centrifugazione sta diventando sempre di più un sistema ed è qualcosa che può essere fatto con strumenti molto modesti e comuni. La centrifuga è una centrifuga appunto; può essere usata per molte cose e può essere usata anche per separare l'uranio-235 dall'uranio-238. Il secondo punto molto importante, riguarda la poca differenza tra l'uranio arricchito, usato con propositi pacifici, e quello usato per le bombe. È necessario un arricchimento maggiore di 1.5 unità per passare dal 4 %, al livello di gradazione necessario per le armi. In altre parole, l'arricchimento è un processo molto difficile quando si parte dall'inizio; iniziando ad una gradazione di 0.7%, della quale si usa solo la metà, è necessario molto tempo per l'accumulazione, ma dal momento in cui si colma la differenza e si arriva più o meno ad un arricchimento del 4%, passare dal 4 % al 90 % è solo la continuazione di un programma preesistente creato e fatto con procedimenti che non richiedono sistemi sofisticati; non c'è bisogno di un reattore nucleare, serve soltanto un sistema meccanico di centrifuga.

Ora, a questo riguardo vorrei sottolineare il fatto che, oggi, ci sono due importanti paesi che hanno raggiunto un corretto uso dell'arricchimento: uno è il Brasile e l'altro l'Argentina. Stiamo parlando di problemi di lungo termine, non di cosa possiamo fare in sei mesi, due anni o nel corso della nostra vita. Lasciate che vi ricordi che 5.000 anni fa Babilonia era una superpotenza e che le persone in Iraq comandavano tutti i paesi del mondo e altri posti come questo; e ancora questo è un tempo breve in confronto all'ansia e alla preoccupazione che qualcuno possa sviluppare un qualche meccanismo nucleare, perché il sistema nucleare resterà



per sempre e ci dovremo preoccupare per una situazione di lunga durata. Quindi, trovo che questa disparità tra l'uso di energia per l'arricchimento dell'uranio e la possibilità di fare un passo oltre – l'Iran ovviamente ne è un chiaro esempio – sia una situazione molto preoccupante, perché non ci vuole molto. Basterebbero la stessa tecnologia, lo stesso sistema, le stesse strutture che sono stati sostenuti sotto il suo consiglio. Lascia che rimangano un po' più a lungo e ottieni qualcosa che puoi usare per propositi orribili. Questo può succedere da qui a cinquanta anni, cento anni, duecento anni, e quindi la situazione attuale di pace e tranquillità può essere solo un passaggio intermedio per qualcosa che può succedere non a noi, ma ai nostri figli o ai figli dei nostri figli. Per questo abbiamo l'urgenza di abbattere questo sistema prima che diventi un comportamento permanente dell'intero genere umano per i secoli a venire.

BURNS: Mi lasci dire che il suo ammonimento è molto ben accetto. Dobbiamo guardare lontano. Se gli Stati Uniti e la Russia rinunciassero domani alle loro armi nucleari, ci sarebbe ancora un grave problema nucleare nel mondo, forse ancor più grave di oggi. Il suo riferimento alle armi gun-type è molto interessante. Un terrorista con propositi suicidi, con una massa di uranio in ogni mano, fondendola, può dare l'avvio a qualche sorta di esplosione e questo terrorista passerebbe alla storia come l'ultimo kamikaze. Quindi, queste sono le minacce di cui dobbiamo preoccuparci.

POWERS: Temo che abbiamo superato il tempo a disposizione per questa parte della sessione. Grazie molte Generale Burns, è stato molto d'aiuto. Ora passiamo all'Ambasciatore Sergio de Queiroz Duarte, che è stato l'Alto Rappresentante delle Nazioni Unite per il Disarmo fin dal 2007 ed ha servito come esimio diplomatico per il suo paese, il Brasile, per 48 anni. Egli è una forza instancabile e incrollabile perché mantiene tutti i partecipanti al Trattato di Non-Proliferazione responsabili degli impegni presi. A lei la parola.



## Le Nazioni Unite e il futuro del disarmo nucleare

Sergio de Queiroz Duarte

Vorrei prima di tutto ringraziare la Pontificia Accademia delle Scienze per avermi invitato qui, soprattutto l'Arcivescovo Migliore della Rappresentanza della Santa Sede a New York e il Vescovo Sánchez Sorondo per aver reso possibile il mio viaggio. Faccio anche le mie congratulazioni a tutti i membri dell'Accademia, incluso ovviamente il Presidente, per aver riconosciuto l'importanza di questo argomento, un argomento che ha profonde implicazioni non solo per il futuro della pace e della sicurezza internazionali, ma anche, in tanti modi, per il futuro del pianeta stesso. Sono veramente grato per aver avuto l'opportunità di tornare a Roma dove ho servito come Junior Diplomat negli anni '60, e anche in Vaticano perché a quei tempi, per la prima volta nella mia vita, sono andato a piazza San Pietro per la benedizione domenicale di Sua Santità; in quell'occasione il Papa e io siamo entrati nella venerabile basilica e abbiamo contemplato gli affreschi della Cappella Sistina e altri tesori di arte sacra. Non dimenticherò mai quella prima esperienza.

Come molti osservatori hanno sottolineato, una delle più sorprendenti caratteristiche del nostro mondo di oggi è l'aumento dell'interdipendenza tra le persone. Questo non è esattamente un nuovo sviluppo: dopo tutto, le prime parole dello Statuto delle Nazioni Unite sono: "Noi, il popolo delle Nazioni Unite", parole che suggeriscono la sostanziale unità di tutti i popoli, anche se le nostre situazioni individuali possono variare enormemente. Ricordo le parole dell'Arcivescovo Migliore lo scorso settembre al Dibattito Generale dell'Assemblea Generale, quando ha detto, e lo cito: "Più l'interdipendenza tra le persone aumenta, più il bisogno dell'esistenza delle Nazioni Unite diventa evidente". Questo punto di vista è in linea con l'affermazione del Segretario Generale delle Nazioni Unite, Ban Ki-Moon, che ha spesso sottolineato il ruolo importante delle Nazioni Unite nell'affrontare le sfide che trascendono i confini nazionali e che sono comuni a tutta l'umanità. Il 24

ottobre 2008 egli ha affermato che, lo cito, “un mondo libero da armi nucleari sarebbe un bene pubblico del più alto ordine” e questo è concettualmente un passo gigantesco perché inquadra le questioni del disarmo e della non-proliferazione esattamente nella stessa ottica, la giusta ottica. Queste questioni non sono semplicemente al servizio della politica estera o della sicurezza nazionale di alcuni stati. I benefici del progresso in questi settori sono condivisibili dagli stati e quindi dai popoli delle Nazioni Unite, per usare il linguaggio dello Statuto. Si sono intrapresi molti studi scientifici che mostrano le conseguenze umane e ambientali di una guerra o di un attacco nucleare, anche se la memoria degli attacchi nucleari di Hiroshima e Nagasaki, penso, ha già definito in modo abbastanza chiaro quegli effetti nella mente delle persone. È in qualche modo ironico il fatto che il nostro lavoro sul disarmo nucleare alle Nazioni Unite derivi in gran parte dallo Statuto delle Nazioni Unite che è stato firmato addirittura prima che il mondo venisse a conoscenza dell’esistenza delle armi nucleari. Lo Statuto, comunque, nel 1945 si riferisce sia al disarmo, sia alla regolamentazione degli armamenti come agli obiettivi della nuova organizzazione. Nel 1946 l’Assemblea Generale non perse tempo a chiarificare, nella sua prima risoluzione, che lo scopo del disarmo era l’eliminazione delle armi nucleari e delle altre armi di distruzione di massa. Subito dopo, altre risoluzioni hanno stabilito gli obiettivi aggiuntivi che riguardavano la limitazione e la regolamentazione degli armamenti convenzionali; secondo me questi sono obiettivi che si rinforzano a vicenda e che, a rigor di logica, vanno perseguiti insieme, dato che anche un mondo privo di armi di distruzione di massa dovrebbe avere a che fare con la sicurezza e le minacce che derivano dagli squilibri tra le forze convenzionali, e dovrebbe avere a che fare anche con altre sfide che vengono dallo sviluppo e dal commercio di tali armi.

In breve, per oltre sessanta anni le Nazioni Unite sono state fedeli con grande costanza a questi obiettivi strettamente collegati al disarmo nucleare e al controllo delle armi convenzionali; obiettivi conosciuti presso le Nazioni Unite come disarmo generale e completo, che è stato il loro obiettivo finale fin dalla prima sessione speciale sul disarmo, nel 1978. Le Nazioni Unite hanno anche rivestito un ruolo importante nello sforzo multilaterale per prevenire la proliferazione globale delle armi nucleari, specialmente dall’entrata in vigore del Trattato di Non-Proliferazione nel 1970. Oggi, le Nazioni Unite nominano il Segretario de facto del TNP e servono come memoria istituzionale, oltre a dare consigli, quan-

do richiesto, alle parti che hanno sottoscritto il trattato. Questa continuità degli obiettivi fondamentali delle Nazioni Unite si riflette nelle ottiche dei vari Segretari Generali, praticamente tutti, nel corso degli anni. Trygve Lie ha sottolineato la necessità impellente di progresso e disarmo persino durante i primi difficili anni della Guerra Fredda. Dag Hammarskjöld ha definito il disarmo una pianta perenne delle Nazioni Unite e questo succedeva mezzo secolo fa. U Thant e Javier Perez de Cuellar hanno concentrato l'attenzione sui costi della corsa agli armamenti nucleari e sugli sprechi delle spese militari, in confronto alle tante necessità sociali ed economiche non adeguatamente finanziate in tutto il resto del mondo: questo è il tema di sviluppo che troviamo nella nostra giornata di studi, oggi. Kurt Waldheim una volta ha detto che le Nazioni Unite non possono sperare di funzionare in modo efficace sulla base dello Statuto, a meno che non ci sia un notevole progresso nel disarmo nucleare. Boutros Boutros-Gali ha sottolineato l'importanza della costruzione della pace e della risoluzione dei conflitti nel processo di disarmo e Kofi Annan ha chiarito come il progresso nel disarmo e nella non-proliferazione si rafforzino a vicenda e siano entrambi essenziali nel processo di rafforzamento della pace e della sicurezza internazionali. Il 24 ottobre 2008 Ban Ki-moon ha offerto la sua proposta in cinque punti, elaborata nel piano d'azione annunciato nel dicembre del 2009, per raggiungere il disarmo nucleare mondiale. Uno dei fili conduttori del suo approccio di base era la fondamentale importanza dello Stato di Diritto. Nella sua proposta, per esempio, egli appoggia l'idea di creare una convention per le armi nucleari o una rete di accordi separati che si rafforzino a vicenda. La ratifica di tutti i protocolli contenuti nel trattato stabiliva l'esistenza di zone denuclearizzate, l'entrata in vigore del Trattato complessivo di bando dei test nucleari, la negoziazione di un trattato che proibisse la produzione di materiale fissile per le armi, la considerazione di altre restrizioni legali nel campo di armi convenzionali, missili e armi spaziali.

In questa breve panoramica non ho menzionato, ovviamente, le centinaia di risoluzioni delle Assemblee Generali che sono state adottate negli ultimi sessanta anni. Sebbene non siano vincolanti, queste risoluzioni hanno una notevole risonanza politica perché aiutano a identificare le aspettative della comunità mondiale su problemi globali nei quali si potrebbero fare dei progressi. È in queste risoluzioni, per esempio, che troviamo ripetuti riferimenti ai criteri specifici che potrebbero guidare la negoziazione degli accordi per il disarmo, criteri quali la trasparenza, l'irreversibilità,

il controllo e, certamente, impegni legali vincolanti. Sono sicuro che quando gli Stati Uniti e la Federazione Russa, in fine, concluderanno la loro negoziazione bilaterale sul rinnovo del trattato START, cosa che potrebbe accadere abbastanza presto, molti nella comunità mondiale esamineranno da vicino il nuovo trattato alla luce di questi criteri comunemente concordati. Già questo mostra l'importanza e la rilevanza del lavoro dell'Assemblea Generale, le cui delibere e risoluzioni forniscono un forum comune per l'articolazione di norme mondiali e per la responsabilità nella valutazione del comportamento degli Stati riguardo alle norme stesse. Anche il Consiglio di Sicurezza ha dato il suo contributo soprattutto nel campo della non-proliferazione. Nei primi anni delle Nazioni Unite, esso ha ospitato la Commissione delle Nazioni Unite sull'energia atomica e sulla regolamentazione degli armamenti convenzionali. Nel 1992 il Consiglio ebbe la prima riunione con i Capi di Stato e di Governo ed emanò una dichiarazione presidenziale nella quale la proliferazione di armi di distruzione di massa era definita una minaccia per la pace e la sicurezza internazionali. Nel 2004 il Consiglio adottò la Risoluzione 1540, che richiedeva a tutti gli stati di adottare leggi e regolamenti nazionali che prevenissero la proliferazione delle armi di distruzione di massa e la loro acquisizione da parte di attori non statali. In fine, lo scorso settembre, il Consiglio ha tenuto il suo primo summit storico per affrontare il problema del disarmo nucleare e, in quell'occasione, anche il Consiglio ha adottato la Risoluzione 1887 che si occupa dell'importanza del progresso in campo di disarmo e non-proliferazione.

Ovviamente nessuno crede che questa sia l'ultima parola sul disarmo da parte del Consiglio. Mi aspetto che gli stati membri lo incoraggeranno ad affrontare di nuovo l'argomento negli anni che verranno, cosa che sarebbe in pieno accordo con il mandato del Consiglio secondo lo Statuto; l'Artico 47 stabilisce, infatti, che occuparsi di disarmo e deregolamentazione degli armamenti è uno dei compiti del Consiglio. L'attuale presidente dell'Assemblea Generale sta organizzando per il prossimo mese un dibattito tematico che permetterà a esperti internazionali e stati membri di affrontare le sfide mondiali del disarmo, della non-proliferazione e dell'uso pacifico dell'energia nucleare.

Ebbene sì, a dispetto di tutti gli sforzi, a dispetto della notevole continuità dei propositi tra gli stati membri delle Nazioni Unite, a dispetto di tutti gli studi e le relazioni di gruppi di esperti e a dispetto delle innumerevoli iniziative della società civile, il mondo

si trova ancora ad affrontare la dura realtà dell'esistenza di più di 20.000 armi nucleari, stando ai resoconti, e della perpetuazione e diffusione della contagiosa dottrina del deterrente nucleare. Nessuno sa esattamente quante armi di questo tipo esistano ancora, perché c'è poca trasparenza e non esiste un controllo internazionale delle riduzioni dichiarate. In più, continuiamo a sentire rivendicazioni da parte di altri stati che stanno cercando o potrebbero cercare, armi nucleari, mentre è probabile che altri si stiano procurando i mezzi tecnici per acquisire quel tipo di armi. I paesi che possiedono armi nucleari continuano a giustificare il mantenimento dei loro arsenali a tempo indeterminato come qualcosa di essenziale per la loro sicurezza e la sicurezza degli stati con cui hanno stipulato degli accordi, fenomeno al quale ci si riferisce comunemente in termini di *nuclear umbrella*. Allo stesso tempo questi stati cercano di imporre ulteriori restrizioni alle attività nucleari di tipo pacifico degli stati non nucleari, come un mezzo necessario per limitare la proliferazione; inoltre, c'è la preoccupazione legittima legata all'incubo che i terroristi possano acquisire un giorno armi nucleari. Se questi problemi non bastassero, oggi c'è anche una crescente crisi di fiducia nel nostro ruolo per il fatto che i vecchi e affidabili strumenti per affrontare queste sfide, non sono più all'altezza della situazione. Il mercato nero nucleare, reso famoso dal network intercontinentale del Dr. A.Q. Khan ma di certo non originatosi da esso, ha rivelato i limiti significativi dell'esportazione dei controlli, come mezzo per risolvere la minaccia della proliferazione. La scoperta di un vasto programma nucleare in Iraq dopo il 1991, è stato un altro duro colpo che ha mostrato i limiti sia dei sistemi internazionali di salvaguardia, sia delle capacità dell'intelligence nazionale: a quel tempo l'Iraq era addirittura uno degli stati non nucleari che avevano aderito al TNP.

L'Iraq non solo ha portato avanti il suo programma nucleare ma, dopo l'attacco preventivo da parte di Israele al reattore iracheno, nel 1981, ha anche dimostrato i limiti dell'intervento militare come soluzione al problema della non-proliferazione.

Anche la Libia ha cercato di ottenere armi nucleari mentre faceva parte del TNP e poi c'è il caso della Repubblica Democratica Popolare di Corea che prima ha aderito al trattato, poi ha annunciato la sua dissociazione, ha dichiarato il possesso di armi nucleari e ha fatto due test nucleari. Nel frattempo, la dottrina del deterrente nucleare esteso, spesso associato al concetto di *nuclear umbrella*, ha ampliato la sua portata con l'allargamento della NATO. I test di missili a lunga gittata sono in atto in vari paesi

del mondo senza alcuna limitazione legale. A seguito dell'abrogazione del trattato ABM, non esiste più alcuna proibizione nello sviluppo, nel dispiegamento o nel trasferimento della tecnologia dei missili anti-balistici.

Lo scorso anno, l'International Peace Research Institute di Stoccolma ha riportato che la spesa militare mondiale era ben oltre 1.4 trilioni di dollari; il mondo è malsicuro come sempre, mentre il budget per le armi continua ad aumentare. In un messaggio consegnato al meeting dell'organizzazione Global Zero tenutosi a Parigi la scorsa settimana, Ban Ki-moon ha affermato che ogni dollaro speso per le armi è un dollaro in meno speso per le scuole, per i medicinali salvavita o per la ricerca per le *life-affirming technologies* e questo riflette l'impegno a lungo termine delle Nazioni Unite nel perseguire insieme il disarmo e lo sviluppo.

In sintesi, tutti i vecchi strumenti a noi familiari per contenere la minaccia nucleare come esportare i controlli, l'intelligence, la prevenzione, la deterrenza, la difesa missilistica e la crescente spesa per la difesa o non funzionano o sono considerate insufficienti. Il mondo è più che mai consapevole del rischio di contare esclusivamente su un certo tipo di approcci alla pace e alla sicurezza. Credo che questo spieghi, o almeno aiuti a spiegare, perché il disarmo stia godendo di una sorta di rinascimento in questi giorni. L'unico mezzo che non è stato seriamente sperimentato per l'eliminazione della minaccia nucleare, è l'eliminazione dell'oggetto che la origina e cioè le armi stesse. Il disarmo, che per lungo tempo è stato ridicolizzato come qualcosa di utopistico e impossibile, si rivela essere una delle risposte più cogenti, realistiche ed efficaci a questa minaccia mondiale. In parte, la spiegazione a tale situazione giace nel fatto che il disarmo, nel corso degli anni, è stato percepito come un processo che implica qualcosa di più della semplice scomparsa istantanea di una classe di armi. Di solito, le misure per il disarmo includevano armi considerate obsolete o non efficaci sul campo. Al contrario, le iniziative di disarmo serie tendevano a includere degli standard multilaterali, a lungo in fase di sviluppo presso le Nazioni Unite, inclusi quelli che ho menzionato precedentemente: trasparenza, verifica, irreversibilità e vincolo. Il disarmo nucleare presenta anche il grande vantaggio della legittimità che deriva dalla ricerca di una norma universale indiscutibilmente giusta ed equa. Esso si basa su una proibizione di portata mondiale, che non prevede alcun tentativo pianificato di mantenere a tempo indeterminato un sistema discriminatorio di avere e non avere.



Questo mi porta al TNP, un trattato che è stato spesso criticato in quanto epitome di questo sistema discriminatorio e dunque, dovrei essere d'accordo sul fatto che, se la vera ragion d'essere del trattato è semplicemente quella di congelare a tempo indeterminato il numero degli stati dotati di armi nucleari, allora il futuro sarà davvero buio. Tuttavia, secondo me questa critica non suggerisce una fatale debolezza del trattato, ma ricorda agli stati che vi hanno aderito, di lavorare mantenendo una totale conformità a tutti i rispettivi obblighi stabiliti dal trattato stesso, inclusi quelli relativi alle negoziazioni per il disarmo nucleare e agli impegni adottati in modo consensuale nella precedente conferenza di revisione. Questo è sicuramente il modo migliore per assicurare l'efficacia e la longevità del regime di non proliferazione istituito dal TNP.

So già che, quando gli stati che aderiscono al TNP si riuniranno a maggio per la Conferenza di Revisione, alcune questioni saranno fonte di disaccordo. Ci saranno divergenze di opinione, per esempio, su alcuni argomenti chiave tra i quali il livello di adempimento dei tre impegni fondamentali previsti dal trattato: la non-proliferazione, il disarmo e l'uso pacifico dell'energia nucleare. Molti stati non nucleari diranno che il grado di disarmo non è stato sufficiente, e che ci sono state troppe interferenze sugli usi pacifici dell'energia nucleare e delle intrusioni troppo pesanti su di loro in nome della non-proliferazione. Gli stati nucleari e i loro alleati esporranno tutto ciò che hanno fatto per adempiere ai loro obblighi relativi al disarmo e metteranno in evidenza quanto la limitazione degli usi pacifici dell'energia nucleare e il rafforzamento delle salvaguardie saranno essenziali per i futuri progressi del disarmo.

Un altro gruppo di stati, costituito soprattutto ma non solo, da stati arabi e dall'Iran, richiederanno un impegno immediato per rendere effettiva la risoluzione sul medio oriente, risoluzione che faceva parte dell'accordo che ha portato all'estensione del TNP a tempo indeterminato nel 1995. Tale provvedimento ha a che fare con la creazione in quella regione di una zona libera da armi di distruzione di massa. Se gli stati adottano posizioni flessibili e rifiutano compromessi ragionevoli, ci sarà di certo un rischio reale che questa conferenza finisca per essere una impasse, esattamente come la precedente Conferenza di Revisione del 2005. Tuttavia, se questo dovesse succedere, il fallimento non sarà del trattato o dell'organizzazione della conferenza: la responsabilità sarà esclusivamente degli stati partecipanti. Questo sfortunato risultato non

è una certezza perché ci sono molti fattori in gioco che potrebbero portare il futuro di questa conferenza e del trattato stesso in una direzione più positiva. A giudicare dalle loro recenti affermazioni e dalle relative iniziative, credo che i leader degli stati nucleari ora comprendano abbastanza bene la profondità e il respiro delle aspettative internazionali per i futuri progressi del disarmo nucleare. La conclusione di un nuovo trattato START, associato a un accordo per iniziare i negoziati su ulteriori riduzioni strategiche delle armi che comprendano la verifica dello smantellamento, sarebbero di enorme aiuto nella creazione di uno stato d'animo giusto per le delibere della conferenza. Credo anche che se il blocco crescente di stati noti come *middle powers*, sia da nord che da sud, fosse in grado di rimanere unito e solidale, specialmente sulla questione del disarmo nucleare, anche questo aiuterebbe nel processo di costruzione del consenso. Spero di vedere anche una significativa presenza della società civile a questa Conferenza di Revisione, perché per il pubblico è di vitale importanza sia osservare sia contribuire a questo processo di revisione. Una combinazione di queste forze politiche che operino dall'alto verso il basso e viceversa e dall'esterno verso l'interno, può aiutare a superare l'ultimo e probabilmente il più scoraggiante ostacolo al progresso: la mancanza di volontà politica.

Non posso certamente predire il risultato della Conferenza di Revisione del TNP, ma credo fermamente che le Nazioni Unite continueranno a contribuire enormemente al quadro del futuro del disarmo nucleare. Noi, e con noi intendo il Segretariato e gli stati membri delle Nazioni Unite che lavorano insieme alla macchina del disarmo, faremo questo insieme e faremo tutto il possibile per promuovere ulteriori progressi nell'eliminazione delle armi di distruzione di massa, nel limitare e regolamentare le armi convenzionali in conformità con il nostro obiettivo ultimo che è il generale e totale disarmo. Lavoreremo per sviluppare e rafforzare le norme multilaterali in questi settori e per renderle legalmente vincolanti. Continueremo a fornire ai nostri stati membri un'arena fondamentale a livello mondiale per deliberare su queste questioni e un forum che possa rappresentare le opinioni della società civile. Continueremo il nostro lavoro di advocacy e gli sforzi per promuovere l'educazione al disarmo e alla non proliferazione. Voglio ringraziare ancora una volta la Pontificia Accademia delle Scienze per avere dimostrato il suo sincero interesse per questi problemi. Possa questa giornata di studi farci fare un passo avanti nel nostro viaggio comune verso un mondo senza armi nucleari. Grazie.

## Dibattito sull'intervento di Duarte

MIGLIORE: Ambasciatore Duarte La ringrazio per il suo intervento così dettagliato. Capisco che lei è appena tornato da Manila dove ha partecipato a un seminario organizzato dal nuovo presidente eletto della prossima Conferenza di Revisione del TNP. Sappiamo che nel 2009 la Prep Con di preparazione alla Conferenza di Revisione ha prodotto tre bozze. Nessuna di queste è stata usata ma è curioso sapere che nella prima bozza si faceva riferimento, o meglio si chiedeva che nella Revisione si prendesse in esame la possibilità di avviare le negoziazioni sull'Articolo 6, su una convenzione o su una rete di accordi per ottenere il disarmo nucleare globale. Questa richiesta scompare nella seconda e nella terza bozza. Ora, visti gli sviluppi positivi dei quali siamo stati testimoni ultimamente, quali la sessione speciale del Consiglio di Sicurezza presieduto dal Presidente Obama lo scorso settembre, le diverse e incoraggianti novità, il meeting a Manila e gli incontri di Monaco e di Parigi, pensa che tutti questi eventi possano avere un qualche impatto positivo sulla prossima Conferenza di Revisione per quanto riguarda la negoziazione dell'Articolo 6? Pensa che questo possa essere messo almeno in programma o nel dibattito della prossima Conferenza di Revisione?

DUARTE: Grazie per la sua domanda. Capisco che qui i dibattiti sono condotti secondo le cosiddette Chatham House Rules, quindi non mi aspetto di essere citato o che qualcuno si riferisca a me nelle osservazioni che tutti facciamo in questa sede. Ovviamente non so perché quel punto sia scomparso nelle bozze successive; dovrebbe chiederlo al Presidente del Terzo Incontro Preparatorio. Ma noi certamente possiamo avere le nostre opinioni al riguardo. Come sappiamo, l'Articolo 6 è stato incluso nel TNP dai primi compilatori, gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica, co-Presidenti del Comitato per il Disarmo delle diciotto nazioni al tempo in cui la bozza del trattato fu presentato da questi paesi. Era stato incluso perché ovviamente gli stati non nucleari che facevano parte a quei tempi del Comitato per il Disarmo delle diciotto nazioni, volevano

che nel trattato venisse menzionato il disarmo nucleare. L'Articolo 6 raccomanda a tutti coloro che aderiscono al trattato, e non solo agli stati nucleari, di partecipare alla negoziazione, – non sono in grado di citarlo a memoria – ma di partecipare alla negoziazione in buona fede e di contribuire, o qualcosa del genere, al disarmo nucleare e al disarmo generale e totale in tempi brevi. È un modo molto contorto di imporre alle parti l'obbligo di fare qualcosa per il disarmo nucleare. Quindi non è proprio una negoziazione sull'Articolo 6, è una negoziazione tra le parti e così è stato recepito nel corso degli anni; una negoziazione tra gli stati del TNP che vorrebbero contribuire al disarmo nucleare. Ci sono stati casi del genere soprattutto da parte dei due più grandi possessori di arsenali che hanno negoziato tra loro e hanno raggiunto degli accordi che possiamo definire utili al disarmo nucleare. Sfortunatamente questo impegno è stato discontinuo nel tempo e non c'è stato un approccio costante caratterizzato da una volontà inequivocabile o da un mandato irrevocabile da parte degli stati armati, che permettesse loro di disfarsi presto degli arsenali come dice il TNP. Ma dobbiamo convenire e capire che questi non sono processi facili.

Ora, se mi chiedete come penso che evolveranno le cose, credo che ci siano delle circostanze molto favorevoli al disarmo e alla non proliferazione. Ci sono i leader dei due principali possessori di armamenti, Stati Uniti e Russia, che si incontrano a Londra nel 2009 e promettono che ci sarà un mondo senza armi nucleari. C'è, certamente, il famoso discorso del Presidente Obama a Praga e c'è l'interesse di questi due paesi a ridurre i loro arsenali attraverso delle negoziazioni che ci si aspetta finiscano molto presto. C'è anche un evidente supporto senza precedenti da parte della società civile e includo, tra tante altre cose, le affermazioni fatte nel 2007 da quei quattro gentlemen, noti come i quattro cavalieri. Questi dicevano che per gli stati, soprattutto per quelli che possedevano armi nucleari, era giunto il momento di guardare con serietà al disarmo. Le loro motivazioni erano, certamente, la loro propria sicurezza nazionale, che è di sicuro una motivazione nobile, e la paura e le difficoltà create da una possibile proliferazione nucleare e dai casi di terrorismo nucleare. Quindi, tutte queste cose sono venute a formare un vasto e notevole panorama di aspettative per la Conferenza di Revisione del TNP che si svolgerà tra due mesi. Ovviamente non sappiamo quale sarà il risultato, ma penso che mai prima d'ora le aspettative sono state così alte. Possiamo solo sperare che saranno soddisfatte, almeno in parte. Sappiamo anche che il percorso dei negoziatori e della Conferenza di Revisione

del TNP è costellato di ostacoli e difficoltà e tutto ciò che posso dire è che spero che i paesi che ne fanno parte siano abbastanza competenti da perseguire i loro interessi nazionali o regionali, ma anche da prendere in considerazione la questione prioritaria del disarmo nucleare e della non-proliferazione. Quello che abbiamo avuto a Manila è stato uno dei numerosi seminari sponsorizzati da diverse parti; in questo caso, il nuovo presidente eletto, l'Ambasciatore delle Filippine Libran Cabactulan con l'aiuto del suo e di altri governi ha organizzato l'incontro per discutere e inquadrare nella giusta prospettiva alcune difficoltà e alcuni problemi che vedremo: il Medio Oriente, l'attuazione delle Risoluzione 1995, le questioni relative al controllo e cioè come stabilire misure di controllo migliori sulle attività pacifiche nei paesi non nucleari, come far sì che i paesi nucleari continuino il loro impegno per il disarmo, come trattare il ritiro dal trattato dell'Articolo 10 e anche come assicurare la continuità del lavoro del trattato attraverso una sorta di Segretariato o un altro mezzo istituzionale che aiuti il Trattato ad adempiere meglio alle sue funzioni. Quindi ci sono molti problemi di fronte a noi nel TNP; non sarà un incontro facile, ma sono fiducioso che le parti siano consapevoli che la cosa peggiore che potrebbe capitare, sarebbe un disastro come la Conferenza di Revisione del 2005 che ho avuto l'onore di presiedere. Quella volta Hans Blix definì la presidenza di quella conferenza un lavoro ingrato. Penso che l'Ambasciatore Cabactulan non dovrà svolgere un lavoro ingrato.

BANACH: Grazie Presidente, e grazie Ambasciatore Duarte per il suo *tour d'horizon* su alcuni degli strumenti internazionali che sono disponibili come mezzi concreti per la non-proliferazione. Ascoltando la sua presentazione, non ho potuto far a meno di pensare che tutto è veramente semplice: se solo mettessimo in pratica tutte le norme che sono lì, potremmo non essere seduti attorno a questo tavolo. Ma lo siamo e penso che siamo tutti molto consapevoli del fatto che la situazione non è così semplice come sembra. Una delle ragioni della complessità della situazione potrebbe giacere nella critica che spesso alcuni paesi hanno sollevato, sull'esistenza di una politica con "due pesi e due misure" (*double standards*); alcune aree o alcuni paesi percepiscono appunto l'uso di parametri diversi nell'applicazione delle norme internazionali in campo nucleare. Lei ha parlato della Risoluzione mediorientale 1995 e dei loro attuali problemi in risposta alla domanda dell'Arcivescovo Migliore. Questa è una critica spesso mossa dal governo

iraniano. Dunque, la mia prima domanda è: pensa che la critica relativa all'esistenza del *double standards* nell'applicazione degli strumenti concreti per la non-proliferazione sia una critica valida e, anche se non la ritenesse valida, cosa potremmo fare dal punto di vista delle pubbliche relazioni per sconfiggere la percezione dell'esistenza di una disparità di trattamento? La mia seconda domanda è forse più semplice nel senso che spesso, in queste organizzazioni internazionali, sentiamo dire che quello che conta non è tanto l'obiettivo quanto il percorso, camminare insieme, condividere le opinioni, conoscersi meglio. Come si potrebbe applicare al disarmo e alla non proliferazione questo punto di vista? O dovremmo avere ben chiaro in mente l'obiettivo in questo caso? Grazie molte.

DUARTE: Riguardo alla semplicità di applicare le norme che abbiamo davanti a noi, penso che la vita sarebbe certamente molto più semplice se, per esempio, applicassimo alla lettera i dieci comandamenti, ma sfortunatamente il genere umano è quello che è, e lascerò che il mio commento si fermi qui. Ma certo che ci sono, ci sono due pesi e due misure e lo sappiamo. Non solo, dobbiamo anche convivere con questo fatto. Alle Nazioni Unite eravamo soliti dire, e l'ho ripetuto molte volte nei miei commenti, che dobbiamo renderci conto che non ci sono buoni "proliferatori" e cattivi "proliferatori". Ci sono cinque "proliferatori" originari, o due se volete, e poi gli altri che fanno la stessa cosa e questi ovviamente hanno cercato di legittimizzare in qualche modo la loro proliferazione e di dire che qualsiasi cosa succeda dopo doveva essere condannata nella misura in cui potevano tenere quello che avevano, fin quando pensavano di averne bisogno. Ci sono, dunque, innumerevoli pesi e misure diversi. Molte volte, quando si parla di terrorismo nucleare si usa la frase: "per evitare che le armi cadano nelle mani sbagliate", come se ci fossero mani giuste, come se alcune mani fossero giuste e altre sbagliate. Pesi e misure diversi esistono. I paesi hanno percezioni diverse che sono legittime, hanno alleati diversi che sostengono le loro percezioni o i loro interessi strategici e dobbiamo convivere con questo; è inevitabile ed è parte della vita internazionale. Sfortunatamente siamo tutti d'accordo nel dire che la vita non è semplice. Alcune di queste disparità sono lampanti e non devo certo menzionarle qui, ma certamente questo sta alla radice di tutte le difficoltà che abbiamo avuto nel 1995 per rendere effettiva la famosa risoluzione sul Medio Oriente. So che nella prossima Conferenza di Revisione gli stati Arabi faranno un

tentativo per fare dei progressi. Sono stati dati alcuni suggerimenti interessanti al terzo Meeting Preparatorio come quello di fare una conferenza tra stati e non una conferenza del TNP; una conferenza delle Nazioni Unite in modo che possano partecipare anche gli stati che non fanno parte del TNP, come Israele. Questa sembra essere una possibilità difficile ma non completamente irrealistica. Sarebbe possibile convocare una conferenza delle Nazioni Unite sull'attuazione di quella risoluzione, ovvero la creazione di una zona libera da armi di distruzione di massa nel Medio Oriente. Un'altra possibilità, anche questa proposta alla terza conferenza preparatoria, sarebbe nominare un coordinatore o eleggere un comitato tra gli stati del TNP per lavorare sull'attuazione di quella risoluzione e, in fine, c'è stato anche il suggerimento che il tentativo di attuare la risoluzione non venisse dagli stati, ma da un seminario che porti avanti il lavoro. Sia quel che sia – ovviamente non sappiamo come ci si comporterà nei confronti del Medio Oriente – ma questo è uno dei problemi più spinosi che avremo alla conferenza. Sono passati 15 anni da quando quella risoluzione è stata stabilita nel 1995 e sia gli stati Arabi che quelli medio-orientali stanno perdendo la pazienza sulla sua attuazione. Questa è stata una difficoltà anche nel 2005, una delle ragioni principali per cui la conferenza è fallita e, ovviamente, c'è la possibilità che diventi una scusa per non fare nulla anche nel 2010. Tutto questo a causa della politica del *double standards*. Il percorso e l'obiettivo finale? Allora, penso che non si possa fare un viaggio senza sapere dove si va e quale destino ci aspetta. Sappiamo qual è il destino, sappiamo com'è il percorso; il percorso riguarda il disarmo, il disarmo sicuro. Non si può discutere sul disarmo perché il disarmo è una cosa nobile, perché è una cosa buona. Si discute di disarmo perché si crede che il mondo sarà più sicuro se i paesi abbandonano le armi piuttosto che se le conservano, armi che potrebbero distruggere il nostro pianeta milioni di volte. Di conseguenza, penso che l'obiettivo sia molto importante, non possiamo mai perderlo di vista, ma dobbiamo anche renderci conto che il percorso è disseminato di tante difficoltà e problemi. Non possiamo chiedere agli stati di fare cose che non sono pronti a fare. Dobbiamo convincerli, la società civile deve convincerli, la loro gente deve convincerli - le Nazioni Unite possono lavorare e hanno lavorato in quella direzione perché gli stati membri glielo hanno permesso, hanno voluto che le Nazioni Unite perorassero questa causa – ma dobbiamo renderci conto che questo non è un viaggio che può avere una fine. Per citare un famoso capo di stato,

un viaggio di migliaia di chilometri inizia con il primo passo e noi abbiamo già fatto tanti passi; penso che continueremo su questa via. Grazie.

CONVERSI: Grazie per il suo interessante intervento. Vorrei iniziare da ciò che Lei ha detto sul percorso per il disarmo e la sicurezza. Il Generale Burns ha affermato che le armi nucleari nel corso della Guerra Fredda sono state, e sto citando: "il fattore principale nel mantenimento della pace tra le grandi potenze". Ora, siamo nel ventunesimo secolo e stiamo assistendo a una sempre crescente interdipendenza tra i popoli, come lei ha detto. Per raggiungere il bene pubblico della pace e della sicurezza internazionale, dobbiamo chiederci se le armi nucleari possono giocare un ruolo nel conseguimento della sicurezza internazionale oggi e che tipo di misure alternative di pace, disarmo e sicurezza si possono trovare per conseguire questo bene pubblico mondiale, in modo da trovare una soluzione in vista della Conferenza di Revisione e delle sue ripercussioni. Grazie.

DUARTE: Ovviamente non conosco la risposta alla sua domanda. Ma per commentare quello che spesso si dice e che ha detto anche il Generale Burns, e cioè che le armi nucleari hanno contribuito al mantenimento della pace, bene, io penso che questa sia un'opinione; non penso che possiamo provarlo, è possibile, ma quello era noto come l'"equilibrio del terrore" e non penso che vivere nell'equilibrio del terrore sia l'opzione migliore per il genere umano. E se estremizziamo questo argomento allora potremmo dire: diventiamo tutti potenze nucleari, cosicché potremo mantenere la pace e la sicurezza tra noi. Penso che la risposta sia un'altra. Penso che quelli che hanno dominato quel vasto potere di distruzione, hanno mostrato una notevole prudenza nell'usarlo, eccetto in due occasioni. Se estendiamo il discorso a tutta la comunità internazionale, non saprei dire se la prudenza sia la virtù esercitata da tutti. Ma, di nuovo, questa è un'opinione, un'opinione rispettabile e non la discuto. Speriamo che questi paesi che hanno le armi capiscano – e penso che lo facciano – che la loro sicurezza, la sicurezza dei loro alleati e la sicurezza del mondo – e questo è quanto leggiamo da persone come i quattro cavalieri e altri cavalieri da altri paesi – che rinunciare a queste armi gioverebbe alla loro sicurezza, come hanno fatto molti paesi della comunità internazionale. Molti paesi che avrebbero potuto sviluppare armi nucleari, non lo hanno fatto perché credo che siano giunti alla conclusione che non



sviluppare quelle armi avrebbe giovato alla loro sicurezza di più che se le avessero sviluppate, sebbene la tentazione fosse grande. Penso che, e ho provato a dirlo prima, il disarmo abbia senso solo se porta la sicurezza. Non si può chiedere ai paesi di procedere al disarmo solo per il gusto del disarmo, glielo si può chiedere mostrandogli che saranno più sicuri, il mondo stesso sarà più sicuro se non possediamo armi che possono distruggerci tutti. Penso che i rischi del disarmo, e ce ne sono, siano inferiori ai rischi che corriamo in un mondo armato di armi nucleari. Se ascoltassimo uno dei quattro cavalieri, il primo Segretario della Difesa William Perry, lo sentiremmo descrivere una serie di situazioni nelle quali lui, Segretario della Difesa del suo paese, si è trovato di fronte a quello che sembrava essere un missile lanciato dall'Unione Sovietica contro il territorio degli Stati Uniti e lui e il suo Presidente avevano pochi minuti per decidere cosa fare, se rispondere allo stesso modo. Fortunatamente per tutti noi, sono riusciti a capire che questi erano falsi allarmi, che non stava succedendo davvero nulla, era solo un piccolo guasto del computer o qualche altro evento imponderabile.

Il Dr. Kissinger dice la stessa cosa, ha detto – e ricordo quando lo diceva – che il peggior incubo per lui era quando, da Segretario del Consiglio di Sicurezza degli Stati Uniti, veniva svegliato all'alba, o prima dell'alba, da una telefonata e lui doveva decidere se chiamare o no il Presidente per avvisarlo di premere il bottone. Quindi questi sono i rischi che corriamo e penso che, se fossimo in grado di escogitare dei modi per assicurare il disarmo aumentando allo stesso tempo la sicurezza di tutti i paesi, saremmo sulla strada giusta. Grazie.

MOLINA: Ambasciatore Queiroz Duarte, prima di tutto voglio ringraziarla per le sue osservazioni, ma voglio anche approfittare di ciò che lei ha detto, che beneficiamo delle Chatham House Rules, e questo è il motivo per cui mi prendo la libertà di farle questa domanda, considerato che lei ha un'esperienza così vasta nel rappresentare il governo brasiliano. La mia domanda ha a che fare con le aspirazioni del Brasile di diventare una potenza nucleare: è vero questo, e se sì, che cosa può giustificare un tale atteggiamento?

DUARTE: Devo svestire i panni delle Nazioni Unite e vestire quelli del diplomatico brasiliano. Quando lei dice l'aspirazione è questa, lo sta affermando o lo sta chiedendo? Cioè lei non sta affermando che ci sono delle aspirazioni, sta chiedendo se ci sono aspirazioni.

MOLINA: Sì, è così.

DUARTE: Capisco. Questo è molto importante perché le persone a volte vanno di là dei fatti e fanno le loro ipotesi come se fossero delle verità. Sarò a dir poco candido a riguardo. In tutta la mia carriera, con tutto l'interessamento che ho avuto per certi argomenti, non potrei mai sapere con sicurezza se ci sono state o meno aspirazioni di questo tipo. C'è stata una fase negli anni cinquanta e sessanta, quando ero un giovane studente alla scuola diplomatica, in cui c'era la sensazione che, se si voleva diventare una potenza importante, bisognava avere le armi nucleari. E questo, sfortunatamente, è quanto abbiamo imparato e quando dico abbiamo, non intendo solo il Brasile, ma tutti noi. Questo è quanto abbiamo imparato dall'esempio di coloro che avevano le armi, dai cinque stati permanenti del Consiglio di Sicurezza, gli stessi che il TNP riconosce come stati nucleari; sono quelli importanti, quelli che godono di un certo prestigio e così, ovviamente, gli altri paesi hanno tentato di acquisire le armi nucleari, perché possederle significava guadagnare una posizione di privilegio negli affari internazionali. Ma questo succedeva trenta anni fa. Penso che l'umanità abbia imparato molto negli ultimi trenta anni, che il prestigio e il potere non vengono necessariamente dalla potenza militare e ancor meno dal possesso di armi di distruzione di massa. In un paese come il mio penso che la realizzazione nel corso dei decenni, sia consistita nell'ottenere il rispetto per come si sviluppa il paese, per come tratti la tua gente, per come riduci le disuguaglianze, per come diffondi la ricchezza in modo più egalitario nella società. Non solo in Brasile, ma anche in molti altri paesi e penso che questo sia stato il pensiero dominante. Se a un certo punto, ci fossero o non ci fossero parti della società brasiliana, soprattutto ma non solo tra i militari – perché i militari, di certo, hanno bisogno di armi, gli piacciono le armi, sono la loro mira – se ci sono state tali aspirazioni, per quanto io ne sappia, e ripeto, non ero parte delle alte sfere del potere, ma per quanto ne sappia, se ce ne sono state, erano confinate a piccoli gruppi di individui che nel governo non hanno mai avuto il potere di rendere reali queste aspirazioni. Ora, è vero che in Brasile c'è l'industria nucleare e, per essere un paese in via di sviluppo, è all'avanguardia per questo. Il Brasile arricchisce l'uranio, ha una centrale nucleare, il Brasile sta cercando di sviluppare un sottomarino a energia nucleare, che è molto diverso infatti, questo è per Mr Derbez, un sottomarino a energia nucleare è una cosa molto diversa da un sottomarino

con armi nucleari; il primo è un reattore che produce energia che muove le macchine. E questo perché il Brasile ha migliaia di chilometri di coste in cui non ci sono solo allevamenti di pesce e altre risorse, ma anche petrolio. Si è trovato utile pertanto avere questo strumento di sicurezza nazionale che è molto diverso dal cercare di sviluppare un arsenale nucleare. E fortunatamente, se le persone parlano di questo e non sono in buona fede, a volte scambiano e confondono le due questioni. Inoltre, il Brasile appartiene alla zona denuclearizzata dell'America meridionale, fa parte del TNP, si sottopone al sistema d'ispezione della IAEA. Abbiamo, inoltre questa cooperazione unica nel suo genere con l'Argentina, una collaborazione bilaterale o quadrilatera, perché coinvolge la IAEA e il compito di fare da supervisore l'uno alle attività dell'altro.

Abbiamo, dunque, tanti modi per dimostrare che, a dispetto di chi a volte vuole mettere in luce il problema – come se non bastasse che la costituzione brasiliana vieta l'acquisizione di armi di distruzione di massa – il Brasile è un paese molto trasparente. Il Brasile ha due centrali nucleari per la produzione di energia e ne sta costruendo una terza, tutte sotto il controllo della IAEA. Anche la centrale che produce uranio arricchito alla percentuale compatibile con la centrale elettronucleare è sotto il controllo della IAEA. Penso che non sia corretto provare a risuscitare questioni che non esistono o possono essere esistite, ma delle quali non si hanno prove reali. Ora, quello che vuole il Brasile, è essere in grado di rivestire un ruolo nella vita internazionale, in accordo con le sue aspirazioni che sono buone aspirazioni, le aspirazioni di contribuire meglio alla sicurezza nel mondo, al benessere del mondo e fare ciò che un paese di quelle dimensioni e con quel potenziale è in grado di fare. Grazie.

POWERS: Passiamo ora la parola al Dr. Olli Heinonen, che è il Deputy Director General dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica, incaricato della salvaguardia. Egli è in prima linea, come molti di voi sanno, nella maggior parte dei problemi importanti che si stanno affrontando, per esempio, con la Corea del Nord e l'Iran, così come molti altri problemi che possono essere meno visibili, come il nuovo accordo sulle salvaguardie, un accordo recente tra la IAEA e gli stati non nucleari dell'Unione Europea, all'organizzazione del quale egli stesso ha dato un contributo decisivo.



## Punti di vista su non-proliferazione e verifica

Olli J. Heinonen

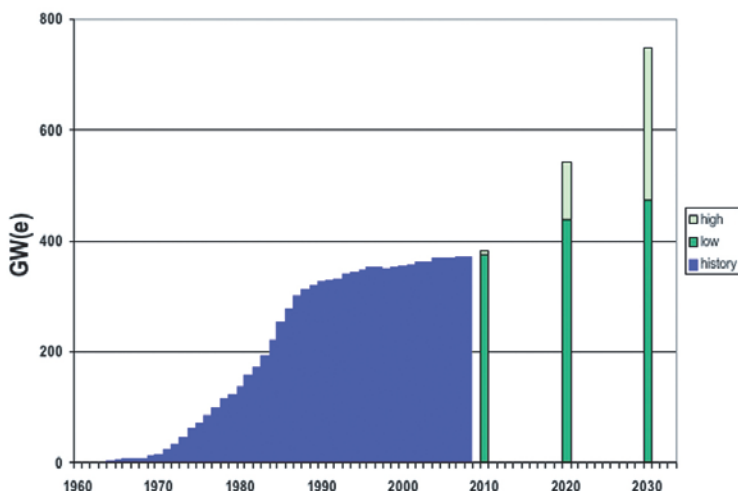
Fin dalla sua fondazione nel 1957, l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (IAEA) ha lavorato per portare i benefici della tecnologia nucleare al genere umano riducendone al minimo i rischi. Quando si guarda alle previsioni per i decenni a venire, si riscontra una considerevole crescita nell'uso dell'energia e della tecnologia nucleare. Se da una parte questo porterà una maggiore prosperità in diverse parti del mondo, dall'altra, accrescerà il rischio di proliferazione. Senza le adeguate misure di controllo, infatti, gli stati potrebbero fare cattivo uso del materiale e della tecnologia nucleare e costruire armi. Tale risvolto potrebbe portare, a sua volta, a un fallimento più grande nel sistema di controllo della non-proliferazione, con terribili conseguenze economiche, sociali e per la sicurezza.

Quando si pensa al futuro del sistema di controllo delle salvaguardie, dunque, lo si fa tenendo conto di questa diffusione dell'energia nucleare, accompagnata dallo sviluppo di nuovi reattori e nuove tecnologie per il ciclo del combustibile. Allo stesso tempo ci si possono aspettare dei cambiamenti nel panorama della proliferazione – per esempio potrebbero verificarsi casi di non-responsabilità o addirittura uno stato, o più stati, potrebbero ritirarsi dal TNP. Quello che è certo, è che avremo bisogno di sviluppare nuove tecnologie di controllo e nuovi approcci per tenersi aggiornati su questo ambito in continua evoluzione.

### *Rinascimento nucleare*

Come ho già detto, le previsioni di diverse organizzazioni internazionali indicano che in futuro ci sarà una significativa crescita dell'uso dell'energia nucleare. La capacità produttiva oggi è di 372 GW (e). Le previsioni della stessa Agenzia indicano una capacità di generare energia elettrica compresa tra 437 e 542 GW (e) entro il 2020 e una capacità compresa tra 473 e 748 GW(e) entro il

2030 (Figura 1). In altre parole, entro trenta anni, ci troveremo, ovunque, di fronte a un aumento compreso tra il 25 e il 100%.<sup>1</sup>

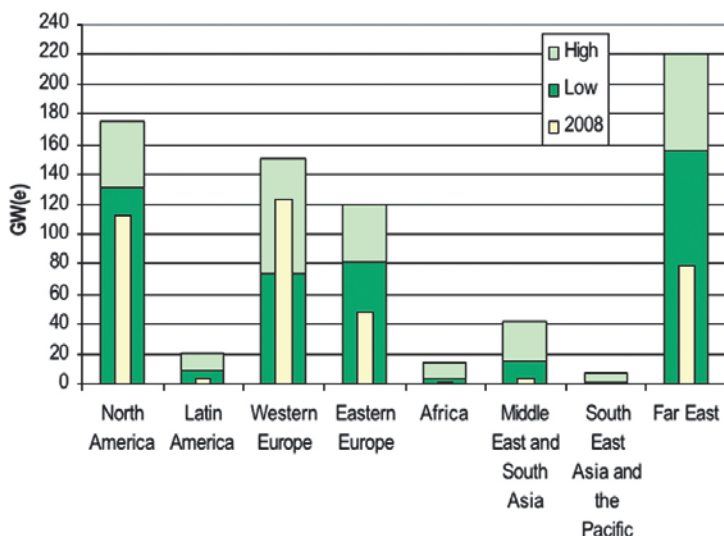


**Figura 1** IAEA previsioni di massimo e minimo dello sviluppo dell'energia nucleare entro il 2030.

La Figura 2 mostra che la crescita maggiore della capacità produttiva nucleare in termini assoluti è prevista per l'Estremo Oriente sia quando la crescita massima, sia quando la crescita minima; lo stesso si verifica anche per l'est Europa in entrambi i casi. In confronto alla capacità produttiva attuale, anche in Medio Oriente e Asia del sud (regione che include l'India) si prevede una significativa crescita, così come in nord America. La regione caratterizzata da una maggiore incertezza, cioè la più grande differenza tra le previsioni di massimo e di minimo, è l'Europa occidentale dove la capacità di produzione nucleare potrebbe addirittura scendere al di sotto del livello attuale.

Attualmente, il Dipartimento porta avanti le ispezioni di 196 reattori nucleari nei 24 stati non nucleari che hanno aderito con l'Agenzia agli accordi globali per la salvaguardia (basati su INF-CICR/153). A seconda di come si realizzeranno le previsioni dell'Agenzia, entro il 2030 il Dipartimento potrebbe portare avanti

1. Entro il 2020, la percentuale corrispondente sarà più alta del 16-45%.



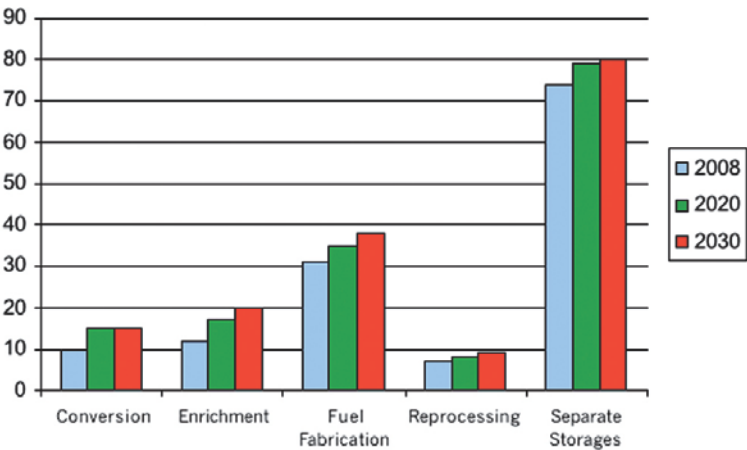
**Figura 2** Situazione attuale e Previsione della capacità produttiva di energia nucleare per regione, riferita a oggi e previsioni fino al 2030.

ispezioni di verifica ovunque, per un totale di 209-347 reattori nucleari – in altre parole, fino al 75% in più rispetto a oggi.

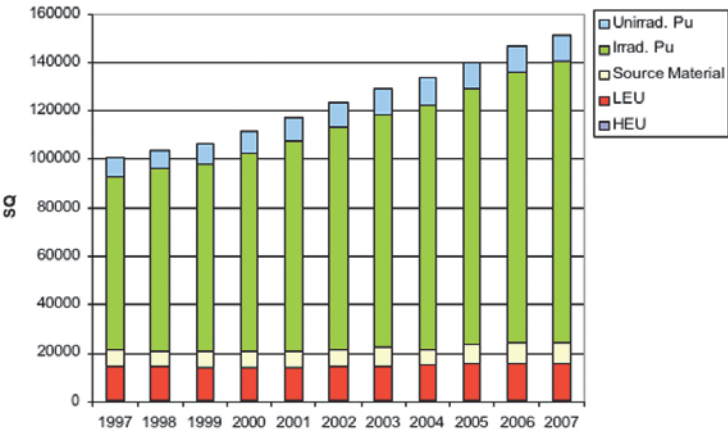
Oggi l'Agenzia controlla in tutto 133 strutture importanti per il ciclo del combustibile nucleare.<sup>2</sup> Di queste 133 strutture, 121 sono in stati senza armi nucleari e 12 in quelli con armi nucleari o in Stati che non hanno aderito al TNP. Sulla base delle attuali informazioni, l'Agenzia potrà salvaguardare 160 strutture di questo tipo entro il 2030 – registrando un aumento del 20%. La Figura 3 mostra la ripartizione tra diversi tipi di impianto.

L'accrescimento del potenziale nucleare porterà anche un aumento delle quantità di altri materiali nucleari posti sotto tutela; per esempio, in ogni stadio del ciclo del combustibile nucleare, sarà presente una quantità maggiore di materiale che dovrà essere salvaguardato. L'aumento delle attività minerarie, il processo di arricchimento, la produzione di combustibile e le capacità di

2. Le strutture prese in considerazione in questo grafico sono quelle in cui c'è un eccesso di PDIs dieci giorni all'anno.



**Figura 3** Previsione degli impianti di NFC sottoposti a salvaguardia entro il 2030.



**Figura 4** Quantità significative di materiale nucleare sottoposto a salvaguardia 1997-2007.<sup>3</sup>

riprocessamento influiranno sulla quantità di materie prime come uranio arricchito a basso arricchimento e plutonio non irradiato. Alcuni passaggi di lavorazione come l'arricchimento e il riprocessa-

3. Safeguards Implementation Report 1997-2007.



mento, sono più soggetti di altre al rischio di proliferazione, ma in termini generali possiamo dire che il materiale nucleare si ritroverà in un numero maggiore di impianti, luoghi e paesi.

### *Nuove esigenze: il disarmo?*

Dovrei anche mettere in evidenza il fatto che in futuro alla IAEA potrà essere chiesto di introdurre nuove regole, come il controllo del materiale nucleare proveniente da programmi militari, cosa che darebbe un contributo non solo alla non-proliferazione, ma anche al disarmo.

### *Come comportarsi di fronte a queste sfide?*

Come farà la IAEA a mostrarsi all'altezza di queste sfide e a soddisfare le aspettative della comunità internazionale? Credo che la risposta sia, attraverso l'innovazione e l'adattamento.

Il sistema di tutela si propone di scovare la diversione di materiale nucleare. Fare previsioni sulle quantità di materiale nucleare che saranno sotto salvaguardia – e il relativo impatto – è una cosa complessa. Dipende dalla forma del materiale, dallo stadio del ciclo del combustibile nucleare in cui è presente il materiale, dal tipo di impianti coinvolti – conversione, arricchimento, fabbricazione di combustibile o riprocessamento – e dalla dimensione del processo. Dipende anche dalla locazione dell'impianto in uno Stato nucleare, Stato non nucleare o Stato che non aderisce al TNP.

Per dotare di autorità legale il sistema di salvaguardia della IAEA, sono necessarie sia nuove linee di pensiero, sia capacità tecniche e risorse finanziarie e umane per poter svolgere in modo efficace il lavoro nel mondo di domani.

Molti dei nuovi impianti avviati si troveranno in paesi che hanno un'esperienza limitata o nulla in campo nucleare. E molti di questi stati devono ancora realizzare - figuriamoci raggiungere un certo standard- gli organismi di regolamentazione per il nucleare, organismi necessari per assicurare effettivamente lo State System of Accountancy and Control (SSAC).

L'emergere del commercio illecito di tecnologia nucleare attraverso reti commerciali segrete, le cui attività abbracciano tutto il mondo, rappresenta un'ulteriore sfida; questi commercianti camuffano le loro spedizioni clandestine con commerci legali, approfittando in molti casi delle debolezze del sistema di controllo doganale.

I futuri progressi della scienza e delle tecnologie offriranno al Dipartimento sia sfide che opportunità; senza dubbio l'Agenzia dovrà salvaguardare nuovi tipi di reattori e nuovi impianti per il ciclo del combustibile nucleare. I progressi scientifici e tecnologici associati a un aumento della disponibilità delle informazioni su internet e ai metodi che gli stati stessi usano per raccogliere le informazioni, potrebbe rendere più facile l'accesso a tecnologie nucleari riservate; se sarà così, i rischi di proliferazione saranno maggiori. L'altra faccia della medaglia è che i progressi scientifici e tecnologici continuerebbero a offrire anche nuove vie e nuovi mezzi per contrastare queste minacce.

Credo che ci sarà bisogno anche di fare attenzione a casi futuri di inadempienza del TNP e altri obblighi legati alla non-proliferazione: casi che se non saranno risolti tempestivamente, mineranno la credibilità dei sistemi di controllo. Per rimanere sullo stesso tono, come ci si comporta con gli Stati che si ritirano dal TNP?

Ho menzionato prima che dobbiamo valutare le nostre forze e le nostre debolezze, i casi in cui abbiamo agito bene e i casi in cui abbiamo fallito o agito al di sotto delle aspettative. Se si guarda indietro ai casi di non-proliferazione degli ultimi vent'anni, è chiaro che in concreto non c'è stata dispersione di materiale nucleare dichiarato alla IAEA. In molti di questi casi c'è stato un coinvolgimento di materiale nucleare non dichiarato presso impianti non dichiarati. È molto importante, quindi, rafforzare la nostra capacità di vincere la sfida lanciata dalle attività non dichiarate – e allo stesso tempo non indebolire la capacità di trattare con le attività dichiarate. Una catena è tanto forte quanto è il suo legame più debole.

È stato istituito un rafforzamento del sistema di salvaguardia che include un protocollo aggiuntivo, approcci alla salvaguardia a livello statale e un passo in direzione di una salvaguardia determinata con le informazioni. È necessaria una revisione dell'autorità legale e delle risorse della IAEA, così come l'assicurazione che la IAEA sia dotata di una tecnologia di verifica all'avanguardia.

La IAEA deve stare al passo con i tempi per rafforzare le già esistenti capacità di indagine e monitoraggio da lontano, soprattutto per l'individuazione di attività nucleari clandestine. In alcuni casi fare ispezioni da lontano potrebbe anche risultare vantaggioso.

Avere la capacità di commissionare R&D nel campo della tecnologia per la salvaguardia, cooperare con gli Stati Membri o in-

trodersi nel mercato commerciale, sarebbe un grande vantaggio per la IAEA.

Emergeranno nuovi tipi di reattori nucleari e, di conseguenza, nuove tecnologie per il ciclo del combustibile nucleare che richiederanno alla IAEA di sviluppare e preparare in anticipo approcci e tecniche pensati per la salvaguardia.

Per facilitare una verifica efficiente ed efficace, la IAEA lavorerà anche con Stati, fornitori di impianti e operatori per progettare e mettere in funzione installazioni nucleari “safeguards friendly”.

È vitale ricordare che le sfide presentate dalla comunità per la salvaguardia sorgono non solo dallo sviluppo per l'uso pacifico dell'energia nucleare, la non-proliferazione e il disarmo, ma anche dal bisogno di sviluppare e rendere effettivi i corrispondenti mezzi e metodi di verifica.

### *In sintesi*

Un determinato sistema di controllo che dia la necessaria assicurazione, è il marchio finale di fiducia volto a promuovere l'uso pacifico di energia nucleare. Questo è un viaggio continuo in cui il supporto degli Stati Membri è necessario. C'è bisogno di avere un ordine nucleare forte e duraturo a livello mondiale – e per questo, c'è bisogno del TNP e della IAEA come pietre angolari.

*Nel corso della Giornata di Studio, l'autore ha aggiunto il seguente commento.*

Illustri partecipanti, Padre Micheal sa che ho speso gran parte della mia vita in Asia, Giappone e nel sud est asiatico e lì ogni discorso deve iniziare con un'apologia. Devo farlo anche qui, perché ieri è stato un giorno che resterà a lungo nella mia memoria e ho lasciato delle slide importanti a Vienna. Pensavo che fossero in questa pennetta USB che ho preso al volo partendo per l'aeroporto, ma era la pennetta sbagliata, quindi sono qui senza le mie slide. La ragione di questa mia dimenticanza è proprio ciò che è successo domenica, quando il Presidente Ahmadinejad ha informato la comunità internazionale che stanno progettando di aumentare la produzione di uranio arricchito al 20% e questo mi ha messo fuori gioco per un po'. E qui arrivano i ringraziamenti, perché quando sono arrivato al Residence la notte scorsa ero l'uomo più felice del mondo perché non credevo che ce l'avrei fatta; c'era un'ottima cena e, dopo cena, sono andato nella mia stanza e ho finalmente speso un po' di tempo per me. Sono molto grato

per questo; lo ricorderò a lungo così come ricorderò gli interventi eccellenti che ci sono stati. Ma, dato che non ho le slide e che voi avete il mio intervento in formato cartaceo, credo sia meglio se mi limito a presentare i punti salienti e spiegare un po' il background. Questo potrebbe essere molto più utile della lettura del mio articolo.

Quando i leader mondiali hanno fondato la IAEA a metà degli anni cinquanta, hanno avuto una visione: volevano condividere i benefici dell'energia e della tecnologia nucleare con tutto il genere umano. Allo stesso tempo, sapevano che esiste un lato negativo dell'energia nucleare che è il suo possibile, impiego per scopi militari, per la realizzazione di armi. Nella loro visione c'era anche il disarmo e questi tre elementi, sono tutti custoditi gelosamente nello statuto della IAEA. C'è stato un grande lavoro volto alla condivisione delle tecnologie nucleari, al trasferimento, all'educazione, alla legislazione etc. Negli anni recenti l'attenzione si è concentrata soprattutto sulle questioni di non-proliferazione, verifica, ma anche il disarmo è un problema aperto e gli statuti dicono che questo lavoro sarà fatto in collaborazione con le Nazioni Unite. Mi piace definire la fondazione della IAEA negli anni cinquanta come l'alba rosata dell'energia nucleare. Tutto era bello. Sembrava che il mondo si dovesse riempire di reattori nucleari negli anni sessanta: questo non è successo e le ragioni furono molte. Alla fine forse le ragioni più gravi sono stati gli incidenti di Three Mile Islands e Chernobyl che hanno frenato moltissimo l'uso di energia nucleare; la comunità internazionale, però, imparò anche molto da questi eventi e oggi ci troviamo in una situazione completamente diversa che qualche volta viene chiamata rinascimento nucleare. Ma allo stesso tempo questo è un punto di svolta. Ci sono casi di proliferazione in atto da lungo tempo, sono state sollevate delle domande sul "double standard" e sull'applicabilità del TNP; c'è stato addirittura un paese che ha abbandonato il TNP, quindi si risente di una certa tensione. Poi c'è stata la nascita di queste reti commerciali clandestine per l'approvvigionamento del nucleare, come A.Q. Khan, come ha accennato Mr. Duarte; è chiaro che ci sono molte nuvole, ma allo stesso tempo, questa per la comunità internazionale può essere un'opportunità per lavorare insieme e magari stabilire un nuovo ordine per la gestione del nucleare. Un ordine che assicuri che l'energia nucleare venga usata solo per scopi pacifici nel momento in cui il suo uso si diffonde nel mondo. La diffusione della tecnologia nucleare presenta altre sfide per lo schema di controllo della

IAEA: la diffusione di una maggiore quantità di materiale nucleare, più impianti nel mondo e, allo stesso tempo, il nostro budget è limitato a causa delle difficoltà economiche degli stati membri. Quindi c'è anche bisogno di pensare a cosa si farà in futuro con il sistema di controllo. Ma ripeto, questa è forse una crisi, ma è anche un'opportunità. Come ha detto Michael, pensiamo fuori dagli schemi, facciamo le cose in modo diverso. Avete visto nella mia presentazione che, entro il 2020 o il 2030, si prevede un raddoppiamento rispetto a oggi dell'uso di energia nucleare o della quantità assoluta di energia nucleare nel mondo; questo significa che ci saranno praticamente forse il doppio dei reattori nucleari. Oggi al mondo ci sono più di 400 reattori nucleari, mentre in futuro ce ne saranno 7-800.

I reattori hanno bisogno di combustibile e questo significa più estrazione di uranio, più trasformazione di uranio e un aumento dei processi di arricchimento dell'uranio, perché tutti i nuovi tipi di reattori usano uranio a basso arricchimento. Se si guarda la situazione da un altro punto di vista, non ci sarà un'equa distribuzione nel mondo: in Europa non ci saranno molte centrali nucleari, e saranno soprattutto in Europa dell'est, Ucraina, Bielorussia e forse anche in Caucaso, Kazakistan, Russia. Questi sono i paesi in cui verranno costruite le nuove centrali nucleari. La crescita maggiore si avrà in estremo oriente e nel sud-est asiatico: India, Cina, Corea del Sud, Giappone. Dai resoconti della IAEA risultano circa 200 reattori sotto la tutela della IAEA oggi. Se ricordo bene, 60 sono in Giappone e circa 20 in Corea del Sud. Su 450 reattori presenti nel mondo, la IAEA ne controlla solo 200 perché gli altri sono in stati nucleari nei quali non si svolge una grande attività di verifica. Ho menzionato il processo di arricchimento; queste centrali nucleari hanno bisogno principalmente di uranio arricchito. Oggi ci sono circa una dozzina di impianti per l'arricchimento dell'uranio che sono sotto la salvaguardia della IAEA. Pensiamo che nel 2030 questo numero raddoppierà, quindi ci saranno il doppio degli impianti per l'arricchimento rispetto a oggi. Alcuni di questi impianti saranno verosimilmente in stati nucleari che non suscitano preoccupazioni per quanto riguarda la proliferazione, ma molti altri impianti no. Come ha menzionato il Professor Rubbia oggi, aumentando le operazioni di centrifuga al 40%, si può produrre uranio altamente arricchito, aumentandole all'80% si può ottenere un arricchimento al 90%, anzi, questa gradazione si può ottenere addirittura aumentandole al 60%; certamente in quest'ultimo caso è complicato, ma si può fare. Ma guardiamo ora

al caso dell'Iran, dato che è al centro del mirino. Questa mattina, in ogni caso, hanno iniziato ad alimentare a uranio a basso arricchimento questi impianti pilota presso Natanz, oltrepassando così uno dei limiti imposti da alcuni stati membri. Considero che siamo nell'ambito delle Chatham House Rules da qui in poi.

Cosa significa questo esattamente: veramente, quando si produce uranio a basso arricchimento, si ha Uranio-235 arricchito al 4% e se lo scopo è quello di produrre uranio altamente arricchito per costruire armi nucleari, quando si raggiunge il 4%, si è fatto il 75% del lavoro di separazione. Se si passa dal 4% al 20% si è svolto il 90% del lavoro di separazione. Quindi chiunque si avvalga del processo di arricchimento, dal mio punto di vista, ha una capacità latente di procedere e produrre facilmente uranio altamente arricchito se è quello che desidera fare. Che cosa si può fare al riguardo? Prima di tutto, scoraggiare queste persone. Renderle "fuori moda", che è la via più facile. In alternativa, si può cercare di controllarle. Oggi ci sono seri metodi di salvaguardia e credo che in nessuno di questi posti sia possibile produrre uranio altamente arricchito senza che la IAEA se ne accorga, diciamo pure, nel giro di un mese. Ma una volta che la cosa è stata scoperta, che cosa fa lo stato? E qui subentra la questione del ritiro dal TNP e di come trattare con gli stati che violano i provvedimenti degli accordi sulla tutela, le norme d'uso etc., argomenti che vanno al di là dello scopo del mio intervento, ma io vedo questa non rispetto come lo sgretolamento di un sistema di verifica credibile. Penso che non si potrà continuare a lungo su questa strada perché forse ci saranno altri proliferatori che ne approfitteranno. Poi, quando parliamo dell'arricchimento, il genio è fuori dalla lampada. La tecnologia per l'arricchimento era una tecnologia molto ben controllata, ma con le azioni di A.Q. Khan e qualcunaltro, tutti i progetti di centrifuga sono in formato elettronico e sono stati distribuiti su CD da quel negozio a Dubai - ne abbiamo trovati solo alcuni, purtroppo non tutti e non sappiamo quanti ne siano stati prodotti - cosicché chiunque abbia abbastanza denaro, penso, li può comprare, perché non credo che siano tutti scomparsi. La cosa allarmante allora, è stata che questi computer, trovati solo dopo un po' di tempo, contenevano anche progetti di armi nucleari. Fortunatamente, i CD che abbiamo recuperato almeno non contengono tutte le informazioni, ma chiunque abbia intenzione di costruire un esplosivo nucleare, con quella documentazione, ha informazioni e consigli sufficienti e la sua vita potrebbe diventare un po' più facile.

L'altro punto è che cosa fare con il riprocessamento. Oggi il riprocessamento è poco praticato e il plutonio si ricicla in piccole quantità nei reattori nucleari civili. Questo quadro però sta cambiando radicalmente in Giappone perché dallo scorso anno hanno iniziato a introdurre combustibile MOX nei loro reattori nucleari – in ogni caso questo accade in Europa da almeno venti anni, o forse di più, trent'anni, soprattutto in Germania, Belgio e Svizzera, ma non così tanto nel resto del mondo. Reattori nucleari autofertilizzanti veloci son lungi da venire, quindi il plutonio sarà usato prima di tutto per reattori ad acqua leggera. La buona notizia nel caso del Giappone è che il plutonio non viene più accumulato, ora iniziano a consumarlo.

Quanti impianti di riprocessamento in più? Questo è forse il numero più difficile da prevedere, perché in questo caso ci sono due scelte: si prende il combustibile usato, si separa il plutonio e si ricicla – al momento questo prodotto non è commerciabile, ma quando le risorse energetiche diminuiranno, con il tempo forse diventerà più allettante. A questo punto molti paesi europei hanno deciso di tenere il combustibile usato o fare come il mio paese, la Finlandia e la Svezia, e cioè incapsularlo, disarmarlo e non usarlo mai più. Ci sono anche nuove tecnologie di riprocessamento. Il processo tecnologico attuale per il riprocessamento del combustibile nucleare è il PUREX, usato in Europa e in Giappone, ma, per esempio, in Corea del Sud si sta guardando a quello che chiamano *pyroprocessing*, una risorsa tecnologica sviluppata negli Stati Uniti negli anni cinquanta. Bene, questa tecnica ha tanti oppositori soprattutto nella comunità statunitense per la non-proliferazione, ma se si deve distinguere tra male e peggio, diciamo che considerando *pyroprocessing* versus PUREX, personalmente sceglierei il primo perché lì non si può controllare meglio il processo in modo tale da vedere se c'è bisogno di sostanziali modifiche all'impianto per poter veramente separare il plutonio come metallo. Dei vantaggi quindi ci sono. La soluzione generale, tuttavia, è forse quella che sosteneva il mio precedente capo ElBaradei e cioè la fondazione di centri internazionali per il riprocessamento e l'arricchimento. L'internazionalizzazione di tali servizi potrebbe essere la via migliore. Questo, veramente, sta succedendo in Europa con la compagnia Euranco.

Parliamo poi del disarmo. La IAEA non è stata in prima linea per il disarmo, ma penso che ci possa essere un ruolo per noi. Il primo è quello che il Generale Burns ha menzionato qui e consiste nel trasformare megatoni in megawatt. Prendere il materiale dai

programmi militari, trasformatarli e alimentare i reattori. Veramente negli Stati Uniti, negli ultimi anni, abbiamo controllato l'uranio altamente arricchito proveniente dalla Russia che ha menzionato il Generale. L'uranio viene impoverito e usato per alimentare i reattori ad acqua leggera. Negli Stati Uniti, il 15 % dell'elettricità prodotta dai reattori ad acqua leggera, viene dall'uranio proveniente dal programma russo per le armi, e così se ne fa un buon uso. Penso che in questo la IAEA possa avere un ruolo, dato che il disarmo dovrebbe essere irreversibile e il materiale che ne deriva dovrebbe essere usato nel ciclo civile. Negli Stati Uniti ci sono circa due tonnellate di plutonio, conservate in un posto e l'idea è che venga lavorato sottoforma di combustibile MOX e controllato dalla IAEA nel modo adeguato, per assicurarsi che questo plutonio di origine militare, venga usato per scopi civili. Questa è la parte più facile nella quale l'agenzia può essere prontamente disponibile se la comunità internazionale lo desidera. Abbiamo avuto anche un'esperienza simile di disarmo che è lo smantellamento. Abbiamo lavorato in Sud Africa quando il precedente programma per le armi nucleari, in realtà smantellato 7 o 8 anni prima, venne scoperto nel 1992. Tecnicamente fu una sfida andare lì e vedere se avessero veramente smantellato tutto. Imparare come assicurarsi che bisognava in qualche modo occuparsi delle informazioni, che cosa ne era stato delle persone, dell'attrezzatura, è stata una bella lezione per noi; penso che, quando un giorno si parlerà di azzeramento, alcune di queste esperienze potrebbero essere utili alle persone che si occuperanno della sicurezza in quella fase. Abbiamo fatto la stessa cosa in Iraq, dove veramente, dal punto di vista della IAEA e dal mio, ci aspettava un compito più facile perché era tutto lì e il processo era nella sua fase iniziale, quindi fu facile occuparsene. In Libia fu addirittura più facile perché non erano andati così lontano.

In Corea del Nord il nostro ruolo variava, ma penso che possiamo trarre beneficio da alcune esperienze se arriveremo alla sospensione totale delle attività e al monitoraggio delle scorte di materiale fissile. Questo è dunque il lavoro per il futuro e il comportamento da tenere di fronte a queste sfide. Come ha detto Michael, si deve pensare fuori dagli schemi. Non possiamo continuare a pensare che se ci saranno il doppio dei reattori nucleari, allora ci saranno il doppio degli ispettori delle salvaguardie della IAEA, che quando il materiale nucleare raddoppia, noi semplicemente raddoppiamo tutto e se ci si presentano nuove sfide come il disarmo.



Il nostro concetto di controllo è stato stabilito negli anni sessanta. C'era un registro, era quasi come un conto bancario, poi c'era il materiale nucleare; noi andavamo, controllavamo il registro, poi vedevamo la lista, contavamo il materiale come un revisore dei conti conta il denaro in banca e dicevamo sì, no, va bene. Ormai non esiste più niente in formato cartaceo o nei registri che riguardi gli impianti nucleari, è tutto nei computer, tutto elettronico. La stessa cosa accade per il materiale nucleare: non puoi più andare lì e contarlo, è tutto nascosto in camere di sicurezza. Non si può più nemmeno vedere il plutonio; si sa soltanto che nel magazzino A12 c'è un determinato articolo. Come ci si può regolare in questa situazione? Un modo per affrontarla è usare la tecnologia moderna per fare ispezioni da lontano. Sono stato operato all'occhio a Vienna due anni fa e il medico, un giovane e orgoglioso chirurgo, mi ha mostrato tutta la sua bella attrezzatura e mi ha detto che il suo sogno era quello di poter operare un giorno con il computer, da un altro paese. Io ho risposto, per l'amor del cielo, non sul mio occhio! Ma questo ci fa pensare, perché non facciamo le ispezioni da lontano, in modo che tutti questi libri che ci sono, li portiamo a Vienna nel nostro computer, ci dotiamo di un segnale remoto di monitoraggio, mettiamo insieme tutti i dati e facciamo la nostra analisi senza viaggiare all'altro capo del mondo? Sì e no. Sì, nel senso che si potrebbe essere più efficienti, ma si potrebbe non essere efficaci perché se pensiamo alla storia della IAEA, i casi di controllo negli ultimi 10 o 15 anni, erano tutti relativi a operazioni di materiale nucleare clandestino, la maggior parte delle volte in posti clandestini. Quindi, se ci teniamo lontani da questi posti e non controlliamo fisicamente in questi casi, rischiamo di compromettere la credibilità del nostro sistema di controllo. Perciò possiamo farlo, ma allo stesso tempo dobbiamo aumentare le ispezioni a sorpresa, usare il nostro potere di uomini e persone in modo più intelligente quando facciamo queste visite e concentrarci sui luoghi in cui siamo deboli.

