

**Sen. Gen. Luigi RAMPONI**

**Con il Patrocinio ed il contributo della  
FINMECCANICA SpA**

***LE ARMI DI DISTRUZIONE  
DI MASSA E IL NUCLEARE***  
**RISCHI E PROSPETTIVE**

**Atti del convegno promosso dal  
Centro Studi Difesa e Sicurezza  
a Roma l'8 giugno 2006**

*A cura di*  
**Giuseppe CORDOVA**  
**Salvatore SCURO**  
*Grafica*  
**Mario CORDOVA**

**Edizione Ce.Stu.Di.S.**  
*Via Carlo Alberto Dalla Chiesa, 2 – 00192 Roma*  
*Tel. 06.3227225 – fax 06.3225864 – e-mail: cestudis@inwind.it*  
*sito internet: <http://web.tiscali.it/cestudis/>*

## **SALUTO ED APERTURA DEL CONVEGNO**

Buongiorno a tutti e grazie perché accorrete sempre numerosi a queste iniziative del Centro Studi Difesa e Sicurezza (Ce.Stu.Di.S.).

Il tema trattato dal convegno, che ho scelto a suo tempo con i miei collaboratori, relativo ai rischi di proliferazione delle armi di distruzione di massa, ancora una volta come nei precedenti convegni, si rivela di assoluta attualità, sia sul piano del pericolo in generale, sia sul piano, più specifico e particolare, rappresentato dal caso Iran.

Sono sicuro, quindi, che le ore che spenderete con noi possano esservi veramente utili ed efficaci, sia per darvi un *background* di preparazione, sia per poter ragionare e leggere, a ragion veduta, sull'argomento che trova grande spazio, in questi giorni, negli organi d'informazione nazionali e, soprattutto, in quelli internazionali.

Il problema della proliferazione delle testate nucleari, radiologiche, biologiche e chimiche, della loro diffusione, del rischio che cadano nelle mani del terrorismo rappresenta, in termini di priorità, la minaccia più grave che ci possa essere oggi nella società umana.

È un tema che appassiona ed interessa anche coloro che sono responsabili della definizione delle grandi strategie ed è in questo contesto che io voglio citarvi quello che dicono gli USA, nell'ambito della loro nuova strategia nazionale, ed anche quello che ha detto Putin, in un discorso all'Assemblea Federale Russa: ciò proprio a dimostrazione che l'argomento, che oggi esaminiamo, è di grande valenza e di grande attualità.

Gli USA in sede di aggiornamento della *National Security Strategy*, dichiarano oggi, in modo lapidario il "grande, assoluto impegno per impedire che le più pericolose armi del mondo cadano nelle mani delle persone più pericolose". In particolare, per il contrasto alla proliferazione nucleare, propongono fundamentalmente due obiettivi. Il primo richiede l'eliminazione delle "fessure", delle possibilità di interpretazione dubbia, che potrebbero portare all'elusione del dettato del trattato sulla "non proliferazione"; e questo proprio per evitare che ci siano possibilità per determinati regimi, che pur dichiarano di non voler assolutamente approfittare delle conoscenze nucleari per mettere a punto sistemi d'offesa, di acquisire subdolamente la capacità di dar vita a questi sistemi sotto la copertura di programmi nucleari per uso civile.

Il secondo obiettivo è quello di impedire che materiale fissile cada nelle mani di Stati chiaramente “canaglia” e soprattutto dei terroristi.

Gli USA si pongono, quindi, questi due impegni fondamentali: compito difficile perché la tecnologia, mi riferisco in particolare al nucleare, per mettere a punto un ordigno, è vecchia di sessant’anni e la sua conoscenza è largamente diffusa.

Ricordo che nel 1992, allora ero Direttore del SISMI, caduto il muro di Berlino e venuto meno il controllo internazionale sulla proliferazione, la possibilità di diffusione di *know-how* nucleare era considerato il pericolo maggiore: si temeva che, proprio a seguito del crollo del Patto di Varsavia, del comunismo, dell’Unione Sovietica, si potessero diffondere verso Stati, che avevano intenzioni non sempre corrette, la conoscenza, la tecnologia ed anche i “cervelli”. Infatti, era sufficiente che uno di detti Stati allettasse, con alti stipendi, delle persone che in Unione Sovietica avevano acquisito una grande conoscenza e una grande capacità in proposito e che quindi, attraverso loro, riuscisse a venire in possesso della specifica tecnologia, che, ripeto, era già allora abbondantemente matura.

Debbo dire tuttavia che l’azione di contrasto, da allora ad oggi, salvo qualche piccolo cedimento, ha fornito buoni successi: si è così riusciti ad evitare che le capacità di utilizzazione di mine ed ordigni nucleari cadesse nelle mani dei terroristi o di Stati inaffidabili.

L’impegno, nell’ambito della *National Security Strategy 2006*, riguardo alle armi biologiche e chimiche è analogo, ma bisogna considerare che vi sono maggiori difficoltà nell’azione di contrasto, derivanti dal fatto che la produzione di certe testate è molto più economica, ed è molto più difficile, quindi, riuscire a controllarne, in termini di capacità *d’intelligence