Come comportarsi con il traffico illecito e i network clandestini: bene, questa è soprattutto un'operazione di controllo delle esportazioni, ma la IAEA può fare molto. Oggi viviamo nell'era di internet, le informazioni circolano, c'è libertà di informazione. Si può imparare molto su cosa accade negli impianti nucleari nei vari paesi solo leggendo. Certamente i proliferatori lo fanno, ma nascondere questo tipo di cose sarebbe molto difficile nella moderna società aperta. Di conseguenza siamo giunti a questo nuovo concetto che è "information-driven safeguards", in cui c'è il controllo

di base come in passato, ma fatto in modo un po' diverso: si integrano queste informazioni con altre e poi si ha la totale assicurazione che il processo di controllo è buono quanto quello odierno, se non migliore.

Poi dobbiamo avere a che fare con i casi di non-conformità per evitare lo sgretolamento del sistema, ma la cosa più importante in ognuno di questi schemi, dal punto di vista del controllo, è l'accesso alle informazioni, agli impianti e ai luoghi e quindi, dal mio punto di vista, le norme per la non-proliferazione dovrebbero essere degli accordi di salvaguardia dettagliati, con un protocollo in più in vigore. Dovremmo forse considerare degli aggiornamenti del protocollo aggiuntivo, ma so che in un futuro immediato questo non è possibile. Credo che questo possa essere il momento di dire che il controllo del sistema deve essere forte. Non possiamo vincere la battaglia di domani con i mezzi di ieri, dobbiamo aggiornarci, dobbiamo stare un passo avanti rispetto ai proliferatori; penso che abbiamo veramente bisogno di un nuovo ordine nucleare per mettere tutto insieme e assicurarci che la proliferazione si arresti, per stabilire come comportarsi con i terroristi o con gli attori non-statali, perché non penso che possiamo concentrarci solo sui terroristi. Lavorare insieme e condividere le informazioni, inoltre, è la cosa più importante. Se ci sono servizi di informazione non sfruttati o non condivisi, quell'informazione non ha alcun valore, è perfettamente inutile e se la IAEA è un'organizzazione che non usa questo tipo di informazioni e non svolge il lavoro di controllo, diventa anch'essa inutile.

## Dibattito sull'intervento di Heinonen

ABI GHANEM: Grazie. A proposito di rinascimento nucleare, l'aspetto negativo della questione non è forse, oltre alla proliferazione, il problema del combustibile esaurito? Se dobbiamo raddoppiare le centrali nucleari che producono energia, quale potrebbe essere la soluzione per il combustibile esaurito che dobbiamo conservare per centinaia di anni? Due o tre giorni fa i media hanno divulgato la notizia di 126 barili trovati in Germania in una situazione critica; questi barili, immagazzinati solo nel 1967, devono essere rimossi perché l'incolumità e la sicurezza non sono più assicurate; quando si pensa che devono essere conservati lì per centinaia di anni, si ha una soluzione a questo problema o si lascerà alla prossima generazione il compito di risolverla? Grazie.

HEINONEN: Questa è una domanda complessa. Il combustibile esaurito è legato alle questioni di incolumità, sicurezza e salvaguardia. Combustibile esausto e rinascimento nucleare sono due cose diverse. È ovvio che il rinascimento nucleare comporta l'esistenza del combustibile esaurito, ma se si guarda alla Svezia e alla Finlandia come esempi, la loro legislazione impone agli operatori degli impianti che vogliono ottenere la licenza, di occuparsi del combustibile esaurito e finché il reattore è attivo, esiste una tassa per coprire le spese dello smaltimento. Queste spese per lo smaltimento comprendono anche lo smantellamento del reattore nucleare cosicché quando l'impianto cesserà di esistere, sarà sostituito da un prato verde. Questa legge, prima della quale non ce n'era nessuna, è stata emanata negli anni settanta, primi anni ottanta, e pochi stati al mondo l'hanno adottata; di conseguenza, noi abbiamo tante scorte di combustibile esaurito. La proposta di ElBaradei sulle garanzie multinazionali per il combustibile nucleare, è composta da vari punti, uno dei quali è la fase finale del suo ciclo che secondo lui non è una priorità – e ora la IAEA sta cercando varie soluzioni – ma io penso che, tecnicamente, non ha senso che tutti i paesi pratichino il riprocessamento e conservino il combustibile esaurito se poi non si decide di processarlo. C'è bisogno

della collaborazione internazionale e ci sono posti in cui questo è quasi un miraggio rispetto ad altri; quindi, penso che dovremmo creare una situazione di più lungo periodo in cui ci siano depositi internazionali di combustibile esaurito la cui responsabilità sia condivisa tra diversi stati. Allora la conservazione potrà avvenire in modo sicuro. Un paio di parole sul rinascimento nucleare. Non ho dedicato molto spazio ai paesi, ho detto che si tratta soprattutto di estremo oriente, alcuni stati africani ed estremo oriente. Veramente 30 stati hanno recentemente espresso il loro interesse per l'energia nucleare in modo abbastanza serio e hanno informato la IAEA che hanno bisogno della sua assistenza. Molti di questi stati non hanno competenze nel campo del nucleare; in uno stato del Medio Oriente, che sta costruendo ora centrali nucleari, penso che ci siano meno di dieci ingegneri nucleari e tuttavia procedono. Quindi è importante costruire fin dall'inizio un apparato legale che assicuri l'esistenza di un buon organismo di regolamentazione che assicuri a sua volta che gli impianti funzionino in modo sicuro. Questo si può fare solo attraverso la collaborazione internazionale. È importante anche che questi paesi aderiscano alle norme per la sicurezza etc., e quindi che rispettino standard adeguati.

RUBBIA: Prima di tutto voglio fare anche io la mia apologia come ha fatto lei prima e poi venire al suo intervento e alla sua prima domanda. Lei ha una visione molto ottimistica del futuro del nucleare. Ha detto che in 20 anni le centrali nucleari raddoppieranno. Evidentemente questo è un fatto, in passato ci sono state sempre previsioni che non sono state rispettate, sapete che ci sono state previsioni negli anni novanta, negli anni ottanta e negli anni settanta sulla crescita dell'industria nucleare che non è stata tanto veloce quanto avremmo voluto. Ma rimane il fatto che ci sarà il doppio dell'energia nucleare, ma anche il doppio di energia ordinaria perché sapete che la crescita energetica attualmente è del 2-3% all'anno e questo significa che tra il 2020 e il 2030 si avrà anche quell'elemento. Considerando dunque che anche i paesi emergenti diventeranno consumatori, si va verso una situazione in cui la quantità di energia nucleare prodotta si manterrà una frazione, il famoso 6% proveniente dal nucleare sul totale della produzione di energia. La mia vera domanda per lei è: è in grado di dire quanto uranio è ancora disponibile? Molte persone sostengono che l'uranio non sia più abbondante di petrolio o gas. E, infatti, il costo dell'uranio oggi è aumentato molto; come sapete il prezzo dell'uranio è salito più velocemente di quello del petro-

lio. In proporzione, il prezzo oggi è dieci volte più alto di ieri e pensare che stiamo ancora sfruttando l'uranio arricchito residuale dei russi che, per quanto ne so, si esaurirà entro il 2011. A quel punto, dovremo ricominciare daccapo e trovare l'uranio da nuove fonti; vari paesi hanno proposto nuove soluzioni per la produzione di uranio in più, ma non è un successo come si potrebbe pensare, cosicché molte persone sostengono che entro il 2010-2013, quando le scorte di uranio della Guerra Fredda saranno esaurite, ci potrebbe essere una crisi dovuta alla disponibilità di uranio. C'è sicuramente il sogno di estrarre l'uranio dal mare, ma questa, secondo me, non è un'opportunità reale, fa ancora parte dell'utopia. Quindi, in sintesi, lei è convinto che ci sia abbastanza uranio a un costo ragionevole, per mantenere gli impianti a uranio per un tempo indefinito o esiste un limite di tempo come per il petrolio e per il gas naturale? Ovviamente le cifre possono variare a seconda del fabbisogno, dei costi, della disponibilità, ma chiaramente se si vuole pensare sul lungo periodo, presto o tardi dovremmo affrontare anche il problema della carenza di Uranio-235.

HEINONEN: Grazie. Prima di tutto, le devo dare ragione. Guardando al consumo e alla crescita energetica, penso che questa sia necessaria perché è l'unico modo per portare la prosperità ai paesi in via di sviluppo; l'energia è un must. Non c'è niente altro che si possa fare per la crescita energetica. A parte i numeri che ho visto riguardo all'energia nucleare – non voglio parlare troppo delle altre forme energetiche – in realtà, la quota del nucleare non cresce affatto a livello mondiale ma sarà all'incirca la stessa di oggi, anche se il numero degli impianti o delle strutture o la produzione di energia potrebbero raddoppiare per la crescita in altre parti del mondo. Quindi dal quel punto di vista l'energia nucleare copre solo una parte minore del mondo ma importante.

Riguardo all'uranio: veramente esiste una previsione fatta con la OECD, l'Agenzia per l'Energia Nucleare e la IAEA, loro pubblicano un libro all'anno e ogni anno c'è un aggiornamento. Non credo che prevedano carenza di uranio nei prossimi decenni. Lei ha menzionato anche il prezzo. Credo che il prezzo non fosse legato al rinascimento nucleare perché il numero di nuovi impianti nucleari è stato piccolo negli ultimi dieci anni e il prezzo era calibrato su quello del petrolio, come accade per altre forme di energia che appunto, lo seguono. Quindi non credo che la risposta sia che il prezzo sale per la carenza di uranio. Dovete sapere, per esempio, che in Australia, uno dei maggiori produttori di uranio, non sono

in funzione tutte le miniere per mantenere il prezzo a un certo livello e nel mondo ci sono delle risorse che non sono state ancora sfruttate. Poi, certamente si può pensare a modi più esotici per trovare l'uranio, ma escluderei la via del mare perché i Giapponesi hanno fatto dei tentativi senza successo negli anni settanta e sessanta; implica troppo consumo di energia e molti altri problemi. Forse alcune forme più diluite come alcuni minerali di solfato che contengono 550 ppm o meno di uranio. Se si può iniziare a ricavare così l'uranio, allora si ha una grande risorsa a disposizione, ma certamente i prezzi saliranno. Io sarei di gran lunga più preoccupato dei proliferatori, perché quello è un modo più facile per ottenere uranio, metodo usato, per esempio, dal programma nucleare iracheno.

DERBEZ: Grazie. Ho due domande. Lei ha parlato della nascita di nuove centrali nucleari in tutto il mondo. Ho la sensazione che qui si tengano discussioni intellettuali che sono molto interessanti e si organizzano questi meeting; le Nazioni Unite organizzano grandi conferenze in cui succede di tutto, ma quello che sta accadendo veramente è che le persone vendono centrali nucleari e quando dico le persone, intendo soprattutto i governi. Quindi la prima domanda è, qual è la tendenza di questi governi che sono veramente gli unici che possono vendere le centrali, diciamo per esempio la Francia o certamente gli Stati Uniti? Tutti questi paesi sono firmatari dei TNP e tutte queste cose che sembrano così piacevoli, ma il loro interesse economico è ben evidente: loro vogliono vendere le centrali e non si preoccupano di tutti i vostri problemi, se ci sono o meno ingegneri nucleari e figure professionali del genere. Qual è la realtà tra questo processo di vendita e quello di cui si occupa l'Agenzia? Non parliamo dei paesi nel TNP, parliamo dei paesi che stanno vendendo le centrali; qual è la relazione e come si stanno veramente attenendo alle regole che sono importanti per voi all'Agenzia? La seconda domanda che ho è questa: il governo statunitense invade l'Iraq e io ho avuto l'opportunità di parlare con Hans Blix e ElBaradei sulla reale esistenza di armi nucleari in Iraq; sapete, quello che mi hanno detto è stato che loro non avevano assolutamente nessun tipo di arma nucleare; tuttavia, gli Stati Uniti sono andati lì. Se volete, a pranzo posso raccontarvi alcuni aneddoti. So che siamo sotto le Chatham Rules ma nonostante questo, ci si preoccupa delle conseguenze. La grande domanda per me riguarda l'immagine dell'Agenzia dato che gli Stati Uniti sono andati in Iraq, vi hanno scavalcato e

hanno invaso il paese pur sapendo che non c'erano – e lo dico – sapendo che non c'erano armi di distruzione di massa. Questo evento come ha inciso sulla capacità dell'Agenzia di lavorare seriamente con alcuni paesi oggi – ne posso citare diversi, come i paesi Arabi – e dire, sì, si può fare qualcosa? Queste sono le mie due domande.

HEINONEN: Inizierò dall'ultima perché io affronto il tema di questo preoccupante sgretolamento che è collegato, in qualche modo, con la questione irachena. Personalmente ero parte di questa squadra di accesso fin dall'inizio, dal 1990 alla fine del 1992, quando abbiamo praticamente smantellato il programma nucleare iracheno e disattivato tutto quello che c'era. Penso che in quel momento avevamo una discreta conoscenza di ciò che era stato creato. Abbiamo anche trovato un deposito nascosto in un allevamento di galline e così abbiamo raccolto tutti i documenti; in seguito, dal 1993 secondo l'Agenzia stavamo controllando che il programma non venisse ripristinato. Eravamo sicuri che, dopo i numerosi bombardamenti e gli spostamenti di persone, persone che scomparivano, non stessero più facendo quel lavoro, ma poi sono subentrati altri fattori e sapete bene cosa è successo nel 2003. Successivamente, ho parlato spesso con Mohammed AlBaradei. Non ero coinvolto in questo ultimo intervento, ma sapete, se avessimo fatto qualcosa di sbagliato, non avremmo potuto riportare le cose in modo diverso alla comunità internazionale? Siamo stati abbastanza chiari oppure siamo stati come le persone delle Nazioni Unite che hanno assunto un tono persuasivo non dicendo che, no, non c'è niente! Quello che abbiamo fatto, è stato chiedere più tempo il che significa, quando si chiede più tempo, che non si è sicuri di cosa ci sia. Penso che quello che loro hanno visto, sia stato un atteggiamento persecutorio, secondo me, soprattutto in Medio Oriente, e ora che c'è in giro questo pettegolezzo che Mohammed si è candidato per la presidenza, allora dicono che la questione irachena sia tutta colpa sua, sia il suo fallimento. Penso che dobbiamo imparare da questo. Ma c'è anche un aspetto positivo in tutto ciò, penso che l'Agenzia possa fare un lavoro imparziale da professionista. La domanda è, che cosa fanno i nostri stati membri con le nostre relazioni? Perché alla fine, il seguito di tutte queste azioni, per esempio quando facciamo una relazione, non è il segretariato che si occupa del seguito – secondo i regolamenti dell'Agenzia veramente il procedimento della relazione sulla non-conformità è il seguente: l'ispettore di salvaguardia fa la relazione e il Direttore

Generale deve presentare la relazione al Consiglio dei governatori che deciderà cosa fare. Penso che sia importante che manteniamo questa imparzialità ma c'è bisogno di strumenti e metodologie adeguati, c'è bisogno di adeguarli ai tempi dato che il mondo intorno cambia; solo così possiamo mantenere la nostra credibilità. Cosa che credo sia nell'interesse dei nostri stati membri perché questo è ciò che siamo chiamati a fare; per questo, ogni stato membro deve fornire risorse adeguate che permettano alla IAEA di svolgere il proprio lavoro.

DERBEZ: Scusi, ho fatto un'altra domanda sui paesi che vendono centrali nucleari alla quale non ha risposto.

HEINONEN: La IAEA non è un'agenzia di promozione. Noi aiutiamo gli stati membri ad assicurarsi di usare l'energia nucleare in modo sicuro. Quello che gli consigliamo, prima di tutto, è questo: se ci si imbarca in un programma di energia nucleare, prima di intraprendere questa strada, si deve fare la propria valutazione energetica per verificare se c'è veramente bisogno del nucleare per risolvere il problema e non lo facciamo noi per loro; questa è responsabilità di ciascuno stato. Quando poi vengono da noi, li assistiamo nella costruzione delle infrastrutture. Non abbiamo a che fare con venditori di per sé. Ma in anni recenti, alcuni dei venditori e anche alcuni stati membri, si sono presentati con una nuova idea sulle salvaguardie che sarebbe la cosiddetta "safeguards by design" in modo che gli impianti nucleari siano progettati fin dall'inizio per essere "safeguard-friendly" o, addirittura, "non-proliferation-friendly"; abbiamo un programma speciale per questo. Per progettare un impianto nucleare nuovo, con un tipo di reattore nucleare completamente nuovo, si parla di decine di anni; non è qualcosa che si può avere domani o nei prossimi dieci anni, cioè tra vent'anni. Tornando al concetto di salvaguardia a partire dal progetto, in Giappone, per esempio, con questa grande centrale di riprocessamento, eravamo parte del team fin dall'inizio per assicurarci che gli schemi di controllo fossero in atto. Ora, quelli che stanno vendendo reattori come Areva, ci hanno contattato e ci hanno chiesto dei particolari tecnici come per esempio, cosa renderebbe il progetto del reattore "safeguards-friendly"? Bene, non è molto complicato. Non abbiamo insegnato niente né pregato di qualcosa questi governi che si dedicano attivamente alla vendita e non lo abbiamo in programma.



BANACH: Non sarebbe fantastico se gli incontri del Consiglio dei governatori a Vienna fossero sotto le Chatham House Rules? Forse sarebbero più produttivi. Comunque, ho tre domande e lei può scegliere quella che ritiene più importante se preferisce. La gran parte del sistema dei controlli di sicurezza si basa, penso, su ispezioni *in situ*, che sono l'elemento importante del sistema. Che cosa si può fare con gli stati che non rispettano le regole, in particolare la Corea del Nord? Ricordo ciò che ha detto ElBaradei al meeting dei governatori, ha detto: "sapete che mi si chiede di relazionare sulla situazione in Corea del Nord; non ho niente da dire perché non abbiamo né personale né materiale lì" quindi, che cosa può essere fatto davvero per controllare queste situazioni in cui c'è mancanza di materiale e personale per l'ispezione *in situ*? La seconda domanda riguarda lo sviluppo di nuove tecnologie: penso che gli indiani abbiano avuto dei successi con i reattori alimentati a torio. Non capisco la chimica e la fisica che stanno alla base del processo, ma apparentemente uno dei sottoprodotti è l'uranio a un livello di non-proliferazione. Che cosa si può fare per sostituire le vecchie centrali con queste nuove che sono in linea con il processo di non-proliferazione? Ovviamente c'è il momento giusto per l'investimento economico. L'ultima domanda è questa: tutti dicono che chiunque vuole l'energia degli altri, ma nessuno vuole i rifiuti tossici degli altri. Quindi, la creazione di una banca internazionale del combustibile che si occupi sia dell'inizio che della fine del ciclo del combustibile è qualcosa di fattibile e realistico che può essere realizzato? Grazie.

TOMASI: Credo che ci sia una forte richiesta pubblica di energia più pulita e quindi una certa spinta a usare le risorse di energia nucleare ma, anche se c'è un sistema di controllo, un nuovo tipo di sistema di controllo, rimane sempre un elemento di imprevedibilità in ambito politico, perché tra l'uso del nucleare per scopi pacifici e l'uso del nucleare per scopi militari il passo è breve. L'imprevedibilità, inoltre, è legata anche all'ambito umano in quanto c'è sempre il rischio dell'errore umano. Non sarebbe quindi come se, nonostante esista il TNP con regole chiare, alla fine del processo, gli stati dotati di bombe atomiche fossero più numerosi? Non sarebbe meglio evitare di usare il nucleare per la produzione di energia e andare verso il disarmo per provare a controllare ed eliminare gradualmente queste armi?

HEINONEN: Non credo che rimuovendo i reattori nucleari dagli stati non nucleari si possa risolvere la questione del disarmo, questo

è chiaro; per quanto mi riguarda, ci vuole tempo per sviluppare nuove tecnologie, inoltre, c'è un incentivo in quanto la maggior parte delle centrali sono gestite da compagnie private che hanno i loro interessi economici. Se il nuovo modello è più conveniente, lo comprano in quanto il loro scopo non è quello di produrre energia e usare le centrali nucleari, bensì quello di fare soldi; per questo promettono nuove tecnologie come quelle indiane, reattori ad alta temperatura, ma è tecnicamente difficile realizzarli e far sì che siano anche un buon investimento dal punto di vista economico. Riguardo alla banca del combustibile nucleare, penso che ci sia bisogno di una banca del combustibile nucleare per il combustibile esaurito, non c'è altro modo di risolvere il problema per esempio qui in Europa. Ci sono dei buoni posti come la Siberia e c'è la volontà da parte del paese ospite o della regione e quindi questo diventerà il prossimo passo nel business del combustibile. Già esiste una banca del combustibile in Russia per l'uranio a basso arricchimento. Poi, che cosa fare con le situazioni tipo quella in Corea del Nord in cui si è parzialmente dentro o parzialmente fuori, o addirittura completamente fuori? Penso che qui entrino in gioco la tecnologia moderna, le immagini satellitari, l'information technology etc. ma un'altra cosa importante, è il mandato della IAEA: se il nostro mandato è limitato, possiamo fare solo un lavoro limitato e, soprattutto in Corea, ci siamo stati in circostanze del tutto speciali, ma quello è il posto in cui io personalmente sento che prima arriviamo meglio è. Grazie.

## Sessione 2. Economia e sviluppo

H. Em. Card. Peter Kodwo Appiah Turkson

TURKSON: Grazie. Scusate se sono arrivato con un po' di ritardo, ma sono fortunato perché ho potuto comunque assistere a una parte del programma. Penso che, in fin dei conti, l'intera discussione sulle armi nucleari e il resto sia una questione di dollari e quando è una questione di soldi, si può sempre scegliere che cosa farci; il denaro può essere usato in un modo o nell'altro, quindi la questione economica si pone. Quando la questione economica sussiste, emerge anche quella dello sviluppo e, se il disarmo o le armi nucleari hanno il compito di assicurare la sicurezza, non ci può assolutamente essere nessun tipo di programma di sviluppo senza un certo livello di sicurezza. Questo è il motivo per cui il nucleare si lega facilmente all'economia e allo sviluppo, che sono gli argomenti che stiamo per trattare. Al riguardo, ho l'onore di invitare il Professor Gotti Tedeschi che ci porterà in questa discussione. Grazie.



# Disarmo e sviluppo economico alla luce della crisi attuale

Ettore Gotti Tedeschi

Sono onorato di essere qui e vi ringrazio molto per questo. Comunque, dopo i primi quattro interventi, mi sento un po' fuori contesto dal momento che non so niente di armamenti; sono un economista e un *financial executive*, quindi cercherò di analizzare il ciclo economico degli armamenti in relazione all'ultimo periodo, e cercherò di darvi un'interpretazione della crisi economica attuale. Ho preparato il mio intervento in italiano.

Proponiamo di seguito una interpretazione logica che tenta di spiegare la correlazione tra disarmo, sviluppo economico e l'attuale crisi negli ultimi trent'anni. Tenteremo di spiegarlo analizzando le 7 fasi che hanno cambiato (e stanno cambiando) il mondo.

## 1 Fase

Guerra fredda e alti budget difesa che necessitarono sviluppo economico ma crearono anche la "potenza economica" USA (differentemente dall'URSS). Per 30 anni, fino a 20 anni fa, c'era la "guerra fredda" (USA e URSS) e alti budget nella difesa con diverso impatto sulle economie, sostenuto in occidente da economie in crescita... ma contribuendo a far Silicon Valley.

## 2 Fase

Crollo crescita economica, insufficiente per sostenere il budget difesa, grazie al crollo delle nascite!

Poi previsioni sbagliate<sup>1</sup>) hanno provocato il crollo popolazione in occidente (e crescita vs oriente).

1. ONU – 2002

- Popolazione mondiale crescita di 4 volte ma il PIL di 40 volte!
- Crescita Paesi Poveri per crollo mortalità, nutrizione, medicine, non fertilità eccessiva
- (Tra 1970 e 2005 fertilità globale da 5 a 2,7 figli per coppia. Quella dei Paesi Poveri da 6 a 3).

- Neomalthusiani di Stanford anni '75 predissero milioni di morti di fame in Cina e India.
- Crollo crescita popolazione nella triade... il crollo provocò effetti disastrosi.

Detto crollo popolazione frena sviluppo e crescita PIL ridimensionando assorbimento spese militari.

- crescita costi fissi e tasse/PIL.
- decrescita risparmio e asset finanziari (per investimenti).
- crollo crescita PIL (-4% dal 1980 all'86) e utili delle imprese. Insufficiente crescita PIL per il budget difesa.

### *3 Fase*

Compensazione crescita economica.

- con scelte economiche (globalizzazione accelerata).
- con scelte strategiche (fine guerra fredda).

Per compensare detta flessione del PIL si accelera il processo di globalizzazione attraverso 2 manovre principali.

- Economica
  - Immigrazione, crescita produttività, delocalizzazione produttiva in Asia.
  - Questa manovra trasferisce ricchezza e potere in Asia-India provocando crescita rapidissima e conseguenze (m.p. espansione, investimento debito USA...).
  - La crescita asiatica (+7%/ 14%) spaventa gli USA (+3%).
- Strategica
  - Fine guerra fredda (crollo muro di Berlino)...
  - ...sostituendo il mercato ai missili e il budget tech a quello della difesa (crollo investimento nel nucleare).

### *4 Fase*

- Conseguenze
  - nuovi assetti geopolitici.
  - terrorismo.

Ma dette manovre provocano evento imprevisto: il terrorismo (la fine guerra fredda “rompe gli argini” in Afghanistan)... in un assetto geopolitico completamente cambiato.

### *5 Fase*

Ritorno agli investimenti nella difesa...

Il fallimento “dell’intelligence” e il fenomeno del terrorismo rende necessario un ritorno agli investimenti nella difesa.

- Solo la guerra in Iraq e Afghanistan costa > 160 mld \$ anno.
- Nel 2002 il budget difesa USA cresce di 48 mld \$ (+14%). Nel 2003 +12%. Nel 2008 +58 mld \$.
- Dal 2001 a oggi le spese militari totali sono aumentate del 40%. Ma in Asia del 70% e M.O. del 57%.
- Il budget militare USA torna progressivamente sopra i 500 mld \$ (di oggi), rappresenta più del 4% del PIL e il 45% delle spese militari mondiali.

### *6 Fase*

- Necessità di maggior crescita economica.
- Questa volta a debito insostenibile.
- E con conseguenze che stiamo vivendo: la crisi attuale e i suoi effetti collaterali.

Se non “compensato” tutto ciò comporta rinvio investimenti, meno soldi per il welfare, per le famiglie, per i poveri etc.

La copertura di questo budget di difesa pretende perciò una crescita del PIL straordinaria, ben superiore al 3% (già molto poco sostenibile...).

Così si inventa la crescita del PIL a debito (famiglia, imprese) fino all’eccesso dei subprime (in piena coscienza: agenzie).

- Il debito totale USA passa dal 200% PIL (1998) al 300% circa nel 2008.
- Il debito famiglie passa dal 68% PIL (1998) al 96% (2008) +28%=+2,8% crescita annua a debito famiglie.

Questa politica comportò l’uso di strumenti discutibili quali tassi zero, espansione creditizia senza fondi rischi, prodotti derivati, e un po’ di coca... produsse poi effetti diretti sulle banche (crollo

sistema creditizio), sulle famiglie (indebitamento, risparmi, fondo pensione, valore casa), sulle imprese (debito e crollo fatturato-disoccupazione), sugli stati (interventuti a sostenere le economie).

E sta producendo effetti collaterali ancora imprevedibili:

- Nell’assetto geopolitico creando super potere<sup>2</sup> asiatico (industriale e finanziario) in Cina e India (che sono paesi bellicosi)<sup>3</sup>.
- Nell’occupazione economica dell’Africa da parte della Cina (m.p, m.o. . . ) paese bellicoso anch’esso<sup>4</sup>.
- Nella soluzione dei problemi finanziari dell’occidente e nuove bolle.

### *7 Fase*

Con nuovi rischi conseguenti.

- Deleveraging.
- Deglobalization.

La soluzione del problema finanziario in occidente sta provocando nuovi rischi. Le soluzioni sono:

- Deleveraging cioè sgonfiamento debito dal 300% PIL al 200%. Cioè -30% in 5-7 anni. Ciò significa frenare le economie. Può esser realizzato grazie a: Default (tipo Argentina); austerità; inflazione; bolle (shock); biotecnologico<sup>5</sup>, energetico, bellico (non dimentichiamo come finisce la crisi del 1929! Hitler e Keynes).
- Deglobalizzazione che significa protezionismo domestico.

2. Cina: > 400 testate nucleari, India > 100, Pakistan 1400. Trattati irrilevanti: Corea N., India, Pakistan, hanno investito dopo firma trattati. Lo sviluppo tech. confonde il confine tra programma nucleare per scopi energetici e bellici. Oltre il nucleare più pericolose sono quelle biologiche.

3. (Conflitti Asiatici: Afghanistan, India, Pakistan, Filippine, Sri Lanka).

4. (Conflitti Africani: Burundi, Sudan, Darfur, Congo, ...).

5. Nuove strategie di difesa con Biotech e NANOTECH fa trasformare la guerra in CYBERWAR. Gli USA hanno sempre creduto all’impatto industriale delle spese per la Difesa (Silicon Valley).



### *Conclusione*

- Così l'economia non produrrà i suoi effetti originali desiderati (risorse scarse, sviluppo, distribuzione...).
- E la pace potrà non essere più considerata un obiettivo necessario.

Fino a ieri è stata in qualche modo difesa dal mondo occidentale.

Ora il potere non è più tanto in occidente. Così i budget dovranno tornare a crescere... grazie alla "razionalità della sicurezza".

Resterà così solo la Chiesa e il Papa, quale unica vera autorità morale al mondo, a lavorare per la pace per evitare una nuova guerra civile globale. Ma in un mondo "relativizzato e scientizzato (in occidente), asiaticizzato e islamizzato"... ecco perché l'Enciclica non va lasciata cadere...



## Dibattito sull'intervento di Gotti

HÖSLE: Ho due domande. La prima domanda è, se la Cina è in grado di riscuotere una crescita superiore a quella dell'occidente, che cosa c'è di male in questo fatto? La crescita non deve essere uno scopo in sé; mi sembra molto ragionevole che i paesi più poveri abbiano una crescita maggiore e che i paesi più ricchi dicano, abbiamo raggiunto quello di cui abbiamo bisogno, siamo soddisfatti di una crescita minore, magari in futuro anche di una crescita zero. Non vedo nessun problema in questo, io sono molto felice del fatto che, nell'ultimo decennio, la globalizzazione abbia portato a una diminuzione delle disparità economiche tra i vari continenti. In Asia vive il 60% dell'umanità: è assolutamente ragionevole e auspicabile che nel secolo XXI l'Asia svolga un ruolo più importante nella politica dell'umanità. E la seconda questione: non riesco a capire perché è sbagliato se la Cina investe in Africa. Se uno usa la violenza in un rapporto di potere, questo è moralmente inammissibile, anche se l'Europa ha un grande record di colonialismo, ma i rapporti economici sono, di solito, nell'interesse di tutt'e due i partiti. Ci sono sicuramente forme di abusi, spreco di risorse naturali ecc., ma non si può negare che gli investimenti della Cina in Africa possano essere un aiuto allo sviluppo dell'Africa. Perché questo è moralmente sbagliato non lo riesco a capire.

GOTTI TEDESCHI: Devo aver distribuito un sentimento che non era il mio. Io ho esposto dei fatti, non ho detto qual è la mia opinione. Li vediamo tutti e tre. Crescita zero: se un sistema cresce zero, bisogna accettare l'austerità, bisogna accettarla. Ma in un mondo dove ormai la visione è nichilista, in un mondo relativista, nichilista, lei pensa che sia facile far pensare che si debba accettare una crescita zero del PIL? È molto difficile perché ormai il nostro reale è quello che si tocca, ecco perché si chiama il PIL, si chiama il profitto, perché il profitto si tocca. Etico è il profitto, perché? Perché è l'unica cosa tangibile. Etico è avere una bella casa, una bella moglie, una bella auto. È etico perché è il risultato pratico di una vita. In un mondo del genere è difficile ritornare a pensare o a

promuovere l'idea di una crescita zero che ci fa diventare tutti un po' più poveri. Io e lei siamo d'accordo, perché forse noi due, anche se siamo ricchi o benestanti, viviamo da poveri, nel senso che siamo distaccati da quello che abbiamo e forse facciamo del bene con i soldi che abbiamo avuto la fortuna di guadagnare più degli altri, però gli altri non la pensano così. E poi c'è un problema: un governo a crescita zero ritiene che l'effetto della crescita zero sia il suo malgoverno e, conseguentemente, non l'accetterà mai. Ci vorrebbe un governo con una visione particolare. E poi c'è l'aspetto della competizione tra i governi. Crescita zero vuol dire che provooco meno cash flow, meno investimenti, e divento progressivamente più debole. Se lo diventiamo tutti, a crescita zero, va bene, ma se non lo diventiamo tutti, nessuno, da solo, accetterà di crescere lui zero e il vicino +2, perché vuol dire perdita di potere in prospettiva.

La Cina investe in Africa: ma certo che fa benissimo. Per nessuna ragione al mondo direi che non è vero. Vede, io sono stato membro del G8 per l'Africa, credo nel governo Berlusconi del 2001-02, perché io sono consigliere economico del Ministro Tremonti, e lo ero anche allora. Così partecipai per circa un anno al G8 per l'Africa. Da quel che ho visto io, poi sono uscito arrabbiato, dimettendomi, nel G8 per l'Africa non si faceva nulla, si parlava, si facevano convegni, si spendevano soldi per fare convegni e per dire che in Africa non si può fare niente. E non si può fare niente perché? Perché se va giù un governo e fa investimenti, si dice che è colonialismo di un governo. Va giù un industriale, diventa colonialismo di un settore economico, va giù un prete, si dice che è colonialismo religioso, perché noi abbiamo un retaggio – scusatemi, passatemi il modo con cui l'ho detto, però è un aspetto di un carattere concettuale – l'ossessione del colonialismo da parte di determinati paesi che erano ricchi in Africa è molto forte e nessuno ha il coraggio di investire nelle persone. Il G8 per

l'Africa doveva investire nella classe dirigente africana – investire – ma i governi allora avevano paura perché dicevano che non c'erano soldi. Non abbiamo una grande capacità di andare a insegnare, perché non abbiamo più tante capacità storiche di poter insegnare qualcosa a qualcuno, e gli imprenditori avevano paura di investire per il rischio, e gli stati non garantivano più il rischio. Addirittura, vi ricordate, che avevano cancellato i debiti in quel momento, per cui c'è stato un sistema in cui non venne fuori nulla. Io mi ricordo la chiusura del G8 per l'Africa, a Lugano, io rimasi splendidamente impressionato perché c'erano 18 ministri ma

soprattutto c'erano 400 giovani delle classi dirigenti che avevano studiato da noi, non avevano niente da invidiare a noi, ma noi abbiamo mandato i pacchi dono, i vestiti usati in Africa. Adesso arriva la Cina. Fantastico. Ma, vede, le dico qual è il mio unico dubbio. Qui si vedranno le radici culturali di un popolo, le nostre radici cristiane, qualcuno dice, mettiamoci pure anche con un trascorso illuministico che può essere anche favorevole – perché no? – abbiamo equilibrato maggiormente la ragione, sempre che ne avessimo bisogno, e così via, però le nostre radici, coi nostri principi di solidarietà, comprensione, senso del dovere, obbedienza, permangono e noi lo vediamo dappertutto. Qual è la radice culturale cinese? È un po' di Confucio, un po' di Buddha, un po' di Mao... Io ho cinque figli, il mio secondo figlio, che si è laureato in una delle più prestigiose università d'Europa a Lovagno, sta in Cina da tre anni. Vive, fa l'economista in Cina. Insomma, la rappresentazione che io vedo attraverso lui, del modello cinese, di come lavorano, di come hanno il rapporto con gli altri, come considerano la dignità umana, del prossimo, di fronte a loro, beh, non è certamente delle più incoraggianti. Questo volevo dire.

DERBEZ: Grazie molte. Ho un po' di difficoltà ad accettare alcuni punti di vista, quindi cercherò di essere molto cauto. Non posso essere d'accordo con la sua conclusione, per esempio, quando dice che gli unici ad avere un'autorità morale saranno la Chiesa e il Papa. Voglio dire, sono cattolico e non ho problemi con un'affermazione del genere, ma da quello che vedo nel mondo, ci sono molte persone di buona volontà che pensano che la pace sia la cosa più importante e far passare il concetto che la Chiesa Cattolica e il Papa sono gli unici nel mondo ad avere autorità morale, mi sembra un pò pericoloso. Magari vengo da una cultura un po' diversa dove non ci sono i postumi del colonialismo perché non siamo stati realmente colonizzati, anche se gli spagnoli sono stati lì per 300 anni, ma questo è ciò che io vedo dal punto di vista di un messicano: la crescita della Cina è dovuta in gran parte al fatto che investire in Cina era un modo per continuare a crescere sia per le compagnie americane, sia per le compagnie europee e lei lo ha spiegato molto bene. In questo modo, loro avranno ridotto i costi e, in un mondo globale, tale iniziativa gli permetterà di crescere davvero velocemente ed essere più efficienti nell'uso delle risorse, laddove le risorse si trovano. Questo è sicuramente un argomento difficile perché si tratta veramente del modo in cui il mondo dovrà guardare alla crescita futura, attraverso la globalizzazione.

L'efficienza delle imprese starà nel globalizzare le strutture in cui investiranno, laddove le risorse umane sono più economiche, in modo da poter usare quelle risorse e allo stesso tempo vendere su un mercato i cui prezzi saranno la cosa principale. Quando considero la questione nella sua interezza mi chiedo se la pace è qualcosa che noi crediamo abbia senso per il mondo. Fin dai tempi dei grandi liberali, l'unica cosa che lo stato doveva fare, era mantenere la pace. Quello era il compito fondamentale per cui allo stato veniva concesso il permesso di sussistere, perché c'è bisogno di mantenere la pace, altrimenti non ci si può occupare di affari per promuovere la crescita. Penso dunque che la pace sia un valore per molte persone non solo dal punto di vista morale, ma anche perché è l'unico modo per far girare gli affari. Di conseguenza, molte compagnie e molte imprese spingeranno per la pace, non solo sul piano della moralità, ma, chiaramente anche per avere un'impresa laddove si può fare affari e da cui si può trarre un buon profitto. Questo sarà qualcosa di cui preoccuparsi. Per essere del tutto onesto sono preoccupato perché lei ha detto che ci sarà un mondo "asiatizzato e islamizzato". Penso che anche nell'Islam ci siano molti aspetti positivi e anche loro cercano la pace. Forse alcuni leader dei paesi che sono ora musulmani – e sono sicuro che il Cardinal Turkson lo può testimoniare perché ho lavorato cinque anni in Africa – ci sono molte comunità musulmane in Africa che stanno perseguendo scrupolosamente la via della pace e dello sviluppo nella loro area. Quindi credo che non dovremmo metterla così, sono preoccupato per questo dal nostro punto di vista. Sì, l'enciclica dice una cosa e penso che dovremmo considerarla tutti, ma ci sono altre morali e altre persone virtuose che supporteranno la pace. Ora, per noi è difficile comprendere il modello cinese, sono d'accordo con lei, e penso anche che in esso ci siano cose positive e cose negative. Una delle cose positive è il concetto di risparmio proprio della società cinese. Certo, nel futuro potrebbero diventare dei grandi consumatori, ma ciò che è successo in quel paese è che, per molti anni, si è davvero usato il risparmio come elemento di crescita. Condivido alcune delle cose che lei ha detto sui paesi occidentali, abbiamo dimenticato l'importanza del risparmio, e perdendo traccia di ciò che dovremmo fare come risparmiatori, invece che buttarci nella follia finanziaria in cui siamo finiti, dovremmo veramente guardare alla compensazione e l'unica compensazione veniva dalla Cina e in parte dai paesi asiatici. Quindi, il punto fondamentale qui è come faremo in futuro a trasferire le risorse nel modo inverso, perché quello che abbiamo fatto, in realtà, è stato permettergli di

crescere velocemente consumando i loro prodotti e usando i loro risparmi. Questo è il modo in cui siamo stati in grado di crescere come mondo.

Ora, i Cinesi devono pensare con attenzione a come passare da una crescita da investimento, un tipo di economia *export-led*, a quello che dovrebbe essere ora una sorta di consumo interno, un tipo di economia *import consumption*. Non sono sicuro che siano veramente pronti a farlo e questo sarà un problema importante in futuro: come trovare l'equilibrio. Credo che molte persone cercheranno la pace e, sì, la Chiesa ha una base morale, non c'è problema, ma penso che ci siano tante chiese e tante altre persone. Penso, per esempio, che i musulmani veri considerino la pace come una questione della primaria importanza.

GOTTI TEDESCHI: Non mi sembra di aver mai detto che il pericolo incombente è l'Islam, non ho parlato di Islam, però se vuole ne parliamo.

DERBEZ: So cosa intende, ma sa, non penso che dovremmo addentrarci in un dibattito che dal mio punto di vista è una cosa completamente diversa dal disarmo nucleare. La questione per me è che un paese musulmano o comunque lo si voglia chiamare, è nel suo documento, nella parte finale, e non l'ho inventato io, lei lo ha messo lì, *"Resterà così solo la Chiesa e il Papa, quale unica vera autorità morale a lavorare per la pace al fine di evitare una nuova guerra civile globale. Ma, in un mondo relativizzato e scientizzato (in occidente) asiaticizzato e islamizzato... ecco perché l'enciclica non va lasciata cadere"*.

Mi scuso, forse sto interpretando in modo sbagliato quello che lei dice, ma quello che si sta affermando è che solo i cattolici e la Chiesa si occuperanno della pace; non posso semplicemente accettarlo, anche se sono cattolico. Possiamo discutere l'Islam se vuole.

GOTTI TEDESCHI: Indubbiamente questo accende una discussione che va ben oltre le possibilità dei minuti che sono disponibili. Bisognerebbe approfondire, effettivamente, meglio il confronto già tra le grandi religioni monoteiste nei confronti del comportamento economico e addirittura nel comportamento, come posso dire, di conflitti potenziali, guardandolo anche nei confronti della storia. Io credo che ci sia più differenza tra un cattolico e un protestante nel

comportamento economico che tra un comportamento economico di un cattolico e un islamico moderato.

Perché, alla fine, il comportamento economico dell'Islam è tomistico. L'economia dell'Islam è tomistica, però non viene applicata contando sulle nostre virtù, sull'esercizio delle virtù e per merito dell'uomo, viene applicata perché è imposta dal Corano, il quale evidentemente toglie fiducia nella capacità dell'uomo di fare il bene. Curiosamente due religioni, se possiamo definirle, che ritengono che il peccato originale ha corrotto la natura umana, il protestante, il luterano e l'Islam, hanno però due conclusioni diverse sul modello in cui l'uomo deve operare. Per l'Islam l'uomo deve fare il bene perché lo dice il Corano, per legge, quindi non per convinzione, per legge; la morale e il peccato è reato, il reato è peccato. Nel mondo invece protestante, soprattutto americano, il fatto di avere difficoltà a operare il bene, data la natura dell'uomo contaminata dal peccato originale, si invita a fare, e poi a pentirsi. Per cui, uno si fa una bella guerricciola in Iraq e poi fa il fondo per le vedove e gli orfani. Però mi rendo conto che questo sia un'uscita, un po' un debordare da una lunga discussione, preferirei evitare. Che la pace sia utile non c'è dubbio: che la globalizzazione accelerata, creando degli squilibri geopolitici e di potere, la possa mettere in discussione mi pare una cosa evidente e se io voglio gestire, devo fare tutto quello che devo fare per la pace e devo prevedere i possibili rischi che la pace possa essere compromessa.

Questo è quello che sostanzialmente volevo dire. Se l'ho detto in un modo da creare delle incomprensioni, è sicuramente perché ho fatto in fretta sia il documento che l'esposizione e me ne scuso.

BANACH: Grazie eminenza e grazie anche al Professor Gotti Tedeschi per la meravigliosa e avvincente presentazione. Se guardiamo alla storia, i miti greci, l'Iliade, l'Odissea sono tutti basati su battaglie, guerre. Le pagine dell'Antico Testamento sono piene di battaglie, conquiste, cose che troviamo anche in altri testi del vicino oriente. Mettono l'orologio avanti di qualche secolo. L'intera storia del ventesimo secolo può essere spiegata come la preparazione a una guerra. In questo contesto, nella sesta e settima fase, ci sono i suoi commenti sullo sviluppo del protezionismo domestico o una specie di falso senso di globalizzazione dato dai social network in cui, anche se si parla di globalizzazione, si mette l'individuo al centro e quindi si vuole proteggere l'individuo, c'è quella protezione incorporata e una sorta di implicito *wall-building*. Ed



ecco la mia domanda in termini di economia e non-proliferazione nucleare, di economia nell'ambito della guerra economica: si può veramente concepire un'economia nazionale o mondiale che non dedichi delle risorse alla difesa?

GOTTI TEDESCHI: Teoricamente si può più che prevedere, si possono fare degli scenari. È inutile fare previsioni, infatti anche l'esortazione di Benedetto XVI non è di dire, non si deve immaginare quello che... non si deve estrapolare una tendenza passata per spiegare il futuro. Si possono costruire dei possibili scenari e dire, cosa devo fare per andare verso lo scenario più favorevole? Possiamo costruire degli scenari a vent'anni drammatici: l'Asia che schiavizza il mondo fino, evidentemente, a una unità di visione dei rapporti economici. Ma questa unità di visione nasce, secondo me, se c'è una visione omogenea sulla dignità dell'uomo. Se questa visione non è omogenea, non sarà facile. La competizione – che è anche la competizione che noi vediamo negli affari, in economia, nella finanza – la competizione è uno dei fenomeni che va studiato con maggiore attenzione per capire cosa può succedere e per capire che cos'è la competizione noi dobbiamo capire, per ogni area geografica, per ogni cultura, quali sono gli obiettivi che ha, i mezzi che ha, le sue forze, le sue debolezze e la capacità di alleanza. Allora faremo un mondo con quell'addendo in più che Benedetto XVI ha raccomandato di avere sempre presente quando si fanno previsioni e scenari, quell'addendo che cambia tutte le cose, tutte le estrapolazioni di tendenze, quell'addendo straordinario che si chiama la Grazia, che scende sull'uomo e fa sì che l'uomo faccia delle cose straordinarie. Per cui non è vero che milioni di persone sono morte di fame e siamo riusciti per sessant'anni ad avere un equilibrio tutto sommato di pace perlomeno in molti paesi. Perlomeno in molti paesi, nel mondo occidentale, il mondo occidentale è riuscito, con la sua cultura, a fare questo. Però vede, per fare un mondo che si omogeneizzi, ci vogliono delle regole del gioco anche che si omogeneizzino e io temo invece – ma lo temo – quello che dico non è quello che vorrei che succedesse, io dico, temo che succeda, cosa si può fare perché non succeda?

In questo momento, in Asia, si sta preparando una moneta unica asiatica che metta insieme la moneta cinese, quella giapponese, quella coreana, taiwanese, Hong Kong. Se nasce una grande moneta asiatica che si contrappone al dollaro, che si contrappone all'euro, lei ritiene, Monsignore, che questo faciliti quel processo di omogeneizzazione economica al mondo? Io credo di no.



# Armi nucleari, prestigio internazionale e sviluppo economico: qual è il costo per i paesi emergenti?

Luis Ernesto Derbez Bautista<sup>1</sup>

*“Penso che noi nella nostra famiglia non abbiamo bisogno né di bombe né di pistole per distruggere, per portare la pace – piuttosto, abbiamo bisogno di stare insieme, amarci reciprocamente e portare quella pace, quella gioia, quella forza che è la presenza dell’altro.”*

Madre Teresa, 1979

## *Introduzione*

Nel settembre del 2009, i membri del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite si sono impegnati all’unanimità “a creare le condizioni per un mondo senza armi nucleari”. Data questa decisione presa all’unanimità, ci si chiede perché il Presidente della Russia<sup>2</sup> e il vice presidente del Brasile<sup>3</sup> hanno dichiarato l’intenzione da parte dei due paesi di (i) usare armi nucleari nel caso di un attacco (Russia), o (ii) di costruire armi nucleari per ragioni di sicurezza (Brasile). Queste dichiarazioni sono piuttosto problematiche perché entrambe le nazioni appartengono al gruppo dei paesi emergenti (BRICs) chiamati a giocare un ruolo decisivo nella definizione dell’agenda per lo sviluppo economico del ventunesimo secolo.

È risaputo che il possesso di armi nucleari implica un aumento delle spese pubbliche non solo per lo sviluppo delle armi, ma anche per i sistemi di lancio, gli strumenti di comando, le strutture di controllo e comunicazione e le strutture di intelligence che sono del tutto improduttive nei paesi emergenti. In più, le spese pubbliche

1. L’autore è il Presidente della University of the Americas Puebla. Tutte le opinioni espresse in questo intervento sono di diretta responsabilità dell’autore. L’istituzione non è responsabile in nessun modo per le opinioni qui espresse.

2. Conferenza stampa del Presidente Medvedev del 5 febbraio 2010.

3. Conferenza stampa del vice-presidente Alencar del 2009.

per le armi nucleari sono raramente accessibili ed esplicite; per questo sono favorevoli a relazioni finanziarie e politiche poco chiare che riducano la trasparenza di qualsiasi comunicazione del governo ai suoi cittadini. Questa è una delle ragioni principali per cui molti paesi con tali programmi creano un clima politico non favorevole alle pratiche democratiche.

Così, se costruire e immagazzinare armi nucleari non è compatibile con obiettivi politici e di sviluppo razionali, perché alcuni governi quali Cina, India, Pakista, Iran e Brasile sembrano interessati a mantenere e sviluppare armi nucleari, quando l'impatto dei costi di un arsenale nucleare – la sua manutenzione, lo stoccaggio e l'espansione – compromettono la capacità del paese stesso di risolvere problematiche fondamentali quali la diffusione di malattie, la povertà, la disoccupazione e la disparità di reddito? L'intento del mio discorso è dimostrare che la via del disarmo non dipende tanto dalle nuove scoperte scientifiche, dalle nuove tecnologie o da vaghi comunicati retorici, quanto piuttosto dalla convinzione di tutti i governi che le armi nucleari non solo sono stupide e costose, ma oltretutto *non porterebbero né vantaggi politici, né prestigio internazionale alle nazioni che le posseggono*.

L'intervento sottolineerà che, a dispetto dei cliché retorici, gli incentivi internazionali sono più inclini alla costruzione di arsenali nucleari se un paese spera di acquisire una posizione privilegiata nella decisione dell'agenda politica ed economica per il ventunesimo secolo.

Sarà necessario soprattutto che quei governi che oggi dominano l'agenda del commercio e dell'economica, agiscano in modo convincente nel dimostrare che, a meno che il disarmo nucleare sia definito come elemento essenziale e messo in pratica secondo un'agenda internazionale dei paesi emergenti, l'opinione di tali paesi non sarà considerata così importante nella costruzione dell'agenda mondiale del commercio e dell'economia per il ventunesimo secolo.

### *Origini della questione del "prestigio"*

Un esempio dell'effetto della politica non orientata ai valori (*values-oriented policy*) è fornito dalle azioni della Corea del Nord. In un paese in cui le persone sono affamate e prive di un'educazione che le renda competitive in questo mondo globalizzato, il governo ha sentito l'urgenza di spostare le già scarse risorse su un programma di armamenti oltraggiosamente costoso, con l'intento di guadagnarsi rispetto e riconoscimento da parte del resto del mondo. Questa decisione è un perfetto esempio di "prestigio" che spinge

gli incauti governi dei paesi emergenti a prendere decisioni e definire le priorità nazionali a spese del benessere della popolazione. Un tale uso delle risorse del paese sembra una decisione folle a tutti noi. A giudicare dai risultati ottenuti dal paese nelle negoziazioni con le cosiddette potenze mondiali, al contrario ai suoi funzionari sono apparse come sagge decisioni. Queste decisioni, infatti, sono state imposte dall'ambiente internazionale dell'epoca nel quale se una nazione possedeva armi nucleari, poteva combattere al di sopra delle proprie forze.

Se non si capisce l'impatto del "prestigio" sullo scenario attuale, sarà impossibile per chiunque di noi comprendere il comportamento di alcuni paesi, e soprattutto cosa si deve fare per cambiare tali comportamenti. Possiamo dire che, invece di applicare una chiara politica *values-oriented* per il disarmo nucleare, le potenze mondiali applicano una politica confusa e inefficace di deterrenza, che rinforza il concetto di "prestigio" sul quale molti paesi emergenti basano la loro politica internazionale oggi.

Una chiara politica *values-oriented* è data dalle seguenti affermazioni fatte dai più potenti difensori della pace:<sup>4</sup>

*Oggi, nel mondo si intrecciano tante relazioni come mai prima. Decisioni prese oggi avranno conseguenze permanenti. L'impronta globale dell'umanità deve essere guidata da pensiero, politica e azioni appropriati. Non possiamo più permetterci di pensare localmente e agire globalmente.*

*Dobbiamo affrontare in modo efficace la schiacciante povertà e organizzarci in modo adeguato per proteggere i beni comuni come l'oceano, il clima, le foreste pluviali – sistemi viventi dai quali dipende la civilizzazione. Dato che la promozione della collaborazione mondiale è distorta dal possesso di armi nucleari da parte di alcuni paesi e che la nostra sicurezza è sempre più in pericolo per il diffondersi del nucleare, dobbiamo assicurare l'eliminazione delle armi nucleari prima che esse eliminino noi.*

*Se dobbiamo adempiere la nostra responsabilità di lasciare un futuro sostenibile alla prossima generazione, dobbiamo assicurarci che i nostri politici abbiano le risposte alle seguenti domande critiche:*

1. *Quali sono i vostri piani per affrontare la schiacciante povertà?*
2. *Quali sono i vostri piani per proteggere l'ambiente?*
3. *Quali sono i vostri piani per eliminare le armi nucleari?*

La maggior parte de paesi più potenti non agiscono secondo una politica basata su questi principi; di conseguenza, gli stati nucleari tra i paesi emergenti stanno sviluppando una capacità nucleare per ragioni varie oltre a quelle familiari della Guerra Fredda.<sup>5</sup> Mentre si presume che Israele possenga tradizionalmente armi nucleari come deterrente basato sulla minaccia e la Corea del Nord sembra possederle come mezzo di contrattazione, perché il Brasile, l'Iran, l'India e il Pakistan dovrebbero essere interessate a possederle?

Cominciamo con il Brasile.

Nel corso del 2009 il vice-presidente del Brasile ha affermato di credere che il paese avesse bisogno di armi nucleari per proteggere le sue piattaforme petrolifere in mare aperto. Recentemente il Presidente Luiz Inácio Lula de Silva ha annunciato che il Brasile costruirà sottomarini nucleari per fare delle perlustrazioni estensive delle risorse petrolifere brasiliane al largo e allo stesso tempo ha annunciato la rigenerazione del programma militare che è iniziata con l'acquisto di una massiccia quantità di armi dalla Francia. Questo comportamento sembra in contrasto con la politica internazionale e con la collocazione geografica del Brasile, situato in un'area piuttosto tranquilla. Infatti, la politica estera del Brasile promuove relazioni amicali con i cosiddetti stati-canaglia come Cuba, Iran, Corea del Nord e Venezuela e allo stesso tempo promuove la partecipazione al gruppo BRICs, al WTO e alle Nazioni Unite. Come se non bastasse, intrattiene una relazione speciale (definita strategica) con l'Europa e con gli Stati Uniti d'America. È quindi una grande contraddizione il fatto che i suoi funzionari rivendichino per il Brasile la necessità di possedere armi nucleari come deterrente, per difendere i depositi petroliferi al largo. Dato quello che si è appena detto, il comportamento del Brasile deve avere origine dalla convinzione del governo che, nonostante il successo e il riconoscimento della sua politica estera, c'è bisogno di diventare una potenza nucleare per passare dall'essere considerati una potenza di media entità, alla realizzazione dell'aspirazione di diventare membro permanente del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite, ed essere riconosciuto come grande potenza nella definizione dell'agenda per l'economica e la pace mondiale. Cito Mr. Alencar: "il Pakistan è una nazione povera che siede al tavolo delle entità internazionali proprio perché ha la bomba atomica".

5. Ci sono almeno quattro stati nucleari in più – India, Pakistan, Israele e Corea del Nord – e l'Iran potrebbe presto unirsi a loro.

Comunque, come dice il proverbio, “bisogna essere in due per ballare”. Una classica dimostrazione della mancanza di valori e politiche confuse seguite da una potenza mondiale, che rafforza la questione del prestigio, è offerta dal comportamento della Francia nei confronti del Brasile. Membro del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite, la Francia era tra i paesi che nel 2009 si sono impegnati all’unanimità per la creazione di un mondo senza armi nucleari. E come riporta il Henry L. Stimson Center<sup>6</sup>, *“fin dai primi anni novanta la Francia ha appoggiato i suoi sforzi per combattere contro la diffusione di armi nucleari in modo aggressivo e sta giocando un ruolo di vitale importanza nell’impegno dell’Unione Europea a trattare con la minaccia che l’Iran rappresenta come stato nucleare”*.

I funzionari francesi hanno proposto delle misure per assicurare che un paese come l’Iran, lasciando il TNP, non resti impunito per le eventuali violazioni commesse in quanto stato membro.

E ancora, infrangendo tale impegno, la Francia ha deciso di aiutare il Brasile a costruire sottomarini nucleari “per proteggere le sue risorse petrolifere al largo”. La vera ragione, comunque, era l’interesse economico dell’industria bellica francese. È stato questo interesse che ha spinto il governo a sostenere le intenzioni del Brasile, in modo da ottenere un grande contratto per la produzione di armi.

Così facendo, la Francia ha rafforzato la convinzione del Brasile e di altri stati emergenti che prestigio e potere possono essere ottenuti solo attraverso la realizzazione di un arsenale nucleare.

Si può raccontare una storia simile sull’India.

Nella prima fase della sua indipendenza e in accordo con il principio del Congress Party che sosteneva l’eliminazione di una situazione di “avere e non-avere” in ambito nucleare, l’India ha tenacemente perseguito una politica volta al totale disarmo nucleare. Tuttavia, mentre era al governo, il BJP si è avvalso di argomenti di stampo nazionalista per portare l’India nel club del nucleare. Ci si sarebbe aspettati che, una volta tornato al governo, il Congress Party, visti i suoi principi internazionali, avrebbe chiaramente riaffermato l’impegno dell’India a perseguire una politica per l’eliminazione di una struttura nucleare squilibrata di “avere e non-avere” tra i vari paesi nel mondo. Non c’è da stupirsi

6. *Unblocking the Road to Zero: France and the United Kingdom*, pp. 3-4, Dr. Barry Blechman Ed., Washington, D. C., febbraio 2009.

se l'attuale politica nucleare indiana convalida e sostiene questo sistema squilibrato.

Anche in questo caso, la risposta di un'altra delle grandi potenze è stata povera nei principi e del tutto confusa. Come nel caso della Francia con il Brasile, la risposta vis-à-vis degli Stati Uniti all'India ha convalidato lo stato nucleare del paese con la firma di un accordo bilaterale; tale accordo assicura che non verranno imposte all'India sanzioni economiche o di altro genere per essere divenuta una potenza nucleare con un processo ambiguo. Come la Francia, anche gli Stati Uniti al Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite si sono impegnati nel 2009 a fare tutto il possibile per liberare il mondo dalle armi nucleari. In realtà, accettando quell'accordo, gli Stati Uniti hanno convalidato ancora una volta la convinzione dei paesi emergenti che possedere un arsenale nucleare fornisce al paese la capacità di "combattere al di sopra delle proprie forze" negli affari internazionali.

Si potrebbero fare molti altri esempi di questa confusa politica nucleare che manca di valori e del suo impatto sulla convinzione dei paesi emergenti che per essere considerati delle grandi potenze, è necessario possedere armi nucleari.<sup>7</sup>

*I costi della mancanza di una politica orientata ai valori*

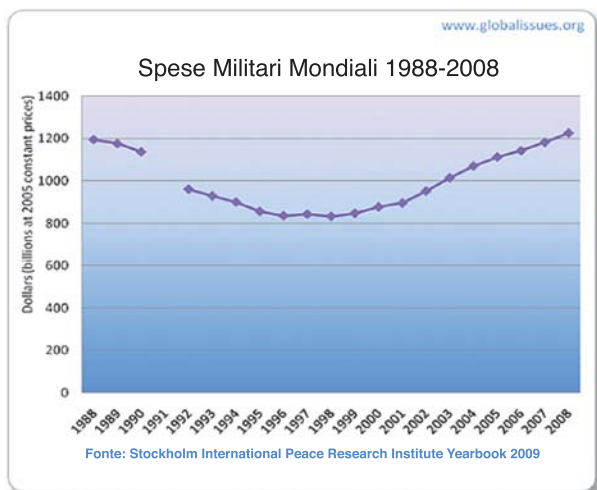
Nel suo discorso per il Premio Nobel nel 2005 Mohammed El-Baradei ha affermato:

*Quindici anni fa, quando è finita la Guerra Fredda, molti di noi hanno sperato che nascesse un nuovo ordine mondiale. Un ordine radicato nella solidarietà umana – un ordine che fosse giusto, inclusivo ed efficace. Ma oggi non siamo affatto vicini a quello scopo. Si consideri il nostro record di aiuti per lo sviluppo. Lo scorso anno le nazioni del mondo hanno speso 1 trilione per gli armamenti. Ma il contributo per l'assistenza allo sviluppo dei paesi in via di sviluppo nel mondo, dove 850 milioni di persone soffrono la fame, è stato inferiore al 10 % di quella cifra – appena 80 miliardi.<sup>8</sup>*

7. Questa è una triste conclusione; come se bastasse far sentire questi paesi in grado di "combattere al di sopra delle loro forze" affinché abbiano voce in capitolo e un ruolo decisionale nelle organizzazioni internazionali che contano veramente per lo sviluppo economico: la Banca Mondiale, la WTO etc.

8. M. El-Baradei, Discorso per la premiazione del Premio Nobel, Oslo, Norvegia, 2005





I paesi emergenti che costruiscono arsenali nucleari, comunque, dovrebbero sapere che i costi di una bomba non sono la spesa più grande da affrontare. Negli ultimi cinquanta anni, il governo degli Stati Uniti ha speso circa 4 trilioni di dollari tra arsenali nucleari, sistema di lancio e sistema C31. Solo il 10% di quella cifra (375 miliardi di dollari) è stato speso per le armi stesse mentre il resto, per il sistema di lancio (2 trilioni), per il sistema C31 (1 trilione), e così via.

Secondo una fonte attendibile<sup>9</sup>, inoltre, il costo del programma nucleare per l'India sta tra lo 0.5 e l'1 per cento del GDP del paese; una cifra enorme per un paese in cui quasi il 60% della popolazione vive sotto la soglia di estrema povertà della Banca Mondiale, con meno di un dollaro al giorno per la sussistenza. Se possiamo assumere che un programma di questo tipo non sostituisce le armi convenzionali e l'esercito, allora bisogna concludere che, a meno che i benefici derivati dal fattore di prestigio nel commercio internazionale siano uguali o compresi tra lo 0.5% e l'1% del GDP, il programma ridurrà semplicemente la capacità del governo di diffondere lo sviluppo economico tra la popolazione.

9. Per un'interessante analisi dei costi, si veda: *Nuclear "Security" and Economic. Slavery: the BJP Swadeshi*, bozza discussa nel 2002 per il dibattito al meeting del *Movement in India for Nuclear Disarmament*.

In più, se si aggiungono i costi indiretti della ricerca (R&D) collegata a questi programmi, è chiaro che i paesi desiderosi di partecipare al club nucleare incorrono in un aumento delle spese nel momento in cui gli investimenti nello sviluppo delle tecnologie rivolte al mercato sono tra le priorità del governo. Oggi, il mercato globalizzato fa sì che quei paesi in cui manca un processo produttivo di tecnologie rivolte al mercato, non riusciranno a garantire la piena occupazione alla popolazione. Investire in un programma di armi nucleari quindi, non sembra essere la migliore strategia per la promozione degli investimenti volti al raggiungimento di questi obiettivi sociali.

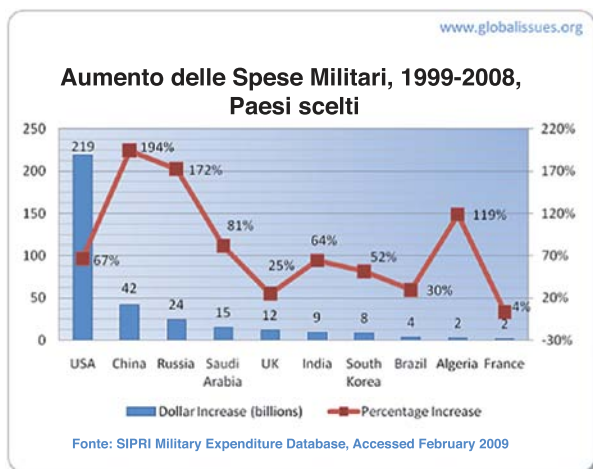
Possiamo dunque concludere che le risorse investite nei programmi nucleari dai paesi che sperano di acquisire un prestigio internazionale, finiranno per peggiorare le condizioni di benessere dell'intero paese.

*Possiamo costruire una politica nucleare orientata ai valori?*

Il nuovo millennio è iniziato con 32.000 bombe nucleari contenenti 5000 megatoni di energia distruttiva, possedute da ben otto nazioni.<sup>10</sup> Questo è un arsenale più che sufficiente per distruggere il mondo. Nonostante ciò, le spese militari nei primi anni di questo secolo sono continuate ad aumentare e, tra i partecipanti, si contano molti dei paesi emergenti che prendono parte a questa follia.

I paesi senza armi nucleari, definiti potenze intermedie, e i cinque paesi che siedono in modo permanente al Consiglio di Sicurezza, stanno vivendo di conseguenza, un momento difficile e delicato nella loro battaglia per la denuclearizzazione. Per mettere in pratica una chiara politica nucleare *values-oriented*, le potenze intermedie devono afferrare l'opportunità, fare leva sul potere collettivo e spingere con decisione i cinque membri permanenti ad aderire a due principi di base: *trasparenza e buona fede*. A un livello minimo, la trasparenza gli richiede di mantenere le promesse e di lavorare in modo onesto e collaborativo per raggiungere gli obiettivi concordati della denuclearizzazione. La buona fede presuppone l'adempimento degli impegni presi nel 1995 e nel 2000 con il TNP o, se necessario, lo sviluppo di mezzi alternativi per adempiere l'Articolo VI. Un modo per raggiungere questi obiettivi è la creazione, a livello mondiale, di una rete di zone libere

10. Citato da *Repairing the Regime*, Joseph Cirincione Ed., 2000.



da armi nucleari;<sup>11</sup> un compito al quale, se c'è buona fede, posso-  
no collaborare sia le potenze non nucleari intermedie, sia i cinque  
stati membri permanenti del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni  
Unite.

Fin dal 1963 il governo messicano sostiene che la creazione di  
Zone Libere da Armi Nucleari (NWFZ) contribuirebbe non sol-  
tanto a ridurre la proliferazione orizzontale in regioni specifiche,  
ma anche il disarmo nucleare a livello mondiale, allargando gra-  
dualmente le aree del mondo “in cui sono proibite le armi nucleari  
al punto che le potenze che posseggono queste terribili armi di di-  
struzione di massa, diventano piccole isole contaminate, soggette  
a quarantena”.<sup>12</sup> Grazie all'impegno del Messico in America Lati-  
na è stata creata la prima Zona Libera da Armi Nucleari. Sia il  
Brasile che Cuba hanno firmato nel 1988 il Tlateloco Treaty che  
bandisce i programmi di sviluppo delle armi nucleari dall'America  
Latina e dai Caraibi.

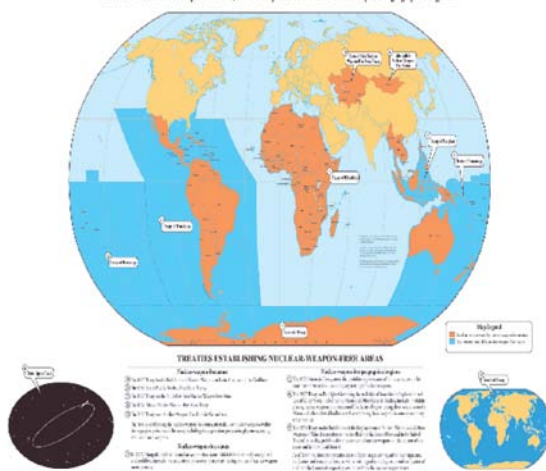
Seguendo l'esempio dell'America Latina, molti paesi dell'emi-  
sfero sud hanno creato delle NWFZ. Le regioni o le zone libere

11. Una zona libera da armi nucleari (NWFZ) è una precisa regione in cui i  
paesi si impegnano a non produrre, acquisire, testare o possedere armi nucleari.  
In nessun luogo di un'area situata in queste regioni è possibile piazzare delle armi  
nucleari, anche se il transito via mare è ancora permesso in tante di queste zone.

12. Alfonso García Robles, Speech before the United Nations, UN  
A/C.1/PEV2018, 13 novembre 1974.

## AREE LIBERE DA ARMI NUCLEARI

Demonstration of nuclear-weapon-free zones, nuclear-weapon-free states and nuclear-weapon-free geographical regions



da armi nucleari in questo emisfero comprendono le NWFZ dell'America Latina (Tlatelco Treaty, 1967), del Pacifico del Sud (Rarotonga Treaty, 1985), del sud-est asiatico (Bangkok Treaty, 1996) e dell'Africa NWFZ (Semipalatinsk, 2006). È interessante notare che la nuova NWFZ dell'Asia centrale ha esteso il concetto di NWFZ a una significativa regione che comprende l'intero emisfero nord.

Comunque, a causa della mancanza di consenso a livello regionale, o a causa dell'opposizione delle grandi potenze, non sono state create altre zone nonostante ce ne fosse la proposta in Europa centrale, in nord Europa, nella regione Baltica, in Medio Oriente, in Asia del sud e in Asia del nord.

Qui c'è uno strumento disponibile per definire una "chiara politica values-oriented".

### Conclusioni

Il fatto che per molti paesi emergenti la ricerca del prestigio internazionale sia considerata più importante dello sviluppo economico, è sintomo del bisogno di una politica *values-oriented* per il settore del nucleare. Senza di essa, i sostenitori dello sviluppo nucleare nei paesi emergenti continueranno a credere che in questo

modo moltiplicano le possibilità della loro nazione di diventare un paese sviluppato. La domanda pertinente che questi sostenitori dovrebbero porsi prima di prendere parte alla corsa agli armamenti, deve essere: quanto nuocciono allo sviluppo economico le intenzioni di guadagnare prestigio a livello internazionale?

Allo stesso tempo, senza una politica *values-oriented*, le cinque potenze nucleari continueranno a permettere a pochi paesi emergenti di diventare potenze nucleari, sia per motivi economici, sia perché ritengono che questa indulgenza contribuirà a mantenere lo *status quo* tra le potenze nucleari. Dimenticano, però, che le cose non rimangono immobili; non è possibile mantenere nessuno *status quo* nell'era dell'informazione in cui i progressi nella conoscenza impongono una nuova concezione dell'essere uomo e del vivere su questo pianeta.

L'abolizione delle armi nucleari secondo una politica *values-oriented* è necessaria non solo perché il nucleare presenta dei rischi inaccettabili, ma anche perché la situazione attuale non contribuisce a generare un ordine politico e legale efficace a livello mondiale; un ordine in cui il mondo affronti effettivamente i problemi reali come i cambiamenti climatici, il terrorismo, l'instabilità finanziaria, la povertà e le malattie.

*Durante la giornata di Studio l'autore ha aggiunto il seguente commento al suo intervento*

Grazie. Prima di tutto, come ha detto il Professor Gotti, per un economista sedere qui, in mezzo a tanti scienziati e parlare di certi argomenti è complicato. Ho scritto un articolo, l'articolo è lì e non voglio ripeterne il contenuto; vorrei piuttosto incentrare i miei commenti su tre argomenti che si basano su quanto ho scritto.

Il primo, è il punto di vista che ho sviluppato nei dieci anni passati, da quando ero Ministro degli Affari Esteri per il Messico, osservando come cambiava l'equilibrio mondiale e come questo equilibrio stesse diventando una questione centrale da affrontare. Quello che sta accadendo è piuttosto chiaro. Mentre all'inizio tutti pensavano che questo sarebbe stato il secolo degli Stati Uniti, in cui gli USA sarebbero stati un paese forte e un unico polo, ormai scopriamo sempre più velocemente che abbiamo a che fare con un mondo a più poli, in cui si realizzeranno quelle che io chiamo strutture organizzative che si costituiranno nel corso del tempo.

Che cosa sono queste strutture? La prima, che sta diventando più complicata, è quella che a quel tempo pensavo sarebbe stata la struttura di tipo nord Americano, costituita da Canada, Stati

Uniti e Messico e pensata sotto il trattato NAFTA. Tale struttura sarebbe diventata una combinazione molto forte che avrebbe fatto di quell'area una delle regioni a più poli. Questo non sta succedendo per molte ragioni e direi che la situazione sta spingendo molti paesi a pensare che, se non possono divenire parte del mondo a più poli attraverso il meccanismo delle regioni multipolari, allora dovranno pensarci da soli e uno dei modi in cui saranno in grado di parlare ed essere ascoltati nel mondo, è avere un arsenale nucleare. Questo mi preoccupa molto, perché, mentre prima pensavo, da economista, che si potessero mettere insieme delle regioni economiche, ora mi trovo sempre più spesso di fronte a situazioni in cui, se questo non succederà, allora alcuni paesi che erano interessati a divenire importanti "attraverso il sistema delle regioni", cercheranno di diventare importanti da soli creando i loro arsenali nucleari, cosa che sembra dia prestigio a livello mondiale. Non si tratta solo di prestigio, ma anche della capacità di poter influire sulle decisioni prese in molte zone, non solo riguardo alla pace ma anche al commercio e alla finanza mondiali. Quel mondo a più poli secondo me, sarebbe dovuto essere formato dalla regione dell'America del nord e dalla regione dell'America del sud con il Brasile come paese guida che gestisce la situazione e da origine a una coalizione.

Se si guarda con attenzione a quello che ha fatto il Brasile negli ultimi dieci anni, questo si vede molto chiaramente. Prima di tutto il Brasile sta spingendo per il Mercosur, poi per un'organizzazione in aree regionali nella cosiddetta comunità dei paesi sud-americani; il Brasile, inoltre, guardava a quella comunità intrattenendo un dialogo con i paesi arabi, in associazione con i paesi africani, avendo così un'idea chiara di come deve diventare importante; questa idea in parte viene dal fatto che c'è bisogno di una regione sud-americana se si vuole essere il capo di quella regione. Andando avanti, c'è l'Unione Europea che sta affrontando gli stessi problemi; doveva costituire una regione in cui si poteva spaziare dall'economia al dibattito e all'assetto politico, ma proprio lì ci sono dei problemi perché alcune nazioni, per l'esattezza due, sono membri permanenti del Consiglio di Sicurezza, il che gli dà una marcia in più, oserei dire.

L'ho scritto nel mio articolo perché le cose stanno veramente così, ci sono due paesi come la Francia e il Regno Unito che combattono al di sopra delle proprie forze, hanno voce in capitolo e hanno potere di veto, pur essendo solo parte dell'Europa e non la parte più importante o più grande. Quello che voglio dire è che

Francia e Regno Unito sono due paesi importanti, ma ovviamente la Germania è ancora più importante per tanti versi eppure è ancora considerata uno stato minore in quanto non è un membro permanente del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite.

Poi c'è la Cina che sta diventando la potenza trainante del ventunesimo secolo e che sta insistendo molto sul concetto di una regione asiatica a più poli; la Cina si sta dirigendo verso un'alleanza con il resto dei paesi asiatici per vedere se, come paese leader, può veramente gestire l'Indonesia e gli altri stati. E ovviamente, vista la politica della Cina, l'India è preoccupata perché non vuol essere estromessa, quindi sta cercando di vedere come potrebbe lei stessa mettere insieme quell'associazione. Come so che questo è vero? Lo so perché mentre ero ministro degli Affari Esteri, e visto che siamo sotto le Chatham House Rules qui, è stato semplice stabilire che non si poteva permettere al Brasile di essere un membro permanente del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite, a meno che non lo si concedesse anche al Messico e la ragione è molto semplice: se lo facessimo e il Brasile fosse l'unico paese sud-americano a sedere al Consiglio di Sicurezza, allora il dibattito tra Messico e Stati Uniti diventerebbe bilaterale e il loro rapporto diventerebbe asimmetrico; mentre, se fossimo parte anche noi del Consiglio di Sicurezza, congiuntamente al Brasile o indipendentemente da esso, gli Stati Uniti dovrebbero discutere questioni bilaterali alla luce di questioni multilaterali che sono importanti per loro e dovrebbero passare per il Consiglio di Sicurezza. Questo è il motivo per cui stiamo cercando sempre con più insistenza di convincere il Messico a entrare nel Consiglio di Sicurezza; negli ultimi cinque anni, per ben due volte, siamo stati in cinque a non essere membri permanenti, cosa che ha la sua importanza perché si ha una maggiore influenza. La questione del prestigio è questa. Si deve essere potenti per poter sedere al tavolo delle decisioni dove si discutono le grandi questioni, come quale sarà l'andamento del commercio nel mondo, quale sarà il sistema finanziario nel mondo, quale sarà il regime di pace nel mondo; tutte cose di fondamentale importanza se un paese che è cresciuto, e ci sono molti modi per crescere, vuole essere tra coloro che prendono le decisioni. Che cosa vuole? Vuole essere parte del G8, vuole essere parte del G20. Per questo noi abbiamo spinto per il G20 e ora abbiamo un G20; allo stesso tempo ci si chiede se questo sia veramente utile e la risposta è sì, perché è lì che le decisioni vengono prese veramente e non nelle altre sedi in cui le persone discutono. Sono tutti molto cordiali; ho partecipato molte volte all'Assemblea Generale delle Nazioni

Unite: si va lì, si fa un bel discorso ed è bellissimo ma, allo stesso tempo, è del tutto inutile perché non porta a nulla. Laddove invece accade veramente qualcosa, è in questi piccoli meeting e un paese vuole farne parte, vuole essere tra coloro che definiranno l'agenda internazionale per i prossimi cento anni o mille anni almeno per gli aspetti finanziario, commerciale e della sicurezza.

Ecco. Questo è il motivo per cui sono sempre più convinto che la questione del prestigio è sempre più importante per paesi come Messico, Argentina, Brasile o Malesia, tutte potenze emergenti di media grandezza, che stanno acquisendo importanza sulla scena mondiale. Questo è il motivo per cui ho detto che il prestigio è qualcosa che si vuole avere. Che cosa intendo per prestigio? Pensavamo che vi si arrivasse attraverso il commercio, attraverso la finanza e quindi abbiamo lavorato, parlo del Messico, sulla possibilità di unirvi agli Stati Uniti in questa grande alleanza che sarebbe stata la North American Free Trade Association, cosa che ci avrebbe permesso di avere una marcia in più. Invece, è venuto fuori che non era così. Ho parlato molto con il mio Governo di questo, ma non so se hanno veramente creduto che avevamo bisogno di spingere di più per la presenza del Messico in tutti questi fora, cosicché si potesse fare veramente la differenza. E come siamo entrati in argomento, è venuta fuori la questione del *double standards*, voglio dire, questo è stato detto poco fa e il punto che ho sottolineato nel mio articolo è che le grandi potenze hanno *double standards*.

Quello che voglio dire lo sapete, suavia, gli Stati Uniti stanno facendo tanto clamore per la questione del disarmo e quando l'India fa esplodere la notizia bomba che possiede il nucleare, la prima cosa che fanno gli USA è cercare un modo per aggiustare la situazione; sto parlando dell'Amministrazione Bush, non di Obama, sto parlando di coloro che erano soliti dire al mondo che erano così potenti e forti da poter uccidere chiunque intralciasse il loro cammino. E mi dispiace, ma quando si parla dell'India, gli USA cambiano completamente discorso e gli permettono di avere un accordo che va contro tutto ciò che loro stessi stanno dicendo e facendo per spingere alla pace e al disarmo. Quindi è importante capire che Francia, Stati Uniti e Cina stanno facendo passare il messaggio che per essere importanti, per entrare nel club dei grandi, è meglio avere le armi nucleari, altrimenti non vi si darà attenzione a prescindere dalla potenza economica e finanziaria. Così le cose cambiano, perché paesi come il Messico e molti altri come noi, cominciano a pensare alla propria sicurezza. In Messico abbiamo sempre scherzato dicendo: perché vuoi un grande eser-



cito, perché vuoi un grande arsenale nucleare se i paesi che puoi veramente invadere sono solo due o tre? Uno è gli Stati Uniti, e quindi impossibile da conquistare, restano quindi il Guatemala e il Belize per i quali, onestamente, non fa nessuna differenza se hai o no un esercito, non è qualcosa che può succedere; tutto quello che vogliono in Guatemala è passare attraverso il territorio messicano per arrivare agli Stati Uniti e non di certo per conquistare il Messico. Quindi, da questo punto di vista, per un paese come il nostro, quando si affrontano i grandi temi quali il commercio, la finanza, la sicurezza e l'emigrazione, allora diventa molto importante fare parte del club. Ed è allora che inizi a pensare che per far parte del club, dovresti possedere le armi nucleari. Ora, è probabile che il Messico non lo farà perché troppo vicino agli Stati Uniti che diventerebbero molto nervosi se noi possedessimo armi nucleari, ma un paese come il Brasile, a dispetto di ciò che ha detto l'Ambasciatore, e voglio dire questo con lui presente, a dispetto di quando egli ha detto, non ci credo. Sono del tutto convinto che il Brasile sta cercando di sviluppare armi nucleari e come sono arrivati così vicini al loro obiettivo? Tutti voi sapete che – cosa mi hai detto Carlo? – in meno di nove mesi si può fare un bambino, ok? È qui che invito a riflettere sulla questione del *double standards*, un argomento spinoso; è qui che invito tutti a decidere se vogliamo crederci veramente o no, questo scrivo nel mio articolo: i paesi che hanno le armi nucleari vengono trattati diversamente da quelli che non le hanno.

Basta osservare quello che sta succedendo con l'Iran. È del tutto ridicolo. Tutti sono convinti che abbiano un programma per costruire armi nucleari. Voglio dire, tutti lo sappiamo, ma allo stesso tempo non vedo gli Stati Uniti invadere l'Iran e quello di cui sono abbastanza sicuro ora è che il Brasile e l'Argentina che attualmente fanno parte del Consiglio di Sicurezza, hanno già detto che non solleveranno nessuno di questi problemi o non applicheranno nessuna restrizione su ciò che sta facendo l'Iran. Dobbiamo renderci conto che c'è una verità tra ciò che le persone dicono e ciò che le persone fanno e spesso le due cose non coincidono in tanti di questi paesi.

Il terzo punto è qualcosa di molto triste, perché quando si comincia a credere che si ha bisogno di progredire, allora si inizia a spendere per la difesa e si spendono tanti soldi non solo per la difesa, ma anche per i programmi nucleari. C'è questa stima presa dall'analisi che è stata fatta da alcuni critici del programma indiano, in cui si dice che l'India sta spendendo una cifra che sta

tra lo 0.5 e l'1.5 del GDP solo per il programma nucleare che non consiste esclusivamente nella costruzione della bomba, ma anche nella manutenzione della stessa e di tutti gli sviluppi che ne conseguono. Ci si deve occupare di tutti questi aspetti che devono essere continuamente mantenuti in funzione quindi, la spesa da affrontare solo per il programma nucleare, starà tra l'1% e il 2 % del GDP. Questo significa forse che verranno ridotti l'esercito o la quantità di armi convenzionali che si possiedono? La risposta è no, si deve aggiungere anche quella spesa quindi, alla fine, si spreca, questo è ciò che penso, l'1-2% del GDP per qualcosa che, come viene detto al popolo, non verrà mai usato. E qui c'è una contraddizione: io posseggo delle armi di distruzione di massa che prometto a tutti che non userò mai. Perché volerle dunque? Se non verranno usate, perché possederle? Posso capire perché gli americani le vogliano e posso capire anche i russi, ma perché i brasiliani, i messicani, gli indiani vorrebbero possedere queste armi, se non per il prestigio che ne consegue o per entrare veramente in guerra? La risposta è una delle due. La mia percezione è che nessuno di questi paesi vuole veramente fare una guerra. Certo c'è stato un piccolo problema tra Pakistan e India e questo potrebbe creare delle difficoltà, ma al di fuori di questo, ciò che accade realmente è che tali paesi faranno parte di molti fora perché sono diventati potenze nucleari. Per questo è importante e loro vorranno mantenere così le cose. Secondo me, una delle domande chiave alla luce di questi fatti, è quali sono i costi? I costi sono molto alti perché gli obiettivi di sviluppo del millennio sono stati praticamente dimenticati. Quello che voglio dire è che, sì, le persone ancora ne parlano, per esempio, la prossima settimana parteciperò a un incontro in Russia per parlare di finanza dello sviluppo e tutti questi argomenti molto piacevoli; farò anche un appassionato discorso sull'intera questione, ma al di là di questo, a nessuno importa più delle spese. Eravamo tutti a Monterrey quando sono stati decisi questi obiettivi di sviluppo del millennio; l'idea era investire lo 0.7% del GDP in aiuti per lo sviluppo, ma nessuna di queste cose è accaduta; paesi come gli Stati Uniti, per i motivi appena illustrati dal Professor Gotti Tedeschi, non sono stati in grado di investire parte delle risorse per il raggiungimento di tali obiettivi. Quindi, gli obiettivi di sviluppo del millennio si stanno allontanando e la morale è che il costo che paga il mondo è troppo alto perché stiamo spendendo queste cifre enormi in cose che, almeno speriamo, non saranno mai usate e, se dovesse essere usate, allora scompariremmo semplicemente. Questo è

tutto. Ma se non verranno mai usate, allora bisognerebbe spendere il denaro per cose veramente importanti come l'eliminazione della povertà, l'educazione, la salute, tutte quelle cose che hanno veramente senso.

In fine, quello che mi preoccupa è che, giacché si è passati allo sviluppo del nucleare, allora tutta la tecnologia messa a punto in un paese come il Messico, per fare un esempio, sarà inutile in quanto non ci sono risorse sufficienti per progredire non solo nel nucleare, ma anche in altri settori. Alla fine dei conti, la scelta peggiore per un paese in via di sviluppo o con un'economia emergente per questo tipo di investimento è che, spendendo soldi per l'energia nucleare, non si investe in nessun altro programma di ricerca e sviluppo che avrebbe più senso per il paese sul lungo periodo. Inoltre, cosa si può veramente guadagnare da un investimento di questo tipo? Molto poco, perché gli americani stanno investendo molti soldi e così i russi e, una volta raggiunto il loro stesso livello, sarà molto difficile andare avanti, perché si dovrà investire il 10 o il 20% del GDP per arrivare ad avere lo stesso programma che hanno gli USA, la Russia o addirittura la Cina. Ci si allontana, dunque, da quello che dovrebbe essere il vero programma di ricerca e sviluppo orientato alla crescita e allo sviluppo, alla disoccupazione e a quel tipo di cose che renderebbero il paese veramente competitivo, per investire invece in cose che non portano nulla al paese in termini di sviluppo tecnologico. Questi sono i miei tre argomenti, contenuti anche nell'articolo e la mia preoccupazione è che se non faremo tutto ciò, avremo dei seri problemi. Quindi, quello che io suggerisco, e il Dr. Rubbia mi ha già detto che sono troppo idealista, è che forse dovremmo lavorare sulle zone libere da armi nucleari in modo più serio, invece di provare a stilare tutti questi TNP e quant'altro. Perché? Perché gli aspetti regionali e la coercizione a livello regionale da parte di paesi con i quali si convive, potrebbero essere più forti dei discorsi fatti in questi grandi meeting di 196 paesi. Procedendo, dunque, da zona nucleare a zona nucleare e creando quel legame, forse riusciremo a risolvere il problema del disarmo mondiale. L'altra opzione che mi sembra logica, e poi vi racconterò una barzelletta messicana sulle soluzioni logiche, la soluzione logica sarebbe che i nove paesi che posseggono le armi nucleari si siedano a tavolino e trovino un modo per disarmarsi. Questo porterebbe al disarmo mondiale, ma sappiamo bene che non accadrà; infatti, come diciamo in Messico, ci sono due modi per risolvere il problema della crisi economica del paese: uno è che avvenga un miracolo e l'altro è che si faccia

semplicemente qualcosa di normale. La cosa normale in Messico sarebbe l'apparizione della Vergine di Guadalupe che risolve tutti i nostri problemi, il che sarebbe gradito, e il miracolo sarebbe che tutti i messicani lavorino insieme alla soluzione del problema. Questo è esattamente ciò che sta accadendo ora nel mondo. Grazie.

## Dibattito sull'intervento di Derbez Bautista

CALOGERO: Penso che lei abbia dato delle ottime motivazioni per cui un paese non dovrebbe acquisire armi nucleari, ma ha anche sottolineato come, in qualche modo, le armi nucleari garantiscano un certo prestigio; su questo ci sarebbe da discutere, ma esito a farlo dal momento che la sua esperienza nel campo è decisamente più significativa della mia. Io sono uno scienziato. Comunque mi sembra che la già citata esistenza di cinque potenze nucleari riconosciute, sia dovuta agli sviluppi storici e abbia origine con la fine della Seconda Guerra Mondiale. Ma se guardo ai vantaggi che l'essere una potenza nucleare porta a questi paesi, sinceramente non ne vedo e anche lei ne ha enfatizzato l'assenza. Dunque che cos'è il prestigio? Quando nei mercati europei o nell'Unione Europea si parla di questioni veramente importanti, come la politica agricola, in cui gli interessi dei paesi sono notevoli, se la Francia dicesse "allora, sono una potenza nucleare, quindi ascoltatevi!", l'Italia potrebbe rispondere "sai, noi abbiamo vinto l'ultimo campionato". Questo è chiaramente uno scherzo, ma mostra che la Francia non si sognerebbe mai di dire che ha un peso diverso dagli altri perché è una potenza nucleare. Se si paragonano l'importanza nel mondo della Francia e del Giappone o della Francia e della Germania, come è già stato fatto, e si pensa a quanto è stato utile per la Gran Bretagna possedere armi nucleari al momento del conflitto con l'Argentina, si vede che questo era solo uno scomodo aspetto. Personalmente, se lei pensa che il prestigio sia importante, penso anche io che lo sia. D'altro canto, ritengo che sarebbe preferibile non enfatizzarlo troppo. In fine, sono pienamente d'accordo con lei sul ruolo fondamentale che le zone libere da armi nucleari rivestono nel processo di non-proliferazione, in aggiunta al TNP. La zona dell'America Latina, inoltre, è stata una creazione dell'Ambasciatore Alfonso García Robles che ho avuto l'onore di conoscere personalmente. Penso che fosse un uomo straordinario che ha ottenuto un enorme risultato quando sembrava che fosse impossibile ottenerlo. Ora il Tlatelolco Treaty è entrato in vigore in tutti i paesi e questo è stato un grande risultato tanto che

metà del mondo è coperto da zone libere da armi nucleari, mentre delle nuove zone sono state attivate recentemente. In Africa e in Asia sono attive due zone libere da armi nucleari e questo è un importante aspetto complementare che rinforza il trattato di non-proliferazione. Credo che si debba guardare a questi eventi con grande positività. Sono d'accordo con Lei.

DERBEZ: Per quanto riguarda la questione del prestigio, forse non vale per i paesi sviluppati, ma è ovvio che per un'economia emergente, per un paese emergente come Brasile, Messico e India, il fatto che si possa sviluppare l'arma e a quel punto essere ascoltati in seno al G8, al G5 e a tutte le riunioni di questo tipo, è già una dimostrazione del prestigio, così come il non prendere una multa per la produzione di armi. I governi usano il tema del prestigio nella politica interna, facendo leva sul nazionalismo; questo è esattamente ciò che il governo indiano ha fatto tante volte e cioè dire "siamo una potenza nucleare, siamo un paese importante". Il prestigio, quindi, viene da entrambe le parti, dall'uso che il governo fa dell'argomento *vis-à-vis* con il popolo ma anche dal fatto che, se si gode di un certo prestigio, forse posso cambiare il termine "prestigio" con "influenza" se si preferisce, si diventa un paese più influente in tanti meeting, grazie al possesso di armi. Penso che sia assolutamente ridicolo, ma ci sono tutte queste persone che vanno in giro. C'è un paese, Israele, che è molto preoccupato per la sicurezza e tutti noi sappiamo che ha le armi, ma da quel punto di vista per Israele è veramente una questione di sicurezza, cosa della quale non comprendo il significato perché alla fine, vuol dire che ucciderà tutti in modo che per quando saranno morti, anche gli altri faranno la stessa fine? Non ho idea, voglio dire, che cosa farà veramente Israele di fronte all'invasione del paese? Inizierà a sganciare bombe ovunque? Quindi, in Israele l'idea è di avere le armi come deterrente, il che ha senso; per gli altri paesi, invece, non lo ha, tuttavia in troppi stanno cercando di sviluppare armi nucleari. Quindi la questione del prestigio o dell'influenza è tangibile e, a meno che i paesi che prendono veramente le decisioni non stabiliscano che si può essere considerati come facenti parte delle trattative per tutte le altre ragioni tranne che per una, si continuerà a spingere i paesi ad andare in quella direzione; bisognerebbe dire che chi produce armi, non sarà parte del WTO, non sarà parte di un certo tipo di decisioni. Ma questo non succede.

GRONDONA: Grazie. Sono rimasto affascinato dal dibattito tra il rappresentante del Messico e quello del Brasile dal momento che

sono Argentino. Propongo che questo gruppo dia vita a una nuova categoria, che non sia quella degli stati non nucleari o nucleari, ma che comprenda i paesi "quasi-nucleari". Credo che sarebbe molto utile perché ci sono stati quasi-nucleari come la Germania e il Giappone che, pur essendo nelle condizioni di diventare potenze nucleari, non vogliono farlo e poi c'è il problema del Brasile che viene da una storia di rinuncia allo sviluppo nucleare e di cui anche l'Argentina faceva parte. Penso che il Tlatelolco Treaty sia un eccezionale contributo dell'America Latina alla pace nel mondo, ma quello che sta succedendo ora è che il Brasile sta diventando un paese molto importante, sta crescendo, è la vedette dell'America Latina e quello che si sta chiedendo è se ha bisogno o meno di una capacità produttiva nucleare per rafforzare il prestigio. Credo che sia questa la domanda per i brasiliani. Non sono un popolo predisposto alla Guerra, ma se un giorno dovesse emergere che hanno bisogno di maggiore prestigio per raggiungere il loro obiettivo, magari quello di diventare membri permanenti del Consiglio di Sicurezza, loro non lo sono, potrebbero averne bisogno allora. L'India ha la bomba, ma non è un membro. E la Germania non ci è ancora arrivata, potrebbe avere la bomba, quindi quello che penso è che probabilmente dovremmo presumere una cosa che lei dice molto bene: tutte le nazioni vogliono avere uno status. Alcuni stati lo danno per scontato, ce l'hanno, mentre altre nazioni vogliono uno status migliore. Il punto è come poter arrivare a uno stato migliore se non si possono evitare gli armamenti nucleari? Penso, inoltre, che sia interessante sviluppare questa idea: i sistemi di incentivi e di sanzioni sono sufficienti o non sono stati ben elaborati? Perché, da una parte, se si può dire a un paese come il Brasile che ha gli incentivi economici etc, e la motivazione per sviluppare la bomba si affievolisce, dall'altra con l'Iran, se ci sono le sanzioni, sanzioni molto dure, è anche possibile arrestare il processo. Quindi la mia domanda sarebbe: l'equilibrio tra sanzioni e incentivi per gli Stati quasi-nucleari è ben sviluppato, ben equilibrato, ben ponderato?

DERBEZ: La risposta alla sua domanda è no e questo è il problema. Il problema è che ad oggi le sanzioni sono praticamente inesistenti. Ci sono in Pakistan, India, Corea del Nord, ma non servono veramente a nulla. Si potrebbe dire che le sanzioni imposte alla Corea del Nord stanno colpendo duramente il paese: ovviamente no, perché il governo va avanti dato che controlla la popolazione in modo così forte che si può permettere di affamare

le persone senza preoccuparsene. Il che è terribile, ma è ciò che sta accadendo. Allo stesso tempo la comunità internazionale non sta facendo nulla per impedirlo, quindi per il governo, noi potremmo anche pensare che sono pazzi, ma ovviamente per il governo e per i funzionari che controllano la nazione questo è il modo di condurre gli affari nel mondo, perché possono lasciare che la popolazione muoia di fame; a loro non importa. La situazione morale lì è terribile perché noi ci preoccuperemmo di come stanno andando le cose, loro no. Ma pensiamo a un paese come l'India o il Brasile oggi: la cifra che stanno spendendo per le armi, incluso il sottomarino a energia nucleare piuttosto che un sottomarino nucleare, è semplicemente strabiliante ed è assolutamente inutile per un paese come quello perché, per quanto ne so, l'Argentina non li attaccherà per ora. Hugo Chavez può anche essere matto, ma non invaderebbe il Brasile. Quindi la domanda chiave da porci è: questo significa forse che l'incentivo è lì? La mia risposta è sì. Ad oggi, è così. L'esempio che ho appena fatto è molto importante e so che il Messico o almeno io, se fossi lì, so per certo che sarei contrario. Il Brasile dovrebbe essere un membro permanente del Consiglio di Sicurezza perché convincerà i brasiliani a dire che non hanno bisogno delle armi. Finché questo non accade, la domanda che si pongono è: abbiamo veramente bisogno di andare avanti? E andare avanti significa avere le armi nucleari.

Penso che tutte queste domande siano domande alle quali nessuno vuole rispondere. Si sa, le persone che lavorano alle Nazioni Unite sanno che la domanda chiave ora è se ci saranno dieci membri permanenti con o senza diritto di veto nel Consiglio di Sicurezza. Questo è ridicolo, perché alla fine la Cina può bloccare qualsiasi tipo di sanzioni contro l'Iran o qualsiasi altro stato, quindi, per me la domanda chiave è: come si può cambiare il sistema degli incentivi? Si potrebbe fare permettendo e portando paesi come il Brasile al tavolo delle trattative a livello mondiale. Che cosa sarebbero? Membri permanenti del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite; WTO con un ruolo importante; la Banca Mondiale; la IMF. Tutte queste entità dovrebbero dare sempre più potere a questi paesi cosicché possano avere voce in capitolo, cosa che ridurrebbe veramente l'incentivo a produrre armi nucleari. Questa è una domanda. L'altra domanda che è più per un economista che per uno scienziato, è questa: in futuro, potremo rivolgerci all'energia alternativa che non sarebbe il nucleare, e che sarà molto importante perché l'intero programma di incentivi ora spinge a non usare idrocarburi ma il nucleare? Si parla di nuclea-



re sicuro come di una cosa sicura. Io penso che bisogna andare verso il nucleare, la mia risposta è questa per ora, ma abbiamo delle alternative? Si può puntare sull'energia eolica o su altre forme affini? Questa domanda, dunque, è più per scienziati che per economisti. Se si può intraprendere quella strada, allora l'intero sistema si muoverebbe nella stessa direzione piuttosto che verso le centrali nucleari. D'altra parte anche un paese come il Messico inizierà a chiedersi se non sia meglio avere le centrali nucleari e ridurre i costi. Tutto questo è ciò che io definisco sistema di incentivi che segue la strada sbagliata e non vedo nessuno che stia realmente risolvendo il problema, ne' nel campo dell'energia, ne' negli altri campi come il commercio, la finanza, l'emigrazione e tutti quei problemi che sono importanti in un paese come il mio.

RUBBIA: Farò un intervento relativamente breve anche perché lei ha posto molti quesiti interessanti tanti dei quali sono stati già affrontati. Comunque, a me sembra che l'uso del nucleare a scopi civili stia aumentando per le ragioni che lei ha menzionato come la preoccupazione per l'effetto serra e così via. Per quanto ne so, ho sentito da diverse persone che esistono quasi 40 stati che sono interessati all'energia nucleare per uso civile. Per esempio l'Arabia Saudita vorrebbe usare il nucleare per la desalinizzazione. Con tanta energia che c'è, molti degli stati circostanti, come l'Egitto e via dicendo, si preoccupano di poter accedere all'energia per uso civile. In più, ovviamente, ci sono alcune popolazioni forti come i francesi, gli inglesi, gli americani e i coreani che sono molto felici di vendere questo tipo di equipaggiamento e così non c'è bisogno di sviluppare un'alternativa in tutto e per tutto; grazie alla forte pressione da parte delle potenze nucleari, si può semplicemente sviluppare un sistema ottenendo la possibilità di avere un qualche tipo di accesso ad esso per motivi commerciali. Ciascuna di queste macchine costa miliardi di euro, che non sono poi così male da prendere in considerazione. Ora, la mia domanda stabilisce le premesse per una situazione che potrebbe non verificarsi oggi, come si è detto pochi minuti fa, ma potrebbe verificarsi se scoppiasse una crisi. Abbiamo visto dall'esempio della recente crisi finanziaria che ha rovinato molti paesi e continua a rovinarli ancora oggi, che se c'è una crisi di qualche tipo, le persone hanno uno sguardo diverso sulle cose; molti paesi, infatti, sono per così dire nell'anticamera, sono cioè sul punto di diventare stati nucleari, ma non ricorrerebbero al nucleare in circostanze normali. Come si comporterebbero

tuttavia in una situazione eccezionale? Ora, dato che il nucleare è qualcosa che si deve conservare per lungo tempo – l'energia nucleare resterebbe lì a lungo – dobbiamo prevenire questa situazione cercando di controllare e risolvere il problema dei rischi che vengono dalla proliferazione, chiaramente molto prima che la crisi arrivi; nei momenti di crisi non si è in grado di risolvere queste questioni. Una famosa frase di Machiavelli dice che se guardi alle cose con un anticipo sufficiente, le puoi curare, se lo fai all'ultimo momento, non c'è speranza; quando tutti ne sono a conoscenza, è troppo tardi. Questo è quanto egli ha scritto in "Il Principe", tutti conosceranno quest'opera famosa. Penso che questa similitudine valga anche per il nucleare. Bisogna essere in grado di intervenire prevedendo le situazioni prima che tutti ne vengano a conoscenza, perché quando tutti sanno, allora è troppo tardi per fare qualsiasi cosa. A quel punto la scadenza diventa urgente perché bisogna evitare un certo tipo di situazioni. Le crisi avvengono sia in un modo che nell'altro perché, anche se succedono oggi, domani, tra cinquanta anni, per qualsiasi ragione, per l'esaurimento del petrolio, per esempio o del gas naturale, e così via, in queste condizioni c'è uno shock e noi dobbiamo essere preparati a evitare che di fronte a uno shock, alcuni paesi possano reagire in modo molto negativo per gli altri.

BANACH: Grazie per questo intervento così stimolante. Una domanda veloce: trovo molto interessante che il titolo del suo articolo, "Possiamo costruire una politica *values-oriented*?" sia sottoforma di domanda. Non pretendo di parlare a nome dei miei colleghi delle altre missioni permanenti della Santa Sede, ma penso di poter dire che questa è una delle maggiori difficoltà che incontriamo: come promuovere un approccio *values-oriented* non solo per il nucleare, ma anche per altre questioni. La mia domanda sarebbe questa: perché c'è resistenza da parte di tutta la comunità internazionale nei confronti di un approccio *values-oriented*, soprattutto per la questione nucleare, ma anche per altre questioni?

DERBEZ: Penso che quello sia il problema più grande che stiamo affrontando nel mondo – sono un economista quindi credo nel concetto di incentivo – non sono sicuro che la gente si comporti meglio solo per quello, ma si devono creare le condizioni che la costringeranno a muoversi in direzione di una politica *values-oriented*. Ora, la Chiesa può credere tante cose, e se seguissimo la Chiesa avremmo immediatamente una politica *values-oriented* perché

noi la usiamo, tutto qui. Non è che non si possa definire, infatti, mi sto avvalendo di ciò che è stato detto al meeting del Premio Nobel, questo è quanto si dovrebbe fare più di tutto il resto, porci domande che sono già state fatte, tra le quali come sconfiggere la povertà. Perché questo non succede? Perché tutti gli incentivi vanno in un'altra direzione. È quella direzione. Questo è il motivo per cui faccio la domanda. Ci sono alcuni paesi in possesso di tecnologia nucleare e la vendono senza alcun controllo. Voglio dire che certamente loro vanno e offrono alcuni prodotti, ma quello che guardano non è certo il prodotto, sono i soldi. Mi paghi 1,5 miliardi di dollari per costruire una centrale nucleare nel tuo paese, ti costruisco una centrale nucleare! Nel mondo, quindi, l'intero sistema degli incentivi è ancora falsato dai profitti. Credo che il Papa lo abbia detto molto chiaramente: finché si terrà questo tipo di comportamento perché è ciò che da una ricompensa in questo mondo, allora si continuerà su questa strada. Di che cosa c'è bisogno dunque? Sicuramente serve una migliore rappresentanza nei consigli in cui vengono prese le grandi decisioni. Sappiamo bene che al WTO partecipano 196 stati che discutono molti argomenti, ma quella che conta è la Green Room e nella Green Room è la pre-Green Room che conta. So queste cose, io ero nella pre-Green Room in cui sei stati discutevano della soluzione da portare nella Green-Room prima e a tutti gli altri paesi poi. Quindi come si può includere il vero punto di vista di tanti paesi in modo che anche essi abbiano un certo peso decisionale nella sede giusta? Questo è fondamentale. Ma guardiamo cosa stiamo facendo: il G20. Questi sono gli incentivi, passare dal G5 al G13 – e prima al G8 che è stato importante – e poi a un certo punto, mi dispiace parlare così, ci siamo seduti con i brasiliani e ci siamo imposti di partecipare a tutti gli incontri del G8 che è diventato così G13, laddove prima esistevano solo il G5 – Cina, India, Brasile, Messico, Sud Africa – e il G8. Quando hanno visto cosa stava succedendo, alla fine sono venuti e hanno detto di non poter lasciare fuori – quali paesi? – i paesi in cui siamo interessati e quindi ora c'è il G20 in cui si ha una certa importanza e quando la Spagna si è lamentata perché non era stata invitata, non è stata invitata perché a Bush non piaceva Zapatero. Quando è stata inclusa la Spagna? Con la presidenza di Obama, così ora gli stati sono 21 o 23 circa. A patto che si prendano le decisioni secondo un sistema di incentivi contrario alle soluzioni non *values-oriented* di cui stiamo parlando, io e il mio compagno possiamo partecipare. Più lavoro a questi temi, più rimango disgustato da come funziona il sistema perché non

prende mai in considerazione i veri valori, prende in considerazione solo gli interessi veri e questa è la Monroe Policy, o comunque la vogliamo chiamare, quella politica degli Stati Uniti in base alla quale i miei amici sono laddove giacciono i miei interessi. E il dibattito sull'invasione dell'Iraq mi ha fatto veramente aprire gli occhi. Quando sedevo con i cinque e discutevamo di questo, la domanda alla fine era, tutti sapevano che non c'erano armi di distruzione di massa, quindi la domanda era, vogliamo spodestare questo tipo? E la risposta era, va bene, ho una lista di dittatori che vorrei consigliarvi di deporre, vi dirò quali sono quelli che non mi piacciono. Io stabilirò il numero due e vi permetterò di lasciare il vostro, ma stabilirò il numero due. Questo è il modo in cui si prendono le decisioni e non funziona, non funziona finché va così, quindi la domanda è: come si fa a creare un sistema democratico in cui si possano includere i valori come elemento di discussione? Non ho una vera risposta, in realtà non saprei proprio come rispondere ed è per questo che faccio la domanda. Possiamo crearlo? Non perché non lo abbiamo, ma perché possiamo veramente creare un ambiente di lavoro in cui si possa procedere con determinazione? Non succederà se i cinque stati più potenti come gli Stati Uniti, la Russia, la Cina non intraprenderanno quella strada; a questo punto, non vedo gli incentivi che potrebbero spingere gli Stati Uniti a dire no all'India o al Pakistan, così come non vedo gli incentivi che potrebbero far cambiare rotta alla Cina. La Cina sta diventando una grande potenza e sta giocando la sua partita con la Corea del Nord per questioni di equilibrio nel versante asiatico. Penso che siamo lontani anni luce dal punto in cui vorremmo essere. Speriamo solo che continueremo a lavorare per arrivarci.

HÖSLE: Il suo approccio è stato decisamente appassionante, soprattutto la distinzione tra interesse, prestigio e valori e, infatti, credo che questo sia il modello corretto per spiegare le azioni umane. Ci sono stati dei tentativi di ridurre il prestigio e i valori al mero interesse, e non c'è dubbio che, un prestigio elevato, per esempio, può essere proficuo nel soddisfare l'interesse, ma logicamente è piuttosto ovvio che le persone sono disposte a fare grandi sacrifici per mantenere il prestigio. Nel complesso non si può classificare sotto questa categoria e penso che valga lo stesso per i valori. Il mio problema comunque è che il termine valori è piuttosto ambivalente. Perché? Quando si parla di valori, si può parlare di quei principi morali che formano le nostre convinzioni morali, nostre nel senso di noi che parliamo, e questa è una cate-

goria normativa, ma c'è bisogno anche del concetto di valori per descrivere la mentalità di persone diverse che possono controllare e limitare i loro interessi e il loro prestigio. Lasciatemi fare due esempi: un mio vecchio conoscente tedesco una volta ha detto che il comportamento più orientato ai valori che era stato indotto a tenere risaliva ai tempi del Reich, quando lui era un soldato che rischiava la vita tutti i giorni. Ovviamente quello era un comportamento immorale, ma nella percezione soggettiva era ispirato da valori che trascendevano sia l'interesse personale, sia il desiderio di guadagnare prestigio. I terroristi, i kamikaze non pensano al loro interesse o al loro prestigio, ma sono ispirati da valori e credo che questo renda la situazione più difficile perché alcuni dei valori presenti nel mondo possono indurre le persone a credere di dover aumentare la potenza del loro paese. Dovremmo dunque dire che c'è bisogno di un sistema di valori strettamente legati ai principi di base dell'etica universale che riconosce che se i diritti vengono garantiti ad alcune persone, *ceteris paribus*, allora vanno garantiti a tutti. Finché questo principio universale non verrà applicato, i valori possono rendere ancora più difficile la questione della pace.

HEINONEN: Un paio di riflessioni sul prestigio dal mio punto di vista. Forse dovremmo guardare a queste sfumature un po' più per gruppi. Sono andato in Iraq per la prima volta come giovane ispettore nel 1987. Un mese dopo sono andato in Iran. A novembre, sono andato in Nord Corea. Quando sono tornato non ho mai pensato che questo sarebbe cambiato e avrebbe avuto un impatto incredibile sulla mia vita. Pensavo che fosse una sola visita, era interessante vederlo e la mia vita sarebbe andata avanti, ma se oggi guardo all'Iran, quella è una questione di prestigio e anche di nazionalismo. Sapete che ElBaradei ha incontrato tutti i leader diverse volte e penso che sia molto difficile che cambi strada a meno che non ci sia un incentivo molto allettante e l'incentivo potrebbe essere questo: riconoscere che l'Iran agisce su un piano regionale, a certe condizioni, e fornire degli aiuti economici perché abbiamo viaggiato nel loro paese e loro sono più di 60 milioni di persone, 30 milioni dei quali hanno meno di venti anni. La disoccupazione lì è una pericolosa bomba a orologeria. Entrare all'università in Iran è come vincere alla lotteria, e c'è un regime che cerca di comprare il potere quando ha una bomba a orologeria in casa; penso che abbiano solo bisogno di incentivi per risolvere il loro problema, il che significa riconoscere che esistono, cosa che potrebbe risultare

difficile per qualcuno. La Corea del Nord è completamente diversa. Penso che non siano in cerca di prestigio ma di sopravvivere al regime e, come lei ha fatto giustamente notare, lì è in atto un meccanismo che si basa su azioni brutali e che loro sono capaci di mantenere. Veniamo all'altro argomento. Francamente parlando, non credo la Corea del Nord userà le armi nucleari contro il Giappone perché sanno che verrebbero inceneriti per questo, quindi dal mio punto di vista non ci sono incentivi per questo governo, ma sono comunque uno strumento utile sono un deterrente perché chiunque entri nel loro paese, questa è una loro paranoia, deve pagare un alto prezzo. Penso, inoltre, che Israele abbia lo stesso dilemma: ha le armi nucleari che probabilmente non è in grado di usare. Quando guardiamo a questo prestigio, all'esistenza e ad altre ragioni, probabilmente dobbiamo raggrupparle e non esiste una singola cura che possa aiutare. Penso che sia difficile, possiamo invitarli al TNP, li abbiamo invitati negli ultimi 30 anni e non hanno partecipato, quindi ora potremmo agire diversamente con il gruppo di sei, sette o otto stati.

DERBEZ: Sono d'accordo con lei. Credo che il modo per creare un sistema di incentivi sia questo perché se si invitano questi otto o nove stati e si organizza un gruppo speciale con loro, in questo modo gli si può concedere lo spazio che cercano.

Secondo me questo è esattamente il motivo per cui sarà tutto più facile se si procede con un'organizzazione in regioni, perché vengono riunite nazioni che hanno molto in comune; se si rispetta questo criterio, quello che si verifica è una forte pressione da parte dei pari quando si è realmente tra pari, quando si è molto simili, quando si guarda a quel paese come a una guida.

La mia preoccupazione è che, finché si terranno questi incontri in cui i paesi sopra citati non hanno un ruolo, allora non ci sarà un vero incentivo per loro a comportarsi in modo diverso; ma se ci si sedesse tutti attorno allo stesso tavolo, e si dicesse loro di guardare alle responsabilità che hanno nei confronti del mondo, nei confronti di ciò che hanno – non so come si potrebbe fare, ma questa è la mia idea – allora, quello che penso è che, anche in un'organizzazione regionale, anche l'accordo di Tlatelolco è troppo grande. Ci dovrebbero essere circa sedici, sedici piuttosto che trentatré paesi, perché quello che faranno, sarà sedere gli uni accanto agli altri, l'Argentina con il Brasile e questo fa una grande differenza perché in quel caso la pressione esercitata dai propri pari impone un comportamento diverso. Si deve trovare una stra-

da, perché questo è veramente l'unico modo in cui si può costruire una politica *values-oriented*. Altrimenti, quello che accade è che non essendoci tanto in comune tra i paesi in Asia, Vietnam e El Salvador, ci sarebbe bisogno di portare prima quelle cose che sono in comune e allora perché non si dovrebbero possedere le armi. Si possono incorporare lentamente in questi blocchi e poi ottenere un grande blocco in cui ogni rappresentante avrà la possibilità di partecipare al dibattito. Non è così all'interno delle Nazioni Unite o del WTO, non è così da nessuna parte perché si sta ancora ragionando su questo grande argomento. L'altro problema è che tutto deve essere fatto attraverso il consenso il che è sbalorditivo dal momento che nessuno lo fa comunque. Sediamo tutti in queste piccole sale dove si prendono le decisioni, poi si va nelle grandi sale dove tutto funziona per consenso, ma se non non ti comporti in un certo modo, l'altro ti farà questo e quest'altro. L'Ecuador ne è un esempio. Stavamo partecipando tutti a questo dibattito del WTO, quando l'Ecuador si alza e dice "Allora le mie banane?" e noi abbiamo immediatamente risposto "Le tue banane, cosa?" ed egli ha ribattuto "Voglio un trattamento speciale da parte dell'Unione Europea, altrimenti non firmo". Questo è abbastanza interessante perché si tratta del potere esercitato da un paese per mezzo di un argomento così sciocco, ma abbiamo dovuto garantirglielo e abbiamo dovuto avviare la trattativa con l'Unione Europea in queste discussioni notturne senza fine finché hanno detto "va bene, lo faremo, lo faremo comunque". Questi sono i problemi che affrontiamo perché esiste la regola del consenso. La mia ipotesi è che lavorando in piccoli blocchi forse la regola del consenso potrebbe essere gestita più facilmente una volta raggiunto il numero di 20 stati che partecipano al dibattito, ognuno dei quali rappresenta dieci paesi o qualcosa di simile. Questo è ciò che andrebbe fatto in base alla mia esperienza. Purtroppo penso che non accadrà perché implica che le grandi potenze perdano il loro potere; una politica *values-oriented*, quindi, dovrebbe venire prima di tutto dalle grandi potenze, ma io non la vedo. Non la vedo. Mi dispiace dirlo, so che alcuni di voi sono americani; non la vedo negli Stati Uniti, neanche con Obama, ma non la vedo neanche nel mio paese, voglio dire, stiamo perdendo qualcosa. Non saprei come procedere.

HEINONEN: Come sapete questo è uno dei problemi della IAEA nello stilare le relazioni e nel modo di equilibrare le nostre affermazioni, ma veramente una volta o due ci sono stati casi di non-proli-

ferazione per i quali non si è richiesto il consenso. Il primo era il caso dell'ispezione speciale in Corea del Nord nel 1993. C'era stato un voto e fu rilevante che, in quel caso, la Cina si fosse astenuta. Non esiste il sistema di veto nella IAEA, ma la Cina si era astenuta e penso che Cuba e il Venezuela votarono contro. Recentemente, c'è stata la risoluzione con l'Iran e anche in questa occasione c'è stato un voto. Il motivo per cui non si era verificato nulla nei quattro anni precedenti, era perché le persone speravano di ottenere il consenso finché altre potenze hanno deciso che non faceva per loro.



## **Sessione 3. Ambiente, energia, clima**

Moderatore: Prof. Francesco Calogero

CALOGERO: La sessione pomeridiana è dedicata all'ambiente, all'energia e al clima; intervengono due illustri conferenzieri: il primo è il Professor Carlo Rubbia, un fisico sperimentale che si è occupato della fisica delle particelle elementari, lavoro per cui è stato insignito del premio Nobel. Rubbia si è occupato, poi, di un altro settore, quello dell'energia alternativa; egli ci parlerà esattamente di nuove forme di energia per il futuro del genere umano o dovremmo piuttosto dire per il futuro di tutti gli esseri viventi?



# Verso un mondo senza armi nucleari

Francesco Calogero

## *Armi nucleari: aspetti tecnici e legali*

L'introduzione delle armi nucleari ha rappresentato una differenza qualitativa radicale rispetto ai precedenti strumenti bellici. Basti notare che la più grande bomba nucleare fatta esplodere per un esperimento, ha rilasciato in una frazione di secondo una quantità di energia di gran lunga superiore all'energia prodotta da tutto l'esplosivo usato nelle guerre della storia del genere umano. [1] Oltre agli effetti mortali causati dall'esplosione e dal lampo istantaneo (che comportano bruciature e fiamme) queste armi, provocano danni a causa delle radiazioni nucleari: quelle immediate, sono dovute all'emissione di neutroni al momento dell'esplosione, mentre quelle ritardate sono dovute alla fuoriuscita di radiazioni nei minuti e nelle ore successive all'esplosione stessa, quando la palla di fuoco tocca il suolo; le radiazioni ritardate permangono anche nei mesi e negli anni successivi a causa dei nuclei del materiale della bomba che sono stati lanciati nell'alta atmosfera. Alcuni di questi effetti radioattivi (che causano cancro e malattie genetiche) perdurano per un tempo eccessivamente lungo (secoli). [1] A causa delle loro spropositate dimensioni, gli effetti delle armi nucleari sono indiscriminati ed eccessivi; per questo motivo, la Corte Internazionale di Giustizia ha dichiarato che la minaccia o l'uso delle armi nucleari sono contrari alle regole della legge internazionale, applicabile ai conflitti armati. [2]

## *Le armi nucleari: aspetti strategici*

Dopo essere state usate su Hiroshima e Nagasaki (6 e 9 agosto 1945) alla fine della Seconda Guerra Mondiale, le armi nucleari non sono state più adoperate in nessun conflitto armato, neanche nei casi in cui gli stati nucleari sono stati sconfitti da stati non nucleari come, per esempio, gli USA in Vietnam e l'Unione Sovietica in Afghanistan. D'altra parte, durante la Guerra Fredda sono

stati realizzati numerosissimi arsenali nucleari di ogni genere – soprattutto dall’Unione Sovietica e dagli Stati Uniti – le cui armi sono state tenute in posizione di reazione rapida su allarme con la previsione di usarle nel giro di pochi minuti. [3,4] In alcuni casi – come quello della crisi dell’autunno 1962 innescata dal tentativo dell’Unione Sovietica di posizionare missili nucleari a Cuba – il mondo è andato piuttosto vicino a una guerra nucleare. Ancora oggi, dopo la fine della Guerra Fredda e a dispetto dei significativi progressi conseguiti nel campo del disarmo, gli arsenali nucleari a disposizione – soprattutto nelle mani di Stati Uniti e Unione Sovietica – sono ancora tanti (esistono più di *ventimila armi nucleari*!) e l’uso di una seppur minima parte di esse, in una guerra nucleare mondiale, significherebbe la fine della nostra civiltà, probabilmente anche l’interruzione dell’esperienza dell’*homo sapiens* su questo pianeta. Una parte degli arsenali, inoltre, è tenuta ancora in posizione di reazione rapida su allarme, con la previsione di usarla nel giro di pochi minuti. [4] Nell’ambito dell’eccessivo potere distruttivo degli armamenti nucleari, è stato inventato il concetto di “deterrenza” per giustificare l’acquisizione delle armi. La principale giustificazione per l’acquisizione di un arsenale nucleare, era la prevenzione di attacchi nucleari provenienti da uno stato nucleare avversario, da sventare per mezzo della minaccia di una devastante ritorsione; nel contesto della Guerra Fredda, quindi, la situazione di “reciproca distruzione assicurata” è arrivata a essere considerata il principale garante della pace. Da entrambe le parti, però è venuto il tentativo di prevenire gli eventuali danni causati dall’avversario, acquisendo le risorse per effettuare un attacco nucleare per il disarmo.

Questo atteggiamento è stato strumentale per la corsa agli armamenti che ha portato all’acquisizione e allo spiegamento di arsenali nucleari giganteschi nel contesto della Guerra Fredda. [3] Si era diffusa l’idea, inoltre, che anche la più piccola differenza tra gli arsenali strategici, poteva avere una rilevanza fondamentale (militare, politica, psicologica...). [5] Era passato anche il concetto che un arsenale nucleare potesse essere un utile deterrente per gli avversari anche rispetto ad altri piani d’azione militari, come attacchi di forze convenzionali o altre armi non convenzionali (per esempio armi chimiche o biologiche).

Recentemente si è discusso, in modo piuttosto convincente, a favore di un ritorno alla dottrina originaria, secondo la quale l’unica utilità giustificata ragionevole e possibile per il possesso delle armi nucleari è evitare che qualcun altro ne faccia uso; tale dot-

trina affermava anche che l'idea di deterrente è abbastanza forte, da rendere sufficiente anche un modesto arsenale nucleare per suffragarla (si veda per esempio [6]). Questo argomento, ovviamente, apre la strada al processo di realizzazione di un mondo senza armi nucleari (NFWF) in cui scomparirebbe la motivazione per possedere gli arsenali.

### *La proliferazione di armi nucleari*

Alla fine degli anni sessanta sembrava verosimile che decine di paesi avrebbero acquisito armi nucleari: molti stati, infatti, hanno avviato dei programmi in quella direzione. Il Trattato di Non-Proliferazione (TNP) è stato abbastanza efficace nel bloccare questa tendenza. [7] Altrettanto importante è stata la creazione di zone libere da armi nucleari che oggi si estendono in più della metà del pianeta. [9]

Recentemente, però, il regime di non proliferazione di armi nucleari ha iniziato a sgretolarsi. È comunque ovvio che questo sistema è instabile: presto o tardi (e sembra più presto che tardi) la situazione evolverà in una NFWF o, al contrario, andrà verso un mondo con numerosissimi stati nucleari o in procinto di armarsi, che porteranno alla fine catastrofica della nostra civiltà e, forse, dell'*homo sapiens*. [10]

### *L'eliminazione degli armamenti nucleari: un'idea per cui i tempi sono maturi.*

La desiderabilità e la fattibilità della realizzazione di un NFWF non sono concetti nuovi. [11] Ma il recente sostegno offerto a questa idea del quartetto bipartisan di eminenti uomini di stato americani, noti per il loro duro realismo, [12] ha messo in moto in tutto il mondo una cateratta di posizioni analoghe [13], che è culminata nell'impegno a raggiungere questo scopo, ambigualmente dichiarato dal Presidente degli Stati Uniti in un discorso degno di nota, tenuto a Praga il 5 aprile 2009. [14] Pochi giorni prima, questa posizione era stata sostenuta congiuntamente dai Presidenti di Stati Uniti e Russia. [15]

### *Il passo successivo*

I prossimi passi in direzione della realizzazione di un NFWF sono chiari, infatti Obama ne ha elencati alcuni nel suo discorso: [14] progressi significativi nel disarmo nucleare a cominciare da Stati

Uniti e Russia, le due super potenze in questo contesto; annullamento della posizione di reazione rapida su allarme delle armi nucleari; ratifica del Trattato di Bando Complessivo dei Test nucleari da parte di tutti gli stati, in particolare di USA e Cina e di tutti i paesi la cui firma e approvazione sono richieste per la sua entrata in vigore (il trattato implica la totale attività di controllo dell'organizzazione del Trattato di Bando Complessivo dei test nucleari); progressi verso la realizzazione di un trattato per il bando della produzione di materiale fissile al livello di gradazione per la produzione di armi; riformulazione della Nuclear Posture Review (in corso) che apra la strada a un'analoga revisione della strategia nucleare della NATO e di tutti gli altri paesi che posseggono armi nucleari, in parallelo con il riconoscimento del fatto che l'unico ruolo delle armi nucleari è quello di deterrente nei confronti di altri paesi; un risultato soddisfacente per la prossima Conferenza quinquennale di revisione del TNP (maggio 2010).

### *Realizzazione e fattibilità di un mondo senza armi nucleari*

Nel momento in cui la fine della Guerra Fredda è del tutto interiorizzata dai capi di stato e dai cittadini delle principali potenze nucleari (soprattutto Cina, Russia e Stati Uniti), la motivazione principale a conservare gli arsenali nucleari dovrebbe scomparire – figuriamoci la motivazione a lasciarli in posizione rapida su allarme. Diventerà sempre più ovvio a quel punto – al di là della mistificazione di chi ha interessi acquisiti nelle armi nucleari e tende ad aggrapparsi ai punti di vista in linea con questa mentalità nel mondo – che le alternative future per l'umanità possono essere o un NFWF stabile, sostenuto da un adeguato controllo, o al contrario, il collasso del regime di non-proliferazione delle armi nucleari a livello mondiale – con le sue terribili conseguenze. Ora è il momento di scegliere tra queste due possibilità.

Per quanto riguarda il progetto e la fattibilità a lungo termine di un NFWF – mentre è troppo presto per intraprendere esami dettagliati di tutte le clausole relative – il progetto esiste [16] così come esistono modelli di successo come l'attuale regime che sanziona l'eliminazione delle armi chimiche in tutto il mondo. [17]

### *La nostra posizione*

Barack Obama sembra molto intenzionato ad andare verso un NFWF. [14] In quanto presidente degli Stati Uniti egli è altamente qualificato per questo incarico, ma lui e la sua amministrazione

incontrano delle forti resistenze sia internazionali che interne: la maggior parte delle difficoltà sono causate dal significativo cambiamento di mentalità necessario per raggiungere questo scopo. Quindi, nonostante la considerevole schiera di sostegni positivi in tutto il mondo e anche negli Stati Uniti, il cammino verso il conseguimento di tale obiettivo è ancora in salita, come dimostra la stessa opposizione - forse dovuta anche a vedute politiche ristrette - ad alcuni degli sviluppi identificati sopra come passi urgenti e importanti. In questo contesto, noi vogliamo esprimere il nostro supporto convinto all'impresa e a tutti i passi da compiere, basati sul riconoscimento del fatto che questo obiettivo è di cruciale importanza per la sopravvivenza dell'umanità, non meno che sulla valutazione della sua fattibilità.

## Note

[1] La più grande esplosione nucleare (30 ottobre 1961) è avvenuta nell'alta atmosfera (a un'altitudine di 4.000 metri sopra l'isola settentrionale di Novaya Zemlya) a opera dell'Unione Sovietica, allora governata da Nikita Krushev. Le sue emissioni di energia furono superiori a 50 megatoni. *1 megatone* è l'energia rilasciata dall'esplosione di *un milione di tonnellate*, cioè un miliardo di chili, di esplosivo ad alto potenziale (TNT). L'emissione totale di energia dovuta alle esplosioni nelle guerre dell'intera storia del genere umano (inclusi bombardamenti a tappeto di città tedesche e giapponesi nel corso della Seconda Guerra Mondiale, Hiroshima e Nagasaki, l'esplosivo usato nelle guerre di Vietnam e Afganistan e tutte le guerre successive), è stato stimato da fonti affidabili, non superiore ai *dieci megatoni*. Il rilascio energetico di quella bomba termonucleare, inoltre, poteva essere ancora maggiore (almeno del doppio) se si fosse seguita la procedura standard di rivestire il nucleo con uno strato di Uranio, i cui nuclei sarebbero stati soggetti alla fissione a seguito del lampo prodotto dall'esplosione. Questo avrebbe comportato una quantità di gran lunga maggiore di radioattività per i mesi e gli anni a venire. Nonostante ci sia stata questa limitazione, sono state previste molte migliaia di morti per cancro dovute a quel test nucleare per gli anni e i secoli a venire (anche se ricondurre ogni caso a quell'esplosione è impossibile). È per questo che Andrei Sakharov, uno dei protagonisti dello sviluppo della bomba termonucleare in Unione Sovietica, si era opposto fortemente a questo esperimento. L'episodio ha dato inizio alle sue critiche al regime sovietico, critiche che hanno comportato poi la sua esplicita dissidenza e il conseguente esilio nei confini del paese.

[2] Un parere consultivo sulla *legalità della minaccia o dell'uso di armi nucleari*, richiesto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 1993 e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 1994 è stato

emesso dalla Corte di Giustizia Internazionale l'8 luglio 1996. Nel documento si affermava, tra le altre cose, che "la minaccia o l'uso di armi nucleari sarebbe generalmente contrario alle regole della legge internazionale, applicabile nei conflitti armati e, soprattutto, sarebbe contrario ai principi e alle norme delle leggi umane. Comunque, dato lo stato attuale della legge internazionale e degli elementi di fatto a sua disposizione, la corte non può deliberare in modo definitivo sulla legalità o meno della minaccia o dell'uso di armi nucleari in circostanze estreme di difesa personale, caso in cui sarebbe in ballo la sopravvivenza di uno stato".

[3] Per maggiori dettagli sull'esistenza di arsenali nucleari, si consultino, per esempio, gli aggiornamenti riportati nel *Bulletin of the Atomic Scientists*, il più recente dei quali fornisce una visione d'insieme: Robert S. Norris e Hans M. Kristensen, "Nuclear Notebook: worldwide deployments of nuclear weapons, 2009", *Bulletin of the Atomic Scientists*, novembre/dicembre 2009, pp. 86-98. DOI:10.2968/065006010 (<http://thebulletin.org>).

[4] Si veda per esempio, "Reframing Nuclear De-Alert (Decreasing the operational readiness of U.S. and Russian arsenals)", relazione di un incontro convocato dall'East West Institute, 2009 ([www.ewi.info](http://www.ewi.info)).

[5] A. Wohlstetter, "The delicate balance of terror" (<http://www.rand.org/publications/classics/wohlstetter/P1472/P1472.html>).

[6] Hans M. Kristensen, Robert S. Norris and Ivan Oelrich, "From Counterforce to Minimal Deterrence", Federation of American Scientists & Natural Resources Defense Council, Occasional Paper n. 7, aprile 2009 (disponibile su [www.fas.org](http://www.fas.org) and [www.nrdc.org](http://www.nrdc.org)).

[7] Il TNP è stato firmato il 1 giugno 1968 ed è entrato in vigore il 5 marzo 1970. Esso stabilisce due categorie di stati: 5 stati nucleari (cioè quelli che hanno dimostrato di avere il nucleare prima del 1976: USA, Unione Sovietica ora Russia, Regno Unito, Francia, Cina) e tutti gli altri paesi. I paesi nucleari si impegnano a non diffondere gli armamenti nucleari e a fare, infine, progressi verso il disarmo. Gli stati non nucleari si impegnano a non acquisire armi nucleari. Il TNP, inoltre, riafferma il diritto di tutti i paesi di acquisire tecnologie nucleari per uso pacifico; il carattere pacifico di queste attività nei paesi non nucleari è controllato dall'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica. Tutti i paesi del mondo sono ormai parte del TNP a eccezione dei tre che non lo hanno mai firmato: Pakistan, India e Israele. I primi due hanno mostrato recentemente il loro potenziale nucleare testando delle armi; Israele ha una politica ufficiale poco chiara sul loro potenziale nucleare, ma si ritiene che possieda un arsenale nucleare funzionante. Anche la Corea del Nord ha testato le armi nucleari; la sua posizione rispetto al TNP è attualmente poco chiara. Il TNP prevede una Conferenza di Revisione ogni 5 anni. Alla conferenza di Revisione del 1995 si è stabilito che il trattato non ha limiti di tempo; la prossima si svolgerà



nel maggio del 2010. Per una recente valutazione in breve del TNP da parte del Presidente Obama, si veda [8].

[8] “A metà del secolo scorso le nazioni hanno concordato nell’essere legate da un trattato il cui patto è chiaro: tutti avranno accesso al nucleare per scopi pacifici; gli stati privi di armi nucleari vi rinunceranno e quelli con le armi nucleari lavoreranno per il disarmo. Mi impegno a sostenere questo trattato. È una colonna portante della mia politica estera. Sto lavorando con il Presidente Medved per ridurre le riserve nucleari americane e russe”. Oslo, 10 dicembre 2009, discorso per l’accettazione del premio Nobel da parte di Barack Obama (<http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-presidentacceptance-nobel-peace-prize>).

[9] Si vedano i vari URLs che scaturiscono dalla ricerca in google di “nuclear-weapon-free-zones”.

[10] Dal momento che nell’universo l’esistenza di esopianeti dotati delle caratteristiche fisiche necessarie alla nascita della vita è probabile, e che ancora le ricerche di segnali provenienti da altri esseri intelligenti non hanno avuto successo, alcuni hanno avanzato l’ipotesi che le civiltà si autodistruggono perché le leggi della natura consentono di creare esplosivo nucleare.

[11] Si veda per esempio, *A Nuclear-Weapon-Free World: Desirable? Feasible?*, edito da J. Rotblat, J. Steinberger and B. Udgaonkar, A Pugwash Monograph, Westview Press, 1993; *Report of the Canberra Commission on the Elimination of Nuclear Weapons*, agosto 1996 (<http://www.dfat.gov.au/cc/CCREPORT.PDF>).

[12] George P. Shultz, William J. Perry, Henry A. Kissinger and Sam Nunn, “A World Free of Nuclear Weapons”, op-ed, *The Wall-Street Journal*, January 4, 2007 (<http://online.wsj.com/public/article/print/SB120036422673589947.html>); “Toward a Nuclear-Free World”, *ibidem*, gennaio 15, 2008 (<http://online.wsj.com/article/SB116787515251566636.html>).

[13] Una prima reazione positiva al primo articolo (*op-ed*) di Shultz et al. fu subito emanata da Mikhail Gorbachev (“The nuclear threat”, *Wall-Street Journal*, op-ed, 13 gennaio 2007). In seguito, politici importanti e figure pubbliche di molti paesi quali Regno Unito, Italia, Francia, Olanda, Norvegia, Giappone e Canada presero posizioni analoghe, generalmente bipartisan (i testi sono riportati, per esempio, sul sito web Pugwash: [pugwash.org](http://pugwash.org)). Un altro segno significativo del cambiamento di mentalità nel mondo è stata la risoluzione 1887 (2009), presa all’unanimità dal Consiglio delle Nazioni Unite, riunitosi il 24 settembre 2009 sotto la presidenza (a rotazione) del Presidente degli Stati Uniti. Il paragrafo di apertura dice: “Trovare una soluzione nella ricerca di un mondo più sicuro per tutti e per creare le condizioni per un mondo senza armi nucleari, in accordo con il Trattato di non-proliferazione delle armi nucleari (TNP), in modo da promuovere la stabilità internazionale e da non ridurre il livello di sicurezza per tutti”. La portata storica di

questa risoluzione era stata sottolineata dalla presenza di ben 14 capi di stato. (<http://www.un.org/News/Press/docs/2009/sc9746.doc.htm>).

[14] [http://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/Remarks-By-President-Barack-Obama-In-Prague-As-Delivered/](http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Remarks-By-President-Barack-Obama-In-Prague-As-Delivered/).

[15] "... I nostri due paesi si impegnano a realizzare un mondo libero da armi nucleari consapevoli del fatto che questo obiettivo a lunga scadenza richiederà una maggiore attenzione al controllo degli armamenti e alle misure di risoluzione dei conflitti e la piena realizzazione delle suddette disposizioni da parte di tutte le nazioni coinvolte...", 1 aprile 2009. ([http://www.whitehouse.gov/the\\_press\\_office/Joint-Statement-by-President-Dmitriy-Medvedev-of-the-Russian-Federation-and-President-Barack-Obama-of-the-United-States-of-America](http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Joint-Statement-by-President-Dmitriy-Medvedev-of-the-Russian-Federation-and-President-Barack-Obama-of-the-United-States-of-America)).

[16] Per il progetto di convenzione per l'abolizione delle armi nucleari, si veda, per esempio, <http://lcn.org/mnwc/>. Per una visione d'insieme di queste idee, si veda, per esempio, il recente libro di Bruce Larkin, *Designing Denuclearization. An Interpretive Encyclopedia* (Transaction Publishers, Piscataway, New Jersey, USA, 2008), e il relativo sito web <http://www.gcdd.net>.

[17] Il bando delle armi chimiche a livello mondiale, che include l'eliminazione degli arsenali esistenti, è ormai una realtà; si veda, per esempio, il sito web della Organization for the Prohibition of Chemical Weapons ([www.opcw.org](http://www.opcw.org)). Il controllo del rispetto della Chemical Weapon Convention che stabilisce l'abolizione degli armamenti chimici – che implica in qualche modo il controllo delle industrie chimiche mondiali – è un'impresa più difficile di quanto dovrebbe essere l'analogo tentativo di usare il nucleare per scopi pacifici. La discussione sulla maggiore pericolosità della violazione del NWFV piuttosto che di una violazione dell'attuale Chemical-Weapon-Free World, anche se indubbiamente valida, non può essere aperta per escludere la fattibilità del NWFV, soprattutto se il vero ruolo strategico degli armamenti nucleari è valutato correttamente sulla base della loro minore rilevanza storica *de facto*.

# Nuove forme di energia per il futuro del genere umano

Carlo Rubbia

## *La situazione attuale dell'energia nucleare*

Circa cinquanta anni fa (1956), l'idea espressa nella conferenza "Atomi per la pace" è stata accolta con grandissimo entusiasmo come un modo di fornire a tutti i popoli del mondo un'energia economica, disponibile in larga misura e inesauribile. Nel corso dei cinquanta anni successivi, la posizione sul nucleare è cambiata profondamente: il nucleare non è più considerato come cinquanta anni fa. È ormai chiaro che gli "atomi per la pace" non sono stati in grado di controllare la crescita del processo di proliferazione.

La IAEA è stata creata con due scopi: diffondere in tutto il mondo le tecnologie per lo sfruttamento dell'energia nucleare; limitare la proliferazione delle tecnologie per la produzione di armi nucleari e materiale fissile. Uno dei motivi principali della mancanza di un successo adeguato è che le applicazioni pacifiche e militari nella forma attuale dell'energia atomica sono collegate in modo inscindibile – dagli stessi principi della fisica nucleare, dalla stessa ricerca scientifica e tecnologica, dalla stessa industria chimica e, a grandi linee, dalla stessa finanza e dalle stesse organizzazioni.

## *Il TNP – Trattato di non-proliferazione*

Il Trattato di non-proliferazione (TNP) si basa su tre pilastri: la proibizione delle armi nucleari e del passaggio degli elementi e della tecnologia dai cinque stati con armi nucleari (NWS) agli stati senza armi nucleari (N-NWS); lo smantellamento degli arsenali nucleari da parte dei primi stati; la proliferazione a largo raggio dell'energia nucleare per uso pacifico (energia atomica, uso di isotopi in campo medico e industriale).

La domanda del perché l'attuale regime di non-proliferazione non sia abbastanza efficiente, ha due risposte che si sovrappongono e che vorrei sottolineare: una è politica e l'altra è tecnologica.

La ragione politica riguarda la proliferazione ininterrotta che si verifica in quanto i NWS non vogliono impegnarsi a distruggere i loro arsenali nucleari. In questa situazione sempre più stati, come abbiamo detto questa mattina, potrebbero decidere che le armi nucleari aumenteranno la loro sicurezza.

L'aspetto tecnologico è il già menzionato risultato del collegamento tra energia e armi. Lo sfruttamento dell'energia nucleare esclusivamente per propositi di pace è tecnicamente possibile, ma richiede cambiamenti fondamentali nel processo della reazione nucleare e nelle relative tecnologie.

Un processo politico senza dei grandi cambiamenti tecnologici potrebbe non garantire una protezione sufficiente per l'umanità a tempo indeterminato. Tratterò brevemente la questione del plutonio e dell'uranio.

### *Il plutonio ha trainato le armi*

Per molti anni gli scienziati nucleari hanno coltivato con cura il mito che per fare una bomba nucleare, ci fosse bisogno di plutonio specifico alla gradazione per le armi, e cioè l'isotopo  $^{239}\text{Pu}$  in quantità superiore al 94%. In realtà, un misto di isotopi di plutonio che può essere ottenuto in qualsiasi reattore nucleare, è assolutamente adatto per produrre una bomba nucleare.

Un reattore della potenza di 1.000 MW in un anno produce una quantità di plutonio necessaria per la realizzazione di 40-50 testate nucleari. Anche nella ricerca, un reattore di pochi MW può produrre le quantità di plutonio necessarie per realizzare rapidamente una bomba.

La produzione di plutonio in alcuni reattori militari è stata descritta storicamente:

Reactor Power	MW	Kg/y	City	Country
Heavy-water graphite	20-30 (t)	5,5-8	Yongbyon	North Korea
Heavy-water CIRUS	40 (t)	9		India
Heavy-water Kushab	50 (t)	12		Pakistan
Heavy-water DHRUVA	100 (t)	25		India
Heavy-water	100 (t)	40	Dimona	Israel
Light-water	1000 (e)	230	Bushehr	Iran (project)

*t - fuel power; e - electric power*

Tutti hanno contribuito alla produzione di pochi kilowatts all'anno con macchine molto piccole e questo era l'inizio. In più, la Guerra Fredda ci ha lasciato 250 tonnellate di Pu separato, prodotto soprattutto dall'Unione Sovietica e dagli Stati Uniti. Altre 250 tonnellate di plutonio separato sono un lascito e allo stesso tempo

una visione prematura degli stabilimenti di energia nucleare per futuri reattori autofertilizzanti alimentati a plutonio.

### *Uranio altamente arricchito (HEU)*

Per realizzare un'arma, l'uranio altamente arricchito non deve essere arricchito necessariamente al 95%; alcune ricerche hanno provato che può bastare anche l'U-235 arricchito al 25%, ma sono necessarie quantità maggiori di uranio. Per esempio, la bomba sganciata su Hiroshima conteneva uranio arricchito fino all'80% e pesava 60 kg.

L'HEU è a disposizione non solo dell'esercito e del governo, ma anche di alcune organizzazioni civili. Nel mondo ci sono circa 2 milioni di kg di HEU e servono solo 50 kg per produrre un'arma nucleare "gun-type", quindi ci sono le risorse per decine di migliaia di bombe. Il problema principale è che questo materiale potrebbe cadere nelle mani delle organizzazioni terroristiche. Il terrorismo nucleare può avere diverse forme: attacchi realizzati con armi nucleari rubate, produzione artigianale di esplosivo nucleare a opera dei terroristi stessi etc. Ovviamente non è facile produrre un esplosivo nucleare, ma la parte più difficile è l'acquisizione illegale di HEU.

Un'arma "gun-type" ad HEU è il progetto più semplice di arma nucleare che può non avere bisogno di essere del tutto testata dai terroristi. Anche se questo esplosivo è complesso, un'organizzazione terroristica in cui ci sono anche ingegneri, "metal maker" e tecnici potrebbe produrne facilmente una.

### *Ridurre i rischi di una minaccia proveniente dall'HEU*

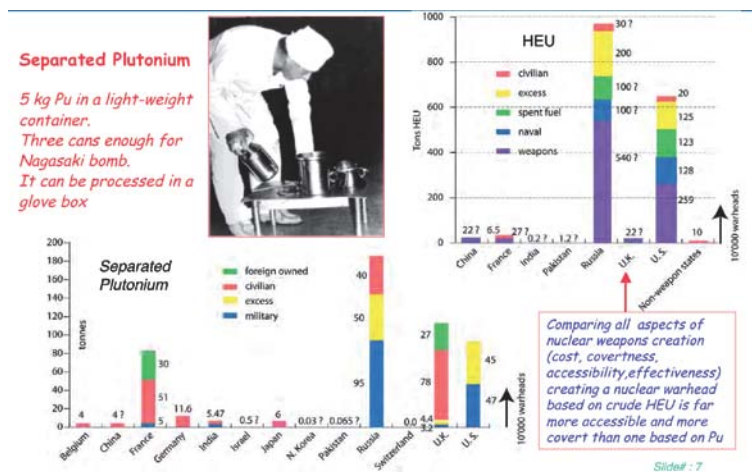
Se il materiale HEU viene trasportato all'estero, anche la minima copertura delle radiazioni ne rende difficile l'individuazione. Questo fattore rende l'uranio altamente arricchito la sostanza più pericolosa dal punto di vista di una minaccia terroristica. Il primo tentativo di lanciare un'iniziativa per la riduzione dei rischi dell'HEU è stato fatto nel 2005, quando ci si volle assicurare che l'HEU non fosse usato in produzioni di carattere civile. Per l'uso di HEU a scopi civili, infatti non esiste la stessa protezione assicurata invece alla produzione a uso militare; inoltre, più persone possono accedervi.

Questa iniziativa, lanciata da un gruppo di paesi tra i quali la Norvegia, l'Islanda, la Lituania e la Svezia, sfortunatamente non è stata ancora ratificata. Gli imponenti obblighi internazionali sono

ancora in sospeso. Mi sembra che la rimozione dell'HEU dall'uso civile sia certamente una condizione importante che dovrebbe essere realizzata al più presto possibile.

D'altra parte, sostituire l'HEU con uranio a basso arricchimento per usi civili, significa affrontare spese considerevoli per lo sviluppo di nuovo combustibile e di un nuovo reattore. L'industria nucleare, inoltre, è riluttante a interrompere lo sviluppo delle tecnologie ad HEU che potrebbero diventare utili per soggetti futuri. L'aspetto politico resta in ogni caso il più importante. Ancora non diamo la giusta importanza alla possibilità che organizzazioni terroristiche possano costruire un ordigno rudimentale ovunque la progettazione di una bomba radiologica sia più fattibile, anche se molto più facile da intercettare.

### Sintesi



### Il futuro del nucleare di oggi

I cambiamenti climatici mondiali sono uno dei problemi ambientali più gravi. Si crede che per mantenere il riscaldamento globale a una temperatura di 2°C, le emissioni di CO2 dovrebbero diminuire dal 30% al 60% rispetto al 1990 e arrivare a 10, 15 miliardi di tonnellate all'anno, contro le previsioni di 40, 50 miliardi di tonnellate all'anno entro il 2050, che corrispondono a una riduzione di 25-40 miliardi di tonnellate annue.

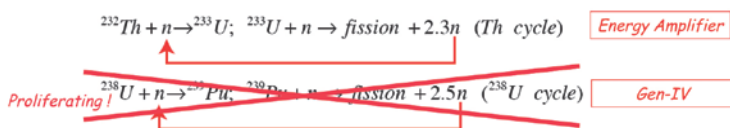
Triplicare la produzione ordinaria di energia nucleare ridurrà le emissioni di CO<sub>2</sub> di 5 miliardi di tonnellate all'anno, il che non sarebbe determinante. Ma implicherebbe:

- un'ulteriore capacità produttiva di 25 GWe all'anno (un nuovo reattore GWe ogni due settimane), compresa la sostituzione dei reattori obsoleti;
- riprocessamento, MOX e autofertilizzanti, costruzione di 50 nuove centrali;
- creazione di depositi geologici corrispondenti a 14 Yucca Mountains.

Ciononostante, la Russia sta progettando di costruire 40 nuove unità per la produzione di energia nucleare e l'Italia tra 4 e 10 centrali, mentre la Cina ha annunciato di fare grande affidamento sull'energia nucleare come i paesi dell'America Latina e il sud-est asiatico. Per mancanza di una considerevole alternativa, l'Europa e l'America del nord sono in procinto di prendere simili decisioni. Il caso iraniano, inoltre, è sintomo di una reazione a catena della proliferazione nucleare nel mondo. Alcuni paesi dell'America Latina hanno annunciato l'avvio della produzione di uranio arricchito sul loro territorio, come è già stato detto questa mattina.

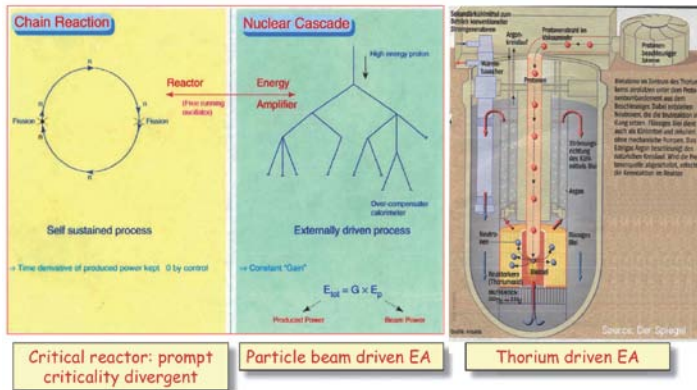
### *Forme di energia nucleare alternative e quasi illimitate?*

Le reazioni di fissione nelle quali un elemento naturale si genera prima di tutto in un elemento facilmente fissionabile, sono particolarmente interessanti.



Il vantaggio principale delle reazioni *senza U-235* è che queste possono offrire una scorta di energia praticamente illimitata nel corso dei millenni, al livello dell'attuale energia primaria e sono del tutto paragonabili a quella della fissione nucleare D-T al litio. Comunque, c'è ancora bisogno di uno sviluppo considerevole dato che per completare il ciclo sono necessari due neutroni anziché uno e le figlie, non esistono in natura, ma possono essere generate dopo aver avviato il processo.

## *Il bisogno di una nuova idea: (Accelerator-Driven System)*

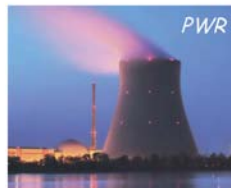


## *Alternative a confronto*

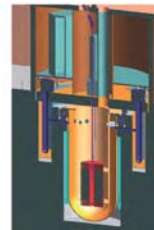
Generare continuamente una potenza di 1GW per un anno richiede:



3.500.000 tonnellate di carbone. Impatto significativo sull'ambiente, soprattutto per le emissioni di  $CO_2$



200 tonnellate di Uranio. L'impatto delle emissioni di  $CO_2$  è basso, ma c'è la sfida del riprocessamento delle scorte a lungo termine di materiale pericoloso. *Proliferazione Arricchimento*

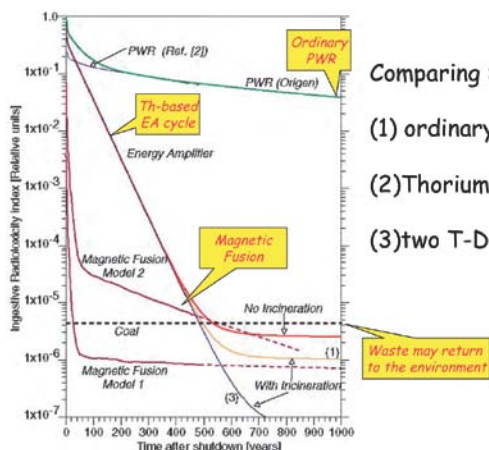


1 tonnellata di torio (il torio è cinque volte più abbondante dell'uranio) Basso impatto delle emissioni di  $CO_2$ . Può eliminare il plutonio e i rifiuti radioattivi. Quantità ridotta di più breve durata dei rifiuti pericolosi *No processo di arricchimento No proliferazione*



A questo punto, qualsiasi persona con una mente lucida si chiederebbe perché non si sviluppa il torio. La risposta è che il torio non sarebbe un sostituto interessante dell'uranio per il motivo a cui ho accennato prima.

### *La radiotossicità residuale dei rifiuti in funzione del tempo*



Comparing :

- (1) ordinary reactor (PWR)
- (2) Thorium based EA
- (3) two T-D fusion models

### *Problemi di proliferazione*

La reazione di rigenerazione sull'uranio naturale è aumentata terribilmente, giacché implica una grande produzione di plutonio, mentre sul torio è ampiamente immune da rischi di proliferazione.

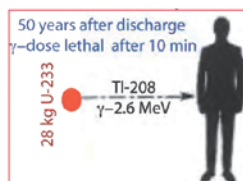
I tre elementi principali dell'emissione, U, Np e Pu (Pu-238) se chimicamente separati, escludono la possibilità di realizzare di un esplosivo nucleare (CM = massa critica).

Element	Bomb grade Pu-239	Uranium (U-233)	Neptunium <sup>(1)</sup> (Np-237)	Plutonium <sup>(1)</sup> (Pu-238)
Critical mass (CM), kg	3	28.0	56.5	10.4
Decay heat <sup>(2)</sup> for CM, Watt	8	380	1.13	4400
Gamma Activity, Ci/CM	negligible	1300	small	small
Neutron Yield <sup>(3)</sup> , n g <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>	66	3000	2.1 10 <sup>5</sup>	2600

(1) Equilibrium temperature  $\approx 190^\circ\text{C}$  for 100 W, due to presence of HP explosive shield

(2) Neutron yield must be  $\leq 1000 \text{ n g}^{-1} \text{ s}^{-1}$

(3) Very small amounts produced at discharge



La lunga durata del ciclo del combustibile (10 y) permette di tenerlo sotto controllo internazionale, in modo da evitare l'introduzione legale di qualsiasi altro possibile materiale come bomba.

*Conclusioni per un nucleare migliore al torio*

Item	Energy Amplifier
Safety	Not critical, no meltdown
Credibility	Proven at zero power
Fuel	Natural Thorium
Fuel Availability	Practically unlimited
Chemistry of Fuel	Regenerated every 10 years
Waste Disposal	Coal like ashes after 600 y
Operation	Extrapolated from reactors
Technology	No major barrier
Proliferating resistance	Excellent, Sealed fuel tank
Cost of Energy	Competitive with fossils

*Energie rinnovabili per il futuro?*

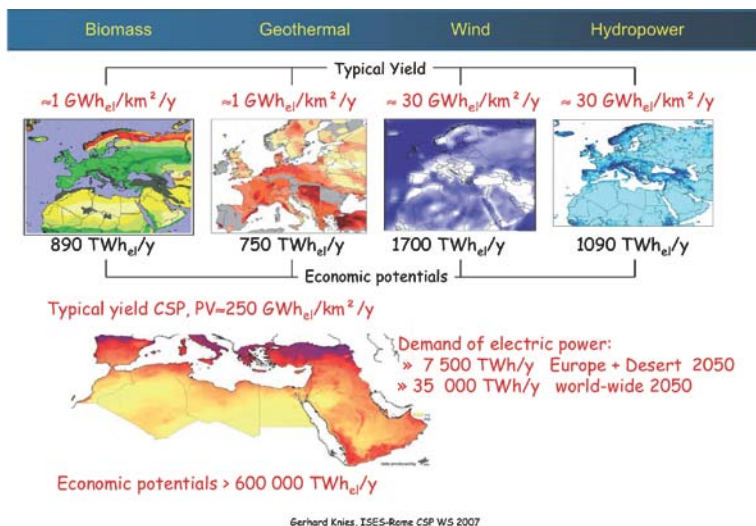
L'energia solare ed eolica riscuoteranno un grande successo nei prossimi anni. Per i nuovi impianti, il vento costa già solo 6 ¢ per kW-h.

Nel Mare del Nord c'è la possibilità di costruire delle turbine al largo su un'area di 60.000 km<sup>2</sup>, che potrebbero fornire energia elettrica all'intera Europa. Nei territori della sun-belt l'energia elettrica prodotta da un CSP della grandezza del Lago Nasser, eguaglia la produzione totale di petrolio del Medio Oriente.

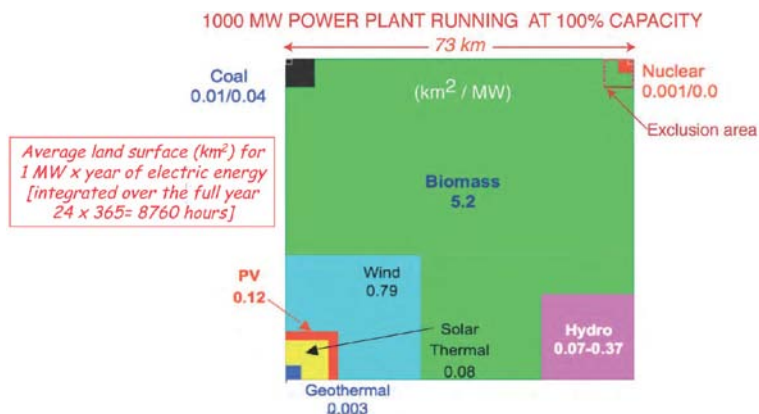
La capacità produttiva di queste fonti di energia crescerà senza dubbio molto velocemente. Entro il 2017, l'eolico avrà una crescita superiore a quella dell'energia nucleare.

La tecnologia oggi evolve rapidamente. Nel 1990 si avevano 100 kW, nel 2010 una pala eolica produrrà 10 MW. L'energia eolica e solare, dunque, possono sostituire il carbone, il petrolio e il gas, portando tanti vantaggi.

Lasciate che vi mostri dei dati relativi all'Unione Europea.

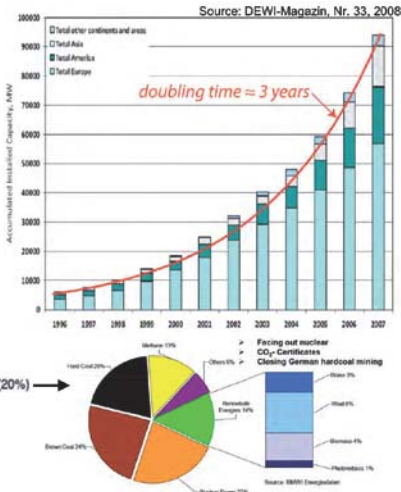
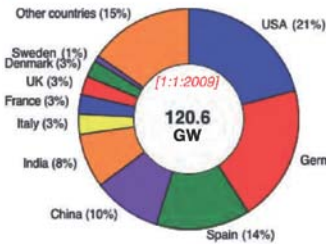


*Impatto ambientale: fabbisogno per area*



*L'eolico oggi*

- no cost for primary energy
- Wide world potentials
- fast growing power demand (doubling every 3 y)
- cost reductions will continue
- no cooling water needed
- short construction periods

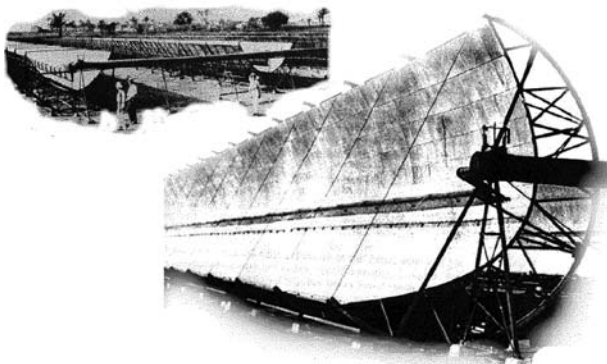


*L'eolico al largo: potenza media di 6 MW per unità*



*Impiegare la potenza del sole*

Lo scienziato svizzero Horace de Sussure costruì il primo pannello solare nel 1767.



Il primo impianto solare per la produzione di elettricità è stato installato da Shuman in Maady, Egitto. Lo specchio parabolico di forma concava raccoglie i raggi solari nel punto focale, nel quale è situato un tubo contenente acqua, portata a evaporazione. L'impianto produceva 55 kW di potenza.

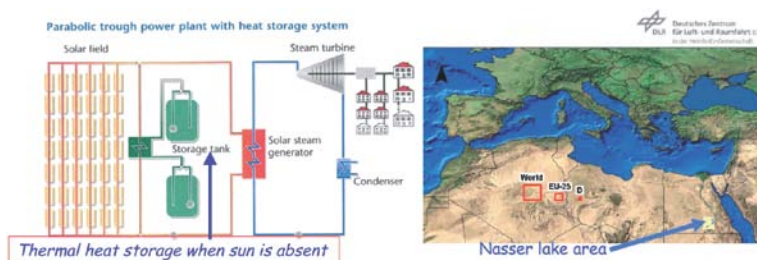
*Principi dei moderni CSP*

### *Moderni sistemi a concentrazione solare*

Le irradiazioni solari sono di gran lunga la sorgente di energia più abbondante. La tecnologia dei sistemi a concentrazione solare con l'immagazzinamento di calore è il mezzo più economico per raccogliere questa grande risorsa nelle aree della cosiddetta sun-belt

- 1 km<sup>2</sup> di terra può generare 50 MW di elettricità;
- 1 km<sup>2</sup> di terra può produrre 200-300 GWhel all'anno;
- 1 km<sup>2</sup> di terra evita l'emissione di CO<sub>2</sub> di 200.000 tonnellate all'anno;
- l'immagazzinamento di calore può coprire la fornitura di energia ventiquattro ore su ventiquattro.

L'energia elettrica prodotta da sistemi a concentrazione solare delle dimensioni del Lago Nasser eguaglia la produzione totale di petrolio in Medio Oriente.



### *Vantaggi dei sistemi a concentrazione solare con stoccaggio*

Impianti solari termici:

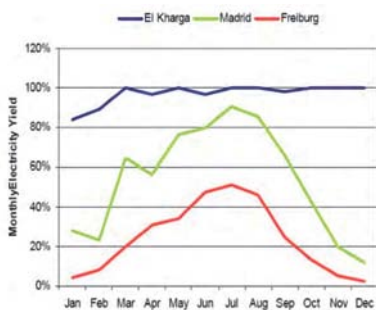
- possono essere integrati nelle centrali termiche convenzionali;
- forniscono una capacità produttiva costante (accumulatore termico, riserva fossile);
- servono mercati diversi (alimentazione di massa, alimentazione a distanza, riscaldamento, acqua);
- hanno i costi più bassi nel campo dell'energia solare;

- hanno un tempo di rimborso energetico di soli 6-12 mesi;
- la vita dell'impianto è uguale o superiore ai 30 anni;
- lo smantellamento finale è semplice, veloce e facile.

Simulazione della produzione mensile di elettricità di una centrale a concentrazione solare con uno stoccaggio di 24 ore, in luoghi con diversa irradiazione solare annua e a diversa latitudine.

Produzione massima all'ora per anno:

- El Kharga (Egypt) 8500 h/y;
- Madrid (Spain) 5150 h/y;
- Freiburg (Germany) 2260 h/y.

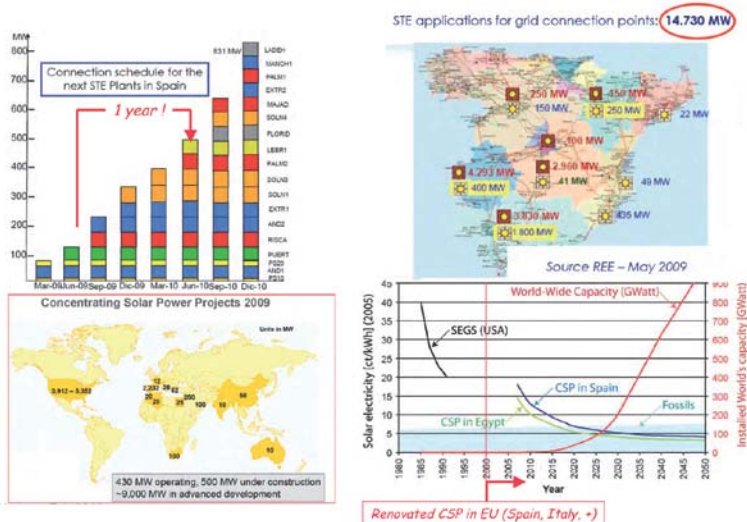


### *Impianti solari in Spagna*





### Crescita dei sistemi a concentrazione solare



### Evoluzione dei sistemi a concentrazione solare secondo la IAEA

#### EU-27

	M	A
	MW	MW
2010	741	741
2020	6,883	11,290
2030	17,013	40,312
2050	34,570	152,371

#### OECD NORTH AMERICA

	M	A
	MW	MW
2010	1,995	1,995
2020	29,598	25,530
2030	70,940	106,806
2050	162,883	494,189

#### LATIN AMERICA

	M	A
	MW	MW
2010	0	100
2020	2,198	2,298
2030	8,034	12,452
2050	33,864	50,006

#### MIDDLE EAST

	M	A
	MW	MW
2010	762	762
2020	9,004	15,949
2030	43,467	56,333
2050	196,192	225,323

**120,144 KM<sup>2</sup> (TODAY)**  
**30,483 KM<sup>2</sup> (2050)**

#### CHINA

	M	A
	MW	MW
2010	30	50
2020	8,334	8,050
2030	37,481	44,410
2050	156,360	201,732

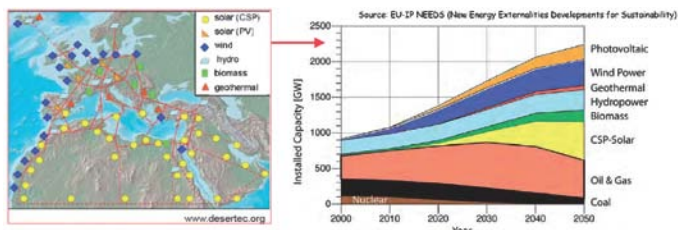
#### GLOBAL

	M	A
	MW	MW
2010	3,945	4,065
2020	68,584	84,336
2030	231,332	342,901
2050	830,707	1,524,172

*By 2050 the predicted CSP capacity will be between 830 and 1'500 GW*



### *Previsione della capacità di produzione degli impianti in Europa*



- Distribuzione geografica di varie nuove tecnologie: PV, CSP, Eolico, Idrico, Biomassa, Geotermia, in Europa e nei territori circostanti.
- Emissioni totali di CO<sub>2</sub> ridotte del 38% rispetto ai valori del 2000.
- Dipendenza dell'Unione Europea dall'importazione di combustibile ridotta dall'80% al 32%.
- L'energia nucleare ordinaria può essere diminuita gradualmente.
- Le miniere di antracite vengono chiuse progressivamente.
- Le rinnovabili e la liberalizzazione richiedono un'enorme capacità di trasmissione per assicurare il trasporto dell'elettricità dalle pale al largo e dagli impianti solari per molte migliaia di km.

L'ultimo problema che dobbiamo risolvere è davvero come trasportare tutta questa energia dal Sahara o dal Mare del Nord fino al cuore dell'Europa.





## Dibattito sull'intervento di Rubbia

MOLINA: Dato che ha appena menzionato l'opportunità di ricorrere a nuove fonti di energia e dato che questo sta accadendo in paesi come la Spagna e in altri luoghi, vorrei chiedere perché le nuove fonti di energia non sono ancora disponibili in tutto il mondo, cioè perché non si spinge per adottare queste forme di energia anziché il nucleare?

RUBBIA: Vi dico quanto segue. Innanzitutto, la prima domanda è questa: è tecnicamente possibile fornire il tipo di energia di cui abbiamo bisogno con l'uso delle fonti rinnovabili – solare in modo diretto, eolica in modo indiretto e così via, un po' di geotermica e un po' di energia idrica? Questo scenario che vi ho presentato è perfettamente ragionevole e mostra che questo passaggio è possibile. Richiede un aumento dell'energia dell'ordine di 3, in un periodo di tempo prevedibile dal sistema: si aumenta di tre volte l'energia totale accumulata e questo si fa essenzialmente con l'eliminazione del carbone prima di tutto, che è il problema più complesso, poi lasciando una quantità ragionevole di gas e, come dico io, mantenendo il livello del nucleare a una percentuale vicina allo zero, che è una cosa che può essere condizionata. Ora, questo scenario è tecnicamente e scientificamente possibile. Non c'è motivo di pensare che qualcosa potrebbe non funzionare. È basato fondamentalmente sulla luce diretta del sole, sul fotovoltaico e noi sappiamo quali sono i costi, sappiamo come funziona: funziona a concentrazione solare, funziona con l'eolico, tutte cose perfettamente legittime: per questo, tecnicamente non c'è ragione per cui non dovrebbe essere fatto. Ora lei chiede perché l'energia alternativa non possa essere usata a livello mondiale? Sono convinto che, sul lungo periodo, si diffonderà in tutto il mondo. Penso che molte persone abbiano capito che oggi le energie rinnovabili rappresentano un'alternativa per il futuro. Ascolteremo da Molina l'altra parte della storia, e suppongo che tu arriverai alle stesse conclusioni, e cioè che in futuro potremo vivere, le generazioni future potranno vivere, con l'energia rinnovabile in modo assennato. Il punto è che lo sviluppo di questi sistemi ha due applicazioni:

una è l'uso della campagna; la seconda è lo sviluppo delle tecnologie. Ora, in Europa abbiamo avuto un vantaggio perché abbiamo avuto la possibilità di essere coinvolti nella questione dell'energia rinnovabile in opposizione al nucleare, a causa della posizione della Germania e così via, più avanti degli altri; due o tre anni fa, infatti, ero nel Comitato di Barroso per esempio ed eravamo convinti di essere le uniche persone interessate alle rinnovabili: sia gli Stati Uniti, il paese più ricco, che i paesi in via di sviluppo come la Cina pensavano in qualche modo che non fosse un'alternativa. Di conseguenza, abbiamo avuto un vantaggio di cinque anni e la situazione della Spagna ne è la prova. Ciò che è vero per la Spagna è vero per l'Italia e per la Grecia, ma abbiamo un problema soprattutto con l'altra sponda del mediterraneo, con le persone provenienti dall'Africa. Ricordiamo che anche al tempo del Romani c'era il problema della frutta che proveniva da quelle zone, la storia di *Carthago delenda est* testimonia il fatto che si poteva arrivare in poco tempo dato che il tratto di Mediterraneo da attraversare è di soli 200 km; oggi, infatti, ci sono milioni di persone, centinaia di milioni di persone che lasciano disperatamente un paese in una situazione disastrosa, l'Africa, per un sogno che non è lì e che è rappresentato dall'Europa. In Italia e in Spagna ci sono centinaia di persone che muoiono ogni mese a causa di queste migrazioni. Penso che l'introduzione di questo tipo di energia nel Sahara non avrebbe solo un esito tecnologico ma darebbe anche un importante contributo politico a ciò che succederà nel sistema.

Tuttavia, è abbastanza chiaro che oggi le cose sono cambiate. Credo che ora la Cina stia chiaramente scoprendo che la tecnologia del fotovoltaico e dell'energia solare - termica è piuttosto semplice e competitiva per il prezzo, mentre gli Stati Uniti si sono arresi ora, con la nuova Amministrazione. Lei Molina, è certamente parte di questa Amministrazione, come è vero per altri, e si può dire che, di fatto, c'è una grandissima sfida per l'energia rinnovabile. Questa incredibile sfida significa che ci sarà un esempio della stessa situazione nella Silicon Valley trent'anni fa, ci sarà uno Steve Jobs che svilupperà un nuovo sistema in un garage. Quindi l'Europa che prima era il numero uno, si deve confrontare ora con due grandi sfide: da una parte il grandissimo interesse dell'America e dei paesi più sviluppati per le tecnologie e l'intelligence e, dall'altra parte, l'interesse dei paesi in via di sviluppo, India, Cina, Sud America. Pochi mesi fa ero nel vostro paese, il Messico e ho visto anche la situazione in Cina e Brasile, chiaramente ora tutti stanno capendo che l'energia rinnovabile è un'alternativa. Dobbiamo,

quindi, stare attenti per non perdere il vantaggio, perché è abbastanza chiaro che in dieci o venti anni da ora, come è accaduto per i computer, per i telefoni, per tutti i settori, ci saranno quattro o cinque compagnie che governeranno il mondo e la domanda è: queste compagnie saranno spagnole, americane o cinesi? Questa è la battaglia che si sta combattendo ora. Non è più una lotta per la tecnologia, è una battaglia per appropriarsi di una tecnologia che senza dubbio coprirà il fabbisogno del resto del mondo, perché mi risulta piuttosto chiaro che il sole non ha controindicazioni, ragion per cui potrebbe essere usato. Mi sembra che sia qui che sorge la vera domanda. Mi sembra che la battaglia sia molto dura e complicata, ma spero che l'Europa non dichiarerà di avere sprecato tutte queste opportunità a causa di persone troppo sbrigative – sapete, loro si stanno muovendo più velocemente, sembrano bufoni, ma si muovono più velocemente – come i nuovi che stanno entrando a far parte del sistema. Credo comunque che non ci sia nessuno in nessun paese che ritenga che non ci sia speranza, non ci siano soldi o risorse, non ci sia uno sviluppo possibile nell'ambito delle rinnovabili. Tutti sanno che l'energia rinnovabile è la strada giusta.

BANACH: Grazie anche per questo interessante intervento. Per quanto riguarda le rinnovabili, sembra che in alcune parti del mondo come l'Africa e il sud-est asiatico ci sarà un'esplosione dello sviluppo nelle prossime decadi, sviluppo che richiederà energia; lo sviluppo, infatti, si basa sull'energia quindi sembrerebbe che ce ne sia un grande bisogno in queste zone. Sembra anche che l'uso di energia rinnovabile sia molto allettante in questi paesi in cui non ci sono governi stabili, perché spesso un programma nucleare necessita dell'approvazione del governo e anche del suo supporto quindi, se oggi c'è un governo favorevole al nucleare, ma tra cinque anni ce ne sarà uno contrario, questo non è di buon auspicio. La mia domanda è come mai le fonti rinnovabili non hanno preso piede in quelle zone e perché paesi come la Cina e l'India hanno deciso di intraprendere la via del nucleare e non di promuovere quella delle rinnovabili? Un altro modo di porre la domanda sarebbe: che cosa dobbiamo fare per sponsorizzare meglio l'energia rinnovabile?

RUBBIA: Mi sembra che il settore del rinnovabile sarà un approccio "bottom-up". Si comincia con cose semplici come un privato che sviluppa un sistema – c'è per esempio quello del Nevada – ci

sono anche altri posti che senza dubbio Molina citerà, in California, nella parte ovest degli Stati Uniti e ci sono anche situazioni simili in altri paesi; ma tutto questo è opera di privati, non dei governi. Sapete, infatti, che quattro anni fa il Dipartimento per l'Energia ha praticamente cancellato ogni iniziativa per l'energia solare. Nel 2005 il contributo della DOE per i sistemi a concentrazione solare ammontava a circa 5 milioni di dollari, da comparare con i trilioni investiti in altre attività; per questo si tratta di un approccio "bottom-up". Certamente voi avete ragione nel definire il nucleare un approccio "top-down": in altre parole viene dal governo, va alle persone, costruisce un sistema, ma ora sapete che oggi, per costruire in America – sto usando l'esempio negli Stati Uniti, Nevada One – 64 MW di potenza sono stati costruiti in diciotto mesi e ora si può vedere quanto velocemente cresce il settore solare. Sono sicuro che in Spagna sta crescendo rapidamente. L'eolico sta aumentando stesso modo del 40-50% all'anno. Per questo mi sembra che l'approccio "bottom-up" sia quello vincente. Ho pochi dubbi che queste persone continueranno e che le energie rinnovabili saranno un concorrente in questo settore. Spero che il nucleare, nelle migliori circostanze che abbiamo sentito questa mattina, produrrà con ogni probabilità una certa frazione, una costante frazione di energia. Si dovrebbe tornare alla curva che ho mostrato - si può vedere qui, questa – per vedere che lo sviluppo di questi settori è automatico, è garantito e la domanda è: chi ci investirà? Più di qualsiasi altra cosa arriveranno i soldi e, quindi, mi sembra che non dovrebbe essere necessaria una decisione politico-governativa per usare il sole. Tutti possono avere accesso gratuitamente all'energia del sole; si può usare liberamente. Per usarla ci deve essere un progetto che sia accettabile e ci sono di sicuro due aree in cui l'energia solare è utile. Una sono le grandi centrali, come vi dicevo 250 MW di potenza – per fare un esempio, Solana One produce 250 MW che corrispondono a un quarto di una centrale nucleare – e il valore di questa centrale è meno di un miliardo di euro, quindi 64 MW di potenza corrispondono a circa 200 milioni di dollari che sono stati spesi così.

Il costo del nucleare privato, dunque, senza il supporto dei governi non è una soluzione vincente rispetto alle altre e con la riduzione dei costi dell'eolico e del solare si sarà in grado di egualiarlo. La regola di base dice che l'energia più economica è quella migliore, perché chiaramente quella è la risposta che ci si aspetta; questo è un dato di fatto e penso che dovremmo essere in grado di rispettare tale regola. Sono del tutto convinto che l'energia

rinnovabile prenderà piede e si svilupperà secondo un approccio "bottom-up" e le persone ci investiranno soldi e risorse. In Europa, come ho detto, abbiamo un progetto molto chiaro che non può competere con l'alternativa di mettere tutta quell'energia nel nucleare.

HÖSLE: Le farò due domande. Ho avuto l'onore e il piacere di discutere con lei a Napoli del suo libro sul dilemma del nucleare e, a quei tempi, lei era piuttosto ottimista nel sostenere che la fusione nucleare sarebbe stata raggiunta nel corso della generazione successiva. Qual è la sua posizione sulla possibilità della fusione nucleare ora? La seconda domanda riguarda quello che ha detto prima. Non si potrebbe semplicemente rendere più efficace nei costi la produzione di energia alternativa integrando i cosiddetti costi esterni nell'economia? Le persone sostengono che il nostro sistema economico non dia il giusto valore ai danni che vengono causati all'ambiente. Per esempio, se il proprietario di una centrale nucleare dovesse assicurare tutti i rischi legati alla conservazione dei rifiuti per i prossimi 48.000 anni, allora il costo dell'energia nucleare aumenterebbe così tanto che l'energia alternativa diventerebbe subito redditizia. Pensa che ci siano speranze realistiche di poter cambiare l'economia integrando i costi esterni, idea questa che risale a Pigion e Marshall agli inizi del XX secolo?

RUBBIA: Bene, posso rispondere a entrambe le sue domande. La prima domanda è cosa dire del nucleare e dell'energia solare? Dal mio punto di vista la natura ci sta offrendo due possibilità di produrre energia in modo economico e abbondante, un'energia disponibile a tutti i paesi del mondo. Una di queste è l'energia solare o del vento in modo diretto o indiretto, qualsivoglia; l'altra è l'energia nucleare, che propina due problemi fondamentali legati all'attuale energia nucleare, uno dei quali è la questione dei rifiuti, un problema molto importante; l'altro è la questione di proliferazione e affini, che lei ha menzionato prima. Quindi, dal mio punto di vista tra due o trecento anni ci saranno due fonti di energia competitive e molto utili. Una sarà quella solare, soprattutto nei paesi del sud – la Norvegia chiaramente non ha molto sole, quindi deve avvalersi del nucleare – ma sia il nucleare che il solare dovranno essere diverse, quindi la morale è che c'è bisogno di tanta ricerca e tanto sviluppo, inventiva e intelligenza per cambiare più cose. Qual è il vero problema con l'energia oggi? È

che non sono stati investiti abbastanza soldi nei cambiamenti. Si sa che se si compra un computer o se si intraprende una qualsiasi attività farmaceutica o chimica, il 10 o 20 % del guadagno viene reinvestito per la ricerca. Nel caso dell'energia, i soldi che vengono reinvestiti nell'innovazione e per modificare il sistema energetico, sono veramente pochi. Un giorno ho fatto il calcolo e ho scoperto che la somma spesa per l'energia sta tra la domanda di bevande e sigarette, un decimo dell'uno per cento è destinato all'investimento e senza investire non si può cambiare, senza cambiamento si è destinati ad avere seri problemi alla fine.

Credo, dunque, che né il nucleare, né le rinnovabili possano risolvere da sole tutti i problemi; c'è bisogno di avere una varietà di soluzioni e così via. La seconda domanda che lei ha posto è estremamente importante perché riguarda i costi indiretti. Per esempio, se dovessimo parlare dei costi per bruciare il carbone – abbiamo avuto un dibattito su questo argomento un po' di tempo fa – se ora si brucia un pezzo di carbone, si produce una certa quantità di  $\text{CO}_2$ . Il  $\text{CO}_2$  modifica la trasparenza dell'atmosfera. La quantità di energia che è soppressa a causa dell'effetto serra è cento volte l'energia che si accumula bruciando un pezzo di carbone. Se ne mette uno per cucinare una pizza con il carbone, ma è come metterne 100 perché negli anni si avrà un cambiamento nella trasparenza dell'atmosfera e quindi il costo è centuplicato. Questo argomento è stato, infatti, discusso qui pochi anni fa in un meeting ed era molto chiaro: è un dato di fatto. C'è dunque un costo indiretto a causa di questo effetto. Più in generale ci sono gli effetti dell'inquinamento fatto di particelle, di tutti i fenomeni che esistono. E dei quali sarebbe giusto e onesto parlare: ogni volta che si usa qualcosa, per esempio si prende la macchina e si percorre un miglio, in quel miglio si deve pagare anche il prezzo della particella di inquinamento che si produce e il  $\text{CO}_2$  etc. Questa sarebbe la logica, ma non è il modo di agire di oggi. Nello specifico, l'elemento chiave è la tassa sul carbonio. Se venisse imposta una tassa sul carbonio, già oggi il solare diventerebbe la soluzione vincente perché si sa che per ogni costo diretto c'è un costo indiretto che è quasi uguale a quello diretto. Oggi il costo della produzione di energia solare in Spagna è 12 centesimi di dollaro per kilowatt ora, mentre quello del carbone è di 6 centesimi per kilowatt ora, quindi se si aggiungessero altri 6 centesimi di costi indiretti, allora l'energia solare ne uscirebbe vincitrice. Sarebbe ancora più veloce di quanto non lo sia oggi. Il problema è che questo è politicamente rifiutato in modo categorico. Penso, per esempio, che il Congresso



degli Stati Uniti non accetterebbe mai una tassa sul carbonio. Ci sono stati dei tentativi di imporre una tassa sul carbonio in Europa, ma è andata *comme ci comme ça*. Mi sembra che in queste circostanze, l'unica via d'uscita sia accettare i difetti del sistema, l'inerzia del sistema e aspettare un po' di tempo finché il fotovoltaico, l'eolico, il solare a concentrazione raggiungeranno un successo popolare per la quantità prodotta. Allora vinceremo in base al principio che l'energia più economica è l'energia migliore e questo sarebbe un argomento commerciale. Se quindi potessimo aggiungere i costi indiretti, questo potrebbe salvarci in un processo accelerato. Ma dal mio punto di vista il processo oggi è già abbastanza accelerato, voglio dire, quando si ha il 40% di aumento annuo, è una cifra enorme. Si sa che l'aumento del consumo di energia nel mondo è del 3% ogni anno, ma per le rinnovabili è del 40-50% quindi, nel giro di pochi anni, si avrà un solare in ottime condizioni che ridurrà il famoso fattore 2, che è ancora davanti a noi – il che è previsto non solo da me, ma molte persone di varie istituzioni sostengono che ci sia una diminuzione del fattore 2 legata alla quantità - e questo risolverà il problema anche se non verrà presa in considerazione la questione dei costi indiretti. Secondo me è un peccato, mi aspetterei di avere una tassa ragionevole sul carbonio, perché questo è qualcosa che i cittadini avranno il diritto di ricevere. E c'è anche un altro problema. Un barile di petrolio oggi costa 4 \$ ai paesi arabi. Spedirlo costa 100 \$. Poi i paesi europei impongono una tassa di altri 100 \$ e così si parte da un prodotto che costa 4 \$ e si arriva a pagarlo 200 \$ in una situazione del genere. Ora, quale percentuale dei 200 \$ viene reinvestita per migliorare la tecnologia? La risposta è che la cifra è assolutamente irrisoria. L'altra possibilità sarebbe dire che i soldi investiti nell'energia, diciamo petrolio, gas naturale, carbone, dovrebbero includere una tassa che serva per migliorare la situazione, ma non è così. Almeno in Italia sappiamo molto bene che i soldi provenienti dalle tasse non sono assolutamente reinvestiti per migliorare il sistema. Sono usati solo per motivi politici o per altre fonti. Questo sarebbe certamente un argomento facile da sostenere. Diciamo almeno che quando il nostro Ministro delle Finanze ha una certa quantità di soldi, dovrebbe essere obbligato per legge a darli a coloro che lavorano per migliorare la qualità del sistema, riducendo gli effetti negativi, le cattive emissioni, i costi indiretti; quindi un modo per inserire i costi indiretti sarebbe reinvestire parte dei soldi, il che in ogni modo, sarebbe molto utile perché reinvestire nel sistema è l'unico modo per accelerare i

tempi; ma non è questo il caso, al momento non lo è, perciò siamo in difficoltà.

ABI GHANEM: Sul lungo periodo, quale sarebbe l'impatto dello scenario che lei ha descritto sul TNP in generale e sul terzo pilastro del trattato stesso, cioè l'uso pacifico? Sappiamo che uso pacifico non significa solo energia, ma anche salute, agricoltura e simili, ma quale sarebbe l'impatto di questo scenario sul TNP in generale?

RUBBIA: Mi sembra che se i paesi coinvolti in un comportamento nucleare sono molti, le probabilità di avere un certo tipo di attività sono in crescita. E quindi l'altra questione che penso sia importante è quella dei rifiuti. Direi che sul lungo periodo l'energia nucleare di oggi è l'energia nucleare di ieri. Dovremo vedere cosa accadrà. Dal mio punto di vista, mi sembra che il modo migliore che ho per andare avanti sia attraverso il supporto, attraverso i contributi migliori possibile alle forme di energia che sono in grado di fornire energia in modo sicuro a tutti i paesi del mondo, senza secondi fini. Se fossimo costretti a usare il nucleare, il nucleare dei nostri giorni in cui la connessione tra le applicazioni militari e civili è molto forte, questi sono problemi che potrebbero essere risolti oppure no, ma, almeno secondo me, la soluzione migliore di fronte a noi è concentrarsi sugli aspetti che non presentano questo tipo di problemi. Il che non significa necessariamente che le altre fonti devono essere eliminate del tutto, ma penso che debbano essere considerate con grandissima cautela, perché possono capitare delle occasioni, possono esserci dei cambiamenti e non sappiamo in quale direzione andrà il mondo a lungo termine; perché ci potrebbero essere delle sorprese dei problemi e quindi dei rischi. Al contrario, credo che il nucleare non sia del tutto innocuo. Mi sembra che il nucleare possa essere usato in alcune applicazioni, ma bisogna essere estremamente attenti prima di lanciarsi in massa in questo settore se c'è la possibilità di trovare forme di energia come quella solare, eolica e altre forme come la geotermica, che sono certamente disponibili e non presentano questo tipo di problemi. In qualche modo credo che il sistema troverà da solo una soluzione. Non dico che il nucleare sarà messo completamente fuori uso, quello che dico è che, in un certo senso, dobbiamo essere molto attenti nel cogliere l'opportunità o le remote conseguenze del nucleare, quando l'energia solare non presenta tali problemi.

HEINONEN: Grazie per questo ottimo intervento. Vorrei iniziare dicendo "non fare quello che faccio, ma fai quello che ti insegno a fare". Non risolveremmo i problemi del terzo mondo con l'energia solare che non è ancora disponibile. Queste cose hanno dei tempi di attesa prima di essere disponibili per l'industria e credo che lo studio della Commissione Europea. Dovremmo anche guardare a come sarà il modo in cui viviamo nel 2030 o nel 2050? Di quale tipo di energia abbiamo bisogno? Dimentichiamo pure se abbiamo bisogno di energia nucleare, solare, biomassa, ma in quale forma ci serve? E che cosa ne facciamo? Per esempio, oggi abbiamo questi cellulari con una memoria di 500 MB e quando ero all'università il Presidente della Finlandia ha tagliato il nastro quando il computer aveva 32 kB. Probabilmente i computer del futuro non avranno i chips. Ci sarà la nanotecnologia e forse tutto funzionerà con la luce, cosicché il consumo di energia per queste cose sarà solo una frazione di quello che è oggi. Che cosa significa? Significa nell'immediato qualcosa su questo diagramma sull'elettricità. Forse lì puoi produrre una quantità adeguata di energia per farlo funzionare con mezzi molto diversi da quelli che abbiamo oggi e, secondo me, questo è uno dei punti che quello studio europeo non aveva preso in considerazione nel modo adeguato. Sono completamente d'accordo con lei. E ora l'altra cosa che lei ha sottolineato in modo molto giusto: come viene distribuita l'energia. Questo è un problema, perché se l'energia viene prodotta laddove non ci sono le persone e dove non c'è l'industria, come si può trasportare? C'è bisogno di grandi innovazioni per trovare mezzi del tutto nuovi per trasportare l'energia. Ma la cosa più importante che dobbiamo considerare quando pensiamo a questo concetto, è che dobbiamo cambiare il nostro stile di vita, non solo lo stile di vita nostro personale, ma il modo in cui la società è gestita. La Corea del Sud questa primavera ha lanciato un programma chiamato Green Korea. Nei prossimi 5 anni il 25 % di qualsiasi cosa si deve fare con il governo, la si fa via computer. Costruiranno quelle che chiamano "smart towns", in cui vivono 200-250.000 persone che non hanno bisogno di viaggiare da nessuna parte, non hanno bisogno di usare i computer nel modo in cui li usiamo oggi, ma c'è un sistema centralizzato che fornisce i dati ai desktop che sono collegati con questi grandi motori centrali molto veloci etc. Penso che l'Europa stia perdendo un po' di lucidità in questa visione mentre noi andiamo avanti alla vecchia maniera e proviamo ad adattare le vecchie tecnologie per risolvere il problema.

RUBBIA: Non credo di essere d'accordo con lei.

HEINONEN: Certo, non deve essere d'accordo con me, ma credo che ci sia questo pericolo. La cosa importante è che sono d'accordo sul fatto che l'energia nucleare ha la sua parte, cambierà con il tempo, non risolve il problema, sta andando a un declino come è ora e, per sua informazione, in Cina che è uno dei paesi che costruisce più velocemente il nucleare, l'energia eolica oggi produce più energia delle centrali nucleari. Grazie.

RUBBIA: Prima di tutto lasci che le dica che, come dico io, lei è rimasto un po' indietro per questo tipo di considerazioni e so anche che l'Europa non è certamente avanti. Queste cose sono sviluppate in modi diversi. Io sto soltanto mettendo in evidenza come l'energia solare stia progredendo in modo diretto o indiretto con un incremento del fattore 2 ogni tre anni, mentre per la costruzione di una centrale nucleare servono dieci anni. Per costruire un impianto solare CSP in Nevada ci vogliono 18 mesi e la vita di questi impianti è di circa trenta anni, per una centrale solare come per gli altri, quindi solo il futuro saprà dire se saranno soluzioni vincenti o perdenti. Noi non avremo la risposta ma, in ogni caso, mi sento più ottimista riguardo a questa piuttosto che alle altre. Penso che lei abbia parlato anche di computer, l'ho detto un minuto fa. Mi lasci sottolineare che, per esempio, dei fisici come noi hanno sviluppato il web che è stato creato al CERN quando io ne ero il direttore generale, quindi domani non è qualcosa di diverso da ciò che abbiamo fatto con queste applicazioni in passato. Il problema è che questa tecnologia cambia molto rapidamente. Lei ha menzionato il personal computer: cinque anni fa, dieci anni fa questo cellulare non esisteva ed è arrivato attraverso la Svezia comunque, non attraverso gli Stati Uniti. Non è possibile trovare una macchina da scrivere per scrivere una lettera neanche se si vuole, quindi il progresso sta avanzando in modo incredibilmente rapido e nuove cose diventano possibili in un periodo molto breve di tempo, come lei ha detto correttamente. Credo che ci sia un grande nuovo potenziale con l'avvento delle energie rinnovabili che verranno sfruttate senza una decisione pianificata dall'alto in cinque anni e solo il futuro ci dirà se abbiamo ragione o meno, ma credo che ci debba dare la possibilità di fare un tentativo.

CALOGERO: Un altro illustre scienziato, il Professor Molina proveniente dal Messico e dagli Stati Uniti, farà il prossimo intervento;

---

il Professore, Premio Nobel per la Chimica per il suo lavoro sul buco dell'ozono nell'atmosfera, ci parlerà di energia nucleare e cambiamenti climatici.



# Energia nucleare e cambiamenti climatici<sup>1</sup>

Mario J. Molina

Grazie per avermi dato l'opportunità di parlarvi questo pomeriggio. Come sapete, parlerò di cambiamenti climatici. Se ricordate l'intervento del Professor Rubbia, egli ha affrontato l'argomento in uno dei paragrafi delle sue slide quindi potrei considerare chiuso l'argomento e passare direttamente al coffee break, ma sarò sfacciato e proverò ad aggiungere informazioni complementari. Certamente siamo d'accordo su molti punti.

Ho pensato che potrebbe essere utile spendere qualche minuto – tutti voi sapete che cosa sono i cambiamenti climatici – ma vorrei sottolineare un punto: perché solo negli ultimi due anni la questione ha acquisito tanta visibilità? Abbiamo conosciuto la scienza di base dei cambiamenti climatici che è stata scoperta nel diciannovesimo secolo; se ricordate, quello che succede è che l'equilibrio termico del pianeta è delicato e l'atmosfera gioca un ruolo molto importante; potremmo dire che il pianeta è in uno stato stazionario di equilibrio termico: riceviamo energia dal sole e il pianeta perde, in media, la stessa quantità di energia sottoforma di raggi infrarossi, l'atmosfera, così, funziona come una coperta e riscalda la superficie del pianeta la cui temperatura di media sta tra  $-15$  e  $+15$  gradi. Questo cambiamento di  $30$  gradi è quello che chiamiamo effetto serra, per meglio dire, effetto serra naturale. Parte della complessità nello spiegare questo al pubblico, sta nel fatto che, nonostante le attività umane stiano cambiando questo equilibrio solo di poco, le conseguenze sono decisamente rilevanti. In che modo le attività umane stanno cambiando l'equilibrio? Sapete cosa stiamo facendo, stiamo essenzialmente cambiando la composizione dell'atmosfera ed è un fatto comprovato e molto chiaro che il cambiamento sia una conseguenza delle attività umane. Quello che farò, è mostrarvi due o tre immagini che provengono dall'Intergovernmental Panel sui cambiamenti climatici, quello che ha

1. Le slide non sono disponibili.

condiviso il Premio Nobel per la pace con Al Gore nel 2007, credo. Questa commissione fa una relazione ogni quattro o cinque anni e nell'ultimo la parte scientifica è venuta fuori all'inizio del 2007; quindi queste foto sono state prese da lì e potete vedere in un lasso di tempo geologico l'improvviso cambiamento nella composizione dei gas che assorbono i raggi infrarossi, il più importante dei quali è il diossido di carbonio che è aumentato del 30%, ma anche altri come metano, ossido nitroso e così via. Potrei già evidenziare qui che il diossido di carbonio rappresenta un po' più della metà del problema. Ci sono anche gli altri gas, il nerofumo o fuliggine dei quali non avevo intenzione di parlare, ma che sono comunque molto importanti e, se avremo tempo, potrei spendere due parole sull'argomento. Questo è il cambiamento nella composizione e nella temperatura. La temperatura della superficie non era molto facile da misurare fino a tempi recenti, ora ci sono termometri ovunque, ma se si va indietro di 1000 anni, si deve misurare in modo indiretto e questo è il motivo per cui ci sono diverse interpretazioni. Quelle che vi ho mostrato sono solo misurazioni. La conclusione dell'IPCC è che le due osservazioni sono collegate e che il cambiamento della temperatura è dovuto al cambiamento della composizione chimica. Il sistema climatico comunque è molto complesso e non siamo del tutto sicuri. Sto dicendo che non siamo del tutto sicuri e per questo ciò che ha fatto l'IPCC è stato esprimere delle probabilità, cosa di cui sono orgoglioso perché già nella precedente relazione IPCC, io e un paio di colleghi spingevamo perché i dati statistici venissero inseriti. La conclusione è che c'è più o meno il 95% di possibilità che questi cambiamenti siano la conseguenza delle attività umane il che, per propositi di tipo pratico, è più che sufficiente affinché la società faccia qualcosa se ne è preoccupata. Non c'è bisogno di avere la certezza al 100% e questo è il problema più grande con il vasto pubblico che si aspetta che la scienza sia perfetta. Questo non è certamente il caso giacché il clima è qualcosa di veramente complicato.

Sapete tutto sull'IPCC. Faccio parte di quel gruppo in cui, comunque, non facciamo ricerca ma sintetizziamo i dati nelle fonti relative e siamo piuttosto conservativi. Quello che vi mostrerò tra breve sono alcune delle recenti scoperte successive alla relazione del 2007.

Qual è la prova allora? Ci sono molte osservazioni, il dato non si basa solo su modelli; il 95% di cui parlo non è basato esclusivamente su questi modelli complessi del clima mondiale, ma, in una certa misura, è basato sulle osservazioni. Sappiamo che i ghiacciai



si stanno sciogliendo, certo non tutti, ma gran parte dei ghiacciai. Ma l'aspetto più preoccupante dei cambiamenti climatici che è relativamente piccolo, dopo tutto – avrei dovuto evidenziare che la temperatura cambia meno di  $1^{\circ}$ ,  $0.6^{\circ}\text{C}$ - $0.8^{\circ}\text{C}$  – è il verificarsi di eventi atmosferici estremi. Le alluvioni, infatti, sono aumentate in tutti i continenti recentemente. Ovviamente ci sono esempi negli Stati Uniti e in Messico dove ci sono state tante inondazioni e anche incendi poderosi, incendi di boschi e così via, ma l'altro aspetto molto preoccupante è la siccità. La quantità di pioggia che cade sul pianeta in realtà non è variata di molto, è solo cambiato il modo in cui cade. La siccità è particolarmente preoccupante per l'agricoltura, per la produzione di cibo e si può vedere quanto sia aumentata recentemente, tanto che, negli ultimi 30-40 anni, la quantità di terra considerata molto secca è raddoppiata.

Quindi l'impatto, di cui non parlerò in modo dettagliato, ha a che fare con l'aumento della temperatura; anche il ciclo idrico ne è affetto e, certamente, il livello del mare aumenta perché quando comincia lo scioglimento dei ghiacciai non ci si preoccupa solo dei poli, dell'Artico e dell'Antartico, ma anche dell'espansione termica degli oceani che è finora l'evento dominante: aumenta il livello dei mari il che minaccia tutte le zone costiere, incluse le piccole isole che hanno la tendenza a scomparire come sapete.

Quello che farò, invece, è sintetizzare in questo modo gli effetti presi dal mio collega Sir Nicholas Stern. Egli ha semplicemente riassunto gli stessi effetti presenti nella relazione dell'IPCC in funzione del cambio di temperatura e così, si possono vedere tanti effetti diversi: produzione alimentare, acqua, ecosistema e così via. Voglio mettere in evidenza la seconda freccia, questa è spesso una critica mossa all'IPCC, ci sono alcuni effetti benefici dei cambiamenti climatici come stagioni più lunghe per la produzione di cibo nei paesi del nord, ma gli effetti negativi sono superiori in modo schiacciante, perché gli eventi atmosferici estremi causano tanti danni. Voglio anche richiamare la vostra attenzione sull'ultima freccia, quindi, se ho tempo, vorrei parlare un po' di più, verso la fine, di quello che chiamiamo "cambiamento climatico inaspettato" che è molto difficile da prevedere o valutare, ma le cui probabilità aumentano abbastanza rapidamente come la temperatura sale. Ora, a causa di questo tipo di analisi, il consenso – non solo tra gli esperti del clima, ma anche da parte di economisti e governi – c'è stato un consenso generale sul fatto che sarebbe saggio non lasciare che la temperatura della superficie terrestre superi i  $2^{\circ}\text{C}$ , cosa che torna indietro ai principi della UNFCCC in

base ai quali si vuole evitare che ci siano interferenze pericolose delle attività umane con il clima. Quindi superare i due gradi è ritenuto pericoloso. Questo è lo scopo, quindi, come ci si comporta? La cattiva notizia è che non stiamo andando in quella direzione, stiamo solo considerando il  $\text{CO}_2$ , mentre ci sono modi per guardare agli equivalenti del  $\text{CO}_2$ , inclusi gli altri gas di cui ho parlato. Il  $\text{CO}_2$ , comunque, è il gas principale dell'effetto serra, quello legato alla produzione di energia che proviene dalla combustione di combustibile fossile che è stato tanto importante per la crescita dell'economia, soprattutto nei paesi sviluppati. Quindi siamo sulla linea di confine e se guardiamo avanti nel tempo, secoli avanti, se vogliamo che la temperatura non superi i  $2^\circ\text{C}$ , dobbiamo cambiare dalla linea rossa a quella gialla e poi a quella blu e così via, ma non possiamo rimandare ulteriormente l'avvio di questo cambiamento, perché sarà ancora più difficile se aspettiamo altri dieci anni; soprattutto il  $\text{CO}_2$  si accumula nell'atmosfera. Per cominciare, metà rimane nell'atmosfera e ci rimane per un millennio, quindi stiamo lasciando a tante generazioni, non solo ai nostri figli e nipoti, un impegno con il  $\text{CO}_2$ . Ecco, questa è la sfida. E ora la buona notizia. Prendo questo grafico più o meno storico dai miei colleghi S. Pacala e R. Socolow di Princeton, perché sono stati i primi a farlo notare per la prima volta molto chiaramente. Qui ci sono di nuovo le curve delle emissioni: si può vedere la crescita delle emissioni, la quantità di tonnellate all'anno in funzione del tempo, ma ora il lasso di tempo è più corto, praticamente solo la prima metà di questo secolo. Dobbiamo cambiare, rimuovere l'area verde sopra se vogliamo e in questo caso il dato è addirittura meno rigoroso: non  $2^\circ\text{C}$ , ma 450 ppm che significa più di  $2^\circ\text{C}$ . La risposta è la seguente: se si guarda in dettaglio, non c'è il "proiettile d'argento". Stiamo parlando di energia nucleare: l'energia nucleare non funziona per il cambiamento. Penso che addirittura l'energia solare sia estremamente importante; sono fondamentalmente d'accordo con le conclusioni del Professor Rubbia, ma da sola l'energia solare non sarà sufficiente, per questo si dovranno considerare le cosiddette "wedges" e agire su di esse simultaneamente, sapendo in anticipo che forse non tutte funzioneranno; è un rischio che non dovremmo correre.

E ora, è interessante notare che lo abbiamo appena sentito dal Professor Rubbia, le prime "wedges" sono tutte dei miglioramenti nell'efficienza dell'energia, cosicché si ha un potenziale enorme e, anche se non siamo ancora a quel livello da nessuna parte, sappiamo che tecnologicamente, tecnicamente è una cosa possibile.

Possiamo migliorare l'efficienza dell'energia negli edifici, nei trasporti del 30 % senza problemi tecnologici. Quindi si può fare, ma perché non è stato fatto? Perché i combustibili fossili sono molto economici, facili da sfruttare e così via. Ovviamente anche questo sta cambiando perché lo sfruttamento sta diventando più difficile, ma ciò che è successo finora è la conseguenza della disponibilità di combustibile fossile che ha fatto sì che non ci si preoccupasse troppo dei prezzi in quell'ambito. Guardiamo ora, brevemente, agli altri ambiti. Vedete come il mio intervento integra bene quello del Professor Rubbia. Non discuterò di energia solare o eolica; il Professor Rubbia ne ha parlato in modo eccellente e, di nuovo, nel sintetizzare, sono certamente d'accordo con lui. L'energia solare non è stata sfruttata abbastanza; in Messico, per esempio, noi abbiamo un potenziale enorme che non abbiamo neanche iniziato a sfruttare, ma questo ha a che fare con la questione che ho posto precedentemente: la percezione dell'importanza dei cambiamenti climatici è relativamente nuova, infatti, risale a un paio d'anni fa. C'è anche un altro motivo sul quale tornerò tra poco. Prima di tutto, voglio fare un breve commento sui combustibili ecologici: inizialmente c'è stato un malinteso perché quei combustibili sono stati considerati di grande aiuto, la soluzione ai problemi, ma dobbiamo guardare ad essi con attenzione, in quanto possono entrare in competizione con la produzione di cibo. A un certo punto, inoltre, a causa della richiesta di combustibile ecologico, alcune foreste in Asia sono state abbattute, cosa ovviamente inaccettabile dal punto di vista dell'ambiente. Quel tipo di combustibile biologico, dunque, non ha vantaggi per l'ambiente, ragion per cui va considerato con molta più attenzione. Voglio sottolineare anche che un'altra importante attività è quella di cattura e stoccaggio del carbonio, perché? Il punto è che il combustibile fossile è in quantità limitate. Ne abbiamo ancora molto per fare tanti danni, ma il punto è che probabilmente lo finiremo in poche decadi, soprattutto se continuiamo a usarlo con lo stesso ritmo. Il carbone, però, lo stiamo riducendo sul pianeta, gli Stati Uniti e la Cina hanno tanto carbone, certamente abbastanza per creare tanti problemi al clima. Quindi l'unico modo per usare il carbone e proteggere il clima, diminuendo allo stesso tempo le emissioni di CO<sub>2</sub>, è catturarlo e immagazzinarlo; questa idea teoricamente funziona, ma non è ancora stata testata su larga scala, il che rimane da fare e certamente fa aumentare i prezzi dell'uso dei combustibili fossili.

Andiamo avanti. Dato che stiamo parlando di nucleare, anche se abbiamo già toccato l'argomento, voglio riparlare brevemente

te. Certamente il nucleare fornisce una percentuale dell'energia elettrica mondiale, il 20% negli Stati Uniti e così via; in Francia, come sappiamo, più di  $\frac{3}{4}$ , ma abbiamo già parlato di questi vantaggi e non voglio discuterne più; riguardo ai rifiuti radioattivi, agli incidenti e così via, quello che si può obiettare è che i rifiuti radioattivi sono veramente trattabili tecnicamente. La quantità di rifiuti è relativamente piccola se comparata alla quantità di  $\text{CO}_2$  prodotta, ma è qualcosa che la società, in teoria, dovrebbe saper gestire. Di certo, c'è la questione del lungo lasso di tempo e così via, la scarsità di uranio, lo abbiamo già detto.

Una cosa che non è stata ancora messa in evidenza, inoltre, è il tempo necessario alla costruzione di una centrale nucleare che, al momento, è decisamente lungo soprattutto in luoghi come gli Stati Uniti e il processo non è neanche particolarmente economico; dipende tuttavia da come si considera la cosa, perché è un investimento piuttosto grande e, d'altra parte, una volta che ci si investe la centrale dura per decine di anni, cinquanta o giù di lì.

La preoccupazione principale, penso che rimanga quella della possibilità della proliferazione che, in un certo senso, è ciò di cui stiamo parlando qui. Possiamo tornarci su, ma l'argomento è stato ampiamente discusso. È ancora una grande preoccupazione, e se posso fare una sintesi della situazione, come io la vedo, non abbiamo ancora la tecnologia per produrre e generare energia elettrica per mezzo della fissione nucleare, senza la minaccia imminente che vengano prodotte anche le armi. Forse si potrebbe fare con le centrali al torio o simili; in ogni caso considerare questa opzione è una priorità assoluta per tutta la società se vogliamo, procedere con l'idea che dovremmo almeno avere tutte le opzioni messe in evidenza da queste "wedges", e non necessariamente evidenziare quella che sarà la soluzione o anche la più importante soluzione, solo per sicurezza.

La società dovrebbe mantenere quell'opzione solo come una possibilità in più per risolvere il problema, ma dovremmo preoccuparci davvero della proliferazione nucleare. Alcune persone sono più scettiche e mettono in evidenza il fatto che il problema sussiste già e c'è già abbastanza materiale per produrre bombe, quindi perché preoccuparsi che se ne potrebbero produrre di più? Ma se si affronta la questione su larga scala nei paesi sviluppati, insomma, abbiamo già trattato l'argomento.

Torniamo alle probabilità. Sto riassumendo i risultati ottenuti dai miei colleghi al MIT. Come sapete ho trascorso molti anni presso il MIT e ho lavorato con questo gruppo sul Joint Programme

for Climate Change con Ron Prinn e Henry Jacoby; loro hanno un vasto modello economico insieme a un modello climatico e quando si vuole parlare con coloro che prendono le decisioni al Governo, Ron la mette così: stiamo giocando alla roulette, questo è un modo di guardare la questione, e ora siamo sulla roulette di sinistra e ci sono precise ragioni per cui la temperatura cambierà più di, diciamo,  $4^{\circ}\text{C}$ , il che è del tutto inaccettabile in quanto le conseguenze di un cambiamento tanto grande potrebbero essere molto dannose, soprattutto per una grande parte della popolazione. Se non volessimo salire sopra ai  $2^{\circ}\text{C}$ , questo sarebbe possibile, ma sarebbe un terno al lotto. Se invece si cambia roulette, ci sono molte più possibilità; anche se non si può assicurare, il punto è la storia economica. Il punto di presentare questa questione come un giro di roulette è questo: diciamo che stiamo scommettendo 100.000 \$, quanto mi pagheresti per cambiare la roulette, se la scommessa riguardasse mantenere l'aumento della temperatura sui  $2^{\circ}\text{C}$ ? Qualsiasi giocatore direbbe che questa è una roulette migliore e sarebbe disposto a sborsare 20-30.000 \$ dei 100.000, se può giocare con la nuova roulette. La cosa interessante, come probabilmente già sapete, è che le storie di economia mostrano che questo cambiamento costa solo 1.000 \$; stiamo parlando di circa l'1% - 2% del GDP per mettere in pratica queste "wedges" di cui stiamo parlando. Quindi questo è abbastanza fattibile, il problema è chi lo fa e che cosa devono fare i paesi che creano sviluppo e quelli in via di sviluppo. E questa è la cattiva notizia. Questa la situazione nel 2003 come avete visto, appena prima del primo rapporto del IPCC, ma il nuovo rapporto, rifacendosi a osservazioni più dettagliate, segna il ruolo dei più piccoli elementi che hanno parzialmente mascherato gli effetti dei cambiamenti climatici dovuti all'effetto serra e così via, quindi questo sembra molto peggio. Il che significa che se non cambiamo, ora ci sono forse il 25-30% di probabilità di una vera catastrofe, cioè queste parti in rosso, se la temperatura sale sopra i  $5^{\circ}\text{C}$  si è veramente nei guai, almeno secondo le statistiche. Non che questo sia l'evento più probabile, ma si possono avere degli effetti importanti. Cercherò di arrivare al punto.

Il punto è che questa percentuale dei costi, 1-2%, è stata analizzata in dettaglio, forse è stata sottovalutata, ma il punto è che dalla McKinsey Cost Curves relativa all'efficienza energetica, risultano una serie di attività che non costano. Alla fine, se si vogliono sviluppare attività come lo stoccaggio del carbonio, a quel punto si parla di circa 20-30-40 \$ per tonnellata di emissioni di diossido di

carbonio. Queste, quindi, sono analisi importanti che sono state eseguite con tecnologie esistenti, scommettendo sullo sviluppo di alcune nuove tecnologie.

Fatemi sintetizzare dunque: che cosa bisogna fare per affrontare i cambiamenti climatici? Ne abbiamo già parlato nella sessione precedente. È molto importante che ci sia una sorta di accordo internazionale che imponga un costo alle emissioni di carbonio. Incorporare questo costo nell'economia, magari ogni esternalità in modo non esplicito, è un affare che si sta cercando di concludere per esempio a Kyoto, Copenhagen e così via e non deve essere una cosa eccessiva. Può essere fatto a un costo ragionevole per la società, tuttavia si è anche parlato di scarsi investimenti nella tecnologia per l'energia, non lo ripeterò ancora, ma la collaborazione internazionale è estremamente importante. Il grosso dei problemi, cioè le emissioni nei prossimi decenni, non ora perché ora la Cina e gli Stati Uniti stanno emettendo all'incirca la stessa quantità di carbonio, ma in futuro sarà legato ai paesi in via di sviluppo; per questo la cooperazione internazionale sarà fondamentale per lo sviluppo di nuove tecnologie. Se c'è collaborazione per lo sviluppo, si può anche concepire l'energia nucleare. Se non fosse fatto nazione per nazione, ma in una qualche forma di collaborazione internazionale, le possibilità di realizzare il nucleare sarebbero maggiori. Sto parlando di misure vantaggiose per tutti. Efficienza energetica. Credo di aver esaurito il tempo a mia disposizione, ma accennerò ancora al fatto che noi definiamo *punti critici* questi problemi irreversibili dei quali siamo preoccupati, e punti critici significa che possiamo cambiare lo stato del sistema. È proprio l'analogia con la posizione di questa piccola palla: se spostiamo la posizione dalla parte anteriore alla parte posteriore, che è esattamente ciò che stiamo facendo ora, con una spinta relativamente piccola, potremmo spostare di molto il sistema climatico. Faccio solo alcune previsioni di quello che potrebbe succedere. I ghiacciai artici si stanno già sciogliendo, ma ci potrebbe essere un drastico cambiamento nel clima della foresta Amazzonica, la scomparsa dei Monsoni in Asia e anche queste sono cose su cui dobbiamo lavorare. Una volta innescato, questo meccanismo è del tutto irreversibile. Certo, questa è un'esagerazione, sarebbe reversibile, ma nell'arco di tempo di millenni, quindi per motivi pratici non abbiamo scelta.

Lasciatemi concludere con uno o due paragrafi. Che cosa sta facendo il pianeta? C'è appena stato il meeting di Copenhagen a seguito di quello di Kyoto. Come sapete, il protocollo di Kyoto

non era stato ratificato da Stati Uniti e Australia. L'Australia lo ha già ratificato, quindi, per una questione di equità, il dilemma è che dato che i paesi sviluppati sono quelli che hanno emesso la maggior parte dei gas dell'effetto serra, è giusto che aiutino le economie dei paesi in via di sviluppo a crescere con un transfer di fondi. Non è un grosso transfer, ma c'è una grande lotta su come si deve fare. Ovviamente questa è una cosa che si può fare se tutti collaborano.

Per finire, torno alla domanda che ho posto all'inizio. Perché questo problema ha acquisito tanta importanza solo recentemente? Ho menzionato la scienza, ma il secondo punto, che non credo sia trascurabile, è che si è portata la questione all'attenzione dei capi di stato, c'erano 120 capi di stato a Copenhagen e praticamente tutti erano d'accordo sul fatto che non bisogna superare i 2° C nel cambiamento di temperatura. Nessuno ha fatto obiezioni. Le uniche obiezioni erano le seguenti: come si fa, quanto si deve pagare, si fa un accordo vincolante, può bastare che una nazione dica no. Come sapete, inoltre, le Nazioni Unite hanno questo sistema di cui abbiamo già parlato che non funziona, per questo ci sono grandi speranze che, dato tutto l'impeto registrato finora, alla prossima conferenza di novembre in Messico saremo capaci di fare molto meglio. Quello che è certo, è che dobbiamo assolutamente agire, che è il motivo fondamentale per cui diciamo che questo è un problema urgente e che potrebbero esserci davvero disastri a livello mondiale se non interveniamo presto. Grazie per la vostra attenzione.





## Dibattito sull'intervento di Molina

CALOGERO: Grazie mille. Dirò solo una parola. Pochi giorni fa ho avuto occasione di guardare un video – ora visibile gratuitamente sul sito web NTI – che aveva un titolo analogo: *Punti critici del nucleare*. Conteneva soprattutto interviste del ben noto quartetto di uomini di stato americani. Il video parla, ovviamente, della necessità di andare verso un mondo libero da armi nucleari.

Ora si può aprire il dibattito.

HEINONEN: Grazie. Non sono un esperto di energia, per dirla tutta, ma quello che mi piace del suo intervento è questo: anche noi dobbiamo risparmiare energia piuttosto che riversare sul mercato un'energia più economica, che è stato il nostro problema in passato, credo. Penso che si arrivi a questo punto quando vogliamo sviluppare un pensiero lungimirante e aiutare i paesi in via di sviluppo in modo che essi abbiano un avvio sano fin dall'inizio, che non scarichiamo le nostre vecchie abitudini lì e crediamo che dovrebbero comportarsi nello stesso modo. Un generale cinese, penso fosse Sun Tzu, diceva che la migliore guerra è quella che si può vincere senza combattere nessuna battaglia, quindi penso che il miglior risparmio, sia l'energia che non si usa.

MOLINA: Nei paesi in via di sviluppo questo messaggio non è stato passato all'intera popolazione che vede, soprattutto in televisione e altrove, lo stile di vita americano; è quello che stanno perseguendo. Se si guarda alle emissioni per capita in Cina e India, non sono così tante e lo stesso in Messico, ma se si guarda alle emissioni delle classi media e alta, la situazione è molto preoccupante perché, al momento, stanno perseguendo il modello di consumo statunitense piuttosto che quello europeo; e quello sarebbe già un guadagno, quindi abbiamo un lavoro importante da fare. Si può fare con delle norme imposte dal governo o con dei prezzi segnale e forse si realizzeranno entrambe le cose.

HEINONEN: E gli incentivi.

MOLINA: Incentivi, giusto, incentivi per l'efficienza energetica, le misure fiscali e così via. Regolamentazione e incentivi, certo.

CALOGERO: Faccio una domanda. Secondo lei esiste un ruolo della combinazione di biomassa con il sequestro del carbonio che all'inizio ha avuto la possibilità di ridurre realmente la quantità di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera?

MOLINA: Sì, abbiamo discusso l'argomento recentemente al PCA-ST, il President's Committee of Advisors on Science and Technology negli Stati Uniti; stiamo informando il Presidente Obama di questo problema, quindi in quella sede abbiamo discusso i bilanci che sarebbero i meccanismi per trasferire fondi dai paesi sviluppati a quelli in via di sviluppo. Sapete che gli Stati Uniti rappresentano ancora il grande problema. Ma la conclusione è stata che la biomassa è solo una parte della soluzione, perché ora è stata incorporata nei dibattiti, negli atti, ed è in un certo senso pronta a ricevere una grande quantità di fondi, per esempio dalla Norvegia, per preservare l'Amazzonia e così via. Quindi sì, l'ovvia domanda è: si può anche usare per lo stoccaggio? Qui il problema sussiste. Il normale processo di produzione di legno per i mobili e così via non è molto lungo. C'è un processo potenziale che chiamiamo "terra nera" (biochar), ma è per lo più una domanda, all'inizio ci sono alcuni modi in agricoltura in cui il carbonio può essere fissato e convertito essenzialmente in carbonio primario, come la grafite, che rimarrebbe a lungo. Quindi la conclusione che possiamo trarre è che c'è un forte bisogno di indagare, non ci sono abbastanza informazioni sulla sua durata nel tempo; se rientra in una ventina d'anni non andrebbe molto bene, ma c'è quel potenziale che non è ancora lì.

CALOGERO: Perché è l'unico modo per ...

MOLINA: Certamente, è un modo per sottrarre dall'atmosfera. In generale, non vorresti prima metterlo lì e poi riprenderlo, ma è un modo che potrebbe funzionare.

RUBBIA: Vorrei tornare a quello che lei ha detto. Prima di tutto lasciatemi dire che trovo estremamente bello quello che il Professor Molina ha detto sulle alternative che si presentano e le novità; tutte quelle idee che vengono prima di tutto dal IPCC e poi tutte le idee e le modifiche proposte da altre persone. Mi sembra, co-

munque, che il sequestro del carbonio non sia un punto irrilevante, nel senso che la quantità di  $\text{CO}_2$  prodotta è decisamente enorme, sono 20 gigatoni all'anno, il che significa che, se si trasforma in densità liquida di 1, che corrisponde a  $\text{CO}_2$  superfluido a una pressione atmosferica di 100, riempirebbe il lago di Ginevra in quattro anni. Quindi si dovrebbe produrre una bella quantità di materiale. L'altro problema, inoltre, è che il  $\text{CO}_2$  in forma pura – come lei sa essendo un chimico – è estremamente pericoloso perché gli uomini lo assorbono e possono morirne. Più di 10% di  $\text{CO}_2$  uccide un essere umano in 4 minuti, quindi richiede una notevole attenzione in quanto il materiale sarà conservato per lungo tempo. Mi sembra che l'altra soluzione, quella utopica che lei ha menzionato – che è un'utopia totale come quando Leonardo da Vinci ha avuto l'idea di volare su un aeroplano, anche se alla fine lo facciamo regolarmente oggi – è la possibilità di recuperare il  $\text{CO}_2$  direttamente dall'atmosfera; alcune persone ne parlano, ci sono alcune persone che ci stanno lavorando alla Columbia University e l'idea è quella di costruire un albero artificiale. Un albero assorbe  $\text{CO}_2$  dall'atmosfera e crea altri alberi. È possibile progettare qualche dispositivo di tipo diverso che prelevi il  $\text{CO}_2$  dall'atmosfera. Lo condensi e lo usi per qualche utile applicazione chimica? Questa è certamente un'idea utopica, ma a lungo andare, se si potesse fare, sarebbe molto bello perché, a prescindere da quello che faremo, vedremo che una grande quantità di emissioni di  $\text{CO}_2$  non può essere usata. Un aereo emette  $\text{CO}_2$ , una macchina emette  $\text{CO}_2$ , come si recupera? È impossibile. Comunque se si è in grado di usare il  $\text{CO}_2$  dall'atmosfera e riportarlo nei laboratori, allora si può fare un lavoro migliore e questa non è un'idea folle. Mi riferisco ad alcune cifre alle quali si riferiscono alcune persone e anche lei conosce alcune di queste idee. Oggi è un sogno, ma alla fine, a lungo andare, penso che se si riesce a recuperare  $\text{CO}_2$  dall'atmosfera e metterlo nei laboratori, nel sistema, questo sarà la compensazione per i famosi 1000 anni che lei ha menzionato.

MOLINA: Aggiungerò un paio di commenti a questo argomento. È innegabile che la quantità sia enorme. Ed è per questo che non si può usare tutto, ma se ne può usare solo una certa percentuale per scopi industriali e questo è un aspetto. Ammetto di non aver studiato nel dettaglio questo albero artificiale, ma il modo convenzionale, almeno con la biomassa, si basa sull'uso di energia solare. Ovviamente se si vuole convertire il  $\text{CO}_2$  in qualcos'altro si deve rompere il legame carbonio-ossigeno, operazione che ne-

cessita una grande quantità di energia, la quantità di energia che viene usata ora per muovere le cose o quasi. Quindi usare l'energia solare è un modo, ma si può usare anche l'energia nucleare o un altro tipo che si ha a disposizione. Ma ero stupito del fatto che un tale processo fosse possibile. Ho avuto la stessa impressione che ha avuto lei, accidenti, come può essere possibile questa enorme quantità? Sto basando le mie osservazioni sulla storia di cattura e stoccaggio di carbonio del MIT, si deve provarlo e non è chiaro in nessun modo, ma ero sorpreso che ci fossero tante cupole saline, cioè abbastanza cavità nel pianeta per immagazzinare quelle quantità che sembrano enormi. Ci sono, inoltre, depositi naturali di CO<sub>2</sub> che sono stati lì per milioni di anni, quindi l'idea non è folle come sembra se si studiano i dettagli. Ma lo ammetto, si deve fare ancora molto prima che questa possa essere considerata come una soluzione su grande scala.

BANACH: Grazie. Farò solo un paio di commenti e riflessioni. Siamo nello Stato del Vaticano e penso che sia interessante notare che il Vaticano è forse l'unico stato ad avere una posizione neutrale nella questione del carbonio. Recentemente sulla sala delle udienze Paolo VI sono stati installati dei pannelli solari e sono stati anche piantati degli alberi in Ungheria e Polonia, fatti di cui possiamo andare fieri; dove c'è la volontà, c'è la possibilità. Abbiamo parlato di quella volontà politica e si deve ammettere che è facile per il Vaticano raggiungere certi risultati, si può fare. La scienza ha una fondamentale importanza perché attraverso la scienza scopriamo come funzionano le cose, quello che non funziona, come si possono ridurre le emissioni e così via. Ma non si riduce tutto a una questione economica? Perché senza investimenti per la ricerca e lo sviluppo, senza questo tipo di programmi, senza la volontà di esportare soluzioni per l'efficienza energetica, anziché marketing nei paesi in via di sviluppo, quello che abbiamo ora come profitto, sembra quasi che sia un settore su cui si è sorvolato e forse abbiamo bisogno di maggiore attenzione in questo dibattito: l'importanza dell'economia al di là della scienza e del resto. Grazie.

MOLINA: Certo, nel risponderle le dico di nuovo che sono d'accordo con lei, ma rivendico il fatto che pochi tra gli economisti, almeno tra quelli considerati molto in gamba nel settore, hanno studiato più in dettaglio il problema. Magari c'è bisogno di raccontare di più e ci sono delle discrepanze, ma è anche una questione di tempo perché, come ho indicato, stiamo parlando di questo 1-2% del

GDP, c'è un accordo tra alcune delle principali storie di economia per cambiare il modo in cui la società usa l'energia e, al di là di questo, si potrebbe investire molto di più nella ricerca e così via. Comunque, anche l'economia ce lo dice, se non facciamo così – si parla approssimativamente del 10 % del GDP globale o, se si crede ai punti critici, in futuro il 20 % - dal punto di vista dell'economia, soprattutto della moderna economia, per esempio martin Weitzman ad Harvard ha formalizzato in un certo senso queste storie un po' di più e dal suo punto di vista, se ricordate la roulette che vi ho mostrato, è la parte rossa che rappresenta solo il 20-30% che dovrebbe dominare il dibattito economico perché è come giocare alla roulette russa. Le probabilità di un danno molto grave che potrebbe essere estremamente costoso, sono troppo alte quindi sì, l'economia dovrebbe esserci, ma sono informazioni che non sono state rese pubbliche ancora nemmeno a tutti i capi di stato. Certamente sono d'accordo.

HÖSLE: Professor Molina, quando lei parla di razionalità economica nell'attuare queste riforme, ha completamente ragione, ma questo presuppone che il welfare economico che lei ha in mente includa le generazioni future o almeno l'ultima fase di vita della giovane generazione di oggi. Questo è esattamente il problema. Se cerchiamo di capire quali sono le forze di legittimità nel mondo moderno, ci sono pochi dubbi che siano il mercato e la democrazia. Sono basati sulla rivoluzione universale dell'Illuminismo, cosa che penso sia molto positiva, ma il problema è che nessuno di loro ha posto per le generazioni future, perché il mercato garantisce un equilibrio tra bisogno e domanda solo per chi ha potere d'acquisto. Le generazioni hanno un potere d'acquisto pari a zero. La stessa cosa per le elezioni democratiche: le persone che godono del suffragio non includono neanche tutti i nati, ma solo persone dopo una certa età. Quindi la mia domanda è questa: vede qualche possibilità di integrare i diritti delle nuove generazioni nel nostro sistema economico e politico per rendere più realistico il fatto che la sua richiesta diventi concreta?

MOLINA: Sono felice che lei abbia posto questa domanda. Prima di tutto alcune delle storie di economia delle quali sto parlando hanno già mostrato i danni che si stanno verificando ora, le compagnie assicurative sono già molto preoccupate e così via, ma se si guarda a lungo – lei ha ragione e io dovrei averlo già detto, per questo è quasi scontato – cioè che esiste una componente eti-

ca molto importante che, se si guarda lontano, fortunatamente va nella stessa direzione della componente economica. Alcuni economisti, inizialmente ce n'erano alcuni che avrebbero detto non ci preoccupiamo per il futuro perché, se si prende un tasso d'interesse ragionevole, le persone in futuro saranno tanto più ricche che non ci dovremmo preoccupare; si è discusso molto di questo che ora è considerato un errore perché se si considerano questi punti critici e le persone che ne subiranno gli effetti, entra di nuovo in ballo l'imperativo etico che dice che non possiamo davvero farlo da un punto di vista etico, perché non siamo sicuri che il pianeta sarà in grado di risolvere la questione e che sarà così ricco. Basta prendere degli esempi dalla società. Se si guarda alla salute pubblica, le protezioni fornite dalla società per la sanità pubblica considerano rischi ben minori di questi, quindi ci sono dei precedenti. La società, inoltre, investe molto sull'educazione elementare e a buon diritto, i nostri ragazzi devono avere una buona formazione. Ma quello è davvero un investimento a lunga scadenza, quando si vedranno i risultati? Non si sa! Ma nessuno mette in dubbio che c'è una comprensione o un accordo insito, penso, che ci preoccupiamo delle generazioni future e questo va oltre il pensiero dei capi stato. In un modo o nell'altro troviamo un modo per comunicare e loro sono d'accordo. Dovremmo sforzarci di proteggere il pianeta per le generazioni future. Grazie a Dio questo sta accadendo, ma forse dobbiamo lavorare molto di più perché avvenga davvero.

DERBEZ: Vorrei aggiungere che sono state fatte una serie di nuove analisi, voglio dire, questa è una lunga storia in economia, perché le chiamiamo esternalità e quindi, dal punto di vista delle esternalità, come si può misurare il valore di tutti questi aspetti che non sono dovuti ai prezzi di mercato, ma che avranno un impatto molto più grande a lungo andare? Recentemente c'è stata una pubblicazione da parte di quella che io e alcune persone chiamiamo la commissione Sarkozy, un comitato governato dal Presidente Sarkozy che considerava quello che andrebbe considerato come il vero impatto sul benessere di una società; il capo della commissione era Joseph Stiglitz insieme a Amartya Sen e altri personaggi del loro calibro. Quello che stavano facendo, era cercare di guardare agli aspetti e a tutte le cose che devono essere prese in considerazione per misurare veramente il benessere di una società, non solo i costi di mercato di ciò che sta accadendo ora; c'è dunque un lungo processo ora, non proprio in economia ma nel settore della pubblica utilità. Allora, come si prendono in considerazione

questi costi, perché si sta creando per le generazioni future, come si misura questo? Come si valutano quella parte dei progetti e la situazione economica? Forse vuole dare uno sguardo a questa relazione di Stiglitz sulla commissione per la misura del benessere sociale nel futuro, riunita dal Presidente Sarkozy.

MOLINA: Se posso fare solo un breve commento, vorrei dire che ovviamente siamo d'accordo con i premi nobel Joe Stiglitz e Amartya Sen; vorrei comunque mettere in evidenza che c'è stato un meeting a Londra non molto tempo fa e non tutti gli economisti sono ben informati, direi; ci sono alcuni premi nobel che hanno ancora una visione naïve su queste questioni, ma certamente Joe e Amartya sono dalla nostra parte.





## **Sessione 4. Sociologia, Etica e Politica**

Moderatore: H. Em. Cardinal Georges Cottier, O.P.

COTTIER: Siamo all'ultima fase delle nostre discussioni e dobbiamo allargare il tema considerando gli aspetti sociali, politici, etici del problema della guerra nucleare e del controllo degli armamenti, anche della diminuzione degli armamenti nucleari. Vi ho distribuito una piccola nota sulla tradizione etica, su quello che si chiamava la "guerra giusta". Di fronte a questa guerra giusta il nucleare pone dei problemi nuovi o, se volete, accentua dei problemi anziani.



## Riflessioni teologiche su guerra e pace

Georges Card. Cottier, OP

1. L'insegnamento del Magistero della Chiesa e delle riflessioni teologiche su guerra e pace risale ai primi secoli della Cristianità. E' stato progressivamente stabilito un corpo di insegnamenti la cui evoluzione riflette l'attenzione ai "segni del tempo". Questo non esclude la continuità.
2. Nell'opera di S. Tommaso, *Summa Theologica*, l'approccio al problema della guerra e la sua moralità è degno di nota.

Questo punto è studiato nelle sue dissertazioni sulla carità, la forma di tutte le virtù (I-II, q. 23 sv.).

Dopo aver preso in esame la carità e i suoi effetti, che includono la pace, Tommaso analizza i vizi che sono l'opposto della carità (q. 34 sv.). Tra i vizi che contrastano con i suoi effetti (q. 37-42) egli elenca la guerra (q. 40).

Il fatto che egli tratti la guerra in questo contesto, ha già un valore dottrinale, indica che la guerra è il diavolo stesso. Tommaso, infatti, pone una domanda centrale e cioè se e come la guerra può essere moralmente lecita. In altre parole, si pone il problema della "guerra giusta".

In questo, Tommaso fa ampiamente riferimento a S. Agostino, il che testimonia la costanza della dottrina attraverso contesti socio-politici molto diversi tra loro.

Il tema della guerra giusta è stato il centro d'attenzione di tante riflessioni nel corso dei secoli. Recentemente si può osservare uno spostamento sostanziale che comunque non nega le precedenti acquisizioni. Il problema centrale diventa la costruzione della pace come imperativo della coscienza morale.

Il Magistero della Chiesa è stato il responsabile di questo cambiamento, mi riferisco alla Costituzione Pastorale del Concilio Vaticano II, *Gaudium et Spes*. L'ultimo capitolo della seconda parte (*alcuni problemi di particolare urgenza*) si occupa di *incoraggiamento alla pace e promozione di una comunità delle nazioni*. Il

problema ha avuto origine dalla percezione di un fatto storico di grande rilevanza: la *comunità delle nazioni* è divenuta consapevole del fatto che insieme gli stati hanno formato una famiglia. Come risultato, sono nate tante esigenze tra le quali il bisogno di corpi internazionali dotati di un potere reale. L'idea di una comunità delle nazioni, una famiglia delle nazioni diventa così un principio.

1. Il documento fornisce una definizione di pace, *opus iustitiae* (... 32, 17), preceduta da una tripla negazione: la pace non è semplicemente assenza di guerra, la pace non si limita ad essere un equilibrio con gli avversari, la pace non si basa sulla regola del dispotismo.

La divisione del capitolo in due sessioni è significativa: 1. Il bisogno di evitare la guerra. 2. La costituzione di una comunità internazionale. La prima sessione è subordinata alla seconda. Il testo stabilisce un compito realistico, con la consapevolezza che ci vorranno tempo e fatica. I sottotitoli indicano questo: il compito di mitigare la crudeltà della guerra, della guerra nella sua interezza, la corsa agli armamenti, l'assoluta condanna della guerra e le operazioni internazionali per evitarla. Il Concilio era consapevole del fatto che gli sforzi necessari sarebbero incorsi in tendenze opposte e resistenze.

Il coinvolgimento della Chiesa in istituzioni internazionali trova in questo documento l'espressione delle sue motivazioni che sono commentate ogni anno nella lettera che, da Paolo VI in poi, il Papa manda ai capi di stato. Ha preso forma così, in modo graduale, una raccolta di dottrine di notevole importanza.

## II.

Nella domanda della *Summa Theologica* (II-II, q. 40) sopra citata, S. Tommaso fa una lista dei requisiti necessari di una *guerra giusta*.

- a. Dichiarare (*movere*) guerra e adunare un esercito non è competenza di un privato. E' competenza di un principe che deve proteggere gli interessi e i diritti della *res publica*, punendo coloro che perpetuano disordini interni e difendendo interessi e diritti da nemici esterni.

- b. La causa della guerra deve essere una giusta causa. Riflessioni teologiche hanno commentato questa affermazione. L'offesa e il danno causati dal nemico devono essere notevoli. La punizione inflitta dalla guerra deve essere proporzionata al danno subito. La guerra, inoltre, deve essere l'ultima risorsa dopo che altri tentativi fatti per risolvere il conflitto si sono mostrati inutili.
- c. La rettitudine morale di coloro che intraprendono una guerra: promozione del bene e riduzione del male. Nelle parole di S. Agostino la guerra deve essere intrapresa non *crudelitate ac cupiditate, sed pacis studio*.

Questa condizione è cruciale al punto che, ammettendo che ci siano sia un'autorità legittimata che la giusta causa, se queste vengono meno, la guerra diventa illegale (*propter pravam intentionem bellum [redditur] illicitum*).

- d. Questi criteri sono tassativi. Quante guerre li seguono? Tommaso illustra, inoltre, il caso di una guerra che inizia come giusta, ma poi diventa ingiusta a causa dell'abuso di potere di un esercito indisciplinato. (cf. ad. 4).

L'obiettivo di coloro che fanno la guerra deve sempre essere quello di stabilire la pace. Il belligerante, inoltre, deve agire con "animo pacifico".

- e. Tommaso prende in esame una serie di problemi. Alcuni sono di particolare interesse per noi. Un problema essenziale è quello della moralità dei mezzi per fare la guerra. Non è permesso usare qualsiasi mezzo per vincere.

Tommaso solleva la questione dei comportamenti sleali. Mentire o rompere le promesse anche se si ha a che fare con il nemico, è illegale. Il nemico non perde i suoi diritti. Queste dissertazioni rimangono valide. Comunque, se essere sleali significa non rivelare i propri piani e i preparativi contro il nemico, questo è permesso perché non si è obbligati a rivelarli.

L'argomento è di vitale importanza. In guerra alcuni diritti devono essere sempre rispettati: la cura di feriti e prigionieri, la protezione dei civili, la proibizione di usare un certo tipo di armi.

6. La situazione attuale sembra essere dominata da due tendenze. La prima è la realizzazione del fatto che la guerra è indegna

per l'uomo. Questa consapevolezza ha ispirato dei movimenti a favore di un ordine internazionale e del senso di solidarietà. Tutte le iniziative sopracitate che tendono a umanizzare la guerra sono nella stessa ottica.

L'altra tendenza è il continuo miglioramento delle armi e il loro stoccaggio, con i relativi rischi di una guerra totale e di irreparabili conseguenze per l'umanità. Questa enorme crescita si oppone al processo di umanizzazione che significa controllo e senso della misura.

Questi sono gli argomenti sui quali si dovrebbe riflettere, soprattutto quando si ha a che fare con le armi nucleari.

## **Interessi, valori e riconoscimento come dimensioni distinte nei tentativi per il disarmo nucleare e la non-proliferazione**

Vittorio Hösle

Grazie infinitamente per l'invito a questo appassionante workshop; ho il grande onore e il piacere di parlare a questa platea. Sono un filosofo di formazione quindi, in quanto tecnico, non sono allo stesso livello di scienziati e giuristi. Le mie riflessioni hanno a che fare con lo strano modo in cui i valori, gli interessi e la lotta per il riconoscimento giocano un ruolo nell'affrontare il problema del disarmo. In generale, le guerre sono dei conflitti specifici tra le collettività. I conflitti tra le collettività si basano su conflitti tra individui, ma sono molto più complessi dei conflitti tra individui perché la collettività ha la sua propria identità che non è riducibile all'identità degli individui, ma è certamente fondata su di essi; può dunque essere utile cominciare a guardare alle lotte di potere tra individui per capire le categorie di base.

Una lotta per il potere di solito può essere causata da interessi in conflitto. Immaginiamo che due persone vedano un oggetto, entrambe sono interessate ad averlo, ma non condividono pratiche comuni per la distribuzione di questo oggetto, quindi entrano in lotta. Molto presto, però, questo tipo di lotte diventano lotte per il riconoscimento. Perché? Secondo il famoso filosofo e psicologo americano George Herbert Mead, la nostra identità non è basata solo sull'Io, il principio che riflette sul sé, cioè su ciò che è dato nel nostro flusso di coscienza, ma sulla nostra consapevolezza di cosa gli altri pensano di noi. Questo è ciò che egli chiama "Me".

Il "Me" è rivelatore di identità, l'immagine che io ho delle immagini che gli altri hanno di me, e quindi la lotta per il riconoscimento è qualcosa di molto importante. L'identità di una persona può essere minacciata se il "Me", l'immagine che ho dell'immagine che le altre persone hanno di me, è negativa. Ora la vittoria e la sconfitta sono sempre informazioni su se stessi e, a volte, si

vogliono avere queste informazioni. La lotta per l'oggetto è solo un pretesto per intraprendere una lotta per il riconoscimento che permetta di acquisire informazioni su se stessi. Questo è soprattutto il caso di coloro che hanno appena conquistato una nuova identità. Se avete un figlio adolescente sapete cosa intendo. Nelle crisi adolescenziali le persone devono crearsi una nuova immagine di se stessi e in questo processo le battaglie per l'identità sono molto importanti; sono sicuro che la bellicosità delle nazioni giovani corrisponde esattamente a questo fenomeno. Una nazione giovane deve spesso tentare di definire la propria identità collettiva confrontandosi con le altre nazioni. È chiaro che il conflitto con gli altri può risolvere il conflitto di interpretazioni del sé in contrasto. Non so chi sono con esattezza. Più forte è la mia interpretazione del sé, meno ho bisogno di combattere per il riconoscimento, ma se non è così, voglio entrare in conflitto e il conflitto diventa fine a se stesso.

Per mettere in chiaro il mio punto e cioè che le lotte per il riconoscimento non posso essere ridotte alle guerre per interesse, vorrei puntare su quella che nella teoria dei giochi si chiama situazione "del pollo" (gioco del pollo). Come sapete, la teoria dei giochi ha analizzato diversi tipi di conflitto secondo il modello di ricompensa. La situazione del pollo è quella in cui il risultato peggiore si ha quando entrambe le parti non rispettano l'accordo, il terzultimo risultato si ha quando il protagonista collabora e l'altro non rispetta gli accordi, il risultato migliore quando il protagonista non rispetta gli accordi e l'altro collabora e il secondo migliore quando entrambi collaborano. In una tale situazione, secondo la massimizzazione del proprio profitto, sarebbe molto razionale provare a collaborare anche se l'altro non ha rispettato gli accordi perché, in quest'ultimo caso, si paga un prezzo più alto. Ma è una forma di rispetto per se stessi che porta una persona ad optare per il non rispetto del patto; anche se questo porta al peggior risultato, si vuole essere nella stessa posizione dell'altro.

Allo stesso tempo, le persone capiscono velocemente che i conflitti hanno conseguenze negative non solo per quanto riguarda gli interessi. Rispetto alla situazione morale, si devono rispettare tutti gli esseri umani, non solo se stessi quindi faccio appello ai valori che trascendono il mio punto di vista e si possono rendere, per principio, universali. Questo è ciò che differenzia i valori dagli interessi. Per principio, posso assumere che i valori sono validi per tutti. Questo, da una parte, può portare a mitigare i conflitti perché ora c'è un principio condiviso da molte persone, ma questo



accade solo quando i valori sono gli stessi per tutti. Se i valori sono diversi, allora la lotta per il potere non sarà limitata ma diventerà ancora più aggressiva. Aggiungendo la dimensione morale, l'altro non è più un avversario come in un conflitto di interessi e tantomeno un nemico come in una lotta per il riconoscimento; diventa piuttosto il portatore del male contro il quale possono essere giustificate anche misure particolarmente drastiche.

È ovvio, quindi, che nella maggior parte dei conflitti, anche nei conflitti d'interesse, c'è la tendenza a dichiarare che sono implicati dei valori perché, se si tratta solo del mio interesse, per quale motivo gli altri dovrebbero occuparsene? Ma se faccio appello ai valori posso mobilitare l'opinione pubblica per me e posso trovare alleati più facilmente. Quindi non nego che nella vita reale della politica i conflitti di interesse, i conflitti di valori e i conflitti per il riconoscimento di solito sono mischiati in modo piuttosto complesso, ma in linea di principio penso che siano tre dimensioni indipendenti una dall'altra e che, se facciamo uno sforzo serio, possiamo distinguerle bene. Ora, cosa ha a che fare tutto questo discorso con la nostra discussione sulla Conferenza di Revisione sul TNP delle armi nucleari?

Voglio analizzare come la conferenza sia motivata in base a queste tre dimensioni che abbiamo appena individuato. Iniziamo con la dimensione dell'interesse. Ovviamente ci sono due interessi rilevanti in questo dibattito: il primo è l'interesse per la propria sicurezza; il secondo, come è già stato detto diverse volte questa mattina, è legato al vantaggio economico. Fondamentalmente, quando si hanno i soldi, questi si possono spendere nell'immediato, per investirli o per le spese militari, la famosa triade di burro, fabbriche e cannoni. Quindi all'inizio c'è un interesse a ridurre gli armamenti a patto che venga mantenuto lo stesso livello di sicurezza. Se si può mantenere lo stesso livello di sicurezza con una spesa inferiore, le persone, seppur sulla base di interessi egoistici, sono disposte ad acquistare una partecipazione. Infatti, 189 stati su 193 al mondo sono firmatari del TNP. Questo mostra che hanno capito che una corsa agli armamenti generale potrebbe creare dei problemi sia di sicurezza, sia in campo economico. Altrimenti non ci sarebbe questo enorme supporto al TNP. In generale, anche se i teorici internazionali non sono in completo accordo su questo punto, possiamo affermare che più sono numerosi gli stati che hanno le armi nucleari, maggiori sono le probabilità che le armi vengano usate. Questo argomento è stato sfidato da un famoso articolo nel 1980 che affermava che "di più è meglio". L'idea cen-

trale dell'articolo, scritto da uno studioso teorico internazionale – è stato scritto alla fine della Guerra Fredda quando c'era un sistema bipolare – era che, se c'è una pluralità di agenti allora, dato che le possibilità di alleanza sono molteplici, diventa completamente impossibile prevedere come finirà una guerra. Mentre in un sistema bipolare se una parte diventa più forte dell'altra in modo evidente, ci potrebbe essere l'incentivo ad entrare in guerra, in un sistema con più poli, questo è meno verosimile perché non si può prevedere quali saranno le alleanze che funzionano. E ancora, anche se l'argomento regge – io non lo difendo – tutto ciò presuppone che l'uso di armi nucleari si basi su un calcolo razionale. Sfortunatamente sappiamo che molte guerre sono state causate da persone che non pensavano secondo un egoismo razionale, ma erano addirittura dei maniaci. Non bisogna andare troppo indietro nel tempo per trovarne qualcuno ed è chiaro che più stati hanno le armi nucleari, più probabile è che queste cadano nelle mani di qualche maniaco. Quindi penso che, anche a livello di interesse personale, dovremmo essere tutti d'accordo nel limitare il numero degli stati che posseggono le armi nucleari.

Ovviamente non è necessario che siano gli stati ad usare le armi nucleari: potrebbero anche essere agenti non-statali come i gruppi terroristici e, di certo, anche in questo caso più stati producono e posseggono armi nucleari, più probabile diventa che tali armi possano arrivare ai terroristi attraverso persone come Khan in Pakistan, anche se anche gli agenti non-statali dovrebbero pronunciarsi a favore dell'eliminazione delle potenze in possesso di armi nucleari. In caso di gruppi terroristici, sorge un altro problema, che i terroristi, di solito, non possono essere dissuasi perché vogliono sacrificare le loro vite e già Aristotele nella *Politica* scrive: se qualcuno vuole essere ucciso, il deterrente non funziona più. Qualcuno ha ribattuto che anche per i terroristi esiste il deterrente se li si minacciano non per le loro vite, che sono disposti a sacrificare, ma con la distruzione della loro cultura, cosa che, però, non è moralmente accettabile. Non si può dire: se un terrorista usa le armi nucleari, distruggo la sua cultura di provenienza, questo non è moralmente discutibile.

Tuttavia, anche se ci sono argomenti che spingono verso la restrizione del numero degli stati in possesso di armi nucleari e di coloro che vi hanno accesso, il sistema attuale è lontano dall'essere ideale, anche a livello di interesse. Prima di tutto le cinque potenze nucleari potrebbero attaccare gli stati non-nucleari. Non lo hanno fatto – come sapete le uniche due volte che sono state

usate armi nucleari risalgono all'agosto del 1945; anche quando una super potenza avrebbe potuto farlo per evitare una sconfitta come in Vietnam o Afganistan, le armi nucleari non sono state usate – ma c'è comunque la paura che le politiche di governo possano cambiare, che in futuro uno stato nucleare potrebbe usare le armi e questo suscita preoccupazione legittima per la sicurezza. In secondo luogo, ci sono tre stati non firmatari e cioè India, Pakistan e Israele e la Corea del Nord che si è ritirata dal TNP. La domanda ora è: come si protegge uno stato dai non firmatari o da quelli che si sono ritirati? E inoltre ci potrebbero esser preoccupazioni legittime sul rispetto degli accordi da parte degli stati firmatari, ad esempio l'Iran. Infatti, gli stati che non hanno firmato o che si sono ritirati spesso usano la questione della sicurezza come scusa per non firmare o per ritirarsi. L'India ha discusso riguardo alla Cina sulla necessità di possedere la bomba atomica, il Pakistan riguardo all'India, all'Iraq, alla Siria e forse l'Iran potrebbe discutere riguardo a Israele. Questo ovviamente porta al problema del rispetto del trattato. Un altro grande problema che è già stato discusso con più competenza di quanto potrei fare io oggi, è che il processo di arricchimento dell'uranio per i reattori ad acqua leggera è, come è stato definito, il tallone d'Achille dell'intero sistema. Il fatto che il TNP come terzo pilastro offra l'estensione dell'energia nucleare ad uso civile, aumenta le possibilità di costruire armi nucleari se non si ha un sistema di controllo molto rigido.

Del resto bisogna riconoscere che negli ultimi anni ci sono stati paesi che hanno spontaneamente interrotto i loro programmi nucleari. Il caso più famoso è quello del nord Africa, ma anche l'Ucraina, la Bielorussia e il Kazakistan hanno rinunciato alle armi nucleari che non avevano costruito loro stessi, ma avevano ereditato dall'unione sovietica. Anche la Libia è stata portata a fare questa rinuncia. Quindi sembra che anche a livello di interesse alcuni stati possono voler eliminare le loro armi nucleari. Chiaramente, la situazione è cambiata radicalmente nel 2006, lo abbiamo già detto, quando l'India è stata riconosciuta come potenza nucleare dagli Stati Uniti. Quella è stata la prima volta che nel regime del TNP una delle cinque potenze nucleari ha riconosciuto più o meno il diritto di un'altra potenza di possedere armi nucleari e discuteremo tra poco se c'è una qualche giustificazione morale in questo. La sicurezza e gli interessi economici possono portare le persone ad accettare il TNP e anche eliminare le loro armi. Ma abbiamo visto prima che i conflitti non si possono ridurre a questo, hanno a che fare con quello che io chiamo "lotta per il riconoscimento"

che è molto vicino a quello che stamattina è stato definito “prestigio”. Il problema della giustizia del TNP è che ci sono alcuni stati che sono più uguali di altri per parafrasare l’opera “La fattoria degli animali” di Orwell. Perché ci sono cinque stati che sono riconosciuti come potenze nucleari? Ovviamente questa situazione è legata allo Statuto delle Nazioni Unite del 1945 ed ha a che fare con il risultato della Seconda Guerra Mondiale. Le persone nel 1945 hanno voluto riconoscere che le Nazioni Unite avrebbero potuto funzionare e creare un certo consenso sulla sicurezza ed altre questioni con pochi stati membri permanenti del Consiglio di Sicurezza, dotati di diritto di veto. Se ci fossero troppi paesi con diritto di veto, ci sarebbero meno risoluzioni vincolanti del Consiglio di Sicurezza. Se al tempo avessimo abolito del tutto il diritto di veto, ci sarebbe stata una Terza Guerra Mondiale in pochissimo tempo perché l’Unione Sovietica sarebbe stata messa in minoranza dagli altri quattro membri, non avrebbe riconosciuto le risoluzioni del Consiglio, il Consiglio di Sicurezza sarebbe stato obbligato a rafforzare le sue risoluzioni legalmente vincolanti per evitare di perdere la faccia – e quindi non c’era nessun’altra possibilità realistica rispetto al fatto che le cinque potenze vincitrici avessero il diritto di veto. Ma anche se questo aveva senso nel 1945, bisogna riconoscere che non siamo in grado di mantenere lo status quo del 1945 per sempre, ed è interessante che, in un certo senso, l’amministrazione Bush ha mostrato questa convinzione quando nel 2003 ha rifiutato la necessità di avere una Security Council Resolution per fare la guerra contro l’Iraq. Parte della motivazione informale era che era assurdo che un paese come la Francia potesse fermare la coalizione di coloro che volevano agire. Ora, l’argomento non è del tutto assurdo – perché la Francia dovrebbe essere in grado di farlo – ma una volta che si cominciano queste discussioni, si apre il vaso di Pandora di nuovo e le persone chiederanno: perché l’India non dovrebbe fare parte del club se pensiamo che lo status quo non è più valido? Qualcuno potrebbe obiettare che il diverso trattamento di India e Pakistan abbia alcune giustificazioni morali, anche se non voglio difendere la decisione dell’Amministrazione Bush di riconoscere l’India come potenza nucleare. I due argomenti principali sono che la legittimità delle Nazioni Unite dipenderà dal dare ai grandi stati che hanno una popolazione numerosa uno status diverso dagli stati più piccoli. Non è giusto che uno stato con più di un miliardo di abitanti abbia la stessa voce in capitolo del Liechtenstein nelle organizzazioni internazionali, quindi il fatto che l’India diventerà molto presto lo stato più popoloso, lo rende

un candidato naturale per guadagnare un riconoscimento speciale nel sistema internazionale. Inoltre, bisogna riconoscere che l'India è stata abbastanza brava nell'evitare la proliferazione di armi nucleari, mentre il Pakistan ha un record abissale. Quindi, il diverso comportamento nei confronti di India e Pakistan si può spiegare così. Ripeto, non voglio difendere il sistema, sto solo spiegando quello che succede.

Ora, vediamo che ci sono altri paesi che si sono ritirati dal regime che c'è stato finora. La Corea del Nord e l'Iran ne sono i due esempi principali e sono mossi da diverse preoccupazioni. Nel caso della Corea del Nord la ragione principale è il bisogno paranoico di sicurezza. La Corea del Nord sa di non essere molto amata né dai suoi cittadini, né dal resto del mondo e pensa che la bomba nucleare gli darà una maggiore sicurezza. Detesto quel paese ma credo che non sia più un regime aggressivo nei confronti del mondo esterno. Sanno che sarebbe un suicidio attaccare la Corea del Sud e quello che vogliono è opprimere la propria popolazione, non attaccare un altro stato. Nessuno lo accetterebbe e loro lo sanno a prescindere dalla struttura paranoica del sistema.

L'Iran sembra essere mosso da altri motivi come il desiderio di essere riconosciuto come una potenza di mezzo e questo va di pari passo con il desiderio di essere sullo stesso piano di Israele, che non è una potenza nucleare ufficiale ma, come tutti sapete, è in possesso delle armi nucleari. Ovviamente, se l'Iran si procura le armi nucleari, è molto probabile che questo scatenerà un'altra corsa agli armamenti nella regione, perché l'Iran non è molto amato e non solo da Israele, ma anche dai vicini paesi arabi. Ci sono buone ragioni, dunque, per evitare che l'Iran diventi uno stato nucleare.

Ora, personalmente penso che la politica del Presidente Obama sia corretta. Abbiamo solo una possibilità di mantenere basso il numero delle potenze nucleari se si va verso una maggiore uguaglianza. Le tre parti del TNP devono essere viste come un'unità: solo se c'è un'evidente volontà di ridurre le testate nucleari, è probabile che le persone vorranno provare a rinunciare al loro desiderio di possederne di più e quindi è psicologicamente molto importante portare avanti il disarmo attraverso lo START, attraverso il Trattato di Bando Complessivo dei Test Nucleari, attraverso il Fissile Material Cut Off Treaty e così via. Ancor più importante di accordi concreti su argomenti vari, è lo stile della politica. La psicologia gioca un ruolo fondamentale in politica, forse più importante di quanto dovrebbe, ma questo ruolo è un dato di fatto e chiaramente l'Amministrazione Bush non era molto attraente per

il resto del mondo. Il National Security Strategy Report del 2002 è stato un documento scandaloso. È stato un documento scandaloso perché in flagrante violazione dello Statuto delle Nazioni Unite, minacciava l'uso di armi nucleari addirittura in situazioni che non contemplavano la difesa della sicurezza, anche nel caso in cui uno stato volesse tentare non di superare, ma di eguagliare gli Stati Uniti. Qualsiasi tentativo non solo di superare, ma di eguagliare la potenza militare degli Stati Uniti, avrebbe legittimato l'uso di forze preventive. Il documento evitava di usare il termine "guerra preventiva", ma era una legittimazione della guerra preventiva che è stata bandita, a buon diritto, dalla legge internazionale secondo il fondamentale principio che non è solo difficile, ma per lo più impossibile distinguere tra una guerra preventiva e una guerra di aggressione. Fondamentalmente ogni guerra di aggressione può essere presentata come guerra preventiva.

Quindi il livello del riconoscimento sembra andare contro gli interessi economici della sicurezza, verso l'eversione del TNP. Quindi, la nostra ultima speranza sta nei valori; a questo livello, l'idea è che c'è bisogno di una sicurezza garantita all'intero pianeta, che si devono evitare la guerra e il terrorismo nucleare, che si dovrebbero usare i soldi ottenuti dal disarmo per combattere i cambiamenti climatici, la povertà di massa e così via. La paura che un attacco nucleare da parte dei terroristi, ad esempio, porterà al collasso dello stato di diritto così come lo conosciamo, anche nei paesi che sono ancora baluardi dello stato di diritto, è una paura veramente giustificata. Quello che abbiamo visto in America dopo l'11 settembre 2001 è stata quasi una minaccia alla tradizionale visione del liberalismo, anche se questi attacchi sono stati terribili ma piuttosto limitati. Immaginiamo che ci sia un attacco nucleare contro una delle città americane principali, non ci scommetterei tanto che la democrazia e la divisione dei poteri resistano a lungo, anche in un paese con una tradizione democratica e liberale così forte come negli Stati Uniti, per non parlare di altri paesi. A livello di valori, quindi, ci sono degli argomenti importanti per tentare di lavorare per il disarmo. Ma si deve riconoscere che anche a livello dei valori, anche di valori giusti esistono dei vantaggi nel possedere le armi nucleari. In un mondo bipolare, questo è stato l'argomento trattato dal Generale Burns questa mattina, il deterrente della distruzione reciproca assicurata (MAD) è stato probabilmente un fattore che ha contribuito ad evitare la Terza Guerra Mondiale. Ci sono state guerre regionali, ma dopo un'epoca di guerre molto molto sanguinose tra il 1914 ed il 1945, siamo stati in grado

di evitare lo scoppio di una guerra mondiale e non è inverosimile che questo sia stato facilitato anche dall'esistenza del MAD. Il MAD, comunque, come abbiamo visto prima, funziona plausibilmente in alcuni sistemi bipolari. In un sistema con molti poli le cose cambiano e si può discutere sul fatto che dato che il sistema bipolare è collassato e che l'armonia americana non durerà a lungo, è estremamente importante provare ad andare oltre l'idea del MAD. Tuttavia dobbiamo riconoscere che, per quanto vogliamo limitare gli arsenali nucleari, è molto improbabile che ci si possa sbarazzare del tutto di essi in un tempo breve. Non possiamo averne pochi anche perché l'utilità marginale di un'arma nucleare aumenterebbe nel momento in cui ne restassero poche in circolazione. Certo non dovete prendere questo concetto come qualcosa che va contro la limitazione: dobbiamo ridurre drasticamente la quantità delle armi.

Ora, se accettiamo l'idea che sul medio termine ci saranno pochi stati con una quantità relativamente piccola di armi nucleari, certamente meno di oggi, la questione rimane: come si può aumentare la sicurezza degli altri stati? Il problema qui sono i provvedimenti contro i non membri e coloro che hanno violato il TNP. Senza risolvere questo problema, sarebbe naïve credere che le persone vorranno sacrificare le loro esigenze di sicurezza. E chiaramente la strada da intraprendere è quella delle sanzioni economiche. Comunque, è chiaro che il Consiglio di Sicurezza può agire solo se non viene posto il veto da uno dei membri con diritto di veto e se ottiene i tre quinti necessari per emanare una risoluzione vincolante. Finché il potere di veto sarà usato per rendere impotente il Consiglio di Sicurezza, di fronte a possibili defezioni, non sono così ottimista che saremo in grado di arrivare ad una realistica, radicale diminuzione di armi nucleari. È chiaro che il disarmo necessita di meccanismi di controllo e, certamente, la IAEA ha fatto tanto per ottenere questo; noi dobbiamo andare oltre e costruire più fiducia in queste istituzioni internazionali. Ora, come si fa a sviluppare la fiducia tra gli stati? Ci sono vari fattori che vi contribuiscono: parlarsi con chiarezza e provare a capire il punto di vista dell'altro, ad esempio, sono aspetti decisivi; costruire valori e interessi comuni è un aspetto cruciale. Personalmente, penso che la globalizzazione, seppur guidata spesso da forze egoistiche, abbia un effetto positivo che rende l'interesse degli stati sempre più interdipendente. Inoltre, l'idea naïve che il capitalismo come tale deve portare alla guerra, è contraddetto in molti aspetti dal processo di globalizzazione. Ci sono ancora delle forze che potrebbero

trarre beneficio dalla guerra, ma non sono le stesse che guidano l'economia e la mia speranza è che – ed è ciò che farà Mariano Grondona nel suo intervento – sul lungo periodo, saremo in grado di costruire solo soluzioni a lungo termine per la questione della sicurezza del genere umano. Questo vuol dire creare uno stato con molti stati federali in cui c'è un'autorità centrale che sia capace di garantire la sicurezza ai suoi membri. Ma noi non lo vedremo, sarà un processo di molte generazioni. Comunque non dovremmo perdere questa idea. Grazie per la vostra attenzione.



## Dibattito sull'intervento di Hösle

CALOGERO: Riguardo al fatto che gli Stati Uniti hanno riconosciuto lo stato di potenza nucleare all'India, direi che questa è solo una sintesi della situazione ovviamente. Non direi, infatti, che gli Stati Uniti hanno riconosciuto questo stato dell'India. Quello che hanno deciso gli Stati Uniti, di fatto l'Amministrazione Bush, è stato che, vista la situazione che si era creata, era preferibile includere l'India piuttosto che lasciarla fuori. Ora, non voglio difendere questa decisione che presenta di fatto alcuni aspetti negativi, senza dubbio, nel senso che da una parte questo ha indebolito il TNP, ma dall'altra ci sono anche aspetti positivi; ad esempio, come saprete, ci sono state alcune discussioni in India sul ripristino dei test nucleari. Ci sono state pressioni da parte di alcuni in India affinché si facessero nuovi test basandosi sul fatto che i precedenti non avevano avuto abbastanza successo. Il governo nega fermamente che andrà in quella direzione e probabilmente uno dei motivi per cui è così, ed è parte dell'accordo, è che se l'India procedesse con i test, allora l'apertura alle relazioni commerciali con gli Stati Uniti e con altri paesi verrebbe meno; quindi la decisione degli Stati Uniti è un modo per influenzare la politica indiana. In linea di principio, l'India potrebbe fare i test perché ha firmato il Trattato Parziale di Bando dei Test, ma non il Trattato di Bando Complessivo dei Test, quindi non violerebbe alcun trattato. Ma così un aspetto importante della politica indiana è stato influenzato in un certo modo. Quindi c'è un'apertura per vedere qual è la via migliore per affrontare il fatto che l'India ha deciso di diventare ai suoi stessi occhi uno stato con le armi nucleari.

Tra l'altro, l'India ha testato esplosivo nucleare nel 1974. Si diceva che quella fosse solo un'esplosione pacifica ma poi, per lungo tempo, non ci sono stati più test. Questo dipendeva da una lotta interna al sistema politico indiano che alla fine, quando il partito BJP è salito al potere, si è conclusa con la decisione di fare i test. Detto per inciso, in seguito hanno perso le elezioni, forse non per quella decisione, nonostante fosse molto popolare. Hanno perso comunque. Quindi le decisioni relative al nucleare dipendono

moltissimo dalla politica interna e come influenzare una politica interna è sempre una questione molto delicata. Lo stesso si può dire per l'Iran, ma non ne parlerò.

HÖSLE: Grazie molte! Ha perfettamente ragione, la mia era una storia abbreviata del riconoscimento dell'India da parte degli Stati Uniti che hanno di certo abolito le restrizioni commerciali con l'India e questo è un riconoscimento *de facto* non *de iure*. Se si dice a qualcuno: "Non ti è permesso fare questo, ma non ti sanziono più se mi disobbedisci", nella realtà della politica questo è un riconoscimento *de facto* di un comportamento. Sono io stesso indeciso se considerarla una cosa positiva o negativa e nella mia analisi ho provato ad essere imparziale. C'erano dei motivi per agire così. Non si possono limitare per sempre le potenze nucleari e i membri con diritto di veto al Consiglio di Sicurezza ai cinque vincitori del 1945, non funzionerebbe e potrebbe ben essere che, grazie al suo riconoscimento, l'India diventerà parte del processo di discussione che porterà ad una limitazione delle armi nucleari, soprattutto con un governo illuminato come quello di Mr Singh. Il problema è che non c'è nessuna garanzia che Mr Singh sarà Primo Ministro per lungo tempo e il BJP potrebbe tornare al potere e quella che può essere stata una buona decisione data la formazione del governo nel 2007, potrebbe rivelarsi dannosa sotto un governo di fondamentalisti Hindu. Non c'è nulla che possiamo fare al riguardo, non possiamo prevedere chi vincerà le elezioni in democrazia nell'arco di dieci anni e quindi, ci sono pro e contro. Non trovo la decisione così scandalosa come è apparsa ad altri; credo che ci fossero dei motivi ma potrebbe accadere che l'America si pentirà tra dieci anni di essere stata così indulgente nei confronti delle ambizioni nucleari dell'India. È semplicemente qualcosa che non possiamo sapere.

DERBEZ: Grazie. Metterò in bocca al Generale Burns delle parole, quindi mi scuso in anticipo se non interpreto correttamente ciò che ha detto, ma voglio fare una domanda. Il suo intervento affronta i temi di interesse, valori e riconoscimento. Questa mattina il Generale Burns ha detto qualcosa di simile: se fossi un terrorista – e sono felice che non lo sia – minaccerei semplicemente di fare qualcosa piuttosto che farla realmente. Spero di aver interpretato bene il suo pensiero. Ora, quando egli ha fatto questa affermazione, penso che volesse dire che basta una minaccia non c'è bisogno di un'azione in sé. Visti i fatti dell'11 settembre, è chiaro che quel-

la è una minaccia credibile almeno per un po'. Perché pensa che ci siano interessi e valori che impediscono a questi gruppi di terroristi di usare tale strategia? Perché penso che sarebbe molto problematico se dicessero semplicemente che bombarderanno uno dei principali aeroporti degli Stati Uniti il mese successivo: allora perché non agiscono così? Lei cosa ne pensa?

HÖSLE: Questa è veramente una buona domanda. Dopo il settembre del 2001 era la domanda più frequente nei dibattiti: pensa che la persona che ha dirottato l'aereo avrebbe usato la bomba nucleare se avesse potuto averne una? Sfortunatamente la risposta di molti esperti è stata sì, probabilmente lo avrebbero fatto se avessero potuto. Fortunatamente non hanno potuto, ma io non credo che la levatura morale di queste persone impedirebbe loro di usare armi nucleari. Come si possono diminuire le probabilità che una cosa del genere possa accadere? Penso che ci siano due livelli.

DERBEZ: Scusi, forse non mi sono spiegato bene. Non sto parlando di un'esplosione nucleare, mi riferisco alla minaccia, solo alla minaccia perché sa, se dovessero arrivare, dire che hanno un esplosivo nucleare, anche di piccole dimensioni, e che lo faranno esplodere entro trenta giorni in uno dei principali aeroporti degli Stati Uniti, il danno enorme che arrecherebbero al commercio, ai viaggi, a tutti questi settori, sarebbe incredibile. Perché lei pensa che non lo stiano facendo, intendo usare la minaccia.

HÖSLE: La ragione principale è che le minacce che non sono credibili non hanno un forte impatto sulle persone. Era, ovviamente, un problema morale della distruzione reciproca assicurata che la minaccia poteva funzionare solo fintanto che le persone erano disposte a premere il bottone in quella situazione.

Il Generale Burns ieri, durante il pranzo, stava dicendo che noi oggi sappiamo che Jimmy Carter non avrebbe premuto il bottone, ma di certo non poteva rendere pubblica la sua posizione perché altrimenti l'intera strategia sarebbe fallita. Il bluff di solito non funziona molto bene. Anche se i terroristi dicessero: "Vogliamo che facciate questo, altrimenti faremo esplodere una bomba", e le persone fossero disposte a cedere, vorrebbero avere la prova che non si tratti semplicemente di un bluff. Se i terroristi non forniscono la prova, non possono di certo ripetere la stessa trovata in futuro, perché perderebbero completamente di credibilità e quin-

di non credo che sia verosimile che i terroristi possano usare una minaccia non credibile e riconosciuta come bluff. È invece più probabile che i terroristi tentino di acquisire esplosivo nucleare e qui subentrano le due possibilità di ridurre queste eventualità. La prima, ovviamente è cercare di impedirgli l'accesso alle armi nucleari ed il Generale Burns ha fatto un ottimo lavoro con l'attuazione della Nunn-Lugar Bill per cercare di assicurare che, con lo smantellamento dell'Unione Sovietica, il materiale nucleare non cadesse nelle mani di possibili terroristi. Un paese come la Libia, infatti, quando è stato preso con le mani nel sacco, ha interrotto il programma. Probabilmente hanno capito che non era nell'interesse della Libia, a lungo termine, legarsi ad un certo tipo di persone. L'altro aspetto è il valore e qui sarebbe perfetto se studiosi religiosi dell'Islam spiegassero che il terrorismo è diabolico in qualsiasi situazione, che non ci può essere giustificazione per il male. Non sono decisamente un esperto di Shīa Islam, non conosco nessuna lingua islamica, ma leggo che c'è una fatwā da parte di Ali Khamenei, il leader supremo dell'Iran, che dice che lo stoccaggio di armi nucleari è incompatibile con l'Islam. Quindi, c'è un'affermazione del genere che non sembra informare la politica iraniana. Ma chiaramente possiamo solo sperare che chi stabilirà i valori, lavorerà in quella direzione. Questo è collegato con il mio commento di questa mattina a seguito del suo discorso: i valori in sé non contribuiscono necessariamente alla pace; si può avere un punto di vista cinico, ma finché esistono persone che pensano solo in base al loro interesse personale, c'è un modo per agire da deterrente. Con le persone che vogliono sacrificare se stesse, però, il deterrente non funziona più e la capacità di auto sacrificarsi è sicuramente aumentata dalle teorie religiose. Quindi, è estremamente importante che i teorici della religione sviluppino un sistema di valori che condanni senza ambiguità un tale comportamento. Credo che parte del dialogo tra religioni con l'Islam sia basato sulla pressione morale per insegnare che il terrorismo è sbagliato. Bisogna riconoscere che gli attacchi del settembre 2001 sono stati condannati da tanti paesi islamici, anche dall'Iran.

POWERS: Ho un commento sul ruolo della moralità in questo dibattito. Ho speso ore, forse giorni nella discussione con l'Iran senza aver mai sentito un riferimento al ruolo che i valori religiosi e i valori morali potrebbero avere nel processo decisionale con l'Iran e mi chiedo se capire meglio questo processo decisionale, non sarebbe utile per capire le dinamiche della proliferazione in quel paese.

Ad esempio, ho sentito che alcuni diplomatici iraniani hanno detto ad altri diplomatici che il motivo per cui dovrebbero credere che non stanno cercando di avere le armi nucleari è che è stata emanata una fatwa contro l'acquisizione delle armi nucleari, tuttavia l'esistenza della fatwa sembra poco chiara. Ma soprattutto nella situazione iraniana sembrerebbe che i valori potrebbero giocare e forse giocano veramente un ruolo significativo nel processo decisionale. Non conosco abbastanza dell'Iran per saperlo. Il secondo esempio è, quando si ha a che fare con stati nucleari come ad esempio gli Stati Uniti, i vescovi statunitensi hanno detto nel 1993 che il disarmo nucleare dovrebbe essere una politica oggettiva, non un'ideale morale. Mi sembra che, almeno a livello di politica statunitense e probabilmente delle politiche di tutti gli stati nucleari, a dispetto della retorica e delle buone affermazioni che sono state fatte successivamente, il disarmo nucleare sia ancora un ideale morale per molti degli stati nucleari, forse per tutti, e questo ha un senso perché tutti dicono che sarà un progetto che coinvolgerà una generazione o molte generazioni prima che si possa ottenere qualcosa come un azzeramento nucleare in tutto il mondo. Questo suggerisce un ruolo importante per la morale, perché se quelli che sono i coltivatori delle norme morali su questa questione possono spingere e sostenere con continuità, nell'arco di una generazione o più, l'ideale morale del disarmo nucleare per tutti i motivi che sono stati enunciati da molte persone nel corso degli anni, incluso il Vaticano e la Conferenza dei vescovi statunitensi e di altri vescovi, questo è un ruolo importante della moralità. Non ci possiamo aspettare che i governi giochino quel ruolo, o che lo facciano gli scienziati; ci si aspetta che gli esperti di etica, i capi religiosi o altri, mantengano viva questa visione morale finché non si arriva al punto che i governi possano dire veramente a testa alta che l'azzeramento globale è una politica oggettiva, di medio termine, un obiettivo molto vicino. La campagna contro le mine antiuomo credo che sia un esempio del ruolo che la moralità può giocare nel guidare la politica. Quindi, solo un paio di commenti sul ruolo della moralità.

TOMASI: Grazie. Non ho una vera e propria domanda ma un'osservazione per la documentazione. Dato che questa sera stiamo parlando anche dell'aspetto morale del disarmo nucleare, che implica anche il concetto di deterrente, vorrei solo ricordare in questa sede quello che la delegazione della Santa Sede ha affermato nel 2005 alla Conferenza di Revisione del TNP, cinque anni fa; in

quell'occasione si è, non direi proprio "modificato" quanto piuttosto presentato un certo sviluppo della posizione della Santa Sede nei confronti della deterrenza e cito: "Quando la Santa Sede ha espresso i limiti della sua accettazione del nucleare come deterrente nel periodo della Guerra Fredda, lo ha fatto con la condizione chiaramente dichiarata che il deterrente era solo un passo verso il progressivo disarmo nucleare. La Santa Sede non ha mai incoraggiato il deterrente nucleare come misura permanente e non lo fa oggi, quando risulta evidente che il deterrente nucleare porta addirittura allo sviluppo di armi nucleari più nuove, impedendo così un vero disarmo nucleare. Le armi nucleari attaccano la vita sul pianeta, attaccano il pianeta stesso e in questo modo, attaccano il processo dello sviluppo continuo del pianeta." Questa è l'affermazione che è stata ricevuta soprattutto dalla Chiesa Cattolica con moltissimi commentari come, diciamo pure, uno sviluppo della posizione che era stata presa circa 30 o 40 anni fa, negli anni settanta. Grazie.

BANACH: Quando ha parlato di interessi, ha accennato ai vantaggi economici e, se ho capito bene, lei si riferiva alla possibilità avvalersi dell'approccio del risparmio. Come si inquadra questa questione con i paesi che stabiliscono un budget molto alto per la difesa o vogliono aumentarlo? Penso agli Stati Uniti che, in questa fase, stanno anche affrontando una crisi economica. Non credo che l'Amministrazione voglia contribuire alla disoccupazione. Quindi come si inquadra la sua analisi nella realtà? In secondo luogo, torniamo alla discussione sulla politica *values-oriented*. Cosa succede quando i valori confliggono? Quale può essere una situazione vantaggiosa per tutti in termini di non-proliferazione? Cosa succede quando il linguaggio che usiamo per parlare di valori cammina realmente su binari diversi che potrebbero non incontrarsi mai? Potremmo semplicemente parlarci addosso piuttosto che parlare gli uni con gli altri; che soluzione pratica vede o potrebbe suggerire che possa essere d'aiuto per superare questa impasse? Grazie.

DI RUZZA: Grazie Eminenza, mi permetto di aderire alla lingua da lei prediletta per questa sera, parlerò in italiano. Una prima riflessione sul disarmo come questione psicologica, una riflessione alla quale ha fatto riferimento il professore. Già nella *Pacem in Terris* si legge che non si può concepire il disarmo degli stati se prima non si disarmano gli spiriti dalla psicosi bellica. Ecco, mi

chiedo se è concepibile uno studio dell'etica nei curricula, ad esempio, delle università, delle facoltà di fisica, o di concepire un codice deontologico internazionale in alcuni settori come quello nucleare. Una seconda riflessione è sul ruolo, nello scenario internazionale contemporaneo, della società civile e dei soggetti non governativi. Abbiamo visto nel settore delle armi convenzionali il ruolo che possono giocare le organizzazioni non governative, mi riferisco ai negoziati sulle mine antipersona e sulle munizioni a grappolo, dove le ONG hanno contribuito anche nella fase negoziale, esprimendo un'opinione pubblica diffusa a livello internazionale e fornendo anche dei contributi tecnici. Ecco, mi chiedo se questo ruolo è concepibile anche nel settore nucleare. Con riferimento poi ai soggetti non statali, agli attori non statali, vorrei far riferimento ad un altro dato molto interessante, sempre nel settore delle armi convenzionali ed è quello di Geneva Call, un'organizzazione non governativa che ha coinvolto attori non statali nel disarmo e, in particolare, nell'attuazione della convenzione delle mine antipersona. Ecco, hanno aderito 39 gruppi armati non statali. Anche in questo caso mi chiedo se questo tipo di approccio di tipo preventivo e che coinvolge anche con degli incentivi i soggetti non statali può essere pensabile nel settore nucleare. Grazie.

HÖSLE: Grazie per le sue osservazioni e le sue domande. Non c'è davvero bisogno che io mi occupi delle prime due domande, posso concentrarmi sulle vostre due. Lei ha perfettamente ragione quando dice che ci sono interessi economici che possono portare a politiche pro-armamento. Quando si parla dell'interesse di una nazione, il concetto è chiaramente difficile perché il punto di partenza è l'interesse dell'individuo e, come sapete, uno dei problemi più grandi delle teorie economiche è spiegare come le preferenze individuali si possono sommare a quelle collettive. È del tutto possibile che in una società ci siano delle persone che traggono profitto dagli armamenti. Fatemi essere un po' cinico. I costruttori di bare di solito traggono profitto dalla guerra perché la produzione di bare aumenta. Quindi ci sono sempre persone che hanno un tornaconto economico nello scoppio di una guerra e può essere che costoro, anche se il paese è democratico, facciano in modo di avere nel governo un potere relativamente più grande di coloro che non hanno siffatto interesse. Le lobbies sono più organizzate, come sapete, di un gruppo numeroso di persone, quindi, ci può essere una politica che va contro gli interessi dell'intero paese. Penso che, se si potesse avere lo stesso livello di sicurezza ad un costo inferior-

re, questo, in linea di principio, sarebbe nell'interesse dell'intero paese anche se ci sarà qualcuno che perderà nel processo. Quello che è chiaro è che, al di là dei gruppi individuali che hanno un interesse economico nel mantenere alto il livello degli armamenti, c'è anche la mentalità dello status quo. L'altra domanda che sorge è come si fa a convertire tutte le strutture che producono armi in qualcos'altro. Questo accadrà sul lungo periodo, ma nel processo di transizione le persone perderanno il loro lavoro. Penso che questo non possa essere mai un argomento contro il cambiamento economico, ne abbiamo discusso prima in relazione alle energie alternative. Ovviamente l'energia alternativa porterà alla perdita di importanza delle miniere e così via, ma dobbiamo tentare di adeguarci. Quindi la questione economica nella sua interezza afferma che il disarmo è economicamente vantaggioso per l'intero paese. Ora la domanda interessante è: come mai le persone non sempre si lasciano coinvolgere in questo, anche se è nell'interesse del paese? Bisogna vedere qui che chi fa parte delle lobbies, che hanno paura degli svantaggi economici, sono in grado di smuovere sentimenti sciovinisti. Spesso si possono prendere i voti necessari suscitando determinate paure, e questo ci porta alla prima delle sue domande: la psicosi della guerra può essere usata. Ma sfortunatamente, il dilemma della sicurezza, che è un vero dilemma, esiste davvero. Se si analizza la storia, ci sono stati entrambi i casi in cui la psicosi della guerra è stata usata per giustificare armamenti non necessari o addirittura l'entrata in guerra anche in assenza di una minaccia ragionevole. Ma c'è stato anche il caso in cui le persone hanno negato l'oggettività della minaccia. Un esempio classico è il comportamento europeo di fronte all'aggressione tedesca del tardo 1930. Le persone sostengono, ritengo con buoni argomenti, che se nel 1936 quando Hitler contro le leggi internazionali ha occupato la Rhineland, la Lega delle Nazioni fosse stata in grado di rispondere energicamente, Hitler sarebbe stato spodestato dai generali tedeschi e la Seconda Guerra Mondiale non ci sarebbe stata. A volte la situazione è un mix, durante la Guerra Fredda c'era una minaccia oggettiva che era però manipolata per ottenere determinate cose nella politica interna di un paese. Come si arriva ai cambiamenti? Lei ha perfettamente ragione quando dice che una delle forze motrici nel cambiamento politico è sempre stato il movimento della società civile, non le organizzazioni del governo. Il governo molto spesso ha poche possibilità di fare previsioni sulle alternative perché è soggetto ad elezioni. Le persone vogliono mantenere il potere e per questo di solito non corrono rischi quindi



non c'è dubbio che le ONG siano le forze di cui dobbiamo fidarci nella fase dei cambiamenti. D'altra parte si deve anche riconoscere che le ONG spesso non hanno responsabilità concrete che hanno ad esempio le forze armate. Voglio dire che è una vera responsabilità e si è colpevoli se non si riesce a mantenere la sicurezza nel proprio paese. Sono cresciuto in Germania e quando ero ancora un giovane uomo alla fine degli anni settanta, primi anni ottanta, i rapporti con la Francia erano difficili. Al di là delle apparenze c'era sempre il sentimento profondo di rabbia con se stessi che la Francia non solo era stata attaccata dalla Germania, ma che era stata gabbata dalla Germania, si erano lasciati gabbare. Il fatto che non erano stati capaci di difendere il paese contro una minaccia molto plausibile, era profondamente fastidioso per loro. A volte le ONG non capiscono che un generale responsabile ha prima di tutto la responsabilità di mantenere la sicurezza. Quindi c'è bisogno di collaborazione tra ONG e gli stati attori. Monsignore, lei ha posto anche una seconda domanda. Qual era?

BANACH: Che cosa succede quando i valori confliggono o si parlano due lingue diverse?

HÖSLE: Qui ci sono due domande che vanno distinte. Da una parte ci sono i valori empirici che le diverse società hanno. Qui si può solo sperare che la globalizzazione, se fatta in un modo intelligente, non solo vendendo beni di consumo ovunque nel pianeta, ma unendo le persone, facendole conoscere, capire, sarà un processo di omogeneizzazione dei valori di diverse culture. Il problema di gran lunga più difficile è quello etico: anche se si ha una teoria razionale di valori, questa è in grado di risolvere i conflitti tra valori? E questo è uno dei più grandi interrogativi di qualsiasi teoria etica. Sono un ottimista etico, non solo un ottimista morale, cioè credo nella possibilità che una teoria etica in linea di principio, cerchi di trovare un equilibrio ragionevole tra valori in conflitto. Riguardo al nostro problema, dobbiamo trovare un equilibrio tra il bisogno di sicurezza e il bisogno di fiducia e collaborazione con le altre nazioni, ma ci sono casi tragici in cui non sappiamo qual è la risposta giusta. Comunque, insisterei nel dire che questi casi tragici sono delle eccezioni, possono verificarsi, ma sono rari. Esiste un grande pericolo per la fiducia che riponiamo nella capacità della ragione di risolvere conflitti etici se insegniamo ciò che Sartre ad esempio insegnava, e cioè che non c'è mai una soluzione razionale. Il famoso esempio fatto da Sartre era questo: se la

Francia è occupata dalla Germania e tu devi scegliere tra unirti alla Resistenza e occuparti della tua cara vecchia madre morente, egli diceva che è grottesco credere che la ragione possa dare una risposta a questo quesito. Questo potrebbe essere un grande dilemma, ma quello che Sartre non prende in considerazione è che ci sono molte altre possibilità – si potrebbe aprire un bordello, si potrebbe entrare nella Gestapo e diventare un collaboratore, ci sono tante altre possibilità – ed egli stesso presuppone che queste non siano alternative possibili. Quindi, in linea di principio, penso che la ragione sia in grado di costruire risposte razionali anche se il dilemma della sicurezza rimarrà con noi fintanto che ci sarà una pluralità di stati.

COTTIER: Lasciamo ora la parola all'ultimo speaker, il Professor Grondona che è un esperto di legge e sociologia. Possiamo considerare il suo intervento come la conclusione del nostro meeting.

## Verso un mondo libero dal nucleare: più di una nobile utopia

Mariano Grondona

La Revisione quinquennale del Trattato sulla Non-Proliferazione delle armi nucleari (TNP) si sta avvicinando: il suo obiettivo finale è la promozione di un mondo finalmente libero dell'inquietante minaccia della bomba atomica, che incombe fin dai bombardamenti di Hiroshima e Nagasaki nel 1945, evento che ha affrettato la fine della Seconda Guerra Mondiale. Questo desiderio quasi universale degli abitanti del pianeta terra è qualcosa di più di una nobile utopia?

Il poeta Francesco de Quevedo (1580-1645) ha definito *utopia* mettendo in evidenza il significato di "non luogo". La sua breve descrizione corrisponde esattamente alla radice etimologica della parola "utopia", dal greco *u*, prefisso negativo e *topos*, luogo. È dunque realistico per la comunità internazionale prefiggersi lo scopo di raggiungere un posto che, per il momento, non esiste? Contro questa mastodontica obiezione bisognerebbe ricordare che Papa Paolo VI, nella sua enciclica *Populorum Progressio*, ha affermato che "le realtà di oggi sono le utopie di ieri", lasciando intendere che le utopie contemporanee possono diventare le realtà di domani. Leonardo da Vinci ha fatto uno schizzo di un aereo. Oggi lo usiamo per volare. Quanti progetti audaci che circolano oggi sono destinati a realizzarsi nel corso della vita dei nostri figli? L'utopia è dunque qualcosa che non esiste o piuttosto qualcosa che non esiste ancora? Vista in questa prospettiva, l'utopia non è più un semplice sogno ma la visione di un futuro che, seppur lontano, è possibile e che, quando abbiamo a che fare con esso, ci libera dalla stretta prigione delle circostanze. Quando Paolo VI ha sottolineato il ruolo storico delle utopie, ha anche criticato il presunto realismo di coloro che come l'apostolo Tommaso, credono solo a quello che vedono. Il fatto è che quando entriamo nel ricco universo delle utopie, vediamo che sono divise in molte categorie. Forse la più famosa è quella che ci permette di ridurre a utopie quei pensieri che sono impossibili da realizzare. Quelli che ci credono,

cercano di realizzare immediatamente, “direttamente”, l’orizzonte di ciò che vogliono. In questo senso l’“utopismo” è un’aspirazione mal interpretata e, alla fine, una forma di evasione. Il desiderio di ottenere un mondo libero da armi nucleari appartiene forse a questo regno?

La nostra risposta sarà un “sì” rassegnato se non ci rendiamo conto che, tra la dura realtà che ci circonda oggi, affollata di presagi negativi, e i sogni meramente “utopici” che puntano ingenuamente a superarli con un supposto volontarismo rivoluzionario, si interpone l’aspirazione intermedia – la giusta via di mezzo – di raggiungere un giorno con creatività, sforzi continui e pazienza inalterata, il *telos*, lo scopo che ci siamo prefissi. Se Leonardo avesse voluto volare sui suoi disegni audaci, questa sarebbe stata una mera “utopia” che si sarebbe schiantata al suolo. Ma gli aeroplani che i suoi successori hanno costruito coraggiosamente, un giorno sono decollati. Di fronte allo scopo di un mondo libero da armi nucleari oggi siamo nella stessa situazione dei successori di Leonardo. Un giorno, forse non così lontano come pensano alcuni “realisti”, non ci saranno più bombe atomiche sulla faccia della terra. Ciò che dobbiamo perseguire, dunque, non è un’illusione utopistica ma piuttosto quella che dovremmo chiamare una *eutopia* (“buona utopia”), che non è solo nobile nella sua formulazione, ma anche fattibile nella sua realizzazione, ricordando che, come dice S. Tommaso d’Aquino, “il fine che è l’ultima cosa che viene realizzata, è la prima cosa che viene pensata.” Questo, comunque, non è stato detto prima: dobbiamo essere consapevoli dei grandi ostacoli, delle distorsioni pericolose, che ci accompagnano nel nostro lungo viaggio.

### *La “profezia” di Kant*

Le profezie non sono proprie solo della sfera religiosa. Di tanto in tanto anche i grandi pensatori le hanno fatte. Nel lontano 1795 il filosofo Immanuel Kant ha scritto un saggio breve in cui ha profetizzato l’arrivo della *Pace perpetua tra le nazioni*. Il suo annuncio, tuttavia, non veniva da una nobile utopia in base alla quale, come nella Bibbia, i leoni giaceranno con gli agnelli e le spade saranno trasformate in vomeri ma, al contrario, veniva dalla sua denuncia della debolezza di quegli stati imbevuti di una mentalità preoccupata del fatto che dall’inventiva dell’uomo sarebbero progressivamente venute armi sempre più distruttive. Che cosa succederà, si chiede il pensatore di Königsberg, quando queste armi

tecnologicamente super sviluppate proietteranno l'ombra distruttiva del loro potere sul paesaggio dell'umanità? Gli stati allarmati comincerebbero a sventolare i trattati internazionali per eliminare queste armi perché i loro leader, seppur influenzati dall'atavico istinto di aggressione, sarebbero animati anche da una prudenza di base.

Secondo gli storici del pensiero politico, al di là di questa visione risuona il pessimismo antropologico di Thomas Hobbes quando egli ha ipotizzato, nel *Leviatano*, che gli uomini fermeranno la loro rabbia assassina quando vedranno le conseguenze minacciose della guerra di tutti contro tutti, dalla quale si sono sentiti attratti. Hobbes concludeva dicendo che in questo intervallo di lucidità l'uomo ha concepito il "contratto sociale" con il quale avrebbe preferito il bisogno di pace all'ancestrale tentazione della violenza come "male minore"; questa sarebbe l'alternativa alla guerra civile crudele e senza fine che altrimenti ne risulterebbe.

Mentre Hobbes scommetteva sul "contratto sociale" nella singola nazione e faceva appello tra le righe, giustificandolo, all'assolutismo nell'Inghilterra del suo tempo, Kant aveva previsto il bisogno umano di evitare un massacro nell'arena internazionale, in direzione della "pace perpetua tra le nazioni". Il fatto è che la sua profezia sulla sopravvivenza si è avverata un secolo e mezzo dopo essere stata formulata, quando l'Unione Sovietica e gli Stati Uniti, con ideologie opposte ma simili, rivendicarono il dominio universale e decisero di sottoscrivere la pace nucleare, la "pace del terrore" che ha reso possibile evitare lo scoppio della terza guerra mondiale tra il 1945, fine della Seconda Guerra Mondiale e il 1989-1991, gli anni finali dell'Unione Sovietica; USA e URSS hanno ridimensionato la loro guerra bipolare trasformandola da "calda" a "fredda". Una terza guerra mondiale, sulla base del potenziale nucleare di questi paesi, avrebbe compromesso la vita civilizzata sulla terra. Ispirate dal terrore nucleare, le due superpotenze di quell'epoca decisero così di preferire alle ambizioni imperialiste, l'idea di una "coesistenza pacifica" tra loro.

Anche se il "bene comune universale" che, secondo Giovanni XXIII nell'enciclica *Pacem in Terris* è lo scopo che dovrebbe essere condiviso da tutte le nazioni, non è stato raggiunto, almeno la pace del terrore ha portato i più potenti a evitare "il male universale comune" della distruzione reciproca. Questo breve resoconto di quanto hanno vissuto gli esseri umani tra il 1945 e il 1991, non

ha forse realizzato la profezia fatta da Immanuel Kant due secoli prima, che non è più religiosa ma secolare?

### *Intuizioni*

Altre intuizioni più contemporanee confermano il contenuto “profetico” di certe visioni strategiche. Vale la pena menzionarne due. La prima è stata spiegata dal diplomatico americano George Kennan quando egli disse fermamente, all’inizio della Guerra Fredda, che il modo migliore per contenere la minaccia del totalitarismo comunista non era un attacco militare contro l’Unione Sovietica – mossa che avrebbe potuto riportare il mondo sul baratro di un disastro nucleare, nel quale si era trovata solo una volta con lo scontro dei missili a Cuba nel 1962, che Kennedy e Krushev furono in grado di evitare – ma lasciare che il comunismo esaurisse le sue scarse possibilità inumane, mentre l’ovest si concentrava sul contenerlo entro i suoi confini fino a che, con il passare delle generazioni, il suo prevedibile collasso sarebbe stato evidente. Questa intuizione ha portato la cosiddetta strategia del contenimento che, inclusa Cuba, gli Stati Uniti e i suoi alleati hanno perseguito tra il 1945 e il 1991. A cominciare da quando Mikhail Gorbachev ha presieduto all’arrivo di una nuova generazione di leader sovietici, la profezia di Kennan ha iniziato ad avverarsi dato che, alla fine, il totalitarismo comunista non era morto a causa di un attacco esterno, ma a causa delle contraddizioni interne che aveva maturato: non per uno “scontro” ma per “implosione”.

L’altra intuizione che si può scegliere in questa sede, è stata formulata dallo studioso russo di scienze politiche Georgiy Arbatov che, non appena l’Unione Sovietica era stata dichiarata malato terminale, informò i vincitori della Guerra Fredda in un articolo pubblicato in *Foreign Affairs*, della sua interpretazione secondo la quale il più grande danno che Mosca aveva causato a Washington, non era stato lo schieramento dei missili nucleari, ma qualcosa di molto più sottile, perché con la sua rovina stava lasciando gli Stati Uniti “senza un nemico”. Secondo la teoria di Karl Schmitt ciò che definisce un’azione politica sia interna che esterna, è la presenza inquietante del nemico. La sfida fornita dal nemico aguzza le intelligenze e fa soffiare il vento del miglioramento. Dopo avere combattuto l’Unione Sovietica, gli USA rimangono senza il paradossale supporto del suo nemico? Arbatov allude a quel che è avvenuto alla Roma Repubblicana oltre 2000 anni prima, lasciata, 200 anni prima di Cristo, senza la sfida da Carta-

gine e dalle città greche che fino ad allora le avevano resistito, finì per dissolversi tra le feroci guerre civili che l'avevano, infine, portata a capitolare alla tentazione imperiale nei secoli successivi.

La vittoria dell'ovest nella Guerra Fredda ha sollevato immediatamente il facile ottimismo delle tesi sulla "fine della storia"; questo ottimismo, che ha ispirato il libro di Francis Fukuyama, pubblicato con lo stesso titolo, nonostante l'apparenza speranzosa, non fu in alcun modo seguito dalla pace universale che prometteva, ma da una nuova ondata di conflitti e minacce tra le quali possiamo includere non solo l'attacco terroristico alle Torri Gemelle a New York nel 2001, ma anche l'eccesso di potere del Presidente George W. Bush che, guidato da un eccesso di multilateralismo, ha portato il suo paese pericolosamente vicino a una nuova "tragedia romana". Arbatov aveva ragione? O è ancora possibile rinnovare la fiducia nel futuro del nostro mondo, riaffermando la marcia difficile verso una totale pace nucleare?

In *Empires of Trust* (A Plume Book, 2009), lo storico americano Thomas F. Madden sostiene che, seguendo l'esempio della repubblica romana, la moderna repubblica americana potrebbe essere sulla strada per diventare un nuovo "*empire of trust*" perché, come il precedente, ha fatto in modo di trasformare i vecchi nemici come la Germania, l'Italia e il Giappone, forse anche la Russia, nei suoi nuovi alleati, praticamente raggiungendo la posizione in cui si trova per costruire con loro una *Pax Americana*, paragonabile alla *Pax Romana*. Madden mette anche in guardia sul fatto che la formazione di una vasta zona pacifica dipende dalla razionalità di entrambi, vincitori e vinti; così, non è possibile che il fanatismo prevalga invece sulla ragione. Secondo l'autore, questo è stato il caso dei militanti ebrei che sfidarono Roma nel I secolo d.C. e, oggi, il caso dello schieramento dell'ala fondamentalista dell'Islam, che offusca la coesistenza pacifica tra l'Islam stesso e le potenze occidentali e Israele.

### *La "pace imperfetta"*

Tornando alla tesi di Kant, ci si deve chiedere se la pace tra le nazioni che egli predicava, fosse "perfetta" o "imperfetta". Se essa dovesse dare vita a una sorta di federazione mondiale delle nazioni impegnate ad abbandonare tutte le armi nucleari e a punire tutti coloro che falliscono in questo intento con sanzioni economiche e anche militari provenienti da un vasto consenso internazionale, la nuova *pax* sarebbe perfetta, almeno nella misura in cui la

perfezione è compatibile con la condizione umana. Anche la pace annunciata da Kant, nella forma che ha preso durante la Guerra Fredda, è perfetta? Non lo è perché, da un punto di vista morale, essa non scaturì da una concezione filosofica elevata derivata da alti principi, come la vecchia distinzione tra “guerra giusta” e “guerra ingiusta” e quindi dal riconoscimento della santità della vita umana che, alla fine, risulta nel fatto che “ogni” guerra, chiunque ne sia il responsabile, presume l’esistenza di una falla nel sistema internazionale, ma scaturì dalla paura generata dalla costruzione delle armi di distruzione di massa, un sentimento da cui nessun essere umano, sebbene imperfetto, ma certamente razionale, potrebbe scappare.

Infatti, una pace basata esclusivamente sul terrore nucleare può essere “perfetta”? Analizzarla sarebbe come immaginare un gruppo di persone che, nonostante non si fidino e fondamentalmente si detestino una con l’altra, rifiutano la tentazione di ricorrere all’aggressione. Questa non sarebbe una pace perfetta, ma una pace che, essendo fragile, sarebbe imperfetta. Ci si aspetterebbe che questo gruppo di persone, nonostante ispirate da una mentalità “kantiana”, dia sfogo alle sue forti tensioni volta per volta. Questo è esattamente ciò che è accaduto durante il periodo “kantiano” della Guerra Fredda e oltre, perché nonostante non ci fosse una guerra nucleare a quel tempo, ci furono comunque guerre convenzionali come quella della Corea e del Vietnam e guerre locali come quelle intraprese dall’India, dal Pakistan, dall’Iran e dall’Iraq e anche le successive ribellioni dei Talebani in Afghanistan, prima contro la Russia e poi contro gli Stati Uniti stessi che li avevano precedentemente supportati.

A questo punto vale la pena dare un avvertimento. Quando il fanatismo, sia religioso che ideologico, invade le menti dei combattenti, quello che chiamiamo “conventional warfare” può essere allarmante, anche se non così catastrofico come una guerra nucleare. Sarebbe sbagliato dunque limitare la visione della “pace perfetta” che non vediamo l’ora di ottenere, al settore delle armi di distruzione di massa, siano esse nucleari, chimiche, biologiche, perché quando sono motivate da qualsiasi tipo di fondamentalismo, anche le armi convenzionali sono in grado di riattivare il virus diffuso della violenza.

Un piccolo gruppo di estremisti non è stato forse capace di distruggere le Torri Gemelle e di far tremare il mondo con niente di più che coltellini di plastica? Quello che dobbiamo evidenziare qui non è il dispiegamento “materiale” delle armi a lunga gittata



ma l'emergere di mezzi psicologici che bloccano l'influenza della razionalità. Se si è razionali, si conterrà il proprio odio per gli altri entro certi limiti. Ma sono razionali queste persone che non esitano a sacrificare la loro vita e quella degli altri, di persone innocenti, per quello che dal loro punto di vista è un valore supremo? Da Clausewitz a oggi, la dottrina militare del deterrente si è basata sulla supposizione che neanche l'altro, il nemico, vuole morire. Cosa succede invece quando l'altro non solo non è spaventato di morire perché dotato della virtù del coraggio in guerra, ma "vuole" morire in nome delle convinzioni che gli sono state inculcate fin dall'infanzia? Nei numerosi casi di terrorismo suicida che ancora sorprende gli spettatori razionali, il combattente "desidera" la morte e, quando la ottiene, la sua memoria è esaltata e la sua famiglia onorata dai sopravvissuti che condividono le sue convinzioni. Questo caso non è stato contemplato dalle teorie classiche di guerra. Il fatto è che, incoraggiato da questa motivazione che non è considerata dalle tradizionali dottrine dei conflitti armati, il kamikaze, non avendo come deterrente la sua stessa paura, diventa un'arma psicologica non convenzionale contro la quale non è stato ancora trovato un antidoto efficace negli eserciti formati nelle accademie militari.

Questo impulso, inconcepibile nelle dottrine classiche delle strategie di guerra, alla fine è basato sul *Manicheismo*, sul concetto per cui il reprobato e l'eletto, la zizzania e il grano, hanno ingaggiato una lotta mortale fin dalle origini dei tempi. Non dovremmo dimenticare il Manicheismo, l'eresia che il persiano Mani ha diffuso nel III sec. d.C. e che è cresciuta sulla base del dualismo persiano; essa ha cercato di spiegare il grande mistero del diavolo che tutte le religioni hanno provato a esorcizzare, per rispondere alla domanda inquietante del perché un Dio infinitamente saggio, buono e potente abbia creato un mondo in cui il peccato e l'ingiustizia abbondano. La spiegazione sta nel fatto che non c'è un unico Dio ma due, il buon Ormuz e il diabolico Ahriman, il primo responsabile della creazione di tutto il bene e il secondo della creazione di tutto il male nel mondo. Da Mani in poi, il Manicheismo ha influenzato tutti i fondamentalisti, siano essi di origini Cristiane o meno, incluse alcune varianti di Musulmani Shiiti. La sua massima espressione ai nostri tempi è stato l'Ayatollah Komeini, come egli stesso ha dimostrato quando gli è stato chiesto se fossero peggio gli Stati Uniti o l'Unione Sovietica; egli ha risposto che "gli Stati Uniti sono addirittura peggio dell'Unione Sovietica, che è peggio degli Stati Uniti" perché dal suo punto di vista entrambi

rappresentano Satana, che è il nuovo Ahriman dei nostri tempi. Se qualcuno decide di combattere a fianco delle legioni del bene contro le legioni del male, sia esso il capitalismo o il comunismo, sarà capace di contenere la sua furia con l'aiuto della razionalità, o al contrario sarà motivato a lasciarsi andare a ogni eccesso, ogni violenza, se sembra che stia sostenendo questa battaglia apocalittica? Qui c'è una motivazione che permette al combattente manicheo di uscire e uccidere o di morire con la coscienza a posto, contraddicendo nettamente la definizione aristotelica di prudenza; questa è una virtù perfettamente razionale che consiste nella volontà di ricevere e accettare ciò che in ogni caso è bene per l'uomo e consiste anche nella violazione del principio venerabile secondo il quale la prima preoccupazione di ogni essere vivente è, per ora, "la sopravvivenza".

### *La dottrine della "guerra giusta"*

C'è una grande differenza tra formulare i grandi ideali umani e metterli in pratica nella realtà indefinita. A livello ideale varie dottrine hanno tentato di incanalare le passioni umane più distruttive verso un fine positivo.

Dal momento in cui lo sviluppo irrefrenabile dell'energia nucleare in tempi recenti sembra predire entrambi i grandi benefici, la promessa di pacifiche applicazioni e il terribile danno che si cela dietro il possibile uso militare, l'opposizione tra questi due orizzonti nucleari ha raggiunto un punto di convergenza; di fatto, una nuova versione del Manicheismo. Da una parte l'uso pacifico dell'energia nucleare, se diffuso come promesso, potrebbe risolvere molte carenze umane in settori vitali come l'energia e la medicina. Dall'altra, se lo sviluppo di energia nucleare non è contenuto nella disciplina della pace, potrebbe portare a un male inimmaginabile. In questi due settori, sia la promessa che la minaccia dello sviluppo nucleare sembrano andare oltre le attuali condizioni di vita sulla terra, arrivando da una parte vicino agli angeli, e dall'altra, vicino al diavolo. Questo è il motivo per cui è così urgente distinguere in modo accurato una forma dall'altra. Il rifiuto della guerra ricettacolo dello sviluppo atomico, si potrebbe legare a questo riguardo, con la venerabile dottrina della guerra giusta. Secondo quanto hanno sviluppato gli scolastici fin dai tempi antichi, una guerra, per essere considerata giusta da un punto di vista morale, deve avere determinate caratteristiche. La prima è che, rispondente alla definizione di San Tommaso di pace come "la tranquillità di un ordine", la guerra dovrebbe essere sempre

“difensiva” e mai “di attacco” perché deve essere la risposta adeguata a un’aggressione esterna per proteggere il proprio territorio e la popolazione. Arrivare alla guerra a questo proposito dovrebbe essere considerato come l’ultima chance delle nazioni con un senso di giustizia. È questa condizione che permette al *potere* di essere concettualmente separato dalla *violenza* perché, mentre l’uso della potenza come ipotesi deplorabile ma accettabile è disponibile alle popolazioni che si sentono minacciate nella loro libertà e integrità da un aggressore vorace, la violenza, che come la parola potenza è etimologicamente legata alla parola latina *vis*, “forza”, lascia la porta aperta alla possibilità di trasformare la potenza in violenza, in una forza tumultuosa e incontrollabile la cui vicinanza alla forza risulta dal fatto che entrambe occupano lo stesso ramo dell’albero etimologico.

Clausewitz stesso, nella sua storia della guerra, pone l’enfasi sulla superiorità morale dei difensori che proteggono la propria libertà, il proprio territorio contro l’insolenza, contro l’avidità illimitata degli invasori, un vantaggio questo che spesso nella storia ha causato il fallimento dei conquistatori, da Pirro ad Annibale, da Napoleone a Hitler. Ma neanche i difensori hanno *carta bianca* in campo morale dato che la dottrina della guerra giusta prevede che i mezzi che si impiegano devono essere “proporzionali” alla minaccia incombente. Non lontana da questa condizione è l’antica dottrina che asserisce che, in ogni caso, la sconfitta degli eserciti coinvolti non deve ferire i civili e soprattutto le città. Il bombardamento a tappeto di Londra prima e della Germania poi, nel corso della Seconda Guerra Mondiale, hanno chiaramente violato questi limiti anche se con l’uso di armi convenzionali. Dovremmo ricordare il caso di Federico il Grande di Prussia che, a metà del diciottesimo secolo, rifiutò di farsi nemiche delle città perché per lui la guerra era un “torneo” che gli eserciti dovevano affrontare solo in un “campo di battaglia” precedentemente preparato.

Ogni guerra, anche quelle difensive, è inevitabilmente sul limite dell’“escalation” perché un confronto iniziale circoscritto può facilmente sfociare in una situazione addirittura più seria di quanto i belligeranti possano prevedere. Notiamo la splendida descrizione degli inizi della Prima Guerra Mondiale che Henry Kissinger ha scritto nel suo libro *Diplomacy*, quando interi eserciti si scontravano per una sorta di inerzia voluta dal fato, moltiplicando infinitamente il grave ma preciso danno che aveva causato l’assassino di un principe austriaco. In fine, si dovrebbe aggiungere una condizione applicata anche all’analisi della ribellione giusta contro

un tiranno insopportabile: i portatori di una forza accettabile in linea di principio, una volta schierata questa forza, devono essere in grado di contare su una buona possibilità di successo, altrimenti sia il tiranno interno che l'aggressione esterna si potrebbero moltiplicare crudelmente a causa della reazione di coloro che sono colpevoli nei confronti dell'iniziale innocenza di persone oppresse e degli stati che si difendono, una volta che li hanno battuti vittoriosamente.

Come asserito, la dottrina tradizionale della guerra giusta esclude in più di un punto l'uso di armi nucleari. Prima di tutto perché le esplosioni atomiche a causa della loro incontrollabile grandezza, non rispetterebbero i civili. In secondo luogo, passare dalle armi convenzionali a quelle nucleari, violerebbe il principio di proporzionalità. Come breve appendice, aggiungo che anche l'uso di armi nucleari chiamate "tattiche" o "minori" dovrebbe essere bandito perché implicherebbe il rischio imminente di un' "escalation".

### *Più facile dire che fare*

Dato che abbiamo già stabilito che una cosa è enunciare tali principi che precludono l'uso di armi nucleari e un'altra è la vera e propria messa in pratica degli stessi, ora dovremmo rivedere una serie di situazioni "intermedie".

Al momento, c'è il pericolo che i paesi non nucleari per essere stati esclusi dal club del nucleare, si sentiranno discriminati per una specie di "oligarchia delle nazioni", alcune delle quali sono anche tra le più potenti e ricche del mondo. Tutti i paesi, grandi e piccoli, hanno il diritto di promuovere il loro sviluppo nucleare a scopi pacifici. Questo non include anche che alcuni paesi non-nucleari avranno la percezione che lo sviluppo "pacifico" del loro potenziale nucleare sia di fatto condizionato dal pretesto di impedirgli l'accesso agli arsenali nucleari? Sembra quindi logico che questi paesi che si sentono discriminati richiederanno che, come a loro è negato l'accesso al club nucleare, le nazioni che hanno le armi diano l'esempio e distruggano gradualmente gli arsenali nucleari.

Forse le potenze nucleari potrebbero accettare che, in alcuni casi, gli sforzi di alcuni paesi non nucleari per avvicinarsi alla bomba sono di fatto mirati ad aumentare il loro prestigio internazionale e non a competere in campo militare con le grandi nazioni nucleari come gli USA e la Russia, cosa semplicemente impensabile. Avere la bomba eleverebbe lo "status" di qualsiasi paese finora non nucleare. Ma dobbiamo anche riconoscere la probabilità che

alcuni paesi non nucleari stiano cercando di avere la bomba per motivi specificamente militari, connessi con il loro fervore ideologico non democratico e questo potrebbe essere il caso dell'Iran. Potremmo considerare anche il fatto che altri stiano perseguendo il progetto per poter contare su un'arma potente a scopo di estorsione e questo potrebbe essere il caso della Corea del Nord. In alcune aree in cui la tensione è alta, come il Medio Oriente, non è forse comprensibile che le nazioni più piccole e più vulnerabili come Israele costruiranno il loro arsenale atomico contro gli altri che hanno promesso di cancellarli dalla faccia della terra, anche se non lo ammettono, perché credono che questa strategia rischiosa sia il loro passaporto per la sopravvivenza?

Quando un paese ha istituzioni democratiche stabili, non è forse una condizione che permette di essere considerati una "nazione matura", dato che il naturale pacifismo della sua gente alla fine peserà sulle decisioni dei suoi governanti, mentre altri stati, per avere rifiutato di essere completamente controllati dagli ispettori degli Stati Uniti, vengono immediatamente sospettati di cercare di sviluppare le armi nucleari a scopi militari? In questo senso ci sono paesi "trasparenti" e paesi "opachi". Il fatto che gli ultimi, e non i primi, dovrebbero sottoporsi a un severo controllo internazionale, non ci dovrebbe stupire.

Il mondo ideale che stiamo cercando, si realizzerebbe se "tutti" i paesi in esso compresi raggiungessero un alto livello di democrazia e fossero trasparenti. Un numero significativo di nazioni oggi rispettano queste due condizioni vitali. Il fatto è che se dovessimo elencare paesi nucleari e non nucleari, mentre la maggior parte di essi sembra trasparente, anche se non pienamente democratica, almeno è dotata di un sistema ordinato e scontato, pochi susciterebbero i pregiudizi ragionevoli della comunità internazionale. Un mondo che ci dia la sicurezza dell'assenza del nucleare, sarebbe soddisfacente? E come dovremmo trattare la piccola minoranza dei paesi inaffidabili? Non sarebbe inevitabile considerarli pericolosi? Anche se è una minoranza, questa lista dovrebbe includere quei paesi che, a causa del loro sottosviluppo economico e istituzionale, potrebbero essere considerati "stati falliti" e quindi inaffidabili perché non sono in grado di gestire il loro disordine. Questo è il caso in cui potrebbe rientrare il Pakistan come paese nucleare turbato dall'instabilità.

Vorrei introdurre ora un passaggio sulle organizzazioni non governative che, nonostante tutto, possiedono o potrebbero possedere un'allarmante predisposizione al nucleare. Questo è il caso

del terrorismo internazionale. Mentre finora abbiamo concentrato la nostra attenzione sui circa 200 stati sovrani che compongono la comunità internazionale oggi, come passiamo da questi alle organizzazioni non statali che promuovono il terrorismo, il controllo internazionale diventa grandemente problematico.

Nonostante questo, si deve registrare l'irregolarità del mondo di oggi. Insieme a paesi come il Brasile e l'Argentina che hanno liberamente scelto di abbandonare la corsa agli armamenti che avevano intrapreso, facilitando così, grazie anche al Trattato di Tlatelolco, il fatto che l'America Latina è stata dichiarata una zona libera da armi nucleari, ci sono altri stati che hanno trasformato i loro programmi nucleari in strumenti di influenza o addirittura di potere internazionale. Dovremmo riconoscere ora che lo spirito pacifico che sta sostituendo le vecchie tensioni come quelle religiose tra cattolici e protestanti, o le tensioni ideologiche tra i comunisti europei e la democrazia, forse non è niente di più dell'espressione limitata di "pace tra le nazioni occidentali" che non comprende le altre regioni del mondo, le cui frustrazioni passate li portano ancora verso una lamentela diffusa ed essenzialmente risentita. In questo senso, i paesi musulmani possono forse dimenticare che l'islam era, fino a pochi secoli fa, una civilizzazione più avanzata di quella europea?

Resta un'altra domanda alla quale rispondere in questa sessione: le nazioni pacifiche come dovrebbero trattare le altre nazioni che ancora presentano dei pericolosi sintomi offensivi a margine dell'ordine internazionale? Questi paesi non sarebbero più sensibili a una politica efficace di incentivi in cambio della promessa di de-nuclearizzazione? Un incentivo che non gli è stato ancora offerto? O dobbiamo forse concludere che questi stati che provano a essere immuni a tutti gli incentivi e alle negoziazioni, proverebbero una grandissima preoccupazione di fronte a un sistema implacabile di sanzioni internazionali?

### *Tra la cima e l'abisso*

Alcune delle suddette considerazioni limitano il nostro ottimismo. Dovremmo smettere allora di perseguire un mondo pacifico e libero dalle armi nucleari? Ci saranno di sicuro ostacoli e frustrazioni nel difficile percorso verso l'obiettivo finale e molte difficoltà sono ancora davanti a noi nel nostro viaggio. Ma di fronte a queste prospettive difficili, dovremmo anche chiederci quale dovrebbe essere la nostra ultima scelta se la lunga lotta per la pace universale concretizzata in una sorta di federazione di nazioni pacifiche e

prive di armi nucleari, fosse abbandonata. Anche la competizione nucleare tra le due superpotenze a quel tempo ha delineato la prospettiva della reciproca distruzione assicurata che gli inventori dell'acronimo "MAD", "reciproca distruzione assicurata", hanno descritto come l'espressione di un caso estremo di follia collettiva sullo sfondo della fine del mondo. Di fronte allo spettacolo di decine di migliaia di testate nucleari che sono ancora negli arsenali delle grandi potenze, questa oscura minaccia non può essere esclusa e il solo contemplarla è sufficiente per farci capire che la via verso il disarmo nucleare, con tutti i suoi limiti, non è soltanto la "migliore" ma anche *l'unica* accettabile.

Scartando la logica della distruzione di massa che è ancora radicata nei più profondi recessi degli stati, cosa possiamo pensare degli altri casi di MAD, degli altri casi di "pazzia" che ancora cova nelle menti dei terroristi ai margini della politica ufficiale degli stati? Proviamo un esperimento di pensiero ora. Se l'azione di circa venti terroristi armati solo di coltellini di plastica avesse colpito il mondo e le sue più potenti nazioni meno di dieci anni fa, possiamo immaginare il caos che si sarebbe creato non a causa di un attacco terroristico come quello che abbiamo vissuto, ma ben oltre quello, a causa dell'esplosione di una bomba atomica in alcune delle più grandi città, con un bilancio di vittime dell'ordine non di centinaia ma di migliaia di persone? La reazione incontrollata che il Presidente Bush ha avuto di fronte all'attacco alle Torri Gemelle, sarebbe sembrata nulla, sminuita in confronto a quest'altro shock inimmaginabile, ma non impossibile.

Se pensassimo in questi termini, potremmo addirittura "soddisfare" il più terribile di tutti gli incubi che alcuni scienziati hanno già previsto, immaginando che, nei suoi milioni di anni di vita, l'universo deve aver già vissuto un'apocalisse nucleare di antiche civiltà più avanzate della nostra, delle quali non abbiamo testimonianza, ma che la follia dell'uomo potrebbe avere portato alla fine; questo sarebbe, se non la fine dell'universo, certamente la fine del nostro mondo, il mondo che il Creatore ci ha affidato.

Alla fine di questo rendiconto, emerge il sospetto fondato che il genere umano stia correndo verso un incrocio che proibisce qualsiasi tipo di ambivalenza perché o si regge su una federazione di nazioni che esorcizza l'estorsione nucleare, oppure è diretto verso una catastrofe inimmaginabile. In fine, diciamo contro questa terribile previsione pessimista che possediamo anche visioni trascendenti come quella che Benedetto Joaquín da Fiore descrisse quando profetizzò, ancora nel Medio Evo, che la storia del mondo

poteva essere divisa in tre grandi epoche che rispecchiano rispettivamente la Trinità: la prima, è l'età del Padre, che corrisponde alla comparsa degli Ebrei nella storia; la seconda, è l'età del Figlio, che coincide con la civilizzazione Cristiana; la terza, è l'età dello Spirito Santo che era destinata a essere testimone della congiunzione ecumenica di Ebrei, Cristiani e Musulmani, le tre religioni abramitiche, nel riconoscimento pacifico dell'esistenza di un unico Dio che, con nomi diversi, alla fine è uno e lo stesso. L'audace profezia di da Fiore è stata citata dal Cardinal Joseph Ratzinger quando fu designato alla Pontificia Accademia delle Scienze prima di diventare Papa Benedetto XVI.

*Durante la Giornata di Studio, l'autore ha aggiunto il seguente commento al suo articolo*

Sono venuto qui con un articolo e ora credo di essere andato un po' oltre, quindi vorrei riassumere tutte le cose che ho imparato in questo viaggio. Ora, imparare significa – tutti voi siete professori universitari – imparare significa avere più domande di quelle che si avevano quando si è iniziato a imparare. Questo è il mio caso stasera. Prima di tutto, credo di aver imparato a essere umile per quanto riguarda le previsioni, perché tutti noi abbiamo vissuto in un lungo periodo in cui la più grande paura era quella della guerra nucleare tra Stati Uniti e Unione Sovietica. Questa paura non è mai diventata concreta, mai realtà e quello che è stato sorprendente per noi era che i piccoli conflitti, non nucleari, si sono diffusi nel mondo con l'ironia finale che il più grande impatto di violenza negli ultimi dieci anni è stato l'attacco kamikaze alle Torri Gemelle di New York, fatto con un coltellino. Il coltellino è l'arma più primitiva. Questa è ironia, è paradosso. A quel tempo il Presidente Bush stava preparando una copertura di sistemi antimissili e loro sono arrivati con un coltellino; la cosa importante è che il coltellino ha gettato il Presidente Bush in una crisi personale. Ricordate che disse ai suoi collaboratori: "Ora sono un presidente della guerra". Quindi, dico che la prima cosa che ho imparato è a essere umile riguardo alle nostre previsioni. La seconda conclusione che sfido a raggiungere questa sera, è quella che il mondo è popolato da democrazie, ma il potere politico in campo internazionale è oligarchico. Perché è oligarchico? Perché ci sono meno di dieci paesi che hanno il nucleare. Nei paesi nucleari presumo che il principio fondamentale non confessabile sia: l'ultimo che arriva chiude la porta. Quindi, bene, ce ne erano cinque, ora otto, ma c'è l'idea che il club nucleare sia un club privilegiato e posso capire



che non vogliano altri stati nucleari, ma questo è percepito dagli altri come una discriminazione. Perché il mio paese non può far parte del club nucleare? E dall'altro punto di vista, c'è un'altra oligarchia in gioco: se si osserva, ci sono 195 nazioni nel mondo ora, la grande maggioranza non è pericolosa da un punto di vista nucleare. Sono stati pacifici. Ma è abbastanza per avere paura che tre o quattro di loro vogliano rompere le barriere e diventare stati violenti, quindi non è un'affermazione valida dire che quasi tutti i paesi non hanno le armi nucleari e sono contrari alla proliferazione. È già abbastanza che tre o quattro paesi infrangano questa regola e suscitino una grande paura ora, una nuova paura nel mondo.

Penso che il problema dell'oligarchia vada direttamente all'idea di pace come espressione di giustizia. Se alcuni paesi sentono di non essere trattati in modo giusto, non ci sarà la pace perpetua che sognava Kant per il futuro.

E ora, per passare al terzo punto, vorrei dire questo: le motivazioni sono complesse perché di fatto, non so bene come dirlo, ma lo sviluppo nucleare, le armi nucleari, forse hanno avuto delle conseguenze pacifiche, perché penso che in questa giornata di studio, non stiamo considerando fino in fondo il pericolo delle armi convenzionali. Dopo tutto, i grandi omicidi di questo secolo sono stati commessi usando armi convenzionali e forse alcuni paesi hanno un buon motivo per dire, guarda, se non divento una potenza nucleare la mia superiorità nel settore delle armi convenzionali crollerà. Stavo pensando a Israele; è vero che Israele si è dimostrato superiore ai paesi arabi nel campo delle armi convenzionali. Ma è facile immaginare che Israele potrebbe pensare che se l'Iran acquisisce le armi nucleari, non so quante bombe ci possono volere per cancellare Israele dalle carte geografiche, forse due, quindi è logico per loro, in un certo senso, appellarsi al deterrente nucleare come un modo efficace almeno per preservare la pace. L'altra domanda che è stata bene analizzata dal Professor Derbez Bautista è "l'ansia del prestigio", nel senso che, se nel mondo sono solo sette o otto i paesi in possesso di armi nucleari, gli altri si sentono in qualche modo sottovalutati perché non sono membri di quel club esclusivo. E qui subentra la questione del prestigio. Un paese viene rispettato di più se acquisisce le armi nucleari, anche se non intende usarle, solo che ce le hanno, come quando vai in giro con una macchina di lusso e tutti ti guardano. A questo punto, arriviamo a ciò che abbiamo visto nel dibattito, al problema del Brasile con i nostri amici messicani. Probabilmente il

Brasile può essere classificato come una potenza quasi nucleare, nel senso che sappiamo tutti che ci sono dei paesi che, se ci si mettono, possono acquisire le armi nucleari molto velocemente; allora la domanda è come persuadere il Brasile a rinunciare al progetto nucleare senza perdere l'opportunità di essere una nazione molto rispettata e prestigiosa. Tra i grandi paesi, il Brasile è l'unico a non avere il nucleare. Cina, Russia, India hanno tutti il nucleare. Credo proprio che questo ponga una precisa domanda. Quali sono i motivi che possono inserire un paese nell'alta società delle nazioni senza il nucleare? Penso che gli esempi interessanti siano quelli della Germania e del Giappone. Per quanto ne sappiamo, non hanno intenzione di diventare potenze nucleari e, a prescindere dal possesso o meno del nucleare, sono nazioni che godono di grande prestigio. Penso dunque che il problema con il Brasile sia solo quello di trovare un posto nel mondo, per esempio renderlo membro permanente del Consiglio di Sicurezza, qualcosa che possa soddisfare l'ego brasiliano senza il bisogno di suscitare timori nel resto dell'America Latina che è una zona libera da armi nucleari.

Penso, dunque, che sia un grande fallimento, cosa che ho imparato oggi, penso che ci sia una grande mancanza di analisi del reale equilibrio delle motivazioni che servono per arrivare a un mondo senza armi nucleari, perché si promuovono incentivi, incentivi non nucleari per alcuni paesi importanti oppure si suscita paura attraverso le sanzioni. Credo che questo, questa costellazione di incentivi e sanzioni non sia ben studiata, credo anzi che sia sottovalutata.

Penso che a guardare bene le motivazioni, ci sia un altro aspetto molto interessante. La motivazione del prestigio è razionale: tu puoi dire, bene, stai peccando d'orgoglio, ma sei razionale, voglio questo e ottengo quello. L'altro problema nella sfera delle motivazioni non razionali è che alcuni comportamenti sono, per come li vediamo, non razionali. Nel mio articolo ho detto quali siano gli strascichi del Manicheismo nel nostro mondo. Se l'altro è il male, io sono il bene. Una battaglia è difficilmente evitabile tra noi. Ho accennato all'aneddoto dell'Ayatollah Khomeini quando gli hanno chiesto chi fosse il peggior tra Stati Uniti e Unione Sovietica. Egli ha risposto: "Gli Stati Uniti sono peggio dell'Unione Sovietica, che è peggio degli Stati Uniti", sono entrambi espressione del male quindi non ce n'è uno peggio dell'altro. Ora, in relazione a questo residuo, possiamo dire che ci sono dei fanatici che aspettano questo risultato nel mondo e per questo sono molto, molto

pericolosi. Vorrei inserire a questo punto quella che Aristotele definiva *aporia*, una strada senza un'evidente via d'uscita. L'*aporia* sarebbe questa: abbiamo vissuto 30-40 anni nel timore panico di una guerra atomica tra gradi attori e il massimo impatto che questo ha avuto sul mondo, come ho detto, sono stati quindici, venti manichei con un coltellino. La mia nuova paura è questa: avete visto che ha fatto questa situazione al Presidente Bush, è cambiato. Ero negli Stati Uniti in quei giorni e tutti gli americani sono cambiati completamente, il resto del mondo no, ma loro sì e c'è stata una certa incomprensione tra gli americani e il resto del mondo in quel momento. Immaginiamoci allora in questo scenario: immaginiamo che questi venti fanatici fossero armati di una bomba atomica. Quale sarebbe stata la conseguenza politica di tale shock per l'America? Dopo tutto, sono state uccise 3.000 persone ed è orribile. Immaginiamo che ne fossero state uccise un milione. Quale sarebbe stata la psicologia, come penso che abbia detto il Professor Hösle, quale la reazione umana di qualsiasi Presidente, più di tutti di Bush, ma anche di qualsiasi altro? Perché tutti gli stati sarebbero stati sotto shock e fuori controllo. Quindi, la mia più grande paura ora è questo tipo di scenario: un gruppo di terroristi dotati di bomba atomica contro una delle grandi città. Quali sarebbero le conseguenze psicologiche di questo shock per le autorità, per le persone, per tutti.

Vorrei, inoltre, sottolineare che noi immaginiamo sempre il progresso tecnologico in tutti i campi, questo è vero, e il progresso è più veloce della nostra immaginazione, ma penso che non abbiamo analizzato abbastanza il fatto che i kamikaze sono armi psicologiche completamente nuove nella storia, perché tutte le teorie di guerra da Clausewitz in poi, implicano il fatto che l'altro abbia paura. L'altro non vuole morire. Può essere coraggioso, eroico, ma anche il soldato più coraggioso non vuole morire; rischia la morte, ma non è la stessa cosa. Queste persone, invece, vogliono morire e se il nemico vuole morire, come può essere fermato? Ricordo un libro: qualche anno fa, a Mogadishu c'è stato un attacco di alcuni terroristi su un aeroplano ai quali il pilota ha detto: "Non capite che moriremo tutti?". I terroristi hanno risposto: "Io sono già morto". Come usare quindi la persuasione e la dissuasione? Penso che si dovrebbe analizzare anche questo, la presenza di un'arma super creata vis-à-vis con un mezzo povero come un coltellino, ma domani, potrebbe essere una bomba atomica umana di persone provenienti da tutte le madras e che sono psicologicamente preparate a morire per la causa fin dalla loro infanzia. Proprio

non so come risponderebbe Clausewitz a questa domanda: come si possono dissuadere queste persone? Perché in effetti, l'idea kantiana della pace perpetua si basa sulla razionalità dell'uomo che, essendo diabolico, non vuole portare all'estremo le sue debolezze e, a un certo, punto si ferma. Questa è stata la Guerra Fredda e noi non dovremmo oltrepassare quella linea di confine non perché siamo buoni, ma perché siamo razionali, non vogliamo morire. Ora, contro questa anti-utopia – questa è infatti un'anti-utopia, sembra come in 1984, un mondo in cui queste cose possono succedere – inserisco un'utopia nel mio articolo, la definisco *eutopia*, una buona utopia e il mio articolo finisce per ricordare che il Cardinal Ratzinger che fu ammesso in questa Accademia, ha riportato alla memoria il caso di Gioacchino da Fiore, una specie di profeta, che nel XII secolo ha profetizzato che dopo l'Era del Padre e l'Era del Figlio, che sarebbe la cristianità, sarebbe venuta l'Era dello Spirito Santo in cui le tre grandi religioni, le religioni abramitiche si sarebbero unite. Ora, come si è detto diverse volte in questo meeting, se ci fosse un cambiamento del cuore e, per esempio, le tre religioni iniziassero veramente a convergere una verso l'altra, allora non si dovrebbe più discutere di questi problemi, ma il cambiamento di cuore non è ancora avvenuto.

Ora, il mio supporto va a me stesso e al Professor Hösle: egli ha parlato a lungo della visione dei valori e vorrei presentare, nell'ultima parte di questo intervento, il contrasto tra i fini razionali e i valori dei quali, per esempio, abbiamo studiato lo sviluppo. Se sei razionale, se risparmi qualcosa e investi quello che risparmi e riesci a farlo ancora e ancora, ottieni lo sviluppo, l'etica Puritana. Ma perché questo non accade? Perché la motivazione razionale è debole. D'altra parte, chiedo scusa a tutti i sacerdoti qui presenti, quello che io chiamerei tentazione, la tentazione è un'attrazione di breve durata, la breve durata attrae. La lunga durata, ricordiamo quello che dice Ovidio, preferisco il bene e quindi agisco male, razionalmente è meglio, ma non lo faccio perché la razionalità è debole. Quindi, io preferisco un uovo oggi piuttosto che cento galline tra qualche anno o tra decine di anni. Se dunque si riconosce la debolezza dell'analisi razionale a lungo termine, restano solo i valori. Per esempio, potrei dire che non ruberò perché se non rubo acquisto prestigio, le persone mi rispetteranno e alla fine, sarò in grado di creare una compagnia che tutti supportano; questa motivazione però è molto difficile quando sul tavolo ci sono un milione di dollari. Perché non prendere il milione di dollari? Perché sei una persona onesta, semplicemente perché la tua coscienza non ti

permette di farlo. Questo è un valore. Questo è il motivo per cui i valori sono tanto importanti, perché gli si obbedisce anche senza considerare le conseguenze delle proprie azioni.

Sono del tutto d'accordo quindi e mentre venivo qui ho letto tutti i documenti Pontifici; a volte si ha la sensazione che l'analisi del Papa sia solo una speranza finché non si comprende che, di fatto, siamo tra la visione di valori e disvalori e che l'ultima domanda alla quale dobbiamo rispondere riguarda la morale. La morale è troppo importante per dire, no, quella è la morale, è una cosa secondaria, e la risposta ultima a questo dilemma sta nel cuore degli uomini. Preferisco dunque pensare a lungo termine; a lungo termine, se la visione di Gioacchino da Fiore diventa realtà lentamente, si risolveranno non solo la questione del nucleare, ma anche tanti altri problemi morali che ancora ci assillano. Grazie.



## Dibattito sull'intervento di Grondona

ABI GHANEM: Coloro che hanno seguito un po' il dibattito sui diritti umani al Consiglio per i Diritti Umani e, prima, alla Commissione per i Diritti Umani, sanno molto bene che il grande dibattito si apre sull'universalità dei diritti, cosicché quando parliamo di valori, per noi è come se fossero condivisi da tutti. Non è questo il caso. Prima parlavamo di diplomatici iraniani che dicevano ad alcune persone: "Guardate, c'è una fatwa su questo argomento", ma quando vieni da quella regione sai molto bene che quando politici e diplomatici parlano fuori dal loro paese, è una cosa, mentre quando parlano alla loro gente, nel loro paese, seguono un'altra logica; gli Sciiti hanno anche una parola per questo, *takia*. È la doppia morale: alle persone della propria comunità si dice la verità, mentre a coloro che sono fuori, si nascondono i reali obiettivi; questo atteggiamento è profondamente radicato nella cultura Sciita, in quella dei Drusi e degli Alauiti. Forse questo modo di fare è legato alla psicologia della minoranza, poiché la minoranza deve difendersi e quindi la verità è solo per la comunità, mentre fuori dalla comunità si dice quel che si vuole; anche se si sa che si sta mentendo, questo è un valore per loro, è qualcosa di positivo. Ho dunque la sensazione che stiamo discutendo tra persone con lo stesso retaggio e il mondo esterno non ha la stessa mentalità, gli stessi termini di riferimento; per questo l'idea dei valori mi mette un po' a disagio. Quello che per noi è un valore magari non lo è per un altro e dobbiamo tornare a questa differenza sui diritti umani, sulla dignità della persona e così via. Le persone che si fanno esplodere, per esempio, questo è un grande valore, stanno difendendo l'intera comunità, l'*Ummah*, la comunità dei credenti. Credo dunque che dobbiamo fare delle distinzioni tra i valori, altrimenti useremo gli stessi termini che avranno però significati diversi per le persone.

GRONDONA: Vorrei rispondere brevemente. Capisco quanto dice, Padre; quelli che in occidente chiamiamo valori universali, come i diritti umani, potrebbero essere interpretati al di fuori della civiltà

occidentale come valori particolari che scaturiscono dalla storia dell'occidente. Forse sto dando un'interpretazione di ciò che lei ha detto. Esistono veramente dei valori universali o esistono dei valori universalmente accettati?

ABI GHANEM: No, semplicemente per noi cristiani quando si mente con qualcuno, anche se è straniero, si sta mentendo e basta, questa è una bugia e si deve dire la verità. Se provieni da un'altra comunità, come quella dei Drusi, e sei nella posizione di dover difendere la tua comunità, puoi non dire la verità alla tua gente pur sapendo che quella non è la verità, ma per te questo è un comportamento positivo. Questo quindi è un valore.

DERBEZ: Penso che questa sia una domanda molto importante. Credo che il punto sollevato dal Papa sia che non si può accettare il relativismo ovunque, perché, se lo si accetta, allora si finisce per avere un mondo senza valori. Prenderò il suo esempio: anche all'interno della comunità dei Drusi esiste qualcosa chiamato verità; quindi la verità è un valore, si suppone che tu dica la verità alla tua comunità. Quello che stai dicendo veramente è che quella persona usa il *double standard*; se tu non fai parte della mia comunità, allora non hai il diritto di sapere la verità per la protezione della comunità stessa, qualsiasi cosa tu voglia dire. Penso che il valore che c'è sia molto chiaro, si suppone che tu ti comporti secondo verità in ogni caso. Ora tu stai usando una strategia, stai davvero mascherando quella decisione cosicché puoi giustificare qualcosa che sai essere sbagliato; stai giustificando il fatto che è giusto mentire a un'altra comunità per difendere la propria. La mia sensazione è esattamente quello che il Papa sta presentando ora in termini di secolarizzazione di molte cose, e cioè che stiamo perdendo di vista l'esistenza dei veri valori universali in base ai quali ci si dovrebbe comportare. Se lo puoi fare o meno, la risposta è sì, se lo vuoi fare o meno, la risposta è dipende. Quindi diventa un concetto relativo al quale dovremmo opporci, credo. Quando mi hanno chiesto questa mattina se è possibile avere una politica *values-oriented*, la risposta è sì. Esistono dei valori che sono gli stessi per tutte le persone del mondo. È chiaro che il diritto alla vita, e non sto parlando di aborto ora, parlo del fatto che ciascuno di noi ha il diritto di vivere e avere una vita, è qualcosa che dovrebbe esser riconosciuto come valore. La questione è che dobbiamo definire i valori e non stare sulla difensiva dicendo che questi sono valori occidentali o cristiani. Dobbiamo decidere se



questi sono i valori del mondo. Io lo credo. Potrei sbagliare, allora significa che la posizione della Chiesa è sbagliata. Non lo credo. Penso che ci sia una serie di valori che sono molto chiari, che la Chiesa dovrebbe proporre. Questo è stato già fatto. Il problema è che se iniziamo a relativizzare l'intera questione, allora ci si chiede quale comportamento si vuole tenere.

Penso che in ogni religione e in ogni società ci siano tutti questi valori che sono veri e che il nostro amico filosofo o qualcuno che sa veramente di più di me di valori etici, dovrebbe veramente dire che questi sono valori veri, i valori in base ai quali le persone dovrebbero comportarsi a prescindere dal credo, siano essi cristiani o meno. Questo è il motivo per cui questa mattina ero infastidito nell'udire che solo la Chiesa ha dei valori morali. Quello che ha la Chiesa è una serie di principi e verità, perché stiamo dicendo la verità, ma questo non significa che le altre persone non abbiano le stesse verità che sono verità universali, che appartengono a tutti noi, e che non sono offerte solo ai cattolici o ai cristiani. Questi sono valori che tutti devono seguire nella propria vita. La mia preoccupazione ora è, essendo un politico – e credetemi, c'è ancora un po' del politico in me – diventa molto pericoloso e complicato, perché si inizia a giustificare “perché non agisco in questo modo”, perché esiste un valore supremo. Non credo; credo piuttosto che queste siano cose definite con grande chiarezza, i valori sono il modo in cui ci si deve comportare a prescindere dal quando e dal come. Tutto quello che stiamo dicendo è che ci sono culture che agiscono in modo diverso e dovremmo imparare come, ma penso che anche nella comunità drusa non mentire a un amico che è parte della stessa comunità sia un valore chiaro. Allora la domanda è: perché non si riconoscono il resto delle comunità come la propria comunità? C'è una sola comunità, il genere umano, gli uomini sono la comunità e dovremmo seguire i valori in questo senso. Questa sarebbe la mia preoccupazione. Questo è il motivo per cui, quando si è discusso se avere o meno valori diversi, io non condivido la seconda ipotesi; possiamo metterci a tavolino e dire quali sono i valori e quali non lo sono o i principi, qualsiasi termine vogliate usare, ma sarei preoccupato dell'aspetto relativo perché in quel caso non ci sarebbe una guida. Questa è la mia preoccupazione, non avere una guida.

HÖSLE: Dato che si è ripresentato l'argomento dei valori, credo che ci siano due questioni in gioco. Una è che gli uomini, fin da tempi immemorabili si sono comportati in modo diverso dentro e fuori

dalla comunità. Questa differenza è una costante antropologica e c'è una spiegazione logica. Dato che gli umani sfortunatamente, sono la specie più aggressiva sul pianeta, significa che lo sviluppo di strategie difensive contro potenziali aggressori è una costante quasi universale. Se si guarda alle culture in cui manca un comportamento di stampo militare, si vede che sono veramente poche. Sapete dove le hanno trovate gli antropologi? Tra gli Eschimesi. Perché? La risposta è di tipo darwiniano. È così freddo che se si comincia una guerra nell'Artico, si scompare. Le tribù che hanno avuto un comportamento bellicoso si sono estinte molto velocemente e quindi, quando si vive in condizioni estreme, si devono escogitare altre vie per affrontare i conflitti. Gli Eschimesi hanno iniziato a cantare: quando sono arrabbiati fanno una gara di canto come mezzo per eliminare le aggressioni. Sfortunatamente, però, il fatto che gli uomini si comportino in modo aggressivo con altri esseri umani è qualcosa legato all'interesse legittimo di difendere la propria vita. Ora la domanda è: come possiamo superare le differenze tra i comportamenti dentro e fuori dal gruppo? Vorrei essere d'accordo con lei Padre, sul fatto che non tutte le culture hanno lo stesso grado di accettazione dei principi generali che dobbiamo cercare di elevare al di sopra delle differenze tra comportamento nel gruppo e fuori dal gruppo. Uno dei documenti più importanti nell'evoluzione morale del genere umano è l'*Iliade*. Perché l'*Iliade* è un grande capolavoro? Non tanto perché descrive la guerra, quanto perché alla fine dell'opera Achille è in grado di riconoscere nel padre del suo nemico il suo stesso padre. Questo è un passo enorme verso il superamento delle differenze tra i comportamenti fuori e dentro il gruppo; è un processo educativo molto lungo e, siamo sinceri, non possiamo dire che il Cristianesimo lo abbia compiuto. Basta guardare al modo in cui i cristiani hanno trattato i fratelli ebrei non solo nel Medio Evo, ma anche nei tempi moderni. È un istinto molto profondo. Ora, tornando al livello degli interessi, penso che gran parte del problema della sicurezza con cui abbiamo a che fare nella sua applicazione specifica e tardo moderna, sia riducibile al cosiddetto "dilemma del prigioniero". Anche il "dilemma del prigioniero" è di nuovo una situazione teorica di gioco, un po' diversa dalla situazione del pollo che ho discusso precedentemente, per quanto sia più razionale non rispettare l'accordo se pensi che l'altro non lo rispetterà. Ma non è certo l'ottimo paretiano se entrambi rispettano l'accordo. L'ottimo paretiano si raggiunge solo se entrambi collaborano.

Perché le persone non collaborano sempre? Perché si teme che l'altro non rispetti l'accordo e quindi temono di stare peggio che se loro stessi non lo rispettassero. Quindi, l'unico modo per uscire dalla situazione del "dilemma del prigioniero" è fidarsi dell'altra persona e del fatto che l'altra persona collabori come te e credere che l'altro si fidi di te perché la pensa allo stesso modo. Queste sono le tre condizioni per superare la situazione del "dilemma del prigioniero" che esiste in molte varianti. Il dilemma della sicurezza è un'esemplificazione particolarmente evidente di questo, ma si trova anche nel problema ecologico riguardo al dilemma dei popoli. Potrebbe essere che alcune culture hanno più difficoltà di altre ad aprirsi e a costruire certe strutture. Diverse esperienze storiche spesso spiegano come mai la volontà di trascendere le differenze nel gruppo e fuori dal gruppo sia diversa in diverse culture. Non conosco nel dettaglio la cultura dei Drusi, ma so che è una minoranza religiosa. Potrebbe essere che l'unico modo che hanno per mantenere la sicurezza in un ambiente dominato da musulmani e cristiani, non sia né l'uno, né l'altro – i Drusi non sono veri musulmani – ma sia piuttosto contare esclusivamente su un comportamento all'interno del gruppo e nutrire una sfiducia totale nei confronti dell'altro. Tutti vogliono salvarsi la pelle, ma possiamo avere la speranza che attraverso il processo di costruzione della fiducia, loro procederanno lentamente verso il superamento del dilemma del prigioniero, attraverso la condivisione.

POWERS: Penso che, in relazione alla questione nucleare, dovremmo essere chiari su quello con cui abbiamo a che fare quando parliamo di universalità delle norme, perché la posizione della Chiesa Cattolica sull'argomento, questa etica a interim in cui il nucleare come deterrente può essere moralmente accettabile fintanto che si va progressivamente verso il disarmo, è un avveduto giudizio morale, non è una questione di principio; è un avveduto giudizio morale che applica le norme della guerra giusta a una specifica situazione. Penso che si possa perorare la causa che probabilmente ha sviluppato una norma morale contro l'uso di armi nucleari quasi in tutti i casi immaginabili, ma non c'è il consenso di chiunque, neanche nella Chiesa Cattolica, e la posizione stessa dei cattolici non dice che il deterrente è qualcosa di immorale in sé e per sé; i vescovi americani, non a caso, hanno detto che l'accettazione della deterrenza per il momento è strettamente legata alla morale. La situazione è questa; se io avessi lavorato con i Vescovi Cattolici ucraini nel 1991 invece che con quelli statunitensi, e avessi

scritto questa pastorale sulla moralità di conservare il nucleare come deterrente in Ucraina, nel 1991, come vi siete opposti alla rinuncia alle armi per una questione di prudenza, avreste potuto plausibilmente perorare la stessa causa perorata dai vescovi americani, francesi e tedeschi per mantenere i loro arsenali nucleari nel 1991.

Se tu fossi in Iran, mi piace fare questo con i miei studenti, gli chiedo di applicare gli insegnamenti della Chiesa Cattolica alla situazione iraniana e di immaginare che stiano scrivendo una pastorale per l'Ayatollah in Iran; loro lo trovano molto difficile perché tendono a capire il perché sia moralmente accettabile che gli Stati Uniti abbiano le armi nucleari per il momento, mentre si va verso il disarmo, ma non possono certamente capire perché si potrebbe dire la stessa cosa per l'Iran che si procura le armi nucleari per un periodo di tempo, fin quando non si procede al disarmo nucleare. Penso, dunque, che la vera domanda qui riguardi la moralità del deterrente nucleare e come si relaziona alla moralità del disarmo. Dato che le decisioni in ogni caso specifico implicano un avveduto giudizio morale su come l'etica della deterrenza e l'etica del disarmo siano collegate l'una all'altra, è sensato che i Vescovi Cattolici ucraini abbiano una posizione diversa dai vescovi francesi, per esempio sulle armi nucleari. Penso. Si può almeno perorare la causa per il fatto che sono situazioni differenti; non è questione di incoerenza o di mancanza di costanza avere giudizi diversi sul fatto che la propria nazione conservi l'arsenale nucleare o no, perché stiamo operando nell'ambito della prudenza, non del principio.

BANACH: Credo che il dibattito sull'universalità delle norme sia assolutamente centrale oggi e per la vita della comunità internazionale. Sia che la chiami natura umana, sia che la chiami legge naturale, è lì, e la comunità internazionale lo ha riconosciuto nel 1948 con l'adozione della Dichiarazione Universale dei Diritti Umani. Possiamo discutere se tutto quello che viene presentato oggi come un'interpretazione del contenuto di quel documento sia il diritto umano o un'estrapolazione oppure no etc. Il punto è che c'è un profondo riconoscimento dell'universalità di alcuni principi di base e il primo è la dignità umana. E penso che per questo tipo di discussioni, senza la creazione di una situazione di sicurezza, non si avranno le condizioni create affinché la dignità umana possa fiorire e cioè la pace, i contatti sociali, il tempo libero, il commercio e così via. Penso che in questo Papa Benedetto XVI

ci stia offrendo un'intuizione incredibilmente potente nel tentare di richiamare la comunità umana alle norme universali, facendolo in modo tanto razionale o naturale. Questo è un commento. Il secondo commento è sul prestigio di cui abbiamo parlato. Credo che abbiate affermato che il prestigio fa sì che uno stato sia più rispettato, almeno nel settore nucleare. Ci potrebbe anche essere il rovescio della medaglia: il prestigio potrebbe rendere quella persona più temuta e quando si entra in questa dinamica, penso che ci siano profonde implicazioni nella discussione su proliferazione e non-proliferazione. Il rispetto implica una certa parità. Se si teme qualcuno, si deve avviare un'azione per proteggere la propria sicurezza. Quindi, sì, penso che esista la realtà di prestigio e rispetto, ma penso che il rovescio della medaglia sia esattamente la paura e quindi la reazione che deriva dalla paura.

MOLINA: So che è tardi, ma voglio fare un breve commento. Forse è un po' limitato, ma sto guardando questo problema dalla prospettiva di come il mondo ha affrontato i problemi ambientali, perché sembra che sia un modo per accordare i vari punti di vista in modo naturale e quindi c'è stato un grande progresso anche da parte dei leader religiosi; questo è il motivo per cui sarei d'accordo con il Professor Derbez sul fatto che, certamente, è molto importante quello che ha detto il Papa e via dicendo, ma non sono d'accordo nel dire che questo è ciò che si fa con tutti. In pratica c'è stato un consenso diffuso tra le tre religioni principali non solo per quanto riguarda la protezione dell'ambiente ma, in senso più generale, sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio: dovremmo rispettare la vita umana ma dovremmo anche evitare la sofferenza e così via. Questi sono valori universali e penso che siano generalmente accettati. Ho una slide che non ho più mostrato, ma la tragedia della gente comune è proprio nei nostri pensieri, l'atmosfera è quella della gente comune, ma il punto è che se ci fidiamo l'uno dell'altro, finiremo tutti per vincere, mentre se non ci fidiamo e ciascuno lavora per il proprio tornaconto personale, finiremo tutti per perdere. La vittoria è basata su questo, lo ripeto, sull'assunto che la vita umana per noi ha valore, la vita di tutti, non c'è nessuna scusa per non farlo, per nessuna religione. Nella nostra storia gli Aztechi facevano sacrifici umani. Non lo accettiamo più ora, quindi pensiamo che ci sia un'evoluzione e ora siamo giunti ad avere un accordo sui valori di base, non solo sulla vita ma anche sulla sofferenza e siamo d'accordo che tutti abbiano diritto alla crescita economica, a una qualità della vita migliore.

Il punto è che abbiamo qualcosa di specifico come gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio, ci sono e non vedo nessuno, almeno su larga scala, che si oppone e dice che la propria religione è contraria. Perché non approfittiamo di questo aspetto pratico come mezzo per andare avanti?

COTTIER: Se permette, prima di dare la parola, faccio una piccola osservazione. La dignità umana mi pare molto importante perché, dietro il concetto di dignità umana, c'è l'idea della famiglia umana, l'unità umana e anche l'idea che in questa unità l'uomo deve essere trattato come uomo e questo vuol dire la pace. A questo proposito sono stato colpito, in alcuni interventi, da un certo pessimismo di fronte alla realizzazione dei valori. Io penso che si debba distinguere fra le mancanze di valori, i peccati nel linguaggio teologico, e la coscienza dei valori. Mi sembra che la prima conquista è di fare in modo che l'idea di dignità umana sia veramente un'idea che sia universale di fatto. Lì una parola che non è mai apparsa nella nostra discussione è la parola "educazione". Penso che ci sia un grande lavoro di educazione delle popolazioni da fare. Lì anche le chiese hanno la loro responsabilità. Io sono nato al momento delle grandi ideologie che hanno devastato l'Europa e l'idea che ogni uomo ha la stessa dignità era criticata e combattuta. Dunque il fatto che adesso, in Europa almeno, sembra un'idea accettata è un grande progresso e l'idea stessa d'Europa, io ho visto nascere l'Europa, dobbiamo anche avere la memoria dei fatti positivi e belli. La creazione dell'Europa è una delle grandi realizzazioni del secolo scorso e questo non era scontato dal 1936 al 1940, eravamo nella lotta e con l'odio e il disprezzo dell'altro. Dunque un certo ottimismo ci deve essere, la possibilità di far entrare nella coscienza alcuni valori e avere forse una certa pazienza con il tempo, ma questo è possibile, il fatto di condannare il furto non elimina i ladri, questo è certo, ma il fatto di sapere che un furto è un furto è già un grande progresso per la coscienza umana.

GRONDONA: Mentre ascoltavo lei, Padre, e le altre osservazioni, pensavo che c'è una grande tradizione di dualismo, davvero, nella storia della filosofia. A pensarci, anche in Aristotele, con la differenza tra i discorsi esoterici ed essoterici, esiste l'idea che c'è una prospettiva per gli iniziati e un'altra per gli altri, fino alla teoria delle due verità di Averroè, cioè la vera verità che è ciò che noi sappiamo, e l'altra verità alla quale possiamo accondiscendere per la popolazione, per le masse. Credo che forse qui il terreno co-

mune sia pensare che anche nella ricerca dei valori c'è un valore: la ricerca stessa del valore. Ora, io cerco uno specifico valore in un settore, forse non lo raggiungerò, perché devo essere umile, ma ricordo la teoria di Ortega y Gasset sul punto di vista, sapete, siamo qui in un solo salone, ognuno guarda il salone dal suo punto di vista, ma c'è un solo salone. Questo è importante perché si cade nel relativismo. Ci sono tanti saloni quante persone? No, ce n'è uno solo, ma ciascuno ha un accesso limitato alla verità generale, tuttavia c'è una verità generale. Quindi per esempio, come lei ha detto per i valori, per il valore della vita umana, ci sono dei valori che sono veramente universali forse anche dopo centinaia di anni, quindi dobbiamo attenerci a essi, ma non cercare di imporli agli altri perché c'è anche la tentazione dell'autorità, esiste solo un valore ed è il mio, no, non è così; c'è un solo valore e sto cercando di raggiungerlo, apro un dialogo con te e tutti insieme cerchiamo il singolo valore che è l'ideale di conoscenza. Penso, dunque, che ci sia una linea molto sottile tra relativismo e dogmatismo, diciamo pure, autoritarismo. Ricordate Popper che accusava Platone di affermare che c'era un solo valore ed era il suo. No, fermi, c'è un singolo valore, cercherò anche di interpretare Kant quando dice: "Non posso conoscere il *noumeno*", lui afferma che esiste un *noumeno*, ma non si può raggiungere. Credo che questo sia molto interessante per me da discutere e forse ci sono due estremi: non puoi sostenere con leggerezza che il tuo valore è il valore, ma non puoi neanche dire che ciascuno ha il suo valore o la sua serie di valori, perché altrimenti si cade nel relativismo e, a quel punto, l'idea di verità è distrutta.

MAMBERTI: Prima di tutto vorrei scusarmi per la mia assenza oggi, perché sfortunatamente avevo un altro meeting e, appena adesso, l'udienza con il Santo Padre; ma sono veramente felice che questa giornata di riflessioni sia stata così fruttuosa come mi hanno detto. La sua riflessione è molto importante per noi perché ha una base per i vari problemi con i quali dovremo combattere nelle conferenze internazionali su questo argomento, prima di tutto la Conferenza di Revisione del TNP il prossimo maggio. Quindi, voglio ringraziarvi tutti per la vostra partecipazione. Lo stesso Santo Padre è stato informato di questa iniziativa e un ringraziamento speciale va, ovviamente, al Rettore della Pontificia Accademia, il Vescovo Sánchez Sorondo che ha organizzato questa giornata. Il Segretariato di Stato e dell'Accademia Pontificia hanno avuto l'idea di organizzare questo incontro, ma il responsabile della

giornata è stato praticamente il Vescovo Sánchez Sorondo. Lo ringrazio anche per la disponibilità di questa aula prestigiosa e per la partecipazione di tutti gli esperti che sono qui, ai quali assicuro che i risultati delle riflessioni saranno tenuti in considerazione, non solo ora, nei giorni e nei mesi futuri, ma anche in tutti i futuri fora internazionali ai quali parteciperemo e, ancora, nel dibattito interno dei dicasteri competenti e delle agenzie della Chiesa Cattolica che tratta queste questioni. Grazie.



## Biografie dei partecipanti \*

**Antoine Abi Ghanem** (nato nel 1954 a Wata El Jawz, Libano) è stato ordinato prete nel 1982 e si è laureato in Teologia presso la Saint-Esprit Kaslik University (USEK). Ha poi conseguito un Diploma of Advanced Studies in Filosofia presso la Sorbona IV di Parigi. Ha continuato gli studi in Filosofia Politica presso la Sorbona e presso l'Università di Tübingen. Dal 1980 al 1983 ha diretto l'Ufficio Stampa dell'USEK e dal 1988 al 1992 è stato direttore degli Studi della Pontificia Facoltà di Teologia presso l'Usek e nel 1989-90 e nel 1993-97 ha insegnato rispettivamente Filosofia Politica e Diritti Umani presso la stessa università. Dal 1992-98 è stato Segretario Generale dell'Ordine Maronita Libanese e dal 2000-02 ha collaborato con la missione permanente della Santa Sede alle Nazioni Unite e altre organizzazioni internazionali. Dal 2002 è stato Attaché presso la Missione Permanente della Santa Sede alle Nazioni Unite e altre organizzazioni internazionali a Ginevra; si occupa anche di Sicurezza e Disarmo.

**Ettore Balestrero** (nato il 21 dicembre 1966) è l'attuale Sottosegretario alle Relazioni con gli Stati per la Santa Sede. Dopo aver frequentato la Facoltà di Giurisprudenza, è entrato nel Collegio Capranica ed è stato ordinato prete il 18 settembre 1993 per la Diocesi di Roma, retta dal Cardinal Camillo Ruini. Ha conseguito un diploma in Teologia e un dottorato in Diritto Canonico. Dopo aver servito presso la Chiesa di Santa Maria Mater al Torrino a Roma, si è iscritto alla Pontificia Accademia Ecclesiastica. È entrato nel corpo diplomatico della Santa Sede nel 1996 prestando servizio in Corea, Mongolia e Olanda. Dal 2001 ha fatto parte del Segretariato di Stato. Il 17 agosto 2009 è stato nominato Sottosegretario alle Relazioni con gli Stati, al posto di Pietro Parolin.

**Michael W. Banach** (nato il 19 novembre 1962 a Worcester, Massachusetts) è il Permanent Representative della Santa Sede presso le

o. Per le biografie degli altri accademici del PAS, cf. la Pontificia Accademia Scientiarvm, Yearbook (Città del Vaticano 2008), p. 15 ff.

Organizzazioni per la Sicurezza e la Cooperazione in Europa, l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica e la Commissione Preparatoria per l'Organizzazione del Trattato di Bando Complessivo dei Test Nucleari e ancora Osservatore Permanente della Santa Sede presso gli uffici di Vienna delle Nazioni Unite. Dopo la laurea, conseguita presso l'Holy Cross College, nel maggio del 1984, si è preparato al sacerdozio presso il North American College e presso la Pontificia Università Gregoriana a Roma. Ordinato sacerdote il 2 luglio 1998, ha servito presso le chiese delle Diocesi di Worcester e nel 1992 è stato assegnato agli studi presso la Pontificia Accademia Ecclesiastica a Roma. Nel 1994, dopo aver completato il dottorato in Diritto Canonico, è entrato nel corpo diplomatico della Santa Sede ed ha prestato servizio come Segretario delle Nunciatures in Bolivia e Nigeria, così come nella sezione per la Relazione con gli Stati del Segretariato di Stato. Il 22 gennaio 2007 Papa Benedetto XVI lo ha nominato alla sua attuale carica.

**William F. Burns** (Generale Maggiore dell'esercito degli Stati Uniti in pensione) è stato direttore della Arms Control and Disarmament Agency dal 1988 al 1989. Ha prestato servizio come primo inviato per le negoziazioni per la denuclearizzazione con i paesi Sovietici sotto la legge sponsorizzata dal senatore Nunn (D-Ga) e dal Senatore Richard Lugar (R-Ind). È un illustre membro dell'Army War College. Ha anche prestato servizio come direttore emerito della commissione della Arms Control Association. Suo figlio è il Sottosegretario agli Affari Politici ed ex ambasciatore in Russia, William J. Burns, che ha prestato servizio sotto l'Amministrazione del Presidente Bush e ora continua a prestare servizio nell'attuale Amministrazione. Il Generale Burns è un fedele cattolico ed ha prestato servizio come consulente del Committee on International Justice and Peace per la United States Conference dei Vescovi Cattolici.

**Francesco Calogero** (nato il 6 febbraio 1935) è un illustre fisico italiano, attivo nella comunità degli scienziati che si occupano di disarmo nucleare. È figlio del filosofo Guido Calogero. Dopo che il padre fu mandato in esilio dalla polizia fascista, Francesco Calogero ha trascorso più di un anno (1942) a Scanno, un piccolo paese italiano. Dopo la Seconda Guerra Mondiale, Calogero si è laureato in Fisica cum laude presso l'Università La Sapienza di Roma, nel febbraio del 1958. È diventato professore di Fisica Teorica presso la stessa università nel 1976. Le sue pubblicazioni scientifiche in inglese includono 4 libri e più di 300 articoli. Recentemente, la sua principale ricerca è incentrata sui sistemi dinamici non lineari integrabili (in particolare quelli isocroni), ha anche formulato l'ipotesi che la quantizzazione abbia un'origine cosmica, essendo dovuta al background stocastico gravitazionale che influenza il moto di tutte le particelle e che risulta dal carattere non integrabile dell'interazione gravitazionale; quest'ultima, a sua volta, coinvolge

tutte le particelle dell'universo. Calogero ha anche pubblicato 400 articoli e molti libri su world affairs. È stato membro della commissione di governo del SIPRI 1982-1992. È stato segretario generale di Pugwash Conferences on Science and World Affairs (1989-2002) e capo del Pugwash Council (2002-2007) e in questo ruolo ha ricevuto il premio Nobel nel 1995, premiato con Pugwash e Joseph Rotblat (Oslo, 10 dicembre 1995) "per il loro impegno nel ridimensionare la parte giocata dalle armi nucleari nella politica internazionale e nell'eliminare tali armi sul lungo periodo".

**Paolo Conversi** (nato il 31 agosto 1971 a Roma) laureato in Economia e Commercio presso l'Università La Sapienza di Roma e in Scienze Sociali presso la Pontificia Università Gregoriana. Ha conseguito successivamente un dottorato in Scienze Sociali presso la Pontificia Università Gregoriana e un dottorato in Economia presso l'Università "Roma Tre". Dopo aver partecipato allo sviluppo del progetto in Messico, Colombia, Bosnia Herzegovina nel 1991 è diventato un ufficiale della sezione per le Relazioni con gli Stati del Segretariato di Stato di Città del Vaticano. È stato membro di molte delegazioni della Santa Sede in tanti meeting internazionali, inclusa la VI Conferenza di Revisione del TNP (New York 2002). Dal 2004 insegna Ecologia Umana presso la facoltà di Scienze Sociali della Pontificia Università Gregoriana.

**Luis Ernesto Derbez Bautista** (nato il 1 aprile 1947 a Città del Messico) è un politico messicano e attualmente è il Rettore della Universidad de Las Américas. All'assunzione del potere nel dicembre del 2000, il Presidente Vincente Fox lo ha scelto come Segretario per l'Economia. Nel gennaio del 2003, a seguito delle dimissioni di Jorge Castañeda, Derbez ha assunto il ruolo di Segretario degli Affari Esteri, un ruolo che ha mantenuto fino alla fine del mandato del Presidente Fox, il primo dicembre 2006. Fin dal gennaio 2007, Luis Ernesto Derbez è stato Direttore Generale del Centre for Globalization, Competitiveness and Democracy presso l'Istituto Tecnológico de Monterrey, Campus Santa Fe, e Segretario per gli Affari Esteri del Messico; tra il dicembre del 2000 ed il dicembre del 2002, è stato Ministro dell'Economia. Dal luglio al novembre del 2000 ha presieduto la squadra di transizione del Presidente eletto Vincente Fox, che ha stabilito il programma economico e sociale del Messico per il periodo 2000-2006. Prima di fare parte della squadra del Presidente Fox nel 1997, Derbez ha avuto un'illustre carriera professionale e accademica presso il World Bank Group, la Inter-American Development Bank, John Hopkins University's School of Advanced International Studies e l'Istituto Tecnológico de Monterrey.

**Tommaso di Ruzza** (nato il 21 aprile 1975 ad Aquino in Italia) è un avvocato internazionale italiano formatosi a Siena (jd) e Oxford (dls)

e Ufficiale del Concilio Pontificio per la Pace e la Giustizia. Fin dal 2005, come Cancelliere, è stato membro della Delegazione della Santa Sede per i principali meeting e conferenze diplomatiche su Disarmo e Controllo degli Armamenti e Leggi Umanitarie. È autore e professore di Diritto Internazionale presso l'Università "Roma Tre" di Roma.

**Ettore Gotti Tedeschi** (nato il 3 marzo del 1945 a Pontenure in Italia) è un economista italiano. Fin dal 23 settembre 2009 è stato Presidente della Banca Vaticana "Istituto per le Opere di Religione". Nei primi dodici anni della sua carriera ha lavorato nel campo della strategia industriale e della finanza (SEMA con McKinsey a Parigi, Milano e Londra). Nel 1985 ha iniziato ad occuparsi di finanza e nel 1993 è stato nominato direttore della Finconsumo Banca SpA per l'Italia, ora Santander Consumer Bank SpA, divenendo il capo delle operazioni italiane del gruppo spagnolo Banco Santander. È stato consulente dei Direttori della Sanpaolo IMI e del Fondo Depositi e Prestiti. Ha rivestito diversi ruoli nelle fondazioni bancarie Venture Capital, Private Equity etc. Insegna Etica della Finanza presso l'Università Cattolica di Milano. È presidente del Board of Trustees e membro dell'Advisory Board del Centro Studi Tocqueville-Acton ed è un editorialista per l'Osservatore Romano.

**Mariano Grondona** (nato il 19 ottobre 1932 a Buenos Aires) è un avvocato argentino, sociologo, esperto di scienze politiche, saggista e commentatore. È stato un giornalista per alcune decine di anni ed è apparso sui giornali e in televisione; ha scritto molti libri. Ha anche insegnato in molte università sia in Argentina che all'estero.

**Olli Heinonen** è stato nominato Deputy Director General, Head of the Department of Safeguards per l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica nel luglio del 2005. Il Dipartimento per la Salvaguardia ha la responsabilità di verificare che il materiale nucleare posto sotto tutela non sia usato per costruire armi nucleari o esplosivo nucleare e che non ci siano materiali o attività nucleari non dichiarati in Stati non nucleari che fanno parte del TNP. Prima di far parte della IAEA nel 1983, Mr Heinonen era un Senior Research Officer presso il Technical Research Centre of Finland Reactor Laboratory Otakaari, Espoo, Finland. Dal 1999-2000, Mr. Heinonen è stato Direttore delle Operazioni A e dal 2002-2005 Direttore delle Operazioni B nel Dipartimento di Salvaguardia. Mr Heinonen ha studiato Radiochimica e ha conseguito un dottorato in Radiochimica presso l'Università di Helsinki in Finlandia.

**Vittorio Hösle** (nato il 25 giugno del 1960 a Milano in Italia) è un filosofo tedesco. Ha iniziato la sua carriera accademica con straordinario successo conseguendo il dottorato all'età di ventuno anni; è autore di

tanti lavori importanti come *Hegels System* (1987), *Morals and Politics* (1997, trans. 2004), e *Der philosophische Dialog* (2006). Egli propone una filosofica teoretica dell' "idealismo oggettivo" che tenta di rivitalizzare le idee di Platone e Hegel, attingendo anche da Karl-Otto Apel. La sua filosofia pratica è un kantianismo modificato che attinge anche da Hans Jonas. Essendo stato "alienato dalla situazione contemporanea del sistema universitario del suo paese", è stato negli Stati Uniti fin dal 1999, all'Università di Notre Dame, in Indiana. Lì, egli è il Paul Kimball Professor of Arts and Letters (contemporaneamente assegnato al Dipartimento di German, Philosophy, and Political Science). Dal 2008, ha anche prestato servizio come Direttore fondatore del Notre Dame Institute for Advanced Study.

**Dominique Mamberti** (nato il 7 marzo 1952) è l'attuale Segretario per le Relazioni con gli Stati della Santa Sede. È nato a Marrakesh in Marocco. Il 2 settembre del 1981 è stato ordinato sacerdote per la Diocesi di Ajaccio in Francia. Il 18 maggio 2002 Papa Giovanni Paolo II lo ha nominato Arcivescovo Titolare di Sagona, Nunzio Apostolico in Sudan e Delegato Apostolico in Somalia. È stato consacrato Vescovo dal Segretario di Stato, Angelo Cardinal Sodano, il 3 luglio 2002. Il 19 febbraio 2004 è stato nominato anche Nunzio Apostolico in Eritrea. È stato nominato Segretario per le Relazioni con gli Stati (Ministro degli Affari Esteri della Santa Sede) da Papa Benedetto XVI il 15 settembre 2006.

**Celestino Migliore** (nato nel 1952 a Cuneo in Italia) è stato ordinato sacerdote nel 1977. Dopo aver conseguito la laurea in Teologia, l'Arcivescovo Migliore ha continuato i suoi studi presso la Pontificia Università Laterana, dove è stato insignito di un dottorato in Diritto Canonico. Nel 1980, dopo essersi laureato presso la Pontificia Accademia per Diplomazia Ecclesiastica, è entrato nel corpo diplomatico della Santa Sede. Ha prestato servizio presso le Apostolic Nunciatures in Angola (1980-1984), a Washington DC (1984-1988), in Egitto (1988-1989) e in Polonia (1989-1992). Nell'aprile del 1992 è stato nominato Osservatore Permanente della Santa Sede al Consiglio Europeo di Strasburgo, in Francia, e dal dicembre 1995 all'ottobre del 2002 ha prestato servizio come Sottosegretario della Sezione per le Relazioni con gli Stati del Segretariato di Stato al Vaticano. A Roma ha anche insegnato Diplomazia Ecclesiastica alla Pontificia Università Laterana in qualità di Visiting Professor. Il 30 ottobre 2002 è stato nominato Nunzio Apostolico e Osservatore permanente della Santa Sede presso le Nazioni Unite a New York.

**José Mario Molina-Pasquel Henríquez** (nato il 19 marzo 1943 a Città del Messico) è un chimico americano nato in Messico ed uno dei principali precursori della scoperta del buco dell'ozono nell'Antartico.

Ha ricevuto il Premio Nobel per la Chimica nel 1995 con Paul J. Sherwood Rowland, per aver illustrato la minaccia allo strato di ozono della terra a causa dei gas di cloro fluorocarbonio (o CFCs), divenendo il primo cittadino messicano ad aver ricevuto il Premio Nobel in chimica.

**Gerard F. Powers** è il direttore di Catholic Peacebuilding Studies e coordinatore di Catholic Peacebuilding Network presso la Joan B. Kroc Institute for International Peace Studies, dove è stato membro di facoltà dal 2004. Dal 1998-2004 è stato direttore di International Justice and Peace presso la Conferenza dei Vescovi Cattolici statunitensi e dal 1987-1998 è stato consulente per la politica estera nello stesso ufficio. Si è specializzato nell'etica delle armi nucleari e altri usi delle forze militari, nel ruolo della religione nei conflitti e nel consolidamento della pace, della religione e della politica estera statunitense. È curatore (con S. Appleby e R. Schreiter) del volume *Catholic Peacebuilding: Theology, Ethics and Praxis* (Orbis, in uscita), curatore (con D. Philplott) di *Strategies of Peace* (Oxford, 2010) e curatore (con D. Christiansen e R. Hennemeyer) di *Peacemaking: Moral and Policy Challenges for a New World* (USCCB/Georgetown, 1994).

**Sergio de Queiroz Duarte** (nato a Rio de Janeiro in Brasile) è un diplomatico brasiliano che attualmente presta servizio presso le Nazioni Unite come Alto Rappresentante per il Disarmo. È stato nominato dal Segretario Generale delle Nazioni Unite Ban Ki-moon nel luglio del 2007. Diplomatico di carriera, ha lavorato per il Servizio degli Affari Esteri brasiliano per 48 anni. È stato ambasciatore del Brasile in tanti paesi tra i quali l'Austria, la Croazia, la Slovacchia e la Slovenia contemporaneamente (1999-2002), la Cina (1963-1966), il Nicaragua (1986-1991), gli Stati Uniti (1970-1974) e Roma (1961-1963). In più, è stato inviato come rappresentante brasiliano presso molte organizzazioni internazionali che si occupano della questione del disarmo. Nel 2005 è stato Presidente della Settima Conferenza di Revisione degli stati facenti parte del TNP. Dal 2000 al 2002 è stato Governatore per il Brasile presso il Board of Governors of the International Atomic Energy Agency (IAEA). Dal 1999 al 2000 è stato presidente del Board of Governors della IAEA. Dal 1979 al 1986 ha prestato servizio come Alternate Representative of Brazil presso l'Ufficio dello Special Representative of Brazil for Disarmament Affairs a Ginevra. È stato anche ambasciatore del Brasile presso la Missione Permanente delle Nazioni Unite a Ginevra dal 1966 al 1986. Duarte ha conseguito il suo dottorato in legge (J.D.) presso la Federal Fluminense University, (Niterói, Rio de Janeiro) nel 1958. Ha conseguito la sua laurea presso la Brazilian School of Public Administration ed ha studiato presso la Brazilian Diplomatic Academy dal 1956 al 1957.

**Silvano M. Tomasi** (nato nel 1940 in Veneto, Italia) ha studiato

teologia a New York ed è stato ordinato sacerdote nel 1965. Ha conseguito un master in Scienze Sociali ed un dottorato in Sociologia presso la City University di New York e presso la New School of Social Research (1970-74). Ha portato avanti un impegno pastorale nell'area di New York ed ha prestato servizio come Superiore Provinciale della sua congregazione religiosa, i Missionari di San Carlo – Scalabriniani. Ha pubblicato libri ed articoli soprattutto sulle emigrazioni. Dal 1983-87 ha prestato servizio come primo Direttore dell'ufficio di Pastoral Care of Migrants and Refugees (PCMR) della United States Conference of Catholic Bishops (NCCB/USCC). Dalla fine del 1989 alla sua nomina di Arcivescovo e Nunzio Apostolico nel 27 giugno 1996, ha prestato servizio come Segretario del Concilio Pontificio per la Pastoral Care of Migrants and Itinerant People. Dal 1996-2003 l'Arcivescovo Tomasi ha prestato servizio come Nunzio Apostolico in Etiopia, Eritrea e Gibuti e come Osservatore presso l'African Union, precedentemente Organization of African Unity (OAU), ad Addis Ababa. Nel settembre 2003 l'Arcivescovo Tomasi ha iniziato il suo servizio come Osservatore Permanente della Santa Sede presso le Nazioni Unite e Organizzazioni Specializzate a Ginevra e presso la World Trade Organization.

**Peter Kodwo Appiah Turkson** (nato l'11 ottobre del 1948 a Wasaw Nsuta, Ghana) è stato ordinato sacerdote il 20 luglio del 1975 ed ha conseguito un dottorato in Sacre Scritture presso il Pontificio Istituto Biblico a Roma. Dal 1975-76 e il 1980-81 ha prestato servizio come membro del personale presso il Seminario Minore di Santa Teresa e dal 1981-87 presso il Seminario Maggiore di San Pietro. Il 6 ottobre 1992 è stato nominato Arcivescovo di Cape Coast ed è stato ordinato il 27 marzo 1993. Ha svolto il ruolo di Presidente della Conferenza dei Vescovi Cattolici del Ghana (1997-2005) ed è stato membro della Pontificia Commissione per il Dialogo con i Cattolici-Metodisti; Cancelliere del Catholic University College of Ghana; membro del National Sustainable Development, Ministro dell'Ambiente; membro del Board of Directors del Central Regional Development Committee e tesoriere del Simposio della Conferenza Episcopale dell'Africa e del Madagascar (SECAM). Relatore Generale della seconda Assemblea Speciale per l'Africa e del Sinodo dei Vescovi, "la Chiesa in Africa, al servizio di Riconciliazione, Giustizia e Pace. 'Tu sei il sale della terra, ... tu sei la luce del mondo'" (4-25 ottobre 2009). Elevato al cardinalato da Giovanni Paolo II nel Concistoro del 21 ottobre 2003, ha ricevuto il titolo di San Liborio. Membro della Congregazione per il Culto Divino e Disciplina dei Sacramenti; membro del Concilio Pontificio per Promuovere l'Unità Cristiana, della Commissione Pontificia per il Retaggio Culturale della Chiesa e dell'XII Concilio Ordinario del Segretariato Generale del Sinodo dei Vescovi. Attualmente, è il Presidente del Concilio Pontificio per la Pace e la Giustizia fin dalla nomina ricevuta da Papa Benedetto XVI il 24 ottobre 2009.

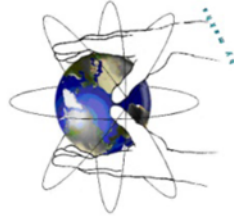




# **Comitato per una Civiltà dell' Amore**

*per il nuovo modello di sviluppo:*

***Programma di conversione delle armi nucleari in  
progetti di sviluppo nei Paesi poveri***

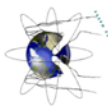


**Presentazione**



***Ing. Giuseppe Rotunno***

***Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011***



## **Messaggio di Papa Benedetto XVI**

### **Nel 50° anniversario dell'entrata in vigore dello Statuto della IAEA**

“..nel difficile crocevia in cui l'umanità si trova, sia sempre più attuale e **urgente l'impegno di incoraggiare la non proliferazione di armi nucleari, promuovere un progressivo e concordato disarmo nucleare e favorire l'uso pacifico e sicuro della tecnologia nucleare** per un autentico sviluppo, rispettoso dell'ambiente e sempre attento alle popolazioni più svantaggiate.

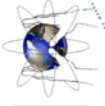
Auspicio pertanto che vadano a buon fine gli sforzi di coloro che lavorano per perseguire con determinazione questi tre obiettivi, nell'intento di far sì che **"le risorse in tal modo risparmiate possano essere impiegate in progetti di sviluppo a vantaggio di tutti gli abitanti e, in primo luogo, dei più poveri"**.

Affidiamo nuovamente all'intercessione di Maria Santissima la nostra preghiera per la pace, in particolare affinché le conoscenze scientifiche e tecniche vengano sempre applicate con **senso di responsabilità** e per il **bene comune, nel pieno rispetto del diritto internazionale**.



**(Castel Gandolfo, Angelus domenica 29 July 2007)**

**Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011**



## Obiettivi del Programma (1/2)

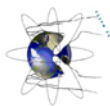
**Pace nel mondo attraverso il disarmo e la conversione nucleare,**  
coinvolgendo organizzazioni sociali e informare l'opinione pubblica ad ogni  
livello (es. Istituzioni internazionali, Governi nazionali, Gruppi Industriali,  
Organizzazioni sociali, ONG e cittadini privati)



Una Marcia della Pace - 2000

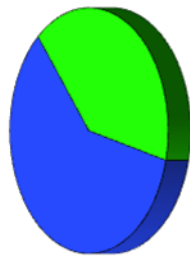
Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011

## Obiettivi del Programma (2/2)



Il **dividendo economico**, attraverso la conversione dell'uranio militare in uranio ad uso civile, da destinare allo **Sviluppo** di Paesi poveri e alla **Cooperazione internazionale** con l'obiettivo di ridurre la fame e la povertà nel mondo.

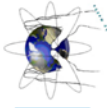
Dividendo per la pace



Una parte da destinare allo sviluppo con **micro-progetti**, in particolare con **Energia Solare**.



Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011



**Principali benefici derivanti dalla conversione nucleare per  
uno sviluppo internazionale**

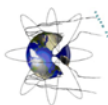
Aumento della **Sicurezza e della Pace Nucleare** nel mondo;

Finanziamento di **programmi e micro-progetti di sviluppo** nei paesi poveri con il dividendo economico della conversione nucleare (con conseguente maggior benessere nei PVS).

Conversione in energia civile delle armi nucleari, con **riduzione di inquinamento da CO2 e cambiamenti climatici**



*Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011*



### **Il disarmo nucleare globale – Evento preparatorio**

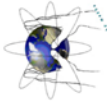
17 nov. '09 – dal Sacro Convento di Assisi

Il Premio Nobel per la Pace  
Direttore Generale della IAEA Mohamed El Baradei,  
il Governo Italiano, i Francescani e il Comitato per  
una Civiltà dell' Amore ( col Gruppo di Enti GPNP )

Impegno per la Pace Nucleare e lo Sviluppo dei popoli.



*Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011*



## Il disarmo nucleare globale – Eventi storici del 2010



### **La Banca del Combustibile Nucleare NFB**

ha cominciato ad operare in base a un accordo firmato il 29 marzo 2010 per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti di combustibile nucleare ai Paesi membri dell'IAEA in caso di interruzioni del mercato mondiale dell'arricchimento dell'uranio.

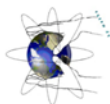
Per evitare rischi di proliferazione, **l'arricchimento dell'uranio è compreso fra il 2% e il 4,95%**: ben al di sotto della soglia di sicurezza universalmente accettata del 20% .

Accordo con il primo fornitore, la Russia, nella appena costituita Banca del Combustibile nucleare, che potrà raccogliere i materiali fissili provenienti dal disarmo nucleare (Russia asiatica) nel dicembre 2010, ospita la prima riserva di **120 tonnellate di uranio a basso arricchimento**.



**Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011**

## Il disarmo nucleare globale – Eventi storici del 2010



**8 aprile 2010 – Praga**

**Firmato il nuovo Accordo Start2 tra Usa e Russia per la riduzione delle armi strategiche**

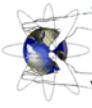
Il nuovo trattato sostituisce il trattato Start scaduto in dicembre 2009 e riduce del 30 % le testate nucleari a un numero massimo di 1.550. Ci sarà una limitazione a 800 piattaforme di lancio dei missili intercontinentali e di 700 vettori (che includono sottomarini aerei e bombardieri) e nuove importanti misure di verifica che prima non esistevano per le installazioni nucleari, per lo scambio di dati, oltre che la notifica reciproca degli armamenti offensivi e dei siti nucleari.



**Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011**



## Il disarmo nucleare globale – Eventi storici del 2010



### **12 - 13 aprile 2010 – Washington**

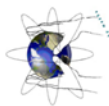
**Conferenza sulla sicurezza nucleare** che ha visto riuniti quarantasette capi di Stato e di governo oltre alle alte rappresentanze dell' Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), dell' Agenzia Internazionale per l' Energia Atomica (AIEA) e dell' Unione Europea. Dando luogo ad un tale evento, con lo scopo dichiarato di mettere in sicurezza tutti i materiali nucleari vulnerabili nel giro di quattro anni, il Presidente Obama ha portato avanti il programma deciso un anno fa a Praga dove ha delineato i punti di un' agenda (nella quale figurano oltre alla sicurezza nucleare anche disarmo e non – proliferazione) in cui si dichiara di tendere ad un mondo libero da armi nucleari.



- Alcuni dei punti politici che spiccano per rilevanza nel Comunicato finale del Summit sono i seguenti:
- Miglioramento della sicurezza, degli strumenti normativi nazionali e della contabilità dei materiali nucleari con particolare attenzione verso il plutonio e l' uranio altamente arricchito.
  - Concentrazione fisica degli stock di plutonio ed uranio arricchito e riduzione dell' utilizzo di quest' ultimo materiale nell' industria civile.
  - Promozione dell' universalità, dei trattati internazionali essenziali in tema di sicurezza e terrorismo nucleare.
  - Riconoscimento della necessità di accrescere le risorse necessarie alla AIEA al fine di sviluppare le linee guida della sicurezza nucleare e di provvedere all' attività di consulenza per gli stati membri.



**Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011**



### Il disarmo nucleare globale – Eventi storici del 2010

#### **3-28 maggio' 10 – ONU New York**

#### **SUCCESSO della**

Conferenza di Riesame del Trattato di Non Proliferazione  
di oltre 190 Stati per confermare la non proliferazione e  
il **DISARMO NUCLEARE GLOBALE**.

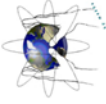
per cui

firma anche Israele e Iran per un M.O. senza atomiche



*Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011*

## Il disarmo nucleare globale – Eventi storici del 2011



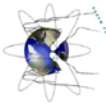
### **13 Luglio 2011 Usa-Russia**

Ratifica e applicazione degli accordi bilaterali tra Russia e Stati Uniti per la gestione e lo smaltimento del plutonio proveniente dallo smantellamento delle testate nucleari di entrambi gli Stati Usa e Russia dopo lo scambio di note diplomatiche tra il Segretario di Stato Hillary Clinton e il Ministro degli Esteri Sergey Lavrov

**L'Accordo prevede la conversione in energia del plutonio corrispondente a circa 17.000 testate nucleari .**



**Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011**



## In Italia nasce il Programma di Conversione nucleare e sviluppo

1989 1° Convegno italiano del “Programma sul disarmo nucleare – energia per strategie industriali – sviluppo del mondo”, Università LUISS, Roma, 28 Novembre, con la partecipazione di Edoardo Amaldi (allievo di Enrico Fermi), Giuseppe Rotunno, Elio Sgreccia, Mario Silvestri, Vittorio Canuto, Renato A. Ricci, Vincenzo Tornetta e altri promotori del Programma.



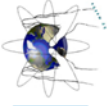
E. Amaldi



E. Fermi



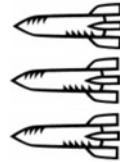
Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011



## Obiettivi del Programma di conversione nucleare

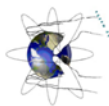
Il principale obiettivo del Programma è la conversione delle armi nucleari in combustibile per la produzione di energia e lo sviluppo nei paesi poveri

**Armi atomiche**



**Impianto Nucleare**





### Sviluppo delle iniziative di conversione nucleare

**1992**

1° Simposio Internazionale organizzato tramite STES e la Fondazione A. De Gasperi, per scienziati ed esperti degli USA, Russia, Giappone ed Europa, sulla conversione delle armi nucleari in combustibile per energia pacifica e lo sviluppo, con il **Messaggio di apertura di Giovanni Paolo II**.

**1993**

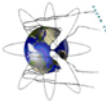
Accordo USA-Russia sul Piano di conversione nucleare "**Megatons to Megawatts**" di **20.000 testate nucleari** in 20 anni ([www.usec.com/megatonstomegawatts](http://www.usec.com/megatonstomegawatts)).



Yeltsin  
e  
Clinton



Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011



## “Megatons to Megawatts”: quale evoluzione?

### il Programma “*Megatons to Development*”

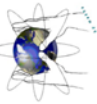
che, dallo smantellamento delle ulteriori **testate nucleari** in disarmo, propone di produrre combustibile nucleare utilizzando come diluente dell'HEU non solo l'uranio naturale ma anche l'Uranio delle scorie nucleari,

**destinando allo sviluppo dei Paesi poveri il grande beneficio economico della riconversione nucleare.**

Tale programma così riformulato è stato proposto dal Gruppo di Enti (GNP – Gruppo di Promozione del Nucleare di Pace) costituito dal Comitato per una Civiltà dell'Amore.



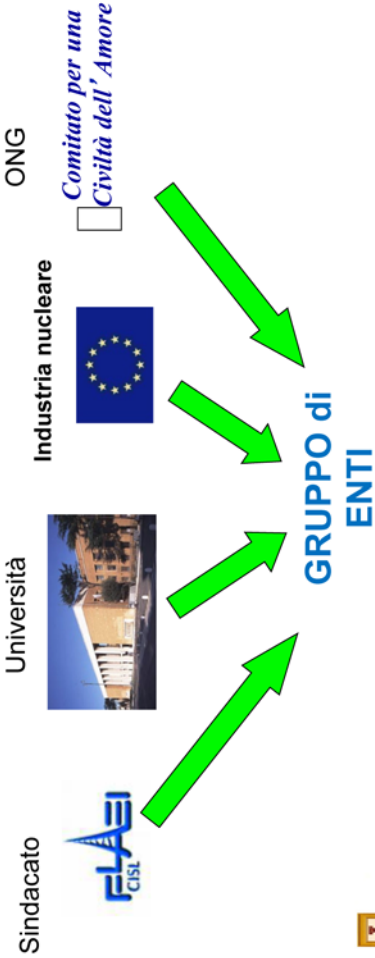
Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011



**Il Gruppo di Enti (GNP)**

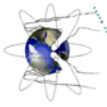
**2006**

Formazione del Gruppo di Enti GNP costituito da diverse Istituzioni (scientifiche, industriali, accademiche, sociali, ONG) per la promozione del Programma “*Megatons to Development*” per la conversione in combustibile delle **testate nucleari**.

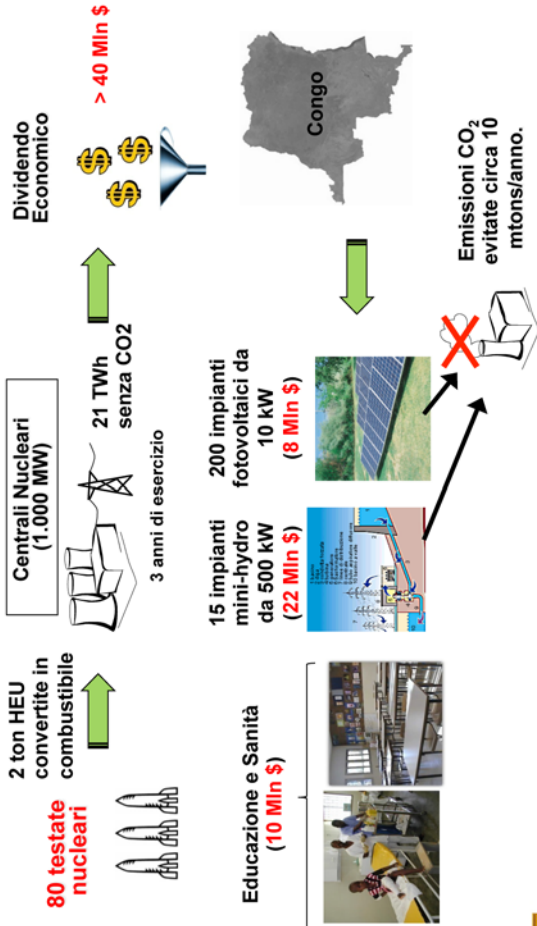


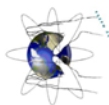
Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011





## Ciclo del Programma di Conversione nucleare e sviluppo: esempio a favore di un PVS





## Cosa sta a Cuore alle Religioni e all' Umanità?

Trasformare terrificanti strumenti di morte in progetti di vita

Cosa fare ora ?

La conversione delle decine di migliaia di testate nucleari (ognuna per oltre 700 mila anni capace di uccidere fino a 1 milione di persone in pochi secondi), a favore dello sviluppo a partire dai Paesi poveri, come auspica il Papa



Sacro Convento di S. Francesco – Assisi 11-12 novembre 2011

# Megatons to Development

## *Technical-economic Feasibility Study of the Programme for the conversion of nuclear weapons into projects for Developing Countries.*

### 2008 UPDATE

**Group of Experts (GdE)** for the “ Nuclear Conversion and Development ” update study:

#### **ADVISOR:**

Prof. Bernard Vieillard-Baron, General Secretary of SFEN (Société Française d’Energie Nucléaire)

#### **ANSALDO NUCLEARE S.p.A.**

Eng. Roberto Adinolfi, Eng. Alberto Negrini

#### **COMITATO PER UNA CIVILTÀ DELL’AMORE**

Dr. Paolo de Magistris, Eng. Giuseppe Rotunno

#### **EXPERTS of COMITATO**

Eng. Vanio Ortenzi – Director of APAT

Prof. Francesco Marinelli – University of Rome, La Sapienza

#### **FLAEI-CISL**

Dr. Carlo De Masi, Dr. Maurizio Bernassola, Dr. Massimo Saotta

#### **SOGIN**

Eng. Paolo Allievi, Eng. Gianfranco Genco, Eng. Antonio Ganci, Eng. Roberto Nardini, p.i. Aldo Fanfarillo, Eng. Elisabetta Mancini, p.i. Massimo Meddi

#### **UNIVERSITA’ CATTOLICA, Milano**

Dipartimento di Economia Internazionale – Prof.ssa Simona Berretta

**UNIVERSITÀ "La Sapienza" di Roma**

Dipartimento di Ingegneria Nucleare –Prof. Antonio Naviglio

**YOUNG GENERATION OF ENS**

Ing. Enrico Mainardi

**Contents**

<b>1. INTRODUCTION</b>	page 3
<b>2. NUCLEAR WARHEADS IN THE PROCESS OF DISARMAMENT</b>	page 3
<b>3. NUCLEAR CONVERSION AND DEVELOPMENT</b>	page 4
<b>4. DEVELOPMENT IN THE WORLD: LEVER EFFECT ON AID AND PROJECTS IN THE ENERGY FIELD WITH RENEWABLE SOURCES FOR POOR COUNTRIES</b>	page 5
<b>5. ATTAINABLE GLOBAL RESULTS</b>	page 6
<b>6. CONCLUSIONS</b>	page 7
<b>7. ANNEXES</b>	page 10
<b>A THE NUCLEAR FUEL MARKET – ANALYSIS</b>	
ANSALDO NUCLEARE S.P.A.	
<b>B REPROCESSED URANIUM AND PLUTONIUM IN NUCLEAR CONVERSION</b>	
SOGIN S.P.A.	
<b>C PROTECTING THE ENVIRONMENTAL AND CO<sub>2</sub> PROBLEM</b>	
EXPERTS OF COMITATO – ENG. ORTENZI	
<b>D THE PROGRAMME'S SOCIAL AND EMPLOYMENT ASPECTS</b>	
FLAEI/CISL	
<b>E ECONOMIC CONSIDERATIONS</b>	
CATHOLIC UNIVERSITY OF MILAN, INTERNATIONAL ECONO- MICS DEPARTMENT	
<b>F PROJECTS OF DEVELOPMENT: CONGO EXAMPLE</b>	
EXPERTS OF COMITATO	

## 1. INTRODUCTION

This document represents an update on the Studies carried out since 1989 on the Programme entitled “Conversion of nuclear weapons into development projects in the Southern part of the world”, and which were presented, in particular, at the Italian Convention entitled “*Impegna l’Europa per la Pace*”, held in Rome on 11 November 2004, and at the International Convention of Assisi on April 13, 2007.

It being understood that today the number of nuclear warheads still to be converted is estimated approximately 40,000 units, and the corresponding quantities of military High Enriched Uranium (HEU) at more or less 1,000 tonnes, one can hope to promote a new Agreement, between the nuclear powers, for the conversion of HEU into nuclear fuel for peaceful purposes, of at least **200** tonnes of HEU (deriving from **8000** nuclear warheads in the process of disarmament), to be converted over a period of 10 years, following the path of the “Megatons to Megawatts” Programme in progress between the USA and Russia.

In particular, we would like to point out that in a new agreement of this kind, as a diluent for the HEU, one can also use, other than natural or depleted or weakly enriched uranium, the uranium produced from the re-processing of radiated fuel.

This use can, on one hand, eliminate the re-processed uranium and, on the other, make the HEU conversion process cheaper for the production of fuel for nuclear power plants.

This update confirms the economic validity of using uranium, for example, at 3.6% from the conversion of HEU diluted also with re-processing uranium, with an enrichment of less than 1%, compared to the amounts coming from the enrichment of natural mined uranium.

The update accounts for the new values of certain economic parameters that are at the basis of the aforementioned feasibility study, such as:

- An increase in the cost of natural uranium;
- An increase in the cost of enrichment work, as well as of the production of nuclear fuel.

This update has resulted in a greater *economic dividend*, possibly to be destined to the realisation of energy/infrastructural projects in developing countries.

## 2. NUCLEAR WARHEADS IN THE PROCESS OF DISARMAMENT

Nuclear technology was developed in the military field and this origin has not helped much in the development of its applications for peaceful purposes, especially in those nations in which such an origin caused it to be despised by public opinion.

From a technical point of view, these origins are common to other technologies which were developed during periods of war and later usefully applied to peaceful purposes.

Nuclear energy made its debut with the explosions at the end of the Second World War, but soon after that its use was divided into two separate and clearly distinct paths, which have little to do with one another. One path is the continuation of development in the military field, while the other is largely developed for peaceful uses of the great quantities of energy available in the mineral known as Uranium.

We would like to point out, as an anecdote, that in a technical encyclopaedia published at the beginning of 1900, the following inscription was to be found under the word Uranium: no application.

It is still a fact that the use of Uranium in the energy field allows one to dispose of large quantities of energy concentrated in very limited quantities of material. This is a material containing an energy density much higher than that of traditional energy resources: fissionable Uranium has an energy content about 2 million times greater than the energy content in petroleum.

The trend developed in the military field led to the realisation of very powerful weapons, which multiplied during the Cold War period, with the construction of thousands of units. At the end, the total number of nuclear warheads is estimated to have reached about 60000 units, with a quantity of High Enriched Uranium (HEU) estimated at about 1500 tonnes. Now, almost all of these weapons have been declared disarmed by the USA and Russia after the disarmament Agreements which started on 8 December 1987.

The enrichment of military uranium is greater than 90%, while enrichment for civilian purposes, for the most widespread reactors, does not exceed 4.5%. This difference immediately shows that we are dealing with two entirely different materials, but it also shows that the conversion of HEU for peaceful purposes would supply a large quantity of energy, since it is possible to dilute the military

material in order to change from a 90% enrichment to the percentage that can be used for reactors for producing electric energy, which is less than 5%.

Theoretically, from the 1500 tonnes of HEU, one could obtain 45000 tonnes of uranium to be used for peaceful purposes and equivalent to **3 billions** of tons of petroleum (3000 MTep).

Considering the fact that the annual consumption of electric energy in the entire world is equal to about **1.5 billion** equivalent tonnes of petroleum, the energy quantity contained in all the existing warheads would be enough to satisfy the electrical energy requirements of the entire earth for **2 years**.

In light of these observations, the USA and Russia actuated the “*Megatons to Megawatts*” Programme, and after the presentation in 1992 of the first research carried out in Italy by the late Edoardo Amaldi, who, together with Enrico Fermi, was part of the group “of Via Panisperna” in Rome, for the discovery of nuclear energy.

The “*Megatons to Megawatts*” Programme is the main point of reference for this *Technical-economic Feasibility Study for the Conversion of Nuclear Weapons into Development Projects in the Southern Part of the World*, the subject of this Convention.

The conversion of military uranium into nuclear fuel can take place by diluting, in gaseous form, High Enriched Uranium (HEU) with: weakly enriched uranium (1.5%), with depleted uranium (0.25%), with natural uranium (0.7%), and also with re-processed uranium (1%).

### 3. NUCLEAR CONVERSION AND DEVELOPMENT

This study is inspired, for the economical aspects in particular, to the “*Megatons to Megawatts*” Programme actuated between the USA and Russia.

In particular, the idea is to actuate a *Nuclear Weapon Conversion Programme in Development Projects in the Southern Part of the World*, through an international agreement involving the nuclear Powers and ONU, and which uses also re-processed uranium as a diluent for HEU.

The total quantity of HEU, as minimally helpful to the actual market previsions, to which we are referring to is about **200** tonnes, equal to the dismantling of about 8,000 nuclear warheads, with a production rate of about **20** tonnes/year of HEU, corresponding to about **620** tonnes/year of uranium converted to 3.6% (assumed average value), over a 10-year period.

This quantity of 620 tonnes/year would be the amount necessary to replace the fuel used on an annual basis in electrical-nuclear power plants that use elements of fuel with this level of enrichment.

In the case in which 620 tonnes/year of uranium, used up in the European electrical-nuclear power plants, were to be replaced by uranium derived from the normal enrichment of natural mined uranium, the predictable market price levelled in 10 year time (2007-2016) would be of about **2000 \$/kgU<sub>3,6%</sub>**.

If, on the other hand, the amount of used-up uranium was replaced with uranium derived from the conversion of nuclear weapons (using natural Uranium as a diluent), the predictable cost, based on the international agreements to be stipulated, would be much lower than **2000\$/kgU<sub>3,6%</sub>**.

On the basis of our update studies, this value would lead to a saving (compared to the aforementioned market price) of a minimum total of over **400 M\$/year**, potentially to be destined, as an **economic dividend**, to development projects.

If the aforementioned quantity of uranium of 620 tonnes/year was replaced with uranium deriving from the conversion of nuclear weapons, using re-processed uranium as a diluent, actualizing the programme evaluated in this study, the saving would be at least analogue compared to the value obtained by diluting HEU with natural uranium (in the example above), for a total of over **400 M\$/year**, potentially to be destined, as an **economic dividend**, to development projects.

Therefore, the use of re-processed uranium, as a diluent for the uranium derived from nuclear warheads, would bring out new resources coming from the elimination of the costs for the scoriae deposit.

#### **4. DEVELOPMENT IN POOR COUNTRIES: LEVER EFFECT ON AID AND PROJECTS IN THE ENERGY FIELD WITH RENEWABLE SOURCES**

The social-economic development induced by nuclear conversion in the countries that use nuclear energy and moreover induced by its economic dividend to be invested in the areas of the planet mostly in need, can have various connotations.

It is first of all necessary to take into consideration that the nuclear conversion in progress of Russian nuclear warheads, within the field of the USA-Russia agreement, "Megatons to Megawatts",



of 1993 and updated last 2002, brings Russia a gross overall benefit of about 12 billion USD, in 20 years time.

This update evaluates how much development can be promoted both in countries that uses nuclear energy and in needy areas of the world, through projects of development supported by the economic dividend resulting from the conversion of a new quantity of military uranium (about 200 tonnes of HEU), using the international technological abilities.

This effect on development could be even more relevant if it is applied, where possible, as an integrative intervention in order to generate a “lever effect” for development programmes to be completed.

Preference could be given to energy projects with renewable sources both in order to make use of the most commonly present local resources in poorer countries and to initiate a more ecologically compatible development model at a local, general and planetary level for a global benefit of the whole humanity.

The economic dividend of the conversion of nuclear weapons amounts, as already declared on conclusion of the current update of the Study, to at least 400 million USD per year for 10 consecutive years, to be used mainly in small projects, given the proven effectiveness of this type of project in the development of very poor areas, according to what was already applied in the conversion and development Programme launched in Assisi by the scientists and authorities that met at the International Peace Summit in 2002.

The main interventions of reference will involve micro-projects and punctual realisations carried out by non-governmental organisations since, compared to government organisations, they are capable of favouring greater involvement of the peoples in the process of their own development.

The micro-projects for the social-economic development of poorer populations are focused on realisations for villages and small communities, in complete form, so as to offer a solution for the primary needs of the populations in question.

The micro-projects may be of various kinds, as shown here.

## 4.1 Energy

- Photovoltaic packages,
- Mini-hydro for electricity and irrigation,

- Wind energy plants for electricity and for lifting water out of wells,
- Biomass plants,
- Diesel.

## 4.2 Infrastructures

- Hospitals,
- Schools,
- Potable water,
- Means of communication (roads, bridges, etc.),
- Telecommunications.

## 4.3 Micro-businesses

These could be micro-coops that autonomously carry out work activities or micro-projects using micro-credit deriving from the economic dividend, according to the needs of the local market.

We would like to point out that the economic dividend, deriving from nuclear conversion, may extend the complex of interventions that other organisations are already supporting in developing areas.

In the example carried out in our Study, we refer to the projects carried out in 2002 by all Italian non-governmental organisations, which promoted works based on local characteristics, by means of micro-projects of the aforementioned kind.

The overall economic commitment supported by these non-governmental organisations was about 180 million Euro through 1525 development interventions actuated throughout the world (and about 60 million Euro in Africa).

This figure corresponds to about half of the **economic dividend** of 400 M\$/year (see chapter 5), which, as already mentioned, is derived from the nuclear conversion of 20 tonnes of military uranium per year, over a period of 10 years, from the dismantling of only 8,000 nuclear warheads.

In particular in Annex F we find the analysis of projects that may be financed in many nations such as the Democratic Republic of Congo, with the net profit coming from the conversion of nuclear warheads.

## 5. ATTAINABLE GLOBAL RESULTS

Overall, from this new initiative of disarmament and development, thanks to the politic contribution of ONU with its specific Agency and to the operative contribute of the Industrial Consortium to the nuclear conversion and development process, very significant results would be obtained for world safety and peace, and in particular:

- the elimination of **8,000** nuclear warheads and therefore their reduction in military warehouses, reducing the corresponding burden and commercialising the resulting fuel;
- the elimination of about **1 billion tonnes of CO<sub>2</sub>** and tonnes of “nuclear waste” made up of uranium in the plants for re-treating exhausted nuclear fuel, if this material were used as a diluent for the disarmed HEU;
- the realisation of as many as thousands **micro development projects** at an international level, thanks exclusively to the economic dividend from the conversion of nuclear warheads, equal to over **400 M\$/year and over a period of 10 years.**

These results would lead directly to an absolute reduction in the risk of explosion of nuclear weapons for any reason, and would have positive consequences on the social and economic conditions of the planet.

Furthermore, with the elimination of significant quantities of “nuclear waste” from Europe and from the rest of the world, we would effectively contribute to conserving the planet, even for future generations.

Finally, with this process, new and significant development would be initiated for tens of millions of people in Africa, Asia and Latin America.

## 6. CONCLUSIONS

The Italian Study, in conclusion, confirms once again that **the feasibility of the entire operation** for the reduction of nuclear weapons and the subsequent increase in worldwide well-being **is feasible.**

Furthermore, the Study proves that the nuclear disarmament and development process will be favoured by an **ethically strong**

**intervention by nuclear countries** and those that are highly developed in technological terms.

This initiative for development would also favour a solution to the problem of transferring advanced technologies to developing countries, such as peaceful nuclear technology.

Also the European Union in particular, in this precise period, is acting as an international promoter of this theme, which is so delicate and important for worldwide peace and safety.

The Italian Study would also reinforce this initiative taken on by the European Union at an international level, and offers a valid technical and economic support for the elimination of fissionable material deriving from the re-treatment of exhausted uranium from the electrical nuclear plants, thus reducing the risk of nuclear menace.

In this way, it would be possible to consolidate the civil and peaceful process of nuclear energy application in the world, in the new scenarios of global energy requirements.

Greater development would thus be definitively reinforced in developing countries, and the reasons that lead to the insecurity and instability of populations would be reduced.

With this technical and economic study, once again Italy, firmly supporting Europe and the nuclear Powers, wishes to be able to offer the international community, in the wake of its centuries-old historical tradition, a civilised contribution for new development and more stable world peace.

## **ANNEX A.**

### **THE NUCLEAR FUEL MARKET – ANALYSIS**

## A.1 URANIUM RESOURCES, SUPPLY AND MARKET-BASED PRODUCTION

Uranium supply is broadly classified into two main categories<sup>[1]</sup>, primary and secondary supply. Primary supply includes all newly mined and processed uranium from uranium ores. Secondary supply generally includes high enriched uranium (HEU), natural and low enriched uranium (LEU) inventories, mixed oxide fuel (MOX), reprocessed uranium (RepU) and re-enrichment of depleted uranium (tails).

Secondary supply is currently expected to cover 40% of demand, provided it is supplied to the market in a systematic and timely manner. By 2025 this contribution is projected to drop to about 5% of demand, and the percentage will continue to decline until 2050. Secondary supply is projected to contribute about 11 and 8% of cumulative demand to 2050 in the middle and high demand cases, respectively.

The world<sup>[2]</sup> has two and a half million tonnes of known conventional uranium reserves in the <USD80/kgU cost category, representing about 40 years' demand at present rates of consumption and reactor technology. Further known resources, at the same price level, amount to about 850,000 tonnes (corresponding to 15 years' demand) and are mainly located in Australia, Kazakhstan, Uzbekistan and Canada: the total world uranium reserves amount to some 3,4 to 3,8million tons, equivalent to 55years at current levels of demand.

As for the European Union, the Community accounts for barely 2% of the world's natural uranium reserves (52000 tonnes), but remaining production has been mostly shut down. Most of Europe's uranium mines have in fact closed principally because the deposits were mostly exhausted and extraction has become expensive compared to the world price, and because world physical stocks of nuclear fuel were very high at the time. As for primary uranium reserves, more material could in principle be made available, but only at a higher price by exploiting non-conventional reserves which would be sufficient in the long term; nevertheless, higher prices for the uranium feedstock would have little impact on the unit cost of electricity, as they affect only a very small part of total production costs.

Moreover, spent fuel nuclear recycling may also be taken into account for further enlarging the perspective for reserves: once

separated from their waste products, both uranium and plutonium can be recovered for fabricating new reactor fuel.

As another secondary source, material obtained from the decommissioning of nuclear weapons should also be accounted for recycling as nuclear fuel.

The current “market spot prices” based on known conventional uranium reserves (such those monitored by RWE Nukem, Trade-Tech or Ux Consulting) after having shown a steep increase up to nearly 140US\$/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in the middle of 2007, have fallen in less than a month to 90US\$/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, for decreasing again, though at a still fair high level, to around 70US\$/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (182USD/kgU), i.e. to about the same level of first-quarter 2007.

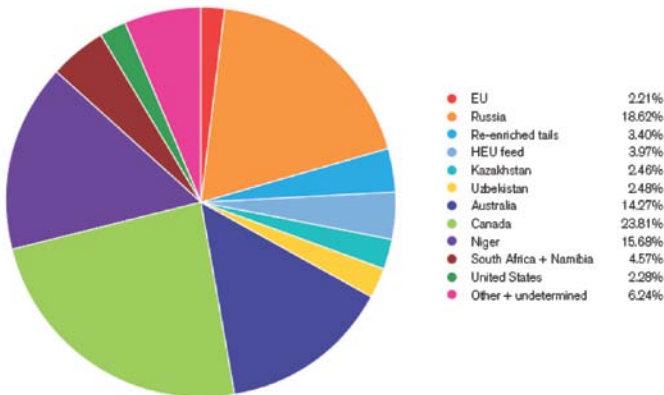
It is remarked how the so called “spot price”<sup>1</sup> of uranium would appear as having increased almost tenfold since 2001, whereas a factor three according to Euratom registered short-term contract, which has however encouraged undertaking of major new initiatives and investment in exploration.

Uranium feedstock is the only part of the nuclear fuel cycle in which the European Union is not self-sufficient: with today’s reactor technology and “open fuel cycle”, the EU depends on uranium external supplies for 90÷95% of its requirements, nevertheless the European nuclear industry retains the capability of managing the whole fuel cycle. Domestic uranium mining supplies in 2006 was over 2% of EU needs, almost all from the Czech Republic, whereas the amount of re-enriched tails material was 700tU and that of HEU feed 850tU. The ESA policy is of ensuring, primarily by responsibility of authorising contracts, that there is a wide range of supply sources and preventing any excessive dependence on a single geographic region for the EU’s uranium requirements (see e.g. Figure A.1-1<sup>[3]</sup>, with Canada, Russia, Niger and Australia the largest suppliers of nuclear materials to the EU.

Europe’s nuclear utilities usually maintain stocks of fuel representing a few years of plant operation, since uranium fuel is easy to store at a low cost. Uranium sources are therefore more geographically diversified than oil and gas, and the steps in the nuclear fuel

1. i.e. the uranium prices watched on a quite short-term basis by some companies/consultants which differs significantly from, e.g., the spot prices reported by the Euratom Supply Agency (ESA) which actually refer to contracts providing for either only one delivery or max 12 months deliveries, without any time limit between contract and delivery

cycle subsequent to feedstock provision are largely domestic; with recycling, the imported resource becomes a domestic resource.



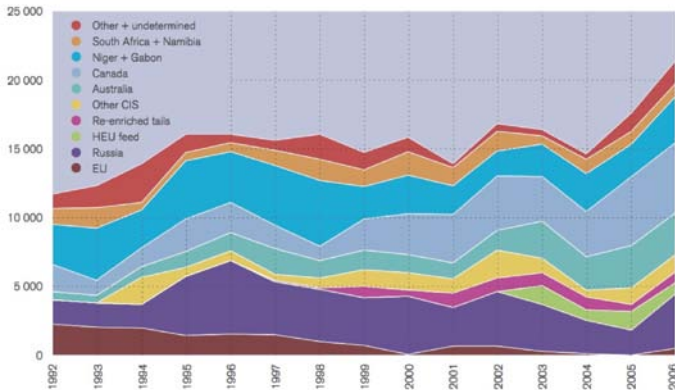
**Figure A.1-1** –Sources of uranium delivered to EU utilities in 2006 (% share).

This is important since, with only 8% of the world’s population, the European Union accounts for 18÷19% of world energy consumption, with uranium representing 35% of world consumption. Nuclear energy in the EU in fact accounts for approximately 23% of installed electricity generation capacity but 32% of electricity production from 152 reactors spread across 15 Member States. That makes it the largest source of low carbon electricity in the European Union and contributes to the aims of a European energy policy.

Moreover, Euratom safeguards give the Community undeniable credibility in terms of the non-proliferation of nuclear materials. Figure A.1-2<sup>[3]</sup> shows the history of purchases of natural uranium by EU utilities by origin.

**2006 Overview** – Confirming the 2005<sup>[4]</sup> trend of renewed interest worldwide in building new nuclear generation capacity in response to rising fossil fuel prices and concerns about climate change following the entry into force of the Kyoto Protocol in early 2005, during 2006<sup>[3]</sup> the interest in new nuclear generation capacity continued to gather momentum worldwide. Security of energy supplies continued to maintain political interest high, with supplies of oil and gas at the first place, but with security of nu-





**Figure A.1-2** –Purchases of natural uranium by EU utilities by origin, 1992–2006 (tU).

clear fuel supplies not less important since nuclear provides about one third of the electricity in the EU.

While supplies of nuclear materials to the EU were stable in 2005, for the first time in many years uranium deliveries to EU utilities in 2006 slightly exceeded the amount of uranium loaded into reactors (Figure A.1-3), i.e. uranium inventories appear being rebuilt in response to security of supply concerns and rising prices, in line with the diversification policy of the EU utilities.

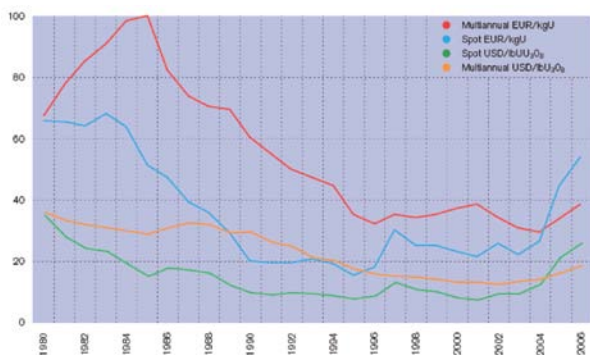


**Figure A.1-3** –Natural uranium feed contained in fuel loaded into EU reactors and natural uranium delivered to utilities under purchasing contracts (tU).

During 2006, deliveries of natural uranium to EU-25 utilities were in fact 21400tU, slightly higher than the quantity loaded into reactors (21000tU): since for many years in the past quantities loaded in reactors exceeded deliveries, reduction of inventories appears now ended and even turned into accumulation in some cases.

Global uranium resources are considered sufficient for a major expansion of the industry, but reasonable inventory levels are sought to compensate possible supply constraints for the time needed by present investments to concretise and the low number of major players in the fuel cycle.

Market spot prices and prices for new long-term contracts have increased quite dramatically, while the increase of prices paid under existing contracts remains more measured (15% for long term contracts, i.e. as in 2005 compared to 2004, and 21% for spot contracts in 2006), as shown in Figure A.1-4.



**Figure A.1-4** –Average prices for natural uranium (Euratom source<sup>[3]</sup>) delivered under spot and multiannual contracts, 1980–2006 (EUR/kgU and USD/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub>).

Price calculations reported by ESA are those made to the EU utilities under purchasing contracts, which also include the natural uranium equivalent for enriched uranium purchases.

The ESA estimations are based on reliable data referring to contracts where natural uranium is either purchased separately or a reliable estimate of the component price is available. The average prices based on the original contracts converted by using the ECB average annual exchange rates (EUR/USD=1,26 in 2006 vs. 1,24 in 2005) have been estimated for deliveries under **multiannual contracts in 2006 at EUR 38,41/kgU** (48,4USD/kgU) vs.

33,56EUR/kgU in 2005 (i.e. USD 18,55/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in 2006 and USD 16,06/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in 2005).

The average price of **spot contracts in 2006 was EUR 53,73/kgU** vs. EUR 44,27/kgU in 2005 (i.e. 25,95USD/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in 2006 and 21,19USD/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in 2005): these values are apparently lower than the market spot price trend values reported companies/consultants. According to ESA, spot contracts are generally those providing for either only one delivery or deliveries extending over a period of one year maximum, so that ESA contracts-related spot price differs significantly from the spot prices published by other sources (e.g. RWE Nukem, TradeTech or Ux Consulting): this may be explained mainly in terms of timing, where spot contracts of previous years may be considered in ESA calculations, which do not include a time limit between contract conclusion and material delivery.

However, since the amount of uranium delivered under spot contracts represents less than 8% of total natural uranium deliveries (which is in line with historic averages – was 5% in 2005), this price indicator is considered less representative for actual uranium market prices.

Differently from 2005, which marked for two consecutive years a fair increase, global uranium production has decreased in 2006 compared to 2005 (mainly due to technical and weather problems), even if some new uranium mines have started or are about to start operation. Further primary production is needed since consumption continues to substantially exceed mining production and higher prices have led to increased exploration and mining activity with several mining expansions and new mines planned, which should help to bridge the gap between supply and demand over the period 2010÷2015, but in the short term the market continues to be tight.

Canada maintained its leading position in 2006 as a supplier of natural uranium to EU utilities (as apparent from Figure A.1-1), with 5100tU (2% more than in 2005), while Australia also maintained its previous level of deliveries (3050tU vs. 3000tU in 2005) and deliveries from Niger increased to 3350tU (i.e. nearly 40%, from 2400tU in 2005).

According to the EU utilities, natural uranium from Russia amounted to almost 4000tU, but this figure, according to ESA, would exceed Russia's production of natural uranium: since many EU utilities purchase enriched uranium or even complete fuel assemblies from Russia, it is possible that these include uranium mi-

ned in other countries (i.e. Kazakhstan, Ukraine and Uzbekistan), with another part contributed by the low tails assays used by the Russian enrichment industry, thereby 'creating' more uranium.

Purchases from Kazakhstan remained relatively low, but it is expected to increase in coming years through various joint ventures.

Almost all of domestic uranium (2% of EU demand) came from the Czech Republic that, due to the favourable price development, has decided to extend the lifetime of the Rožna mine without time limit (previously limited to 2008). Romania has some uranium mining but only to cover its domestic requirements.

As for exploration, some EU countries (Finland, Hungary, Portugal, Slovakia, Spain and Sweden) may have relatively good prospects for future production, but several years away and likely to be small scale in the global context, however useful to EU security of supply.

Secondary uranium supplies continue to have a very large impact on the market and, even if primary supply is expected to increase quite substantially in the period 2010-15, the possible reduction in secondary supplies and delays in new mine developments are likely to keep the market tight over the next few years. In the EU the share of re-enriched depleted uranium tails increased (from 500 to 700tU) while that of highly enriched uranium feed decreased (from 1400 to 850tU).

The conversion market and prices were stable in 2006, with conversion capacities between Europe and North America still unbalanced; additional conversion capacity is likely to be needed in Europe, especially in light of the new enrichment capacity being installed.

An estimated average **conversion price of EUR 6,37/kgU** (USD 8,00/kgU) has been estimated in 2006 by the Euratom Supply Agency.

The fuel fabrication market also remained relatively stable, but with some reshuffling among fabricators following the sale of Westinghouse by British Nuclear Fuels to Toshiba and possible alliances redefinition in the Global Nuclear Fuels grouping between GE and Hitachi.

As in 2005, in 2006 the focus was on the uranium enrichment market technological transition from gaseous diffusion to centrifuge enrichment in both France and the United States (i.e. the construction of the Georges Besse II plant at Tricastin, and Urenco plants expansion in Europe and new facility in New Mexico).

Demand for enrichment services is forecasted to increase due to **lower tails assays** (some utilities now going **down to 0,20%** tails) caused by higher uranium prices which, due to also higher electricity prices (which are an important cost element for companies using the gaseous diffusion technology, e.g. AREVA/Eurodif and USEC), put under upward pressure the enrichment prices. Enrichment price increased 20%, from USD 112÷113/SWU in the beginning of the year to **135USD/SWU at the end of 2006**: however significant, this is much less compared to the doubling of natural uranium prices.

The ESA 2006 report favourably remarks the European utilities willingness to rebuild inventory levels for security of supply concerns and rising prices (Figure A.1-3).

Implementation of diversification policy remains vital for the long-term security of supply of the EU electro-nuclear industry and the European Supply Agency market monitoring for natural and enriched uranium supply to the EU ensures that EU utilities rely on diversified suppliers without becoming over-dependent on any single source.

On the other hand, according to the latest edition of the world reference guide on uranium resources [5], global uranium resources are considered more than adequate to meet projected requirements. This report, or “*Red Book*”, jointly prepared by OECD and IAEA as a biannual document, is based on official information received from 43 countries and estimates the total identified amount of uranium resources (assessed as “Reasonable Assured Resources”, RAR&Inferred) which can be mined for less than 130USD/kgU, to be around 4,7 million tonnes (about 3,8MtU in the <USD80/kgU category). Based on the 2004 nuclear electricity generation rate of demand, this amount would be sufficient to supply LWR’s for 85 years (whereas fast reactor technology would lengthen this period to over 2500 years).

**Uranium Production** – After a few years of modest increase, the total uranium primary production fell in 2006 despite the steadily rising prices incentive, due to contingent causes (e.g. weather-related events and lower ore grades at some mines). In 2006, preliminary figures<sup>[3]</sup> indicate that worldwide uranium production amounted to some 39567tU (see Table A.1-1), with about 5% reduction compared to 2005 (41722tU, while it was 40475tU in 2004, i.e. also a 2% lower than two years ago).

	Production in 2006 (tonnes uranium)	Share in 2006 (%)	Production in 2005 (tonnes uranium)	Change over 2005 (%)
Canada	9 862	24.9	11 628	-15.2
Australia	7 602	19.2	9 516	-20.1
Kazakhstan	5 283	13.4	4 329	+22.0
Niger	3 431	7.4	3 093	+10.9
Russia	3 300	8.7	3 325	-0.8
Namibia	3 067	7.8	3 148	-2.6
Uzbekistan	2 260	5.7	2 300	-1.7
USA	1 618	4.1	1 020	+58.6
Ukraine	800	2.0	800	0.0
China	769	1.9	769	0.0
South Africa	534	1.3	674	-20.8
Czech Republic	360	0.9	400	-10.0
Others	681	1.7	719	-5.3
Total	39 567	100.0	41 722	-5.2

**Table A.1-1** – Natural uranium production in 2006, compared to 2005.

The biggest producer remained Canada with 9862tU, yet with a significant decrease of 15% compared to 2005 (due to Cigar Lake mine problems). Total Australian production in 2006 was 7602tU, with also a significant decrease of 20%. In contrast, production in Kazakhstan increased by about 22%, and the country is now firmly in third position before Russia, Namibia and Niger. Production in the United States increased by 59%, although from a low base.

After the substantial increase in the recent period<sup>[5]</sup> (13% increase in 2004 versus 2003), the global uranium production has hence fairly decreased in 2006 after having moderated in 2005. Uranium production in 2004 (~40ktU) had in fact increased by almost 12% over the 2002 figure of 36ktU, with a total of 19 countries reporting output: while Spain ceased production, significant production increases were recorded in 2002÷2004 in Australia, Kazakhstan, and Namibia; modest increases were recorded for Brazil, Niger, the Russian Federation and Uzbekistan and reduced production in the Czech Republic and South Africa.

Underground mining accounted for 39% of global production in 2004; open pit mining, 28%; in situ leach mining, 20%; with co-product and by-product recovery from copper and gold operations and other unconventional methods accounting for most of the remaining 13%.

An upswing in mine restoration activities was recorded in France, Germany and Hungary between 2002 and 2004. It will require several years before new mines or major expansions can be brought to production, but increasing production is expected in the coming years; however, some new mining moved to actual production in 2006<sup>[3]</sup>, increasing the number of possible suppliers to the market.

*Environmental aspects of uranium production* – A number of National Reports document the long-term management of tailings and wastes produced at milling sites, recovery activities at production centres, monitoring studies of existing operations and waste management areas, as well as information updates on environmental assessment processes. Activities related to the decommissioning and reclamation of inactive sites and dealing with the associated job losses in countries where uranium mining have been terminated, and information on the development of water preservation strategies in mining areas, are also outlined in the reports.

## A.2 SHORT TO MEDIUM TERM PROSPECTS

*Nuclear energy trend in the EU* – In the EU Green Paper<sup>[2]</sup>, nuclear energy has been recognised as having the attraction of producing very few emissions of greenhouse gases. Maintaining nuclear energy's current share in electricity generation would in fact keep CO<sub>2</sub> emissions in this sector at roughly their 1990 level but would require the construction by 2025 of 100GWe (some 70 reactors) of nuclear capacity to replace reactors reaching their end of their lifespan and meet increased demand. Keeping existing nuclear plants open for their normal lifetime of 40 years without building new ones would entail exceeding the 1990 emissions level by 4%.

If existing nuclear plants were phased out and replaced with other conventional generating plants, it would become impossible to achieve the goals of Kyoto.

Technically, nuclear energy could provide a non fossil-fuel burning source of electricity capable of filling a substantial part of the gap in electricity supply that would be created if fossil-fuel electricity generation were to be drastically reduced in response to Kyoto.

However, the construction time for a nuclear power plant is significantly longer than for fossil-fuel plants and newly liberalised electricity markets coupled with public and political opposition to nuclear power (largely related to health and safety factors) are restricting factors. Lifetime extension of existing plants is a step now being considered, given the pressing timetable for meeting Kyoto commitments.

While as for 2005 some EU Member States<sup>[4]</sup> (Italy, Sweden, Germany, and Belgium) had decided to phase out nuclear energy, others (France, the United Kingdom, Finland, Romania and Bulgaria), still considered nuclear energy a key option for the foreseeable future. Looking beyond 2010, the long lead-in time for new energy technology means that it is essential to maintain long-term research, partly to find a solution to the problem of waste, and partly to hand down nuclear expertise to future generations.

One new authorisation was given in 2006 in the EU to build a new nuclear power plant in France<sup>2</sup>, while in Finland the new EPR plant under construction is expected to be operational only by late 2010÷2011 and studies for a sixth reactor are already under discussion.

The Governments of the three Baltic States and Poland concluded a new agreement in March 2007, to jointly construct a new nuclear power plant in Lithuania (possibly an EPR of 1600MW<sub>e</sub>) and link the electricity grids between Poland and Lithuania for allowing to export power from Ignalina.

In the Netherlands the Borssele reactor operating lifetime was extended until the end of 2033, while in Germany, after the shutdown of the Obrigheim reactor in 2005, no apparent decisions have yet been made on the eventual extension of the operating life of other German NPPs. In Spain, the country's oldest reactor, Jose Cabrera of 160MW<sub>e</sub>, was permanently shut down after 38 years of operation.

In Slovakia, Italian utility Enel, which now holds a majority stake in Slovenské elektrárne, is proceeding to finish units 3 and 4 at the Mochovce site. E.ON of Germany is considering the construction of a new NPP at the existing Bohunice site, since the Slovak Government is seeking energy alternatives to compensate for the loss of generating capacity with the closure of the Bohunice 1 reactor at the end of 2006 and scheduled shutdown of Bohunice 2 by end 2008.

Several other EU Member States are actively discussing the possibility to build new nuclear reactors in order to raise the security of their energy supplies and to reduce their greenhouse gas emissions. UK needs at least to replace the nuclear energy loss from closing old plants, differently, the UK would not be able to meet any of the objectives on climate change, or on energy secu-

---

2. an EPR of 1600MW<sub>e</sub> at the Flamanville site in Normandy (construction started in early 2007 and the reactor should be operational by 2011).



ity, since four 420MW<sub>e</sub> Magnox reactors were shut-down at the end of 2006.

Bulgaria and Romania, which joined the EU on 1 January 2007, have active nuclear power programmes: Bulgaria with four operating LWR's, Romania with two Candu reactors and the construction of a third and fourth unit at the Cernavoda plant under consideration by the Romanian energy authorities. After the shutdown of the Kozloduy reactors (units 3 and 4) at the end of 2006, Bulgaria plans to complete the Belene power plant with two 1000MW<sub>e</sub> units of third generation.

Croatia and Turkey are candidate for EU accessions: Croatia shares the Krško NPP with Slovenia, while in Turkey a draft law with plans to construct a three-unit plant of 5000MW<sub>e</sub> capacity by 2020.

***Demand for nuclear fuels, new production plans and exploration activity*** – Compared to previous years with only a few concrete plans in the EU to build new nuclear reactors<sup>[3]</sup>, the outlook for demand has shown in 2006 more potential for increase in demand, although part of the increase is due to EU enlargement (new reactors has been decided in Bulgaria and Romania, in addition to Finland, France, Slovakia and Lithuania). However, for many EU Member States, the situation is not clear regarding the future share of nuclear in their energy mix.

Worldwide, plans for new reactors are still heavily concentrated in Asia: China, India, Japan, South Korea and Russia have plans to continue increasing the share of nuclear in their energy mix. Numerous other countries (Ukraine, Brazil, Mexico) have announced their intention to consider nuclear energy as a potential source of energy or to increase its existing share. The United States have continued to increase the number of their potential new reactors (around 30 now, from 12÷20 a year ago, according to plans of 11 companies, joint ventures or utility consortia), but without firm decision by any US utility up to now. The US government had facilitated new nuclear construction by providing tax incentives in the US Energy Policy Act approved in 2005 and by streamlining US Nuclear Regulatory Commission (NRC) licensing procedures (by a combined construction and operating licence). Meanwhile, power uprates and plant life extensions have continued to contribute to rising generation capacity in the US.

As of 2005, Russia expressed an ambitious plan<sup>[4]</sup> to build 40GW<sub>e</sub> of new nuclear generating capacity by 2030, increasing

the share of nuclear energy in electricity generation to 25%. Such an expansion requires increased investment in Russian uranium exploration and production sectors.

Uranium resources are considered<sup>[3]</sup> to be not the limiting factor for increasing production over the medium term (but long lead times, of the order of 10 years, are needed between prospecting and start of production), since known and proven resources exist for a substantial increase or sustaining the current rate for decades, and more focused exploration is also expected to increase available resources over time. However, regulatory, geological and technical issues make difficult to increase the uranium production in the short term, with constraints of variable importance between different countries.

After very little investment in uranium exploration and production during the past twenty years of depressed prices<sup>[4]</sup>, now, after a 40% increase in 2004 over 2002, global exploration activity continued to increase significantly through 2005 and 2006 with hundreds of uranium exploration companies active worldwide (most in Canada and Australia, or in Africa) and some new small mines in production. Some EU countries (Finland, Hungary, Portugal, Slovakia, Spain and Sweden) are also targeted for exploration, but with possible future production expected small and several years away.

The world's biggest mine in Australia announced plans in 2005 for tripling its capacity to some 15000tU/year by 2013, while Russia announced plans for new investment in uranium exploration and production in order to supply Russia's own needs and expected nuclear fuel exports (with current productions around 3300 tonnes, potential needs would be about 10000 tonnes). Kazakhstan ambitious programme<sup>[4]</sup> to increase its uranium mining output from around 4300tU in 2005 to 6000tU by 2007, up to 15000tU in 2015, appears maintaining the pace, with some 5000tU in 2006 (+22% vs. 2005) and to this aim joint ventures have been concluded by KazAtomProm with European, North- American, Russian, Japanese, Chinese and South Korean companies).

Therefore, the largest expansion potential continues to be in Kazakhstan, Canada and Australia, but near-term prospects for Canadian production have been downgraded after the flooding in October 2006 of the Cigar Lake mine, whose production, supposed to start in 2007 with up to 7000tU/y (17% of global primary production), has been postponed until 2010. Conversely, political debate and oppositions are also very active in Australia limiting

the possibility for quick production increase: the Olympic Dam mine expansion to 15000tU/year from 4000tU/year is still being studied and increased production is not expected before 2013.

Several African countries, notably Namibia, Niger and South Africa also have potential to increase uranium production quite rapidly. In the United States, several small mines are planned for the coming years, but the quantities are likely to remain modest. Uranium as a by-product from phosphates is under consideration again.

Overall, primary uranium supply is expected to increase quite substantially in the period 2010-15, but the possible reduction in secondary supplies and usual delays in planned new mine developments are likely to keep the market tight over the next few years.

Therefore worldwide exploration expenditures have increased as the market strengthened and most major producing countries have reported significant increases in exploration expenditures. Global exploration activities remain concentrated in areas with potential for unconformity-related and ISL-amenable sandstone deposits, primarily in close proximity to known resources. However, the rising price of uranium is also stimulating "grassroots" exploration, as well as exploration activities in regions known to have good potential based on past work. About 50% of the exploration expenditures in 2004 (around USD 133 million) were devoted to domestic activities; non-domestic exploration expenditures (USD 70 million in 2004) reported by Australia, Canada, France and Switzerland rose to more than four times the non-domestic exploration expenditures reported in 2002. A significant increase in 2005, with total (domestic and non-domestic) expenditures has been estimated to amount to over USD 195 million.

The new element impacting uranium prices in 2005 was the strengthening of the investment demand through the emergence of investments funds buying physical stocks of uranium, whose purchases had a significant effect on the published spot prices, which rose from 21USD/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in 2005 to 40USD/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in March 2006.

Several investment funds continued to add to their uranium holdings in 2006, again contributing to the increase of published spot price indicators, which doubled in 2006 from USD 36/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> at the beginning of 2006 to USD 72/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> at the end of the year and almost reached USD 140/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> in June-July 2007.

Attempts<sup>[3]</sup> to increase the transparency and liquidity of the uranium market have continued with mixed results. Since fixed-price contracts are nowadays rare, the commonly referenced spot price indicators have become highly dependent on occasional uranium auctions. In the first half of 2007, financial futures contracts for uranium were introduced by NYMEX, bringing uranium closer to other energy commodities and metals in that respect.

***Conversion, Enrichment, Fabrication and Reprocessing*** –

For the conversion market segment, 2005 was quite stable in terms of both prices and production, although inventories still need to be replenished after temporary production shutdowns in 2003-2004. Conversion market and prices were also stable in 2006, though additional conversion capacity in Europe is likely to be needed in light of the new enrichment capacity being installed. Actually, big western converters announced capacity expansion (ConverDyn) and building new conversion plant (the new ‘Comurhex II’ project of AREVA, with a capacity of 15000tU/year by 2012, extendable to 21000tU/year).

Many utilities in 2005 continued moving towards slightly lower tails assays which, from the one hand, helped to reduce somewhat their natural uranium needs, such a trend increased, from the other, the demand for enrichment, so that some price pressures started to build up in the enrichment segment of the market, due to also to the rising cost of electricity, relevant cost element for companies based on gaseous diffusion technology (e.g. AREVA/Eurodif and USEC). The trend towards lower tails assays continued in 2006, with some utilities going down up to 0,20% tails: as a result, **separative work prices increased 20% through 2006.**

As for 2005, in 2006 the focus was on the uranium enrichment **market technological transition from gaseous diffusion to centrifuge enrichment** both in France and the US.

Construction of the Georges Besse II plant at the Tricastin site in France started after the final approval of the governmental agreement between the Urenco Governments (Germany, Netherlands and United Kingdom) and France concerning the AREVA–Urenco joint venture (called Enrichment Technology Company), and the production at the GB II plant is expected to start in 2009, with production reaching its nominal level of 7,5 million SWU’s by 2018. Urenco is also expanding its capacity at its three sites in Europe and is leading the LES consortium in the US, which has licensed by the US-NRC a new facility in New Mexico. USEC is

assembling its American centrifuge machines at the plant in Picketon, the anticipated capacity of the plant is 3,8 million SWU, with a maximum of 7 million. Also in 2006, General Electric acquired the licence for laser enrichment and plans for a licence in 2007, but commercial production with laser technology is still further out. The Russian industry appears upgrading its centrifuges and planning to increase centrifuge production.

Some excess worldwide of enrichment capacity helped containing price pressures in 2005. Published enrichment price indicators increased from USD 110 in 2004 to 112-113/SWU at the end of 2005 and to USD 135/SWU at the end of 2006, although the low volume of the spot SWU market decreases the relevance of this price indicator.

As for fabrication, the major event was the aforementioned fabricators reshuffling; however, the European Union fabrication facilities continued to provide adequate coverage of the utilities' needs. MOX fuel fabrication continued in France and Belgium, but the facility of Belgonucléaire at Dessel was shut down in July 2006.

In the VVER fuel market (Soviet/Russian design reactors), the Russian supplier TVEL has re-established a dominant position nearly 100% market share.

Reprocessing of irradiated fuel is carried out at the plant of La Hague in France and Sellafield in the United Kingdom. Due to national legislation, German utilities are no longer able to send their spent fuel abroad for reprocessing. On the other hand, due to the increase of natural uranium prices, reprocessing is becoming an economically attractive: in the United States serious consideration is now being given to fuel reprocessing which, besides saving natural uranium resources, also decreases the quantities of waste and final disposal needs.

Moreover, instead of having the reprocessed uranium re-enriched by conventional enrichment, some utilities, often in partnership with European fabricators, are sending the material to Russia where it is blended with HEU of military origin. After blending, the material is sent back to the EU in the form of enriched uranium product (EUP) for further fabrication of fuel elements.

***Secondary sources of supply*** – The 'Megatons to megawatts' programme agreed between the USA and Russia in 1993 for down blending highly enriched uranium (HEU) from Russian nuclear weapons over a period of 20 years reached a milestone in 2005 with half of the agreed amount of HEU having been processed.

However, as of 2006, it is not expected that this programme will be extended beyond 2013, since priority will be likely given to Russia's internal nuclear power expansion needs and Russian fuel exports (yet, feed material would be still possibly supplied to the global market). A general nuclear cooperation agreement is under discussion between Russia and the USA for setting a new framework for nuclear trade.

Another question mark is the continuation of depleted uranium tails re-enrichment in Russia for western enrichers: Russia has in fact indicated in 2006 that it will stop this re-enrichment once the existing contracts expire.

In the USA, the Department of Energy (DoE) announced plans to sell some US high-enriched uranium from the government's excess stockpile for down blending and use as commercial nuclear fuel. Although the USA holds large quantities of uranium inventories, a large part is subject to a sales moratorium until 2009.

Both the USA and Russia put forward initiatives in 2005 for creating an international fuel reserve, under the auspices of IAEA, in order to supply countries that forego having their own fuel cycle facilities. At least part of the material in such a reserve would come from HEU.

***Security of supply*** – The security of all energy supplies<sup>[3]</sup> continues to receive increasing attention globally, with demand from China, India and other rapidly growing economies putting more pressure on supplies and prices. Nuclear energy does have the advantage that uranium resources are relatively well dispersed around the globe, and despite uranium price increases, fuel costs are still relatively low compared to electricity generation from fossil fuels. While the EU does not have significant uranium resources within its territory, several EU companies are active in uranium mining elsewhere. Maintaining good relations with producer countries and having a significant part of the necessary conversion, enrichment and fuel fabrication processes performed in the EU is essential for the EU's security of supply; over the medium term, there is also some potential for uranium production in the EU Member States.

Global uranium reserves are sufficient for major expansion of the industry, but the investments now being undertaken will not show immediate results. Due to a low number of major players at the various steps stages in the fuel cycle, supply constraints can happen at any stage, but reasonable inventory levels can mitigate eventual problems.

Secondary supplies continue to have a very large impact on the market, and therefore it is in the interests of all parties to strive for as much transparency as possible about future plans for the use and release onto the market of such supplies.

The ESA recommended to EU utilities to maintain an adequate level of strategic inventories, to use market opportunities to increase their inventories, to cover most of their needs under long-term contracts with diversified supply sources. And, in effect, for the first time in many years, inventories appear being rebuilt by the EU utilities in response to security of supply concerns and rising prices, while the Supply Agency continues to monitor the to ensure that supply market sources of natural and enriched uranium to the EU utilities are well diversified.

According to the OECD-IAEA “Red Book”<sup>[5]</sup>, continuing advances in nuclear technology would in the longer term permit substantially better utilisation of uranium resources. Reactor designs are being developed and tested which are capable of extracting more than 30 times the energy that today’s reactors obtain from the uranium. By 2025, world nuclear energy capacity is predicted to grow to between 22% and 44% from the present generating capacity, raising annual uranium requirements to between 80000 tonnes and 100000 tonnes.

The resources currently identified<sup>3</sup> were, however, considered adequate to meet the needs of this expansion. Based on the 2004 nuclear electricity generation rate, this amount is sufficient for 85 years with LWR technology (2500y for fast reactors). However, total world uranium resources that could be made available at market price would be much higher, i.e. more than 35 million tonnes available for exploitation based on uranium in phosphates.

***Uranium supply and demand relationship*** – At the end of 2006, a total of 439 commercial nuclear reactors were operating with a net generating capacity of about 372,7GWe requiring about 67320tU. By the year 2025, world nuclear capacity is projected to grow to between about 449GWe net in the low demand scenario and 533GWe net in the high demand scenario: world reactor-related uranium requirements are projected to rise accordingly to between about 82275tU and 100760tU by 2025.

3. i.e. the conventional uranium resources which can be mined for less than USD 130/kg (somewhat below the current spot price) to be about 4,7 million tonnes.

Significant regional variation exists within these broad projections. Nuclear energy capacity and resultant uranium requirements are expected to grow significantly in the East Asia region (between 90% to over 115% in the low and high demand scenarios respectively) and in the Central, Eastern and Southeastern Europe region (between 34% and 53%). Nuclear capacity and requirements are expected to increase slightly in North America (between 4 and 27%), but decline in Western Europe (between 16 and 26%) as plans to phase out nuclear energy are implemented (see Figure A.2-1). However, there is great uncertainty surrounding these projections as there is ongoing debate on the role that nuclear energy will play in meeting future energy requirements. Key factors that will influence future nuclear energy capacity include projected base load electricity demand, public acceptance of nuclear energy and proposed waste management strategies, as well as the economic competitiveness of nuclear power plants and fuel compared to other energy sources. Concerns about longer term security of the supply of fossil fuels and the extent to which nuclear energy is seen as beneficial in meeting greenhouse gas reduction targets could contribute to even greater projected growth in uranium demand over the long term.

At the end of 2004<sup>[5]</sup>, world uranium production (40263tU) provided about 60% (see Figure A.2-2) of world reactor requirements (67450tU), with the remainder being met by secondary sources including excess commercial inventories, the expected delivery of LEU derived from HEU warheads, re-enrichment of depleted uranium tails and spent fuel reprocessing. As currently projected, primary uranium production capabilities, including existing, committed, planned and prospective production centres supported by Identified Resources (RAR and Inferred) recoverable at a cost of less than 80USD/kgU could satisfy projected world uranium requirements by 2010 if all expansions and mine openings proceed as planned and if production is maintained at full capability at all operations. Although it is unlikely that all projects will produce at full capability in the time expected, the uranium production industry has clearly responded to market developments and production capability is expected to increase significantly in the next few years.

Nevertheless, secondary sources will continue to be necessary to ensure demand is met given the challenges associated with achieving full production capability.



However, secondary sources are expected to decline in importance, particularly after 2015 (see Figure A.2-3), and reactor requirements will increasingly have to be met by the expansion of existing production capability together with the development of additional production centres or the introduction of alternate fuel cycles, both of which are costly, long-term enterprises. Sustained near-term strong demand for uranium will be needed to stimulate the timely development of needed Identified Resources. Because of the long lead-times required to identify new resources and to bring them into production (typically in the order of 10 years or more), there is potential for development of uranium supply shortfalls and continued upward pressure on uranium prices as secondary sources are exhausted. The long lead times required to bring resources into production continues to underscore the importance of making timely decisions to increase production capability well in advance of any supply shortfall. Improved information on the nature and extent of world uranium inventories and other secondary sources would improve the accuracy of the forecasting required to make these timely production decisions.

***Supply disruption and the nuclear fuel bank*** – There are three sources of threats to a secure energy supply: economic, physical and environmental. Disruptions to the energy supply, whether actual or threatened, can have dramatic effects on society and the economy. Oil crisis in the '70s led to international action to improve supply throughout the IEA and the EU. New crisis management systems may be developed as a result of liberalisation, as the roles of companies and regulators become more clearly defined.

Whereas oil was the focus for appropriate legislation (improving the EU's strategic stocks of 90 days of consumption), efforts have been undertaken to improve the EU's crisis management system, to monitor short and long-term security of supply developments. For uranium and coal stocks, reporting mechanisms exist. However, in general, the impact of the single market and competition has been to put pressure on utilities to reduce their stockpiles.

In this connection, the U.S. (through the U.S. Secretary of Energy) expressed in 2005 the intention of establishing in four years (i.e. availability from 2009) a "fuel reserve"<sup>[6]</sup> for international use beginning with 17,4tons of HEU from US defence surplus to be blended down to LEU<sup>4</sup> under IAEA verification. This reser-

4. fuel processing, storage and handling costs covered by the U.S. government

ve was intended to provide fuel for civilian reactors at a reasonable cost for nations that renounce enrichment and reprocessing in the event of supply disruptions in the commercial market, and was also meant to constitute a part of a large back-up supply mechanism worked out by the US with IAEA and US suppliers on a trilateral scheme, since fuel service companies do not maintain excess production capacity or significant reserves. This trilateral scheme would foresee releasing fuel at market rates to an eligible country with disrupted supply through US fuel suppliers under IAEA guarantee.

The U.S. DOE was possibly considering setting aside additional 100 tons of HEU, but this was felt to scare investors away from uranium production development getting underway.

U.S. uranium producers substantially welcomed the initiative as a well-suited strategic instrument of foreign policy (not a short-term means just for DOE cash-flow). Nevertheless, other supplier states have doubts since the U.S. law and regulations would apply to these fuel exports.

CEA considered this a good initiative for providing the flexibility needed for obtaining an assured fuel supply in the future, and other initiatives were also mentioned such as the IAEA-Russian multilateral nuclear approach proposal (MNA, see next section) for fuel leasing and spent fuel take-back. That is, it was also considered crucial to offer economic solutions to new countries interested in nuclear energy by guaranteeing long-term access to fuel services at competitive prices. As for disarmament issues, France would be more focused on plutonium, rather than HEU, but agreed on the same intention of establishing a fuel reserve.

Russian Rosatom supported the U.S. initiative as directly related to the MNA proposal, declaring itself prepared to supply fuel to an international fuel reserve, but asking for international regulations to govern the criteria under which customers could take fuel from the "bank" (e.g. condition that an NPT signatory forgo the development of the nuclear fuel cycle for peaceful purposes), so that the fuel reserve scheme would be incorporated into a legally binding international agreement.

The Joint Statement by the US and Russian presidents at the G8/2006 declared that nations with plans for nuclear energy may contribute to global energy security while reducing air pollution and addressing climate change. The essential role of nuclear energy in the promotion of energy security, an issue of special concern for the leaders of the G-8, was acknowledged, as well as further deve-

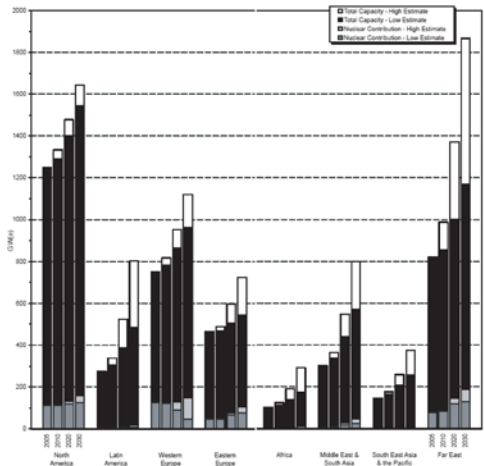
development of innovative technologies that reduce the risk of proliferation, provide for safe management of waste and are economically viable and environmentally safe.

In order to ensure access to nuclear energy for all nations complying with their non-proliferation obligations, initiatives have been proposed for development of a global nuclear energy infrastructure for establishing a system of international centres to provide nuclear fuel services, including uranium enrichment, under IAEA safeguards (Russian proposal) and the Global Nuclear Energy Partnership (GNEP) to develop innovative nuclear reactor and fuel cycle technologies (U.S. proposal). Following up on these initiatives, the U.S. and the RF intend to work together, actively involving the IAEA (acting as facilitator and guarantor of a fuel bank), to allow all nations to enjoy the benefits of nuclear energy without pursuing uranium enrichment and spent fuel reprocessing capabilities. Together with four other nuclear fuel supplier states, they have also proposed a concept for reliable access to nuclear fuel for consideration and development at the IAEA.

While recognising the vital role of the NPT in the prevention of nuclear proliferation and the importance of the IAEA in implementing safeguards required by the NPT, they confirmed active fulfilment of their relevant NPT obligations by substantially reducing nuclear forces through the implementation of the Moscow Treaty of 2002 (SORT). Discussions on how best to implement their commitments to each side's disposal of 34 metric tons of weapons grade plutonium were also reaffirmed as being pursued.

In substance, Russia proposes a worldwide network of joint ventures offering key services such as enrichment and spent nuclear fuel management, while one of the aims of the US GNEP is to establish a fuel services programme that would give nations access to nuclear energy while minimising the risk of nuclear proliferation.

The IAEA study carried out by the Nuclear Fuel Cycle Expert Group for the IAEA Director General in early 2005<sup>[8]</sup> remarked how the global nuclear non-proliferation regime has been fairly successful in limiting the spread of nuclear weapons but, for preserving these positive results from regional arms races, initiatives of non-nuclear weapon States and other treats such as the increasing risk of acquisition of nuclear materials by terrorists, the issues and options relevant to multilateral approaches to the front and back ends of the nuclear fuel cycle need to be addressed and the different aspects which may be bound to the policy, legal, security, economic, institutional and technological incentives and disincentives



**Figure A.2-1** –Estimates of total and nuclear electrical generation capacity<sup>[7]</sup>.

tives for cooperation in multilateral arrangements for the nuclear fuel cycle (MNA) have to be attentively analysed and considered.

The IAEA study has in fact remarked how the civilian nuclear industry appears to be poised for worldwide expansion, pushed back by the rapidly growing global demand for electricity, the uncertainty of supply and price of natural resources, the concerns about air pollution and the immense challenge of lowering greenhouse gas emissions: a greater number of States is likely considering to develop their own fuel cycle facilities and nuclear know-how, while also seeking for assurances of supply in materials, services and technologies.

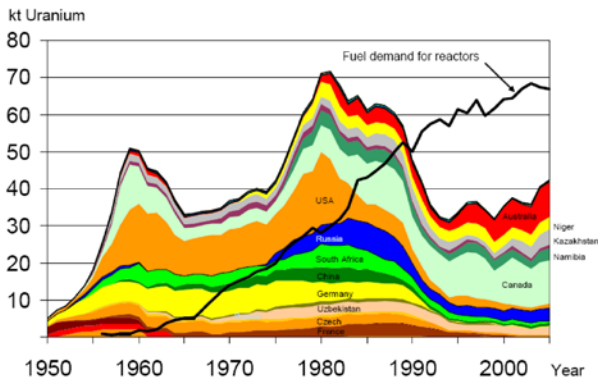
Therefore, a growing emphasis is being placed on international cooperation to cope with non-proliferation and security concerns, with two primary deciding factors driving the MNA concept, i.e. the “Assurance of non-proliferation” and “Assurance of supply and services”, being considered as overall objectives for governments and for the NPT community.

Proliferation risks (such as diversion of materials, diffusion of sensitive technologies and development of clandestine parallel programmes) are reduced for an MNA through the presence of a multinational team, while the “Assurance of supply” value of a MNA would be based on the incentives represented by the guarantees

provided by suppliers, governments and international organisations, the economic benefits gained by countries participating in the MNA, as well as for the improved acceptance of the MNA sustained nuclear projects.

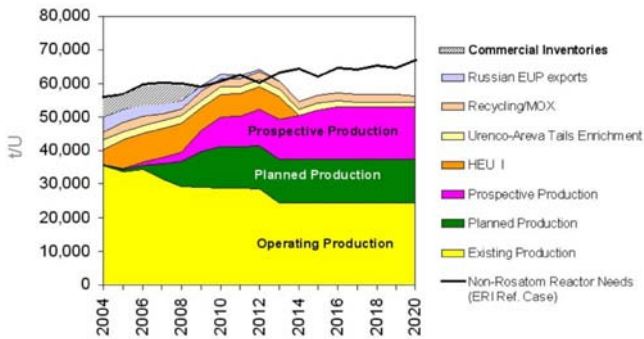
To devise effective mechanisms for assurances of supply of material and services, commercially competitive, free of monopolies and free of political constraints, would be a most critical issue, and an effective assurances of supply would have to include back-up sources of supply in the event that an MNA supplier is unable to provide the required material or services.

It may be therefore observed how, in this connection, the fuel resources that would be made available from a weapon dismantlement program could provide an effective contribution to the MNA back-up system that, to be managed in between the current fuel market demand and the MNA, would avoid, on the one side, possible adverse impact and alterations on the fuel market prices while constituting, from the other, an effective reserve in the MNA back-up system so as to represent an added guarantee and prevention against any potential market supply disruption.



**Figure A.2-2** –Uranium production and demand<sup>[9]</sup>.

Nuclear reactors will continue to play an important role in generating the required electricity, which is expected to continue growing, although the magnitude of that role remains difficult to quantify. Regardless of the magnitude of the role that nuclear energy ultimately plays, the uranium resource base is adequate to meet projected future requirements. However, a continued strong market and sustained high prices will be necessary for resources



**Figure A.2-3** –Uranium supply demand projections (CIS excluded) [10].

to be developed within the timeframe required to meet uranium demand.

**A.3 THE IMPACT OF THE PROPOSED PROJECT ON POTENTIAL ALTERATION OF THE RULES OF TODAY’S MARKET**

The uranium market price has shown a remarkable growth trend over the last five years, with particularly pronounced growth in the last two, also boosted by renewed interest worldwide in building new nuclear generation capacity in response to rising fossil fuel prices and concerns about climate change following the entry into force of the Kyoto Protocol in early 2005. Moreover, the issue of security of energy supplies has in general helped keep political interest in nuclear energy alive, while on the other hand, proliferation concerns remain an important factor in the trade of nuclear technology and materials.

With a 20 year history of low ratings, the uranium market had in fact appeared to come through a long period of stagnation (see especially the green line in Figure A.1-4) with little or no new investment in exploration and mining, while secondary fuel sources have been covering an increasing gap between production and consumption: in practice, more fuel material could in principle have been made available from primary uranium reserves but only at a higher prices. Most of Europe’s uranium sources have been abandoned, since extraction in these small, mostly exhausted deposits had become expensive in relation to low world prices, while large stocks of nuclear fuel were available.

The blue and green lines in Figure A.1-4 (i.e. the ESA spot price for natural uranium in EUR/kg-USD/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) shows the historic market spot price trend with the steep increasing uranium price during the last two years, which has marked registered contract spot prices almost three times higher. Conversely, according to the current market spot prices watched on a short-term basis by companies/consultants, an overall increase tenfold higher would be remarked in respect of a reference rating of about 9÷10USD/lb-U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, appearing basically stable since the late 80's.

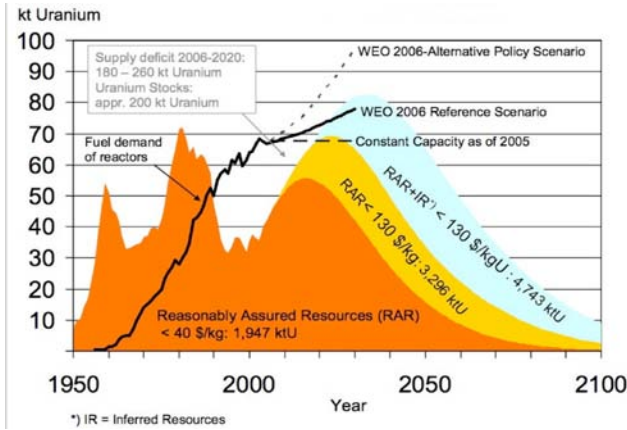
Renewed interest in nuclear energy worldwide in response to rising fossil fuel prices and concerns about climate change and associated measures (e.g. the Kyoto Protocol), as well as concern about the security of energy supplies in general, appeared to contribute to pressure on prices; nevertheless, supplies of nuclear materials remained stable. Differently from 2005, which marked for two consecutive years a fair increase, global uranium production has decreased in 2006 compared to 2005, even if some new uranium mines have started or are about to start operation. Therefore, global uranium production still remains below global reactor requirements, even if many ongoing mine expansion projects and new mining plans are expected to narrow the gap in the coming years. While in 2005 the share of re-enriched depleted uranium tails as a supply source decreased and the share of highly enriched uranium feed increased, the opposite has been observed in 2006, with the EU share of re-enriched depleted uranium tails increased by 200tU, but that of highly enriched uranium feed decreased by 550tU.

Primary uranium production currently covers 60% of the demand, while most of the secondary sources covering the remaining sizeable 40% consist of about 15% HEU-I from the US-Russia deal, about 8÷9% tail re-enrichment and MOX recycling, with the rest represented mainly by commercial inventories, Russian EUP exports and some DOE stockpiles occasionally brought onto the market.

Since the commercial stockpiles, which represent around 10%, seem to be disappearing in a few years and the durability of the Russian EUP exports appears uncertain, and fuel from re-enrichment and reprocessing would not appear able to increase significantly, interest in a possible HEU-II deal would seem potentially high. But it should be handled in a way which does not discourage new investment in primary production, while, however, ensuring availability of the HEU source to maintain stability and

confidence on the market. However, a potential extension of the programme beyond 2013 is currently in doubt and Russia would be likely to give priority to its own needs and to exports (though eventually still supporting the global market). On the other hand, the U.S. DoE has expressed an intention to sell some US high-enriched uranium from the government’s excess stockpile for down blending and both the USA and Russia have confirmed initiatives aimed at creating an international fuel reserve under the auspices of the IAEA.

Figure A.3-1<sup>[9]</sup> shows past and projected uranium production: forecasts are based on RAR below 40USD/kgU (orange area), below 130USD/kgU (yellow area) and additionally including inferred resources (RAR+IR, blue area), while the black line shows the fuel demand of reactors currently operating together with the latest scenarios reported by IEA, i.e. current constant demand, moderate and sustained nuclear energy development.



**Figure A.3-1** –Uranium demand according to IEA scenarios and possible supply from known resources.

As mentioned in section A.1, the uranium enrichment market is experiencing rising prices due to both increased demand for enrichment and support for investment in new capacity, while undergoing a crucial technological transition with concerns for the transition period. The time frame for the European ETC enrichment joint venture targets production starting in 2008-2009 and reaching its nominal level of 7.5 million SWU’s around 2016.



For comparative purposes, the anticipated HEU amount considered in this project, to be recovered from WH dismantlement, would roughly correspond to 4-5 years' production of the new Georges Besse II plant: depending on the corresponding time frame, and the type and extent of the agreements governing its introduction on the market, the new HEU availability could either play a synergic role, helping to make the enrichment technological transition smoother and addressing concern about a possible temporary enrichment shortage, or introduce uncertainty both on the investment market and among key policymakers.

As for the impact in terms of uranium feedstock, the envisaged availability of 200 tons of highly enriched weapons grade uranium would be roughly equivalent to 50000 tons of natural uranium, necessary for producing a corresponding amount (depending on the enrichment level) of low-enriched uranium to be used as a fuel product for nuclear reactors. As per the uranium production figures previously discussed, such an amount would definitely exceed worldwide uranium production in 2005, which amounted to some 41722tU (about 5% higher than 2006). The anticipated quantity may therefore be considered sensible in terms of impact on the nuclear fuel market, if not adequately governed by suitable controlling mechanisms, e.g. by "diluting" the HEU supply in the market over an appropriate time period which, also taking into account technical aspects related to HEU recovery from WH and down-blending, as well as previous analogous experience, should eventually take at least ten years.

This new HEU resource would then represent a secondary uranium supply source which would have an impact on primary uranium production of about 10-12% a year for ten years, and it should be relatively easy to smooth over possible negative effects (such as an unpredicted "cooling down" of the current upswing on the market) by means of adequate provisions to uranium suppliers, paying particular attention for not perturbing the investment market, especially for new prospecting and mining.

The propensity of Europe's nuclear utilities to increase purchases in response to security of supply concerns and rising prices, so as to maintain stocks of fuel representing a few years of plant operation and support diversification policy, would allow making possible to keep the uranium cost increase relatively modest for prices paid under long-term contracts.

While eventually helping the general diversification policy, the availability of an additional fuel source from WG-HEU could ei-

ther favour the constitution of fuel stock by the utilities or inhibit them by postponing other fuel acquisition, depending on the HEU allocation scheme which would be followed. However, the extent to which the utilities could more or less replenish their stocks could ultimately not constitute a major or direct factor in determining nuclear fuel market development in the presence of a substantial component of new HEU.

#### **A.4 ANALYSIS OF THE COMMERCIAL VALUE OF THE PROPOSED PROJECT AND POSSIBLE WAYS OF MINIMISING ITS DESTABILISING IMPACT ON THE MARKET**

Disarmament agreements and dismantling of nuclear weapons makes available a large amount of resources that may be redirected to the energy sector and profitably invested in development projects in developing countries in the south of the world.

The idea of using these resources and redirecting part of the savings on nuclear fuel production costs (primarily enrichment costs) to aid for developing countries has already been proposed and positively received in the past, and was raised again at a number of conventions and international summits sponsored with the support of the Monastery of St. Francis of Assisi.

The true goal of the updated version of this study is to quantify the "economic dividend" that could be made available by saving on the cost of production of nuclear fuel, and therefore assessing the development dynamics that could be generated by such a "dividend" through projects for helping poor countries.

In particular, "leverage" could achieve amplification of initial investment, concentrating efforts primarily in the energy field, or using the economic resources thus released to make the most of the energy resources available locally in various developing nations.

The actual economic dividend to be destined to projects in developing countries must be assessed on the basis of a series of hypotheses taking into account not only the technical aspects of the market but envisaging, in however preliminary a way at this general stage, a possible framework for agreements and international organisations whose activities will permit implementation of the programme. The dividend useful for the purposes of the development programme must therefore also take into account

the costs that will necessarily be involved in generating it, and which cannot be strictly taken into account in the current cost of producing nuclear fuel; it is, however, useful and necessary to estimate total value, which, for the reasons stated above, must be considered a sort of "nominal gross value" for the purposes of the developing nations programme, of a predetermined quantity of high enrichment uranium (HEU) all made available (on the basis of accords mentioned only in passing here) as an energy resource for the nuclear fuel market.

With reference to the existing pool of nuclear power stations currently in operation (in the event of growth of use of nuclear energy, the value of the "*development dividend*" could be significantly higher), there are basically two possible scenarios taken into consideration in estimating the market value of a given lot of HEU from a nuclear disarmament programme:

- a) use of enriched uranium from warheads in place of the isotopic enrichment process of the normal fuel fabrication cycle (high enriched uranium is mixed with newly purchased natural uranium to obtain the standard composition of the fuel used by existing reactors);
- b) use of enriched uranium from warheads in combination with depleted uranium (that is, the "tail" of the process of enrichment of the uranium), assumed to be available at zero cost (here too the two materials are mixed in appropriate proportions to achieve the enrichment level of ordinary Light Water Reactors-LWR fuel).

On the basis of these two scenarios, we may estimate the potential commercial value of fuel produced with high enriched uranium to be destined to the economic dividend for developing countries, before subtraction of various direct and indirect accessory costs involved in operation of the programme, on the basis of initial availability of 8,000 warheads from nuclear disarmament programmes, the equivalent of 200 tonnes of high enriched uranium.

It is, moreover, assumed that the programme for conversion of the warheads and marketing of the resulting nuclear fuel is implemented over ten years.

In the first scenario, the estimate of commercial value is the product of comparison of the cost of fabricating a fuel currently produced by enriching natural uranium with uranium produced by blending high enriched uranium from warheads with natural

uranium: the savings are therefore applied to the high cost of the enrichment process and to part of the natural uranium.

In the second scenario, high enriched uranium is mixed with depleted uranium (~0.3% assumed available from stockpiles), considered to be available at zero cost (in addition to that discarded from current nuclear enrichment processes, there are large quantities of unused depleted uranium produced during the cold war arms race). In this case there would be two savings, due not only to exclusion of the enrichment process but to reduction of purchases of natural uranium, while conditions are the same as in the first scenario for other cost components. In this case, however, the savings would be "at the expense" of lost or at least deferred earnings by the industries that produce natural uranium by extracting it from mines (processes involving lengthy and costly investment in development). This is why the financial cost of compensating primary industries for deferral of production for the duration of the programme is assessed.

**A.4.1 Commercial Value of the Fuel Produced from WH-HEU Recovery (Evaluation at Current Market Values)**

Our estimate of the cost of manufacturing fuel elements with high enriched uranium from conversion of warheads destined for dismantling is initially based on unit value (per ton of HEU) and the following figures<sup>[11]</sup>:

Uranium based warheads (WH), approximate number	~ 40
Recovered HEU Feed, tons	1.0
Highly Enriched Uranium (HEU) Enrichment	90%
Natural Uranium (NU) Enrichment	0.71%
Reactor Fuel Enrichment (LEU)	3.60%
NU Enrichment Process Tails Enrichment	0.20%

and therefore:

1. a number of WH equivalent (or presumed to be equivalent) to 1 ton of HEU, so as to have figures that are directly scalable to any stockpile;
2. average of 90% enrichment of the original HEU;
3. 0.711% enrichment of the natural uranium (NU) employed;

4. 3.6% enrichment of uranium to be used as LEU fuel for power reactors;
5. 0.2% residual enrichment of uranium from enrichment tails for obtaining 3.6% LEU fuel (decreased from 0.3% to 0.20%, according to the current trend of making greater use of natural uranium, whose price has been rising steadily).

To determine the commercial value of the high enriched uranium thus made available, we have taken into consideration four types of primary material (natural uranium NU, HEU diluted with NU, depleted uranium re-enrichment from DU tails, HEU diluted with DU) to produce an LEU fuel (3.6% enriched) for use in power reactors:

Enrichment scheme	Fuel Sources – Fuel Type			
	NU	HEU + NU	DU	HEU + DU
Feedstock Enrichment	0.71%	90%	0.30%	90%
Blend material Enrichment	--	0.71%	--	0.30%
Tails Enrichment	0.20%	--	0.15%	--
Uranium Fuel Product (LEU) Enrichment	3.60%			
NU or DU requirements for LEU <sup>1</sup> , parts to 1	6.65	29.91	23.0	26.18
SWU <sup>2</sup> quantity for NU or DU to LEU fuel	5.64	--	12.90	--

<sup>1</sup> parts of NU required to produce 1 part of LEU in the enrichment process – parts of NU required to dilute 1 part of HEU – parts of DU required to produce 1 part of LEU in the enrichment process – parts of DU required to dilute 1 part of HEU.

<sup>2</sup> SWU: number of Separative Work Units used in the natural uranium enrichment process. quantity for NU or DU to LEU fuel

The commercial value of the HEU is therefore determined by comparison of fuel production costs in the four cases considered (e.g. HEU+NU vs. NU or DU, HEU+DU vs. DU or NU).

In the absence of information on the specific composition of the uranium in the warheads taken into consideration, no estimate is made for the impact of <sup>236</sup>U possibly included in the HEU source and then in the final low-EUP (presence of <sup>236</sup>U, which ordinarily builds-up due to reactor irradiation of <sup>235</sup>U, would in fact require compensating for parasitic neutron absorption with greater enrichment of LEU above the nominal value of 3.6%).

The balance of the masses of fuel that may be obtained from downblending 1ton of weapon grade HEU, depending whether it is mixed with NU or DU, and the quantities of blended fuel required

(NU or DU) are shown in comparison with the quantities that would be required using only NU or DU to produce the same final product quantities (assumed to be equal to those derived from HEU):

	Material Requirements (kg) for 1 ton HEU			
	NU	HEU + NU	DU	HEU + DU
Uranium Feedstock	205640	1000	625182	1000
Uranium Blend	--	29907	--	26182
DU Tails	174734	--	598000	--
LEU Fuel Product	<b>30907</b>	<b>30907</b>	<b>27182</b>	<b>27182</b>
SWU quantity	174263	--	350625	--
No. of Fuel Elements	67	67	59	59

About 31 or 27tonnes of LEU “reactor grade” (RG) fuel will be therefore obtained from 1tonne of “weapon grade” (WG) HEU, depending on the level of enrichment of the starting blend material (0.71% NU or 0.30% DU). Blending with depleted uranium, with lower concentrations of fissile material than natural uranium, requires a greater amount of HEU per product unit, producing 4tonnes less final product.

Fuel obtained from re-enrichment of tails (constituting one of the secondary sources on the nuclear fuel market) is a case apart: the source DU quantities required are sizeable, and so are the amounts of final residual tails depleted to 0.15%; the quantity of separative work units (SWU) required are also significantly larger ( $\sim 2x$ ) than those needed in the enrichment process using natural uranium.

The estimate of resulting quantities of final product and the number of fuel elements that may be manufactured (about 67 and 59 in the two scenarios) is based on the mass of LEU which is currently loaded in one 17 x17 PWR standard element.

On the basis of these fuel quantities, appropriately scaled to the estimated quantities of HEU, made available to the programme and of a series of unit costs, we may obtain the different cost components for manufacture of fuel elements in the various cases suggested and compared here. Costs are normally expressed in USD/kgU-metallic and are updated to current market prices based on multiannual contracts in 2006 (official prices, as reported by ESA, both for primary NU and SWU, while other materials/process components are either based on ESA’s or adjusted on a number of sources): this is both in order to level out inci-

dental "spot-market" effects and better represent the long-term contracts ordinarily subscribed by plant operators, and to dilute probable mitigating effects in a scenario of constantly rising prices, which, as discussed above, would result in the release of conspicuous quantities of HEU on the nuclear fuel market.

The cost of dismantling the warheads and of recovery and handling of HEU fissile material are not subject to the rules of the nuclear fuel market: on the basis of the aforementioned discussion, however, they are considered zero, because they are most likely attributable to entirely military processes and therefore government costs, just as we believe that, in the context of this scenario, be the value of the HEU produced in armaments programmes (the costs of which has been, however, borne by the civil community, so that it should be appropriate that this resource, already paid for, would now be directed toward programmes with appropriate purposes).

A downblending cost is however included which, while not particularly onerous, could in effect represent a new specific cost, in the market and industrial context, just like oxide conversion costs, to achieve production of fuel elements for power reactors.

The commercial value of the product obtained from various sources of primary material (NU, HEU+NU, DU and HEU+DU) is estimated at cost, as the sum of the costs of various process components and quantities of materials necessary in the different scenarios taken into consideration.

The table below shows the basic costs of the unit components for processes (conversion, mixing, enrichment, manufacture) and materials (primarily for purchasing NU), the quantities and types of material required in various cases and the corresponding amounts in relation to potential availability of 200tons of HEU.

Mixing high enrichment uranium (HEU) with natural uranium (NU) produces 745tonnes more than mixing HEU with depleted uranium (DU), because of the lower fissile content of DU and the greater amount of HEU required to compensate it.

The cost of a product obtained from highly enriched uranium mixed with depleted uranium (HEU+DU) appears to be fairly lower than the cost of a product made by mixing with natural uranium (HEU+NU), largely due to the zero cost of DU.

Based on the multiannual figures for uranium and SWU contracts, the cost of the product obtained by enrichment of DU alone would appear to be substantially higher than the cost of the product obtained from enrichment of NU alone, due to the large

amount of SWU required to enrich depleted uranium. Conversely, if the current spot market figures were used (e.g. 180USD/kgU – i.e. around 70\$/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub> for NU source – and 145USD/SWU for enrichment) this result would be completely reversed and the NU obtained EUP cost would become somewhat higher than the DU product’s (e.g. 2343USD/kgU for NU-EUP vs. 2175USD/kgU for DU-EUP, with the other cost elements unchanged).

			Fuel Type / Amount (ton-U) ( 200 ton HEU basis )			
Materials			NU	HEU + NU	DU	HEU + DU
Uranium Feedstock			41128	200	125 036	200
Uranium Blend			--	5 981	--	5 236
DU Tails			34947	--	119 600	--
SWU quantity			34853	--	70 125	--
LEU Fuel Product (3,6% <sup>235</sup> U enrichment)			6 181	6 181	5 436	5 436
Process		Basic Costs (2006)	Total Cost (MU\$S)			
HEU Recover		0 \$/kgHEU	--	0	--	0
HEU Downblending		75 \$/kgLEU	--	464	--	408
Purchasing Costs						
NU		48.4 \$/kgNU <sup>(1)</sup>	1990	289	43 <sup>(2)</sup>	43 <sup>(2)</sup>
HEU & DU		0 \$/kg	0	0	0	0
Conversion Costs						
NU		8.0 \$/kgNU <sup>(1)</sup>	329	48	--	--
DU		n/a \$/kgDU	--	--	--	--
HEU		9.0 \$/kgHEU	--	1.8	--	1.8
Enrichment (NU and DU)			4705	--	9467	--
Fuel Element Fabrication						
UOx & DUOx		275 \$/kgU <sup>[errore: segnalibro non è definito.]</sup>	1700	1700	1495	1495
Fuel Product Value						
Total Fuel		M\$	8724	2503	11005	1948
Mass Unit		\$/kgU	1411	405	2 024	358

<sup>1</sup> as for ESA reported value for multiannual contracts in 2006 (see section A.1)  
<sup>2</sup> compensation to primary industries that produce natural uranium from mines for the financial cost of deferring production for the duration of the programme

Therefore, in a market where prices are rising steadily and growth is strong, differences between different materials sources may not be so important and, while tails enrichment would not appear presently convenient on a long-term multiannual contract basis, it could be nevertheless profitable for short-term spot contracts.

Moreover, reuse of depleted uranium to produce new fuel has undoubted value both in terms of more efficient use of energy avail-



lable from the nuclear fuel cycle and reduction of wastes deriving from the enrichment process.

On the basis of table above, savings on fuel costs are around six to nine billion USD, depending on the comparison taken into consideration: 6.22bnUSD for HEU+NU vs. NU, 6.78bnUSD for HEU+DU vs. NU and 9.06bnUSD for HEU+DU vs. DU.

#### **A.4.2 The market cost of similar nuclear fuel of conventional origin**

The actual cost of conventional fuel produced by enrichment of natural uranium is estimated to be about the same as the cost shown in the NEA-OECD study on fuel cycle economics [11], where a higher cost has been used for the NU source but lower for the SWU, being the cost elements at the time of the OECD study levelised prices over a 29 years period.

On the other hand, this new estimate is based on the actual market values for multiannual contracts of nuclear fuel as reported by the Euratom Supply Agency (e.g. [3], [4]).

When considering these costs, typically referred to the unit of weight of the metal material (or "Heavy Metal") making up the isotopic mix of uranium (fertile+fissile), it should be also taken into account that they are strongly influenced by the degree of enrichment of the product, that is, the concentration of fissile  $^{235}\text{U}$  they contain.

A conventional fuel from enrichment of natural uranium to 3.6% would therefore cost (on an actual long-term contract basis) around 1400USD/kgHM, while a fuel derived from re-enrichment of depleted tails would cost about 600US\$/kgU more. If current market spot prices were considered instead, around 2350US\$/kgHM for NU and 2170US\$/kgHM for DU would be obtained, showing a fairly wide variability range where the price level and convenience for a given product against another can readily change, up to reversing, based on the type of commercial contract being stipulated, more likely dependent on the total fuel amount and delivery period involved.

#### **A.4.3 Updated Estimate of the Fuel's Commercial Value for the Purposes of the Dividend for Developing Countries**

Both fuels made by mixing HEU result in considerably lower costs and therefore potential savings in the order of 1000-1600USD/kg

over fuels of conventional NU or secondary DU origin, which require making use of enrichment to raise the concentration of fissile uranium.

Assuming a burn-up rate of around 42.2GWd/tU for 3.6% enriched uranium and an average electricity generation efficiency for a commercial power reactor of about 33%, the following indicative estimate may be provided for electricity production with also a gross estimate of the fuel cost impact for the different types of fuel considered in connection with the EUP as derived from or equivalent to a 200tons of HEU source:

Fuel Type / Origin ( 200 ton HEU basis )		NU	HEU + NU	DU	HEU + DU
No. of Fuel Elements		13395	13395	11780	11780
Produced Electricity	TWhe	2064	2 064	1816	1816
Fuel Cost on Electricity <sup>(1)</sup>	USD\$/kWhe	0.42	0.12	0.61	0.11
Reactor (PWR) reloads (52 FA's / reload)	No.	256	256	225	225
Reactor (PWR) units over 10 years period	No.	34	34	30	30

<sup>1</sup> the cost of electricity generated using nuclear power is generally varying from 2 to 4 USD £/kWhe, depending on the country and the impact of various cost components (capital costs, O&M, decommissioning, taxation, etc.)

The fuel's commercial value can therefore be estimated on the basis of a fraction of the proceeds from the energy produced, or of savings on the cost of producing the fuel. On the basis of this latter criterion, we obtain from the cost table shown in section A.4.1:

- per 1ton of HEU of WG origin:
  - value of fuel from mixing HEU with NU 13MUSD
  - value of fuel from mixing HEU with DU 10MUSD
  - savings over product obtained from NU alone 31÷34MUSD
  - savings over product obtained from DU alone 42÷45MUSD
- per 200tons of HEU of WG origin (8000WH):
  - value of fuel from mixing HEU with NU 2503MUSD
  - value of fuel from mixing HEU with DU 1948MUSD
  - savings over product obtained from NU alone  
6222÷6777MUSD
  - savings over product obtained from DU alone  
8502÷9057MUSD

The fuel produced from 200tons of HEU would permit production of up to 2,000TWhe (76% of the energy produced by all the

nuclear power plants in the world in 2005), which would, if generated through combustion of fossil fuels, create about 1-1.2 billion tonnes of CO<sub>2</sub> in the environment. In a political-economic scenario that considers this CO<sub>2</sub> saving eligible for quotation on the market regulated by application of the Kyoto protocol, we may, on the basis of current prices, estimate a value in the order of tens of billions of USD.

Incidentally, it is worth noting that savings of around a billion tonnes of CO<sub>2</sub> emissions are considered significant for qualification in calculating reduction of emissions from alternatives to fossil fuels.

#### **A.4.4 Overall Assessment of Economic Impact of the Conversion Programme**

Gross potential savings in the two suggested scenarios (HEU downblending with NU and DU respectively) are around  $6\div 7$  billion USD in the first case and  $8\div 9$  billion USD in the second: the actual dividend useful for aids to DN's must presumably take into due account all those political and commercial components that have not been taken into consideration in this technical assessment, as they are strictly linked with the agreement scenario in which this programme would most likely be implemented.

We must also point out that generation of energy in nuclear power plants using fuel produced in this way would prevent emission of an equivalent of 1-1.2 billion tonnes of CO<sub>2</sub> into the atmosphere.

To the "*dividends*" thus generated in each scenario we should therefore add an additional "*dividend*" linked with the social nature of the programme.

In a way quite similar to the "*green certificate*" mechanism already in place in the European Union, in fact, electricity generated from fuel made from dismantled warheads could be eligible for a similar, sort of, "*rainbow certification*" which the operator of the reactor using this fuel could then sell to other operators as a "*credit*" available for meeting CO<sub>2</sub> emissions targets.

For even if existing green certificates are (incomprehensibly) not associated with electricity generated by nuclear power, but only with energy from renewable sources, in the case of use of fuel from warheads it would be perfectly legitimate to grant credit, as the final destination of the "*dividend*" created by this credit is generation of energy from renewable sources in developing nations, as in the case of green certificates.

The “*rainbow certificates*” would be given a value with reference to savings on CO<sub>2</sub> emissions.

Use of these “*dividends*” to finance plants for generating electricity from renewable sources in developing countries would permit creation of electricity supplies that would remain in operation for 30 years, with a significant impact on socio-economic conditions, health, employment, education and quality of life, also taking into account the fact that investment in renewable energy sources would prevent a significant part of the GDP generated from being earmarked for fuel imports. In other words, growth could be increasingly dedicated toward generating employment and internal wealth.

#### **A.4.5 Comparison of Commercial Value for Different Fuel Types (Evaluation on 10-years Levelised Market Values Forecast)**

A general comparison between different fuel types obtained by downblending the warheads recovered HEU with natural uranium - NU, depleted uranium - DU, as well as with uranium obtained from reprocessing of spent nuclear fuel, i.e. reprocessed uranium - RU (at 0.81% residual enrichment<sup>[11]</sup> for 3.6% initial and 42.2GWd/tU burn-up), has been also carried out.

Moreover, differently from the evaluations reported in the previous section A.4-1, which are considering actual value costs, the values here considered for NU, SWU and conversion are levelised costs over a 10 years period projection, which is assumed for the HEU recovering program, the EUP production and utilisation in LWR's (other, more stable costs, are not levelised, since more or less still the same as those of the OECD study [11]).

The table below shows the levelised costs of the unit components for processes (conversion, mixing, enrichment, manufacture) and materials (primarily for purchasing NU and RU assumed sold at the same price), the quantities and types of material required in various cases and the corresponding amounts in relation to potential availability of 200tons of HEU.

The NU cost has been levelised over 10 years period assuming a discount rate of about 15%, which approximately corresponds to the NU cost increase based on the multiannual contracts in the last few years, while the SWU cost has been levelised based on a 5% rate, which would correspond to the enrichment cost increase over the last ten years (i.e. it has been considered unrealistic

assuming the current appreciation rate of the SWU, which shows quite high at the 20% level, since would appear linked to contingent and technological grounds – as discussed in section A.1, whereas the primary NU deficit is quite realistic and the current trend of pressure on NU prices would appear maintaining also in the future).

			Fuel Type / Amount (tons U-metal) ( 200 ton HEU basis )					
Materials			NU	HEU+NU	DU	HEU+DU	RU	HEU+RU
Uranium Feedstock			41 128	200	125 036	200	40 620	200
Uranium Blend			--	5 981	--	5 236	--	6 194
DU Tails			34 947	--	119 600	--	34 226	--
SWU quantity			34 853	--	70 125	--	38 206	--
LEU Fuel Product (3,6% <sup>235</sup> U enrichment)			6 181	6 181	5 436	5 436	6 394	6 394
Process			Levelised Costs					
			Total Cost (MUS\$)					
HEU Recover			0	\$/kgHEU	--	0	--	0
HEU Downblending			75	\$/kgLEU	--	464	--	480
Purchasing Costs								
NU			95,3	\$/kgNU	3 920	570	85 <sup>(1)</sup>	85 <sup>(1)</sup>
RU			95,3	\$/kgRU			3 871	590
HEU & DU			0	\$/kg		0	0	0
Conversion Costs								
NU			11,8	\$/kgNU	486	71		
RU			35,4	\$/kgRU			1 439	219
DU			n/a	\$/kgDU		--		
HEU			13,3	\$/kgHEU	--	2,7	2,7	2,7
Enrichment, NU & DU								
Enrichment, RU			172,1	\$/SWU	5 999	--	12 071	--
			184,9	\$/SWU			7 064	--
Fuel Element Fabrication								
UOx & DUOx			275	\$/kgU	1 700	1 700	1 495	1 495
RUOx			305	\$/kgU			1 950	1 950
Fuel Product Value								
Total Fuel			M\$		12 104	2 807	13 651	1 990
Mass Unit			\$/kgU		1 958	454	2 511	366
							2 254	520

Figures A.4.5-1/2 show the comparison, in terms of cross-savings, between the different fuel types considered both for gross values related to the total obtained EUP amounts as derived from 200t HEU and for the EUP's mass unit, where costs are normalised from the different amounts of fuel types.

As apparent from the above figures, an EUP based on a HEU+DU blend would be the most profitable in terms of maximising the product value under the standpoint of potential dividend.

Cost savings, according to 10-years program levelised values, is, for a 200ton HEU equivalent fuel product, of about 10bnUSD in comparison with a fuel product obtained by NU enrichment,

Savings (MUSD)	to <=	NU	HEU + NU	DU	HEU + DU	RU	HEU + RU
NU		0	9.298	--	10.114	--	8.778
HEU + NU		--	0	--	816	--	--
DU		1.546	10.844	0	11.660	--	10.324
HEU + DU		--	--	--	0	--	--
RU		2.304	11.602	758	12.419	0	11.082
HEU + RU		--	520	--	1.337	--	0

**Figure A.4.5-1** –Total costs savings between fuel types.

Savings (US\$/kgHM)	to <=	NU	HEU + NU	DU	HEU + DU	RU	HEU + RU
NU		0	1.504	--	1.592	--	1.438
HEU + NU		--	0	--	88	--	--
DU		553	2.057	0	2.145	257	1.991
HEU + DU		--	--	--	0	--	--
RU		295	1.800	--	1.888	0	1.733
HEU + RU		--	66	--	154	--	0

**Figure A.4.5-2** –Mass-unit costs savings between fuel types.

of 11,7bnUSD compared to a fuel product obtained by DU re-enrichment and of 12,4bnUSD compared to a fuel product obtained by re-enrichment of RU. Cost saving for a HEU+DU product is also of about 800MUSD in comparison with a NU downblended HEU and of 1,3bnUSD for a RU downblended HEU.

It may be observed how savings based on actual costs, which are reported in section A.4.3, are placed in the 6÷7bnUSD range in the case of natural uranium and in the 8÷9bnUSD range in the case of depleted uranium, that is with a difference of about 2bnUSD between the two cases, which is reduced for the levelised estimation to about 1bnUSD (i.e. in the 9÷11bnUSD range for per NU and 10÷12bnUSD range for DU) due to the increase of the natural uranium cost (and of the SWU as well) over the program time period.

With a burn-up rate of around 42.2GWd/tU for 3.6% enriched uranium and a 33% efficiency for a commercial power reactor, the following indicative estimate are provided for electricity production with also a gross estimate of the fuel cost impact for the different types of fuel considered in connection with the EUP as derived from or equivalent to a 200tons of HEU source: The lar-

Fuel Type / Origin ( 200 ton HEU basis )		NU	HEU + NU	DU	HEU + DU	RU	HEU + RU
No. of Fuel Elements		13395	13395	11780	11780	13855	13855
Produced Electricity	TWhe	2064	2064	1816	1816	2135	2135
Fuel Cost on Electricity	\$/kWhe	0.59	0.14	0.75	0.11	0.67	0.16
Reactor reloads (52 FA's / reload)	No.	256	256	225	225	265	265
Reactor units over 10 years period	No.	34	34	30	30	35	35

ger quantity of RU-based fuel, and then of fuel assemblies and reactors, is related to the higher enrichment of the reprocessed uranium in comparison with natural and depleted uranium (the latter showing indeed the lowest total fuel quantity). This largest quantity of potentially provided fuel notwithstanding, the RU-based EUP, due to some intrinsic costs linked to the RU utilisation, is found to show a unit cost still higher than EUP's obtained from HEU downblending with DU, or even with NU (this probably because of the current assumption of RU sold at the same price as NU).

## ACRONYMS and ABBREVIATIONS

- bnnUSD billion USD
- DN Developing Nations
- DU Deleted Uranium
- ECB European Central Bank
- ESA Euratom Supply Agency
- EUP Enriched Uranium Product (LEU type)
- FA Fuel Assembly
- HEU Highly Enriched Uranium
- IAEA International Atomic Energy Agency
- IEA International Energy Agency
- LEU Low Enriched Uranium
- MNA Multilateral Arrangements for the Nuclear fuel cycle
- MUSD/MUS \$ Million US Dollars
- n/a not applicable
- NRC Nuclear Regulatory Commission
- NU Natural Uranium
- RAR & IR Reasonably Assured Resources and Inferred Resources
- RG Reactor Grade
- SWU Separative Work Unit
- USD U.S. Dollar

- WH War Heads
- WG Weapon Grade

## REFERENCES

1. IAEA, "Analysis of Uranium Supply to 2050", May 2001.
2. EU Green Paper: "Towards a European strategy for the security of energy supply", EC 2001.
3. EURATOM SUPPLY AGENCY Annual Report 2006.
4. EURATOM SUPPLY AGENCY Annual Report 2005.
5. OECD-NEA/IAEA "Red Book" "Uranium 2005: Resources, Production and Demand", 1<sup>st</sup> June 2006.
6. Nucleonics Week dated 29 September 2005.
7. IAEA, "Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2030", Reference Data Series No.1, July 2006
8. IAEA, "Multilateral Approaches to the Nuclear Fuel Cycle: Expert Group Report submitted to the Director General of the International Atomic Energy Agency", INFCIRC/640, Date: 22 February 2005.
9. "URANIUM RESOURCES AND NUCLEAR ENERGY", Background paper prepared by the Energy Watch Group, EWG-Series No 1/2006, December 2006.
10. J.C. Cornell, "Secondary Supplies: Future Friend or Foe?", World Nuclear Association Annual Symposium, London, 7-9 September 2005.
11. "The Economics of the Nuclear Fuel Cycle – Annex 8: Plutonium and recovered uranium credits", OECD/NEA, 1994.



**ANNEX B.**  
**DEPLETED URANIUM AND PLUTONIUM**  
**IN NUCLEAR CONVERSION**  
**REFERENCE SCENARIO**

**B.1 REFERENCE SCENARIO IDENTIFIED AS FEASIBLE – AGENCY, DISARMAMENT AND DEVELOPMENT**

Figure B.1-1, below, contains a block diagram summarising the Strategic Industrial Plan considered in the theory for the actuation of the nuclear conversion process.

It is worth noticing that this Industrial Plan is essentially divided into two main nodes, made up of the *Industrial Consortium* and the *ONU Agency*.

The *Industrial Consortium* carries out the typical functions of a Contractor, who buys components and materials, assembles them and then sells the final product.

The *ONU Agency* carries out the typical functions of the Financing Entity of the Project, as well as the entity that distributes the profits deriving from the project itself, since they have been politically delegated to do so by the ONU.

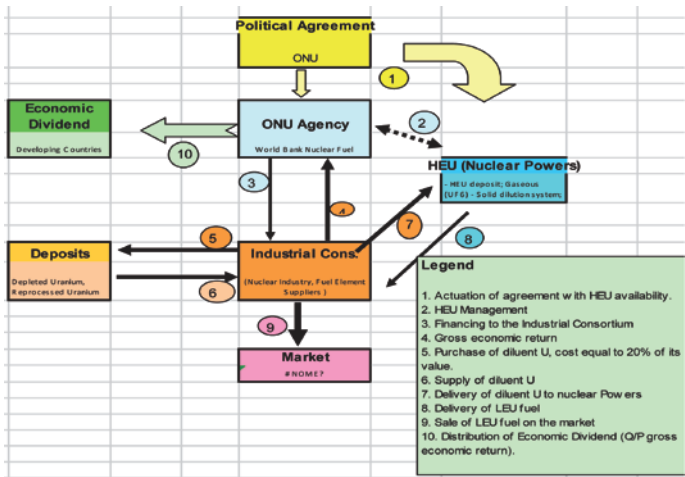


Figure B.1-1

**B.2 ECONOMIC DIVIDEND – Economic aspects concerning the conversion of nuclear warheads into nuclear fuel**

It is immediately worth noticing, as will be explained below, a significant result achieved: faced with a sale price of uranium at **1958\$/kgU<sub>3.6%</sub>** remains available for developing countries.

Under the current market trend, which is characterised by considerably high spot prices, though substantially equitable for long-term contracts and/or for large fuel amounts, notwithstanding the expected price moderating effects for the introduction large quantity of highly enriched uranium in the market, this is estimated higher than **1958**\$/kgU<sub>3.6%</sub> (see section A.4.1 of Annex A, according to the assumption there described).

Therefore, the predictable sale price of uranium converted to 3.6%, levelled by the next 10 years on the market, will not be lower than **2000** \$/kgU<sub>3.6%</sub>. —

## EVALUATION OF THE COST OF URANIUM OBTAINED FROM THE DILUTION OF HEU

### Dilution with natural Uranium

Taking into account the validity of the old "Megatons to Megawatts" Agreement between the USA and Russia for the conversion of uranium enriched to 4,5% derived from nuclear weapons (Ref. 2), its minimum sale price is about **800**\$/kgU. Therefore, the the price at Kg is definitely lower for U<sub>3.6%</sub>, but we assume it as 800 \$/Kg.

Adding the cost of conversion of the UF<sub>6</sub> and the cost for the fabrication of the fuel elements (Ref. 1) we would have a cost of about 1100\$US/7Kg of Uranium at the 3,6%.

Therefore, the cost of enriched Uranium at 3,6% if obtained from the conversion of 200 tons of military HEU with natural Uranium, we would save more or less 900 \$/kgU<sub>3.6%</sub> compared to the minimum market price of 1958\$/kgU<sub>3.6%</sub> as above mentioned.

Considering that:

- The ONU Agency finances, at the 5% of the 1100\$/Kg, is of 55 \$ kgU<sub>3.6%</sub>.
- The expenses carried by the Industrial Consortium are: (5% cost 1100\$/Kg): 55 \$/kgU<sub>3.6%</sub>.

The Total cost is of (1100+55+55)\$ which means 1210 \$/Kg.

The net profit to be destined to the development may be of 790 \$/kg of Uranium at 3.6%, obtained from the difference between the cost of conventional uranium and the cost of the uranium from the conversion of HEU deluted with naturale uranium, which means (2000- 1100-55-55) \$/Kg.

The total profit is of **4.882 M\$** (= 790x6181.000 \$) in 10 years of HEU conversion.

Finally, it could be obtained more or less 4,8 thousand US\$ in 10 years of conversion of 200 tons of military HEU.

**Dilution with depleted Uranium**

Whenever the dilution of the 200 tons of military HEU would be processed with depleted uranium (with minimum enrichment of 0,81%) we would obtain 6394 tons. always of this uranium at 3,6%, at a unitary cost of:

- cost of HEU diluted at 4,5%, analogue to the US-Russia agreement updated to 2002 800\$/Kg;
- cost of conversion of UF6 enriched at 3,6% (Ref. 1) 34,7\$/Kg;
- cost of Uranium fabrication at 3,6% 305\$/Kg;
- management cost by the ONU Agency and Industrial Consortium, with assumption at a 10% of the total Uranium (800 + 34,7 + 305) \$/Kg 114\$/kg.

**Total Cost** 1250\$/Kg

The part that can be devolved to the developing countries is therefore equal to at least to **750** (=2000-1250) \$/kgU<sub>3,6%</sub>.

This means that on 6394 tons of Uranium at 3,6% obtained from dilution of HEU with depleted uranium (enriched of 0,81%) we will have an economic profit of about 4795 M\$ in 10 years.

**Economic dividend for development**

It is clear that it will be available more or less **4800 M US\$** for projects in developing countries in case we use as dilution of HEU the depleted uranium in 10 years of conversion, remembering that:

- the enrichment of reprocessed uranium can be more than 0,81%, therefore capable of producing more quantity of fuel;
- the costs for the long duration of “nuclear scoriae” deposit would not be anymore needed, because eliminated with reprocessed uranium.

If the dilution of HEU will be through natural uranium we may have an availability of **4900 M US\$** in 10 years of conversion for the projects of development.

### B.3 POSSIBLE REUSE OF PLUTONIUM IN NUCLEAR REACTORS

#### Summary

This synthetic note has been predisposed to analyze the possible ways to recycle the plutonium, as MOX fuel, coming from the nuclear warheads declared in excess from disarmament. Moreover, the issues associated to the process of transformation of plutonium from warheads to fuel rods for nuclear power plants are here emphasised.

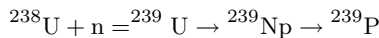
A particular attention is given to the possibility of reusing in fast neutron reactors the plutonium surplus from disarmament in Russia, following the US - Russian Federation Agreement.

For completeness, the characteristics and issues related to the recycle of plutonium coming from reprocessed fuel irradiated in nuclear power plants are outlined as well.

Data and information have been extracted from studies, abstracts, and books found on the Internet and technically elaborated.

#### CHARACTERISTICS OF PLUTONIUM

Plutonium is an artificial element originated from thermal neutron absorption by  $^{238}\text{U}$ :



$^{239}\text{U}$  (atomic number 92 – 23 min half life) undergoes a  $\beta^-$  decay to  $^{239}\text{Np}$  (atomic number 93 – half life 2.3 days) and then by another  $\beta^-$  decay  $^{239}\text{Pu}$  is generated (atomic number 94), to the following scheme accordingly:

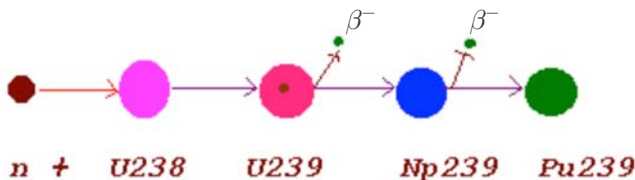


Figure B.1-2

Subsequently, additional neutron absorption reactions form the other well-known plutonium isotopes. Therefore, the plutonium extracted through reprocessing of irradiated nuclear fuel is a mixture of different isotopes with an extremely variable composition according to the type of reactor, the dwelling time in the reactor core and the operating cycle performed.

In the irradiated fuel of actual light water power plants, Plutonium is about 1% by weight of the uranium initially loaded. The typical composition of this type of plutonium is called *Reactor-Grade* (RG-Pu) and is reported in Table B.1-1.

Isotope	Half-life	Decay Heat	Specific activity	Weapon-Grade (after 10 years)	Reactor-Grade (after 2 years)	
	years	kW/t	Ci/g	%	(LEU) %	(MOX) %
Pu-238	87,74	560	17,3	0,012	1,3	2,3
Pu-239	24.110	1,9	0,063	93,80	60,3	38,1
Pu-240	6.537	6,8	0,23	5,8	24,3	32,7
Pu-241	14,4	4,2	104	0,23	8,3	16,9
Pu-242	379.000	0,1	0,004	0,0022	5,0	8,3
Am-241	430	114	--	0,0022	0,8	1,7
Time limit for MOX reuse in fuel fabrication, (years)-				Infinite	≈7	≈3
Heat production after 10 years storage, (kW/t)				2,4	14,3	24,4

**Table B.1-1**

As apparent, the composition of RG-Pu includes the principal isotopes 238, 239, 240, 241 and 242. Table B.1-1, which refers to RG-Pu composition 2 years after reprocessing, also shows the presence of Americium-241 coming from  $^{241}\text{Pu}$  that, due to half-life differences, accumulates over time, reaching its maximum concentration after more or less 70-80 years.

The *Reactor-grade* plutonium also differs according to the type of fuel from which originates (LEU oxide from uranium-based fuel or MOX – mixture of U-Pu oxides). The data refer to a fuel reprocessing performed after 10 years of cooling (time from irradiation completion).

Normally, the plutonium recovered from spent fuel reprocessing is stored as an oxide form, ready to be reused for the production of MOX.

The *Reactor-grade* plutonium is used for the production of MOX fuel: actually, the amount of Pu in stock is steadily increasing, since the production and consumption of MOX fuel is much less compared to the production of Pu.

Anyway, the accumulation of Americium-241, determines the requirement for fabricating MOX within a given period, as shown in Table B.1-1, since the maximum concentration of  $^{241}\text{Am}$  allowable in fresh fuel is 2.5% maximum. Beyond this period, the RG-plutonium must be purified with specific processes.

It is evident that *Weapon-Grade* plutonium seems to be more suitable for handling than the *Reactor-Grade* plutonium, in fact it is less radioactive, emits less heat and seems to be more stable in time, giving the possibility of using WG-Pu for the fabrication of MOX fuel without any time limit.

Pure Plutonium is a very heavy metal (more or less twice the weight of lead), with a silver colour. In a sense, Plutonium represents the dream of physicists and the nightmare of engineers since easily changes density, even up to 25%, can be fragile as glass or malleable as aluminium and, when solidifies after melting, can expand more than water.

There are six plutonium allotropic states (phases) and, when at ambient temperature, is found in the phase A fragile form; moreover, plutonium is pyrophoric and burns at  $500^{\circ}\text{C}$ .

Fortune or not, metallic plutonium can be stabilized by adding a small quantity of Gallium (1-2%).

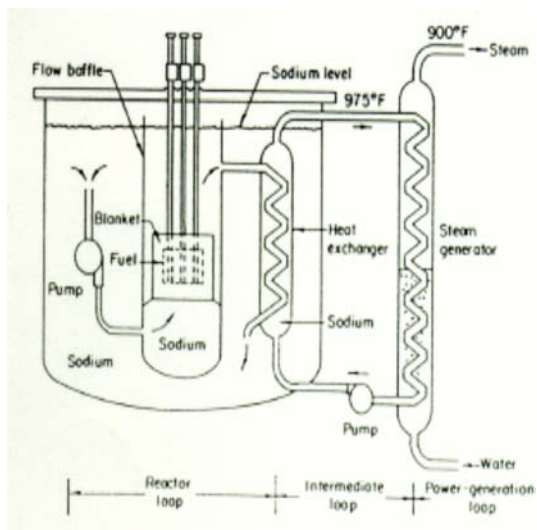
However, the presence of Gallium in metallic plutonium creates some problems in the production of MOX fuel.

When metallic plutonium from nuclear warheads is treated to form plutonium-oxide powder/dust, the gallium additive results strongly corrosive for many other elements. For these reasons too, the removal of gallium has to be carried out.

## PLUTONIUM AS MOX FUEL FOR LWRs AND FAST REACTORS

On 19 November 2007, the agreement between the US and Russian Federation was signed for disposition of about 34 metric tons of military plutonium (see ref. 4); this document is the basis for our technical evaluation.

Recent experiments, which have been conducted by a group of international researches at the “*Research Institute of Atomic Reactors (RIAR)*” of Dimitrovgrad in Russia, have tested both fabrication and irradiation methods at the BN-600 reactor site of Beloyarsk, demonstrating the possibility of using military plutonium in fast reactor plants such as BN-600 and in the BN-800 plant under construction.



**Figure B.1-3** Typical scheme of cooled Sodium plants BN-600 and BN-800 (pool reactors)

The Reactor BN-600 is operating since 1980 at the site of Beloyarsk where two RBMK reactors of 100 and 200 MWe have already operated in the past, now definitely shut-down.

The BN-600 plant is the largest fast sodium reactor presently under operation as part of the research program on the FBR technology still supported in Russia.

The BN-600 has been originally designed to be fuelled by highly enriched uranium fuel only (about 20% average enrichment), afterwards the reactor core has been modified to a hybrid fuel core configuration to be fuelled with MOX. Further major changes are foreseen to bring the fuel core to be completely loaded with MOX fuel (Full MOX configuration).

The following technical evaluations are based on Ref. 4.

In the core configuration of BN-600 there are 303 fuel elements loaded with uranium oxide (from 17% to 26% enrichment) and 91 elements of MOX fuel (enriched at 21.2%).

We find out for BN-600 that the annual consumption of plutonium in excess from the nuclear warheads can be assumed as 276 kg/year, while for MOX fuel produced with *Reactor-Grade* plutonium 317 kg/year can be consumed (these values are calculated



with an actual capacity factor of 0.75, i.e. the BN-600 average over the last years). These data demonstrate that the *Weapon-Grade* plutonium is much more efficient.

In case of BN-600 fuel core transformation to the "Full MOX" configuration, the consumption of *Weapon-Grade* plutonium may achieve 1300 kg/year. The "Full MOX" transformation activities for the BN-600 reactor core may last many years. An effective use of BN-600 "Full MOX" can be considered economically acceptable only if it is possible to extend its operating life (originally designed up to 2010) 10 years more.

Inter-governmental agreements have been stipulated between Russia, France and USA to sponsor such activities. Subsequently, also Japan has shown particular interest for the transformation activities of the BN-600 fuel core into "Full MOX".

It is clear that only with the "Full MOX" transformation, the BN-600 can effectively contribute to the dismantlement of important quantities of WG plutonium.

The BN-800, which is under construction at the same site of Beloyarsk, is a plant with many technological improvements gained from the operating experience with its younger brother BN-600. Moreover, it is designed to be completely loaded with MOX fuel (20% average enrichment).

The BN-800 potential annual consumption of plutonium from nuclear warheads in disarmament can be assumed as much as 1684 kg/year, while for fuel produced with *Reactor-Grade* plutonium 1939 kg/year can be consumed (values calculated for a capacity factor of 0.8).

The entry into service of the BN-800 reactor is foreseen for the year 2012.

Another possible way of using WGPu plutonium as MOX in Russia, is to fuel VVER 1000 plants. The plants taken into consideration could be the 4 units of Balakovo that can be loaded with more or less 1/3 of MOX fuel in the core.

The annual consumption of WG-plutonium is a little more than 300 kg/year per unit and the plant of Balakovo on the whole could burn 1300 kg/year of WG-Pu.

This option, which could be already practicable by 2009, is certainly not Russia's most preferred approach that, in order to maintain the program for the development of the fast reactors alive, would instead prefer to use the BN-800 under construction.

## TECHNICAL EVALUATIONS

### For LWRs

A technical evaluation on the use of 34 tons WG-Pu diluted with 366 tons of RG-Pu to obtain a MOX fuel at 4.40% (fissile Pu, ~6.5% total Pu) admixed with natural uranium, shows that a quantity of fuel comparable with the one obtained from the dilution of natural uranium with the highly enriched uranium (HEU) recovered from 8000 nuclear warheads (200 tons.) can be obtained.

When the recovered 34 tons of WG-Pu are directly blended with natural uranium instead, the quantity of MOX fuel at 4.4% enrichment (fissile Pu only) results about 9 times lower. This is the more direct way to eliminate WG-Plutonium, but not together with RG-Plutonium.

### For Fast Reactors

Eventually, if this WG-Pu (34 tons) is diluted with RG-Pu (148 tons) in order to produce, once blended with natural uranium, a MOX fuel averagely enriched at 16% (fissile Pu) to be used in a Fast Reactor like BN-600, we have:

- a quantity of fuel equivalent to that from 8000 nuclear warheads of highly enriched uranium;
- a number of fuel elements more or less equivalent to 300 fuel core loading of the BN-600 type, fast reactor.

## CONCLUSIVE EVALUATIONS

In conclusion, the conversion of 34 tons of WGPu, technically feasible, has already been agreed upon and it has been evaluated, in terms of the turnout of exploitable energy, the technical convenience of diluting the 34 tons with RG-Pu for fabricating MOX fuel for LWRs and now it has also been assessed for Fast Reactors.

Therefore other possible scenarios for the elimination of Pu in disarmament can become subject of further technical-economical feasibility studies about MOX fuel for Light Water Reactors and for Fast Breeder Reactors. For fast reactors, in particular, it will be important to consider and evaluate the benefits that may come as new nuclear fuel produced.

Finally, since it has to be considered that the “2000 Plutonium Management and Disposition Agreement” commits both the U.S. and the Russian Federation to dispose each 34 metric tons of surplus WG-plutonium, the results of the conversion here evaluated would be doubled.

## BIBLIOGRAFY

1. Annex A del presente Studio.
2. “Megatons to Megawatts” Usa-Russian Federation, USEC News Release, *Governments approve new Usec-Russian Agreement*, 19/06/2002.
3. United States Department of Energy, Washington DC. 20585, Office of Public Affairs, **U.S. and Russia Sing Plan for Russian Plutonium Disposition** –November 19, 2007, Samuel W. Bodman and Sergey Kiriyeenko.
4. Alexander CHEBESKOV, Vladimir USANOV, Ludmila RESHETNIKOVA, Sergey YUGAY, **Economic Efficiency of Fast Neutron Reactor Use for Surplus Ex-Weapon Plutonium Disposition in Developing Nuclear Power of Russia**, “GLOBAL 2005”, Tsukuba, Japan, Oct 9-13, 2005.
5. 2000 PLUTONIUM MANGEMENT AND DISPOSITION AGREEMENT (PMDA).



**ANNEX C.**  
**PROTECTION OF THE ENVIRONMENT**  
**AND THE CO<sub>2</sub> ISSUE**

### **C.1 Environmental effects of the Program produced in the Northern Countries of the world**

Referring to previous calculations, the amount of electricity (2000 TWh) produced using fuel from 200 tons of HEU would, if generated by burning fossil fuels, generate about 1÷1.2 billion ton of CO<sub>2</sub>. In a political-economic framework that considers this CO<sub>2</sub> saving acceptable and quotable on the market under application of the Kyoto agreement, we might estimate its value, at 2006 prices (20EURO/tCO<sub>2</sub>), on about 28 billion USD.

One of the main problem that makes hard the recognition of these savings on CO<sub>2</sub> emissions in the atmosphere, in the case of nuclear energy, lies in the fact that such energy is not recognised as a renewable energy source. In the Italian legislation, for instance, as a result of transposition of community Directives, art. 2, par. 1 of Legislative Decree n. 387 dated 29/12/2003 defines renewable energy sources as only “renewable non-fossil energy sources such as wind, solar, geothermal, wave motion, tide, hydraulic, biomass, landfill gas, residual gases from treatment processes and biogas”. A system has therefore been set up for promoting these energy sources only, based on the mechanism of the green certificate market, in which production plants first of all must, in order to access the mechanism, be qualified as feed by renewable sources, which excludes “a priori” nuclear energy even though it gives an important contribution to the reduction of the greenhouse effect and, in the final analysis, to the compliance at international level with obligations under the Kyoto Protocol.

However, at the community level, the situation is gradually changing and the nuclear energy (a non-renewable but low emissions source) is already finding a role among renewable sources of energy as a clean energy source which the EU will try to use in order to face the damages resulting from climate changes in an official agreement recently signed by the EC President (March 2007).

In the future, we might support a proposal of community Directive recognising the mechanism of green certificates or “rainbow” certificates (for the CO<sub>2</sub> emissions share) for operators of nuclear power plants participating in the initiative in support of Developing Countries with projects for the construction of plants, using energy from renewable sources, funded by proceeds resulting from the conversion of nuclear warheads into fuel, as before described.

With the aim to give a clear idea about the magnitude of contribution that these activities could give to the problem of CO<sub>2</sub> emissions, an example is provided below (Fig. C.1-1) illustrating how the conversion of 20t HEU/year could generate  $1.9 \cdot 10^{11}$  KWh/year of electricity, saving the equivalent of 41 Mtep/year of fossil fuel and saving 112Mt/year of CO<sub>2</sub> emissions into the atmosphere.

From that it appears even clearer that the conversion of nuclear warheads into nuclear fuel can make a substantial indirect contribution in reducing greenhouse gas emissions into the atmosphere as required by the Kyoto Protocol.

Nuclear Conversion		No CO <sub>2</sub> emission in the atmosphere		
Conversion of Nuclear warheads	20 tHEU/y	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$		
Product 30 times diluted	600 tU <sub>235</sub> /y			
Diluting Uranium from reprocessing	580 tU <sub>10</sub> /y			
Thermal energy generated (n.6 OECD-NEA)	43000 MWD/tU <sub>235</sub>			
Thermal energy generated per year	2.6E+07 MWD/y	12+4=16		12+2x16=44
Electricity generated per year	1.9E+11 KWh/y			
Specific consumption	2.2E+03 Kcal/KWh	$1tCH_4 \rightarrow 2,75(=44/16)tCO_2$		
Specific thermal power of fossil fuels	1.0E+04 Kcal/Kg			
Equivalent fossil fuels not burnt every year	41 Mtep/y			
CO <sub>2</sub> not released into the atmosphere per year	112 MtCO <sub>2</sub> /y	605	g CO <sub>2</sub> /KWh <sub>e</sub>	
Worldwide electric power from nuclear source	300000 MW			
Hours of use	8000			
Electric energy produced every year by nuclear source	2.4E+12 KWh/y			
Specific consume	2900 Kcal/KWh			
Specific thermal power of fossil fuels	1.0E+04 Kcal/Kg			
Fossil fuel equivalent not burned per year in the world due to nuclear source	696 Mtep/y			
CO <sub>2</sub> not emitted in the atmosphere per year in the world due to nuclear source	1914 MtCO <sub>2</sub> /y	798	g CO <sub>2</sub> /KWh <sub>e</sub>	

Nuclear Conversion		Prices for the CO <sub>2</sub> not emitted in the atmosphere		
Conversion of Nuclear warheads	20 tHEU/y			
Electric Energy produced per year	1.9E+11 KWh/y			
CO <sub>2</sub> not emitted in the atmosphere per year	112 MtCO <sub>2</sub> /y			
Green Certificate Value (20Euro/tCO <sub>2</sub> not emitted in the atmosphere)	2.2E+09 Euro/y	2.2	Billion Euro/y	

Figure C.1-1

### Important note:

the price of reference indicated by GSE for green certificates in the year 2007 is 137.49 Euro/MWh (at the 20% net of VAT).

## C.2 Environmental effects of the Program produced in the Developing Countries

To the environmental benefit coming from the reduction of CO<sub>2</sub> emissions directly realized by the Northern/Western Countries of the world that are using, in their nuclear power plants, the fuel obtained from the conversion of the whole 200 tons of HEU contained in the nuclear warheads, it can be added another benefit, similarly important, got as consequence of the realization of above mentioned micro-projects in the Developing Countries.

In those Countries, in fact, we will have a considerable reduction of CO<sub>2</sub> emissions in the atmosphere thanks to the concrete support, gained through the Program, that will be given to local strategies that will adopt the resource of the renewable energy for the production of the electric energy.

This benefit will be achieved with the use of part of funds, obtained with the above mentioned activities of conversion, for starting micro-projects for the development of these Countries, and, moreover, destined to the realization of power stations that will directly use no polluting renewable sources in the production of the electric energy.

In fact, thanks to the absence of negative collateral environmental effects, with the realization of such micro-projects, a further contribute to the environmental protection will be given together with the accomplishment of the international commitments expressed in Kyoto's Protocol that establishes a gradual but substantial reduction of greenhouse effect gas emissions in the atmosphere.

The funds that will come from the completion of the activities of conversion of nuclear warheads into the fuel for nuclear power stations (for a total of 200 tons of HEU more or less coming from 8000 nuclear warheads), as indicated before, can bring an economic dividend of more or less **400 M US \$/year for 10 consecutive years** to support the Developing Countries.

Such micro-projects, namely will consist in the realization of:

- a) **power stations** (photovoltaic, solar, mini hydro, aeolic, biomass, etc. . . );
- b) **infra-structural constructions** (hospitals, schools, potable water stations, irrigation plants, communication roads, harbours, telecommunication stations, etc. . . );
- c) **micro-enterprises**.



With the hypothesis that more or less one third of the funds can be dedicated to the realization of power plants, we could dispose of **130 M US \$/year for 10 consecutive years** to give a substantial contribute for the fulfilment of the primary needs of electric energy for the poor populations that live in villages and small communities far away from the urban centres.

In 10 years period, disposing of the total sum of **1.3 billion US \$**, it will be possible to realize, for example, the following plants, respecting the local specific environmental peculiarities and needs:

- n. 100 Photovoltaic plants of 50 KW each one;**
- n. 200 Aeolic plants of 1 MW each one;**
- n. 325 Mini Hydro plants of 500 KW each one.**

It is important to remember that the Mini Hydro plants have a very high utilization factor and a very long operational life (several decades) with a reduced maintenance impact.

This could be an attractive solution when the lack of suitable funds, necessary for the operation of such plants, and the lack of specialized workers could make vain the efforts spent for arranging local plants for supplying electric energy to these populations.

With the quite conservative hypothesis of an energy regime production of about **1497000 MWh/year**, we will have a loss of CO<sub>2</sub> emissions in atmosphere of about **1651 Ktons/year**.

	Plant Tipology	Total cost for the plant construction	Total energy Produced per year	Loss of CO <sub>2</sub> Emission per year	Total families served
N.		M US \$	MWh/y	Kton/y	N.
100	Photovoltaic plants	56	7000	8	1667
200	Aeolic plants	392	320000	353	66667
325	Mini Hydro	852	1170000	1290	54167
		1300	1497000	1651	122501



**ANNEX D.**  
**THE PROGRAMME'S SOCIAL  
AND EMPLOYMENT ASPECTS**

## THE PROGRAMME'S SOCIAL AND EMPLOYMENT ASPECTS

This Chapter has been added to the Programme for reasons of completeness, therefore its contents (social and employment) are connected halfway between the part that is of interest to the large power nuclear industry and the countries that collaborate in dismantling and “recycling” fuel and the brokers, as well as the final users, who should receive a “dividend” from the programme.

The **social aspects** are those that are most evident and to be stressed, so that the effects, which are directed toward the Earth's destitute, can provide an essential contribution toward improving their situation and helping them advance. Just as importantly, also the creation of opportunities for those that will be involved in the various phases must be considered: from the processing of the fuel to the collection of resources and their market management, from the elaboration of the intervention programmes to their implementation on the ground.

In general, we are speaking of Non Governmental Organisations and other organisation of a humanitarian nature that, normally, have structures and operators that are suitable and sufficient for carrying out the projects. However, it can also be imagined that regarding the size and quantity of the interventions that should become possible, the amount of people involved will be enlarged and therefore, from a social point of view, should cause an important effect of widening knowledge.

Regarding the **employment aspects**, on one hand, the positive consequences should be evaluated regarding the acceleration of the processes of warhead dismantling and fuel recovery, according to the wishes of the Committee. This would imply, for the involved industries, an escalation of the training phases for the technically skilled workers and a consistent implementation of the number of other employees, without excluding the possibility of involving other available technological experience (as is the case for Sogin and Ansaldo in Italy).

With regard to these specific aspects, a group of organisations that supports the Committee has also prepared a few estimates of a quantitative nature that are in particular related to the employment impacts that could occur on the Russian side (warhead dismantling, fuel recovery and reuse). These estimates – which are pointed out further on – could be made available to the Russian union STEINR, with whom a relationship has been created and

which will hold its assembly during April, also in the presence of an Italian delegation from FLAEI-CISL and ARCA.

Having acknowledged that the project is based on the conversion of **8000** nuclear warheads from which a quantity of approx. 200 tHEU will be made available over the next 10 years, equivalent to approx. 6000 tU<sub>4.5%</sub>, it has been estimated that the sales price of the uranium U<sub>4.5%</sub> would be 1000 \$/kg equal to the price that Russia used for the USA in its “*Megatons to Megawatts*” Agreement.

Below there is a summary of the data (see Tables D.1-1, D.1-2 and D.1-3) that portray the employment impact in Russia.

Russian workers in the electro-nuclear sector: **45,000**  
 Russian workers in the electro-nuclear production sector: 25,000  
 Russian workers in the connected electro-nuclear sector: 20,000

**Russian employment impact:** **10,000**

Russian employment increase in the civil  
 electronuclear sector, with the conversion of 8,000  
 nuclear warheads: **22 %**

Workers in the Italian power sector, producing companies and connected industries	150000			
Workers in the Russian power sector, electronuclear producing companies and connected industries (=3 times the Italian outcome)	450000			
Russian workers in electric producing companies:	250000			
Russian workers in connected electric companies:	200000			
Russian nuclear electric power (10% of total)	20000 MW		10 %	
Workers in the Russian electronuclear sector, producing electronuclear companies and connected industries (=10% of total)	<b>45000</b>			
Russian workers in producing electronuclear companies:	<b>25000</b>			
Russian workers in connected electronuclear companies:	<b>20000</b>			

**Table D.1-1** Employment data

Investment	1.5	c€/kWh
fuel	0.5	c€/kWh
personnel	0.3	c€/kWh
maintenance	0.2	c€/kWh
decommissioning	1	c€/kWh
total	<b>3.5</b>	c€/kWh

**Table D.1-2** Cost incidence of the kWh, on the average in UE

HEU (Highly Enriched Uranium) from 8000 nuclear warheads	200	t		
Production years	10	years		
Yearly HEU production	20	t/y		
Dilution factor with U from reprocessing	30			
Yearly Uranium production at 4.5% (U <sub>4.5%</sub> )	600	tU <sub>4.5%</sub> /y		
Producible electric energy	2E+07	MWD/y	4E+11	kWh <sub>thermal</sub>
Producible thermal energy	5E+06	MWD <sub>t</sub> /y	1E+11	kWh <sub>e</sub>
Utilisation factor	0.94		8200	h/y
Available power	15805	MW		
Russian sale price U <sub>4.5%</sub>	1000	\$/kU <sub>4.5%</sub>		
Yearly turnover Russian civil companies for fuel	600000000	\$		
Yearly turnover per employee	60000	\$/emp		
Impact on Russian employment	10000	employees		
Russian employment increase in the civil electronuclear sector	22	%		

**Table D.1-3** Impact on Russian employment

Just as obvious are the possible effects on **employment in the Countries that will be the subject of the development Projects**. Over there, in addition to improving the condition of the populations, it would certainly be possible to create jobs (or in any case utilisation forms) for young people who should take part in the construction of the foreseen structures and their subsequent maintenance.

“Social mediation” will be decisive for both of these aspects. That is, first of all, the role that the Organisations can carry out in supporting the Committee and its proposals, both for national and international Institutions and Governments.

An important role must also be requested of the Union, always in the capacity as a “social mediator” in Italy, on a European level and in the involved Countries. It is not by accident that the group of organisations that will guide the projects required its presence and, not by accident, in almost all public occasions the Union and, in particular, Flaei-Cisl wanted to be present.

This role has been and is very active with regard to the large Trade Union Congresses, with regard to CES and the European Federation, with regard to the large Russian Union STEINR that represents and manages a half a million workers in the nuclear sector, including the area of military activity.

## **ANNEX E.**

### **ECONOMIC CONSIDERATIONS**

## Introduction

Disarmament to development: a line of action expressing the desire for peace and justice rooted in the human heart; a line of action that Social Doctrine has repeatedly proposed (as in *Sollicitudo rei socialis*, 23; *Populorum progressio* 53, *Compendio della dottrina sociale della Chiesa* [*Compendium of social doctrine of the church*], 508-509) rooted in the Biblical hope of making swords into ploughshares and lances into sickles.

History, both ancient and recent, has repeatedly demonstrated that the innovative acts of people inspired by a reasonable hope of peace and justice can change the course of events. Thousands of minor episodes might be cited to illustrate the capacity of people emboldened by a reasonable hope to come up with new initiatives, new enterprises and new institutions. In 2007, we celebrate the anniversary of a great history of institutional, political and economic innovation that has led “enemy” nations to share their most important interests, starting with coal and steel, sharing sovereignty to generate peace and prosperity. In the face of our current difficulties, it is important to repeat that the dynamics of construction must be a product of reasonable hope. Not utopia, which has to force reality to fit into its shape before it can come true, but an ideal hoped-for and pursued with humility and, above all, realism.

## Disarmament to development: Can it be done?

### **Yes, the economic aspects of the proposed conversion indicate that the proposal is realistic**

There are clear benefits to be obtained from the “disarmament to development” project in three categories:

- the economic resources that would be generated,
- reduction of the direct cost of maintaining the status quo,
- reduction of the cost of systemic uncertainty.

## **Estimate of the economic resources that would be generated**

On the basis of the results of technical feasibility studies, we may state that the amount of the economic dividend obtainable from conversion of bomb grade uranium into fuel grade uranium for civilian use is definitely significant: a fairly prudent estimate speaks



of at least 400 million dollars a year to be obtained from conversion of 8,000 warheads disarmed in 10 years.

This figure could then be destined to cooperation in development in selected target areas. Most of the developed countries remain far from the goal of allocating 0.7% of their national income to development. World annual defence spending amounts to about 1000 billion dollars, farming subsidies in developed countries total more than 300 billion dollars, and only 50 billion dollars are earmarked for development assistance. The most widely accredited estimates indicate that development aid must be doubled if we are to achieve the Millennium Development Goals: we need at least another 50 billion dollars a year. We urgently need to find innovative ways of obtaining resources for financing development.

The “disarmament to development” programme has a contribution to make alongside other necessary tools. The “dividend” from conversion, donated to NGO’s working in the developing areas with the neediest populations, would have the effect of providing financial resources indispensable for supporting the presence, real participation in and common construction of long-lasting sustainable development. Resources from disarmament would provide a concrete support for the people who are building peace: a peace that starts with concrete relations between people and peoples.

### **Reduction of the direct cost of maintaining the status quo**

There are other less obvious aspects of the dividend which are worth considering, at least in qualitative terms, because they make a direct contribution to peace. These elements take the form of a reduction of costs (public military spending, national security, international security) obtainable through the conversion process.

First of all, there would be a reduction in public military spending: conversion would automatically produce a reduction in the cost of storing bomb grade material. Proper storage of this material requires consistent public spending; improper storage only apparently results in savings, contributing to uncertainty about the possibility of accident, in addition to the general insecurity about the risk of further proliferation of nuclear armaments.

### **Reduction of the cost of systemic uncertainty**

We must emphasise that the most recent international political developments indicate that the benefits of conversion, in terms

of greater national and international security, could be extremely significant. Let us think of the countries where political and military issues are currently most controversial: North Korea, Pakistan, India, Iran... We often get the impression that the precarious situation of apparent equilibrium based on the relative power of the parties is the best we can hope for, or even that we ought to be happy to have achieved this situation of stagnancy, which is not as bad as “hot” war.

But we must continue to believe in the power of reasonable hope, to believe in dialogue and negotiation.

In each of the geopolitical situations we have mentioned, it is hard to imagine a solution. And yet implementation of the “disarmament to development” programme not only does not require any renunciation of security, but allows us to send a clear signal to the parties to this dialogue: signals of our bold determination to pursue the goals of peace and development.

And so on the whole, it is clear that the “disarmament to development” conversion proposal would bring both a direct economic benefit and other benefits which are no less significant, even though they take the form of lower costs and not resources effectively made available.

### **How can we make the “disarmament to development” dividend available?**

To answer this question we need to focus on two points:

- Who are the recipients of the economic resources from conversion?
- How can we implement policies for channelling the dividend toward development?

As the conversion operation is economically advantageous, the participants who stand to benefit directly from the dividend, in the absence of active policies conveying the dividend toward development projects, would be:

- countries which will be able to count on the availability of bomb grade uranium to be diluted and are proceeding with disarmament;
- countries/enterprises performing dilution and offering reactor grade uranium on the market;

- if the savings on production of reactor grade uranium by dilution are reflected in the price of reactor grade uranium, energy generation costs will be lower;
- if the savings on energy generation are reflected in energy prices, energy consumers stand to benefit.

**But we must do everything we can to ensure that economic resources resulting from conversion are *efficaciously and effectively* destined for development.**

### ***Efficacious* resources for development**

They must be *efficaciously* destined for development: experience with the frequent failure of top-down development programmes based on the assumption that simply transferring resources is enough to trigger processes of economic growth and therefore social development has given way to a widespread awareness that development processes work from the bottom up. This is why implementation of micro-projects in which the poor play an active role is normally the most effective way of uprooting poverty.

The implementation of development projects “from below” cannot be improvised, and our country has a long and important tradition of active participation in non-governmental organisations: more than 160 associated NGO’s, 2,000 volunteers and cooperating members working abroad, 3,500 operators in Italy, 3,000 projects in 84 countries in the southern hemisphere, 350 million euros mobilised every year.

There are many poor areas in the world, but there can be no doubt that Africa – and particularly sub-Saharan Africa – is a particularly urgent case.

It is precisely in the most difficult situations where even the most basic infrastructures are lacking – access to clean water, simple machinery (such as mills) permitting transformation of the products of the soil into goods which can be consumed and possibly traded, etc. – that the economic impact of even small-scale projects would really make a difference. The more widespread poverty is, the greater the need for projects that make an individual poor person into an active participant in the fight against poverty. This is why the proposed “disarmament to development” conversion project emphasises the efficacy of micro-projects.

To make these micro-projects possible, the flow of resources from conversion must be *effectively* allocated to development.

***How can we effectively access “disarmament to development” resources?***

This is a very delicate stage requiring widespread substantial political consensus around the initiative. To convince the direct beneficiaries of the conversion to allocate all or part of the “dividend” to development cooperation, achieved through micro-projects, we need to act as “close” as possible to where the dividend is generated, that is, in the governments of countries which are effectively converting military uranium into uranium for civil use.

The decision-makers with the power to effectively allocate the conversion dividend to development are primarily these governments. Our efforts at persuasion must therefore be directed primarily toward them.

**Who can persuade governments?**

- First of all, it is important to encourage **reciprocal persuasion** among governments, who are known to be “sovereign but interdependent” and may set the issue of dividends from conversion of military nuclear material into civil material into the more general framework of political and economic relations with one another; at present, in addition to bilateral relations, which are still important, the most important level of reciprocal multilateral persuasion continues to be that of the summit of heads of state and of government of the most powerful countries (G8).
- But it is of course essential that there be a clear position on the part of **public opinion and its organised forms of expression** (NGO’s, trade unions, religious organisations). **In recent years the pressure of public opinion** has been proven capable of influencing government’s choices, when it focuses on clear, credible goals (such as the campaign for cancelling the debt during the Jubilee, both through multilateral initiatives such as the HIPC initiative and through bilateral cancellation of the debt of the poorest developing nations).
- It is equally important to gain the support of **international multilateral institutions**, which can provide institutional support for governments’ commitment to the project and

help ensure that a proposal for making instruments of death into opportunities for development is perceived as a “common global good” benefiting all of humanity.

### **What institutional tool can be used to support the political decision to channel income from conversion to development and effectively convey it to development purposes?**

In choosing the institution tool we need to focus on a number of essential features:

- Income from conversion should be conveyed to development purposes through tools which make the process **visible, identifiable and monitorable**. This is in the governments’ interest, as it demonstrates their commitment to development, and of public opinion (accountability).
- The goals of visibility and identifiability requiring creation of a specific **simple multilateral organisation** under a name facilitating identification of the content of the action: “disarmament to development”. A multilateral organisation, however simple, is better than allowing each country benefiting directly from the economic benefits of conversion to meet its commitment to aid development independently.
- This simple organisation could be appropriately **supported by** (and collaborate with) **existing multilateral institutions** which have qualified themselves as credible interlocutors for cooperation in development.

**For several reasons it is important for Europe to play a leading role in promotion of the “disarmament to development” project.**

**First of all, Europe’s involvement is important *for ideal reasons*.**

Europe has unique experience with sharing sovereignty on the basis of the principle of subsidiarity in the organisation of levels of government but above all in making the most of society’s creativity. The anthropological roots of this experience lie in the fact that Europe was built out of an original synthesis of Greek philosophy, Roman law and Germanic, Celtic and Slavic cultures,

thanks to these peoples' conversion to Christianity; its specific heritage is the values of freedom and responsibility, respect for human dignity and law, subsidiarity and solidarity.

We definitely need to **consider the meaning of the construction of Europe**, as we celebrate the 50th anniversary of the foundation of a united Europe. For Europe was not intended to be simply an economic space, but an adventure in the sharing of sovereignty, in which to combine interests and values in a successful synthesis of common cultural foundations with the unique contribution made by each people. It is essential to keep this in mind if we are to live up to Europe's role in history: at a time of reunification of its eastern and western members, Europe must be capable of playing its role in global governance.

There can be no doubt that the biggest challenge to world governance is poverty, hunger, illness, and lack of employment for millions of young people now nearing adulthood.

European citizens, the countries of Europe and the institutions of Europe must play an active role in construction, in the present day, of true human, civil, social and political development, starting with the poorest.

### **European involvement is important for an eminently practical reason.**

**Europe's global role**, too often forgotten or set aside because of the prevalence of internal political and institutional debate, is not so much a wish as a **fact** for which Europe is responsible.

Europe is not only the most important trading partner of practically all the world's key regions (the United States also has a global trading network); Europe, unlike the United States, is linked with many, many countries and groups of countries, particularly those which are least advanced, through a fine mesh of collaboration and cooperation agreements. Institutional agreements between Europe and the rest of the world represent a stable, long-lasting form of involvement of greater political importance than simple trade agreements; for in its diversity, Europe can "meet" the diversity of its partners.

### **This is the scenario of the proposal for creation of an International "Disarmament to development" agency in Europe.**

In practical terms, this agency must operate in a way which favours the visibility, identifiability and control of the process, not

only in the governments' interest, to attest to their commitment to development, but in the interest of public opinion. In short, we need **full accountability** of the agency receiving the funds made available by conversion of armaments to be allocated to qualified NGO's meeting certain requirements for transparency – for instance, with filed and certified financial statements - in order to implement development projects in needy countries. In its operation, it is important to:

- ensure that the process hinges on the conviction that truly sustainable development must focus on the people, making the most of local initiative and the permanent presence of development organisations;
- identify **specific goals** for development, such as programmes for Africa, or structured programmes for use of renewable energy in developing nations;
- implement development actions not only through support for economic initiatives for direct expansion of income and satisfaction of basic needs but also through **initiatives making a direct contribution to peace**. These would definitely include education initiatives;
- reconsider the possibility of **contributing to debt for development** initiatives: funds made available by the peace dividend could also be used to reduce the foreign debt burden of the poorest debtor nations, so that reduction (or even cancellation) of the debt would allow the country in debt to pay an equivalent amount to NGO's working in the country on development micro-projects.

## Solidarity and development

To achieve effective **solidarity with the poorest countries**, the weakest members of society must be the focus of all social programmes to permit long-term development based on commitment by all. The fight against poverty and social marginalisation requires investment in education, health and employment both in Europe and in the most disadvantaged nations.

Cooperation in development, in particular, constitutes an essential element of the defence of human dignity and promotion of more dignified living conditions for all, and is a qualifying

aspect of the European Union's participation in global governance processes.

Europe's unique experience with economic integration and sharing of sovereignty with a view to achieving common goals of peace and development is such that the European Union, while neither the only nor the most important player in the process of cooperation for development, has a specific role to play and precise responsibility in this area.

### **Subsidiarity and development**

Acceptance of this responsibility includes a **fundamental option in terms of method**, which may be summed up by the idea that the principle of **subsidiarity** is also an important guideline for cooperation promoting development. For development processes become truly sustainable only if they can activate and mobilise local resources in less developed countries through their direct participation in definition of the purposes, instruments and methods of implementation of development policies. For each local culture has the best understanding of local needs, relative priorities and methods of action, so that, if resources are taken as close as possible to needs, results can be achieved more efficaciously and probably more efficiently and fairly.

### **Development priorities: micro-projects for employment and education**

Though the goal of employment is not included in the eight Millennium Development Goals, there can be no doubt that truly uprooting poverty and achieving sustainable progress in the areas of health, education and participation requires people to be able to work and therefore participate fully in the production and exchange of goods and services. Access to a "decent" job is not only a natural condition of material survival but the basic condition for participation in the life of the society in which people live out their lives.

Setting the goal of employment and education for people means acknowledging that it is not enough to transfer income or goods to ensure that people have access to the things they need to survive – as in the case of distribution of food and other essential goods in a refugee camp. This is indispensable in an emergency,



where nothing else can be done. But survival is one thing; development another. When people work they do much more than procure material goods for themselves: they experience social life, enjoy a certain degree of independence, give shape to their own future, get involved in the day-to-day life of the communities they belong to and make a contribution to building them... in short, they play a role in their own personal development and in the development of the place where they live. As the *Laborem exercens* reminds us, work is truly for people.

**Conclusion:**

**Disarmament and development are complex challenges, but only concrete work, inspired by reasonable hope, can build peace and prosperity**

Disarmament and development are two raw nerves in the issues of global governance. This proposal does not attempt to suggest shortcuts for bypassing the complexity of the issue of security, which has become tremendously complicated since the end of bipolarism, and the issue of development, an area where we have seen that economic solutions are not sufficient for mechanically solving the problems of hunger and destitution. It invites participation in an active, constructive task, while remaining aware of its limitations.

For we know that allocating resources is an essential step which is however not in itself sufficient to make development efficacious. It is the human being and his or her work that makes development possible.

**Work allows us to understand the meaning and purpose of living together**

Just as our character is completed by our own personal work, which is incessant dialogue among the members of the human family, in the same way working within institutions helps us to keep sight of the meaning, the purpose, in a certain sense the soul of the institutions themselves.

At this very special time in European history, abounding in difficulties but also in promises, we are all aware how important it is for Europe to be aware of its meaning and purpose. This awareness is developed in institutions in the same way as in a maturing human being: not through abstract reflection, but through concrete work and action.



# **ANNEX F.**

## **PROGRAM OF**

### **SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

### **IN THE SOUTH OF THE WORLD**

Project of health and education development in the  
**Democratic Republic of Congo:**

Local referent:  
Congo Democratic Republic Teachers Syndicate



## **PROGRAM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE SOUTH OF THE WORLD**

### **INTRODUCTION**

The PROGRAM of CONVERSION OF NUCLEAR WARHEADS INTO PROJECTS OF DEVELOPMENT FOR THE SOUTH OF THE WORLD (promoted by "Comitato per una Civiltà dell'Amore"), proposes the conversion of instruments of mass destruction into new economic resources for the development of the poor countries of the world, starting from the nuclear warheads declared for disarmament, calculating that the quantity of energy coming from the uranium of the warheads is much more than the electricity consumed by the whole world population in one year.

From the beginning of the nuclear disarmament in 1987, in Italy has begun a first study on nuclear weapons conversion into projects of development and aid for the South of the world. the initial idea has been subsequently sustained by the success of international conventions in Italy and most of all by the success of the accords of nuclear disarmament and conversion of uranium (1993) between superpowers: it is the accord between USA and Russia with the Program "Megatons to Megawatts", that declares and establishes the conversion of 20,000 nuclear warheads in a 20 year program in 20 years time frame.

It arose, hence, the possibility that the **dividend for peace could be destined to the development of the South of the world**, precisely through adequate projects of development and appositively studied for a gradual and constant progress that takes in consideration the particular social-cultural-economical and political reality of each country for a concrete and effective development.

Therefore, the projects of development actualized throughout a work of collaboration and cooperation between nuclear financing powers and the local governments, between international institutions and local administrations.

### **PROJECT OF HEALTH AND EDUCATION DEVELOPMENT IN THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO**

The project of development for the Democratic Republic of Congo elaborate in collaboration with the national teacher syndicate of the Democratic Republic of Congo, can be distinguished in

two primary and fundamental sectors of the Country: health and education. Both programs of development trust in the financial resources and funds achieved from the economic dividend coming from the nuclear conversion according to the results estimated by the Program "Megatons to Development" ( Program of conversion of nuclear warheads declared in disarmament, with the accords "Megatons to Megawatts" between USA and Russia in 1993, into energy of peace) promoted by the Onlus "Comitato per una Civiltà dell'Amore" and Flaei-Cisl, and proposed to the international attention of the nuclear industrial and political world, beginning with the major international Institutions primarily related to this issue.

The health and education projects specifically elaborated for particular and delimited situation of the Democratic Republic of Congo, could be easily extended to the whole country, constituted of 11 provinces for a territory of 2,345,410 km<sup>2</sup> and a total population of 55.226.000 inhabitants, and that will be divided into 26 provinces with the actualization of the new Constitution.

## **PRESENTATION OF THE HEALTH AND EDUCATION DEVELOPMENT PROGRAM FOR THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO**

The Program and Plan of development for the Democratic Republic of Congo is actualized in two basic sectors for the life and progress of the society: health and education sectors.

Throughout the experience and illustration of the national teacher's syndicate of the Democratic Republic of Congo, who has illustrated and submitted to our attention the concrete social, political, cultural and economical situation of the country, we present some possible projects of development, in the health and education field, for the Democratic Republic of Congo, following the suggested indications and taking in consideration the huge possibilities of support and progress that could come from the economic dividend of the nuclear conversion.

We present two projects of development, for the health and education field.

In the evaluation that follows it has been taken as assumption the possibility of extending the two projects elaborated for the Province of Sud Kiwu, to the whole Republic, constituted of 11 provinces.

## 1. HEALTH PROJECT

The projects of development in the health field can be distinguished in 2 different types:

- a) **New construction of hospitals and/or sanitary structures of first aid:** this regards the complete construction of new sanitary structures and buildings of different proportion and capability of service according to the place (village or city), the population and need of the different locations: this means, the construction of the building with all the relative instruments needed for the an adequate at least primary aid and the efficiency of the service.
- b) **Rehabilitation of sanitary and hospital pavilions already existing:** this regards the rehabilitation, restoration and repair of sanitary structures and pavilions already existing but are destroyed, damaged or unable to offer any service. Also in this case, the cost and expenses and the dimension of the work of rehabilitation is proportioned to the local population dimension.

Those two different types of projects of health aid and development have been proposed:

1. **Rehabilitation of 2 sanitary pavilions** it regards the restoration and rehabilitation of part of the already existing hospital of Kitambo in Kinshasa, capital of the Democratic Republic of Congo.

The project considers a local population of **4,500,000 inhabitants**, for a total cost of **193,000 \$ USA**.

Expanding the project oh restoration to the whole country, the total amount is of **2,123,000 \$ USA**.

2. **Construction of a new hospital** it regards the construction of a new hospital in Walungu in the Province of Sud Kiwu, for a loacal population of **444,000 inhabitants** and an economic expense of **27,500 \$ USA**/single person.

Extending the project of hospital construction to the whole Republic, the total amount of expenses would be **302,500 \$ USA**.

Considering, moreover, the extension of both health and sanitary projects of development to the whole Republic, the global

expense to cover the entire health and sanitary sector of the Democratic Republic of Congo would be of **2.425.500 \$ USA**.

In both types of health projects, in the final budget it has not been considered and estimated medical material, technical instruments and/or sanitary machines, but mainly the construction materials needed for the restoration and building.

## 2. EDUCATION PROJECT

The project of development in the education field is, as well as for the case of health development, distinguished in 2 different types and categories of projects:

- a) **Construction of new buildings and schools:** those schools are already existing at an administrative level (meaning to say those are schools recorded in the documents of the government), but in fact, it doesn't exist any structure, building or edifice for such purpose: no locals nor teaching materials, no didactic instruments nor basic educational material (not even chairs, tables, benches, paper, pencils...).

This type of schools represent evidently the most immediate and widespread education emergency of development and aid for the whole Democratic Republic of Congo, hence the project can well be extended to the whole country.

- b) **Rehabilitation of existing schools:** the second case of educational aid regards particularly already existing schools but destroyed and damaged by natural calamities and wars that constantly devastate the country, therefore schools and buildings in need of restoration and rehabilitation (remember the recent earthquake of February 3, 2008).

It is important also to mention another kind of aid that the education system needs in the Democratic Republic of Congo:

- c) **Technological development and progress through internet connection:** a third important issue for the educational development of this country is the possibility of introducing, in already existing and well structured high schools, the internet connection and didactic material for an adequate formation to the global and international progress. The project requires a financial support for the installation and activation of **internet connection** for those schools.

In Table F.1-2 it is reported the cost for the realization of the educational program in 1 Province of the Democratic Republic of Congo extended then, to the whole country of 11 provinces.

The education projects proposed are of 2 types:

1. construction of 5 new elementary schools for the Sud Kivu Province

N°	Schools	Effective students		Effective teachers	
		girls	boys	women	men
01	FIZI	682	315	3	20
02	IDJWI	737	241	7	18
03	KABARE	345	236	4	9
04	KALEHE	518	197	4	10
05	WALUNGU	549	305	8	11
	<b>TOTAL</b>	<b>2831</b>	<b>1294</b>	<b>26</b>	<b>68</b>

Total budget of the project in Sud Kivu: 276,600 \$ USA.

Extending the project to the whole Democratic Republic of Congo (11 provinces) the total cost is of: **3,042,600 \$ USA**

2. internet connection of 10 high schools

N°	Schools	Effective Students		Effective teachers		Location
		girls	boys	women	men	
01	Nyalukemba	1324	1425	38	64	Ibanda
02	I.I Banda	6842	7483	54	187	Ibanda
03	Liceo Cirezi	1722		87	41	Ibanda
04	Liceo Wima	3412		54	61	Kadutu
05	Liceo Nyakavog	2451		72	47	Bagira
06	I. Bagira	945	1442	15	26	Bagira
07	I. Kadutu	493	738	9	24	Kadutu
08	I. Bahati	502	917	12	31	Kadutu
09	Ecole des Filles	1352	1042	13	42	Kadutu
10	Istituto Bwindi	1591	820	17	30	Bagira
	<b>TOTAL</b>	<b>20634</b>	<b>13867</b>	<b>371</b>	<b>553</b>	

Total budget for the internet connection of 10 high schools: 242,100 \$ USA

Extending the project to the whole Republic of Congo (11 provinces) the **total cost** would be of: **2.663.100 \$ USA**.

Total cost for the global educational development program (construction of new buildings and school structures, educational instruments, didactic material electric system, solar panels, internet



connection... ) for the whole Democratic Republic of Congo is of: **5,705,700 \$ USA.**

The total cost of interventions for both health and educational development in the whole Democratic Republic of Congo is of: **8,131,200 \$ USA.**

## **GENERAL PROCEDURE FOR THE REALIZATION OF THE PROGRAM**

The Program of development is achievable through the intervention of different subjects and factors, each one with its proper specific duties and roles founded, nevertheless, on a synergic cooperation, dialogue and interaction. Those subjects and factors are:

- Local authorities and syndicates
- International institutions
- Nuclear companies and energetic industries
- Management of the economic dividend

Among those different subjects there is a distinction of roles and duties, as follows:

### **LOCAL AUTHORITIES AND SYNDICATES**

Constitute the principal and privileged interface and interlocutor, petitioner and beneficiary of the projects of aid and development to be realized. They will provide to:

- indicate centres of formation and the type of professional activity that needs to be supported;
- elaborate specifically, case by case, the single projects and present them to the specific international institutions and organizations for a final check and confirmation and for its approval;
- they receive the machineries and technical instruments necessary for the realization of the projects;
- they are responsible of the local board and lodging and any necessary assistance of the international technicians and volunteers for the formation of the local personnel and the correct realization of the projects...

## **INTERNATIONAL INSTITUTIONS**

Those are different Institutions recognized at an international level (such as ONU, FAO, IAEA, NGOs, Vatican...), promoters and guarantors of a right and correct actualization of the global program and the realization of the specific projects. In particular, they will provide to:

- analyze, control and select the project of development elaborated and proposed by local NGOs and institutions, syndicates, missionaries, administration and governments, giving the final clearance for its realization;
- supervision of an adequate information and communication system with the local realities;
- individuate the technical-management resources for the projects of development;
- cooperation, support and supervision of the realization of the whole Program.

## **NUCLEAR INDUSTRIES AND ENERGETIC COMPANIES**

They constitute the primary benefactors of the initiatives, managers of the nuclear production and main guarantor of the nuclear warhead conversion into clean energy. Through international accords that promote the conversion of uranium and eventually also military plutonium into energy of peace, it can be established also a part of the economic dividend coming from the conversion to be destined to projects of development for the poorest countries.

## **MANAGEMENT OF THE ECONOMIC DIVIDEND**

The management of the economic dividend and the allocation of the economic benefits will be administrated by an International Agency specifically constituted, that will provide to distribute the shares and funds according to the established procedures, taking in consideration the necessity of a gradual, controlled and measured evaluation of the time period needed to realize the projects and the economic impact that those will have, considering the absorption capacities of the local economic realities, for a constructive and positive realization of the program of development, avoiding any possible economical collapse.

**Figure F.1-1**

Provinces of the Democratic Republic of Congo

1. Bandundu
2. Bas-Congo
3. Équateur
4. Kasai-Occidental
5. Kasai-Oriental
6. Katanga
7. Kinshasa
8. Maniema
9. Nord-Kivu
10. Orientale
11. Sud-Kivu

TOTAL AREA: **2.345.410 km<sup>2</sup>** (12°)

POPULATION: **55.226.000 inhabitants**

DENSITY: **24 inhab./km<sup>2</sup>**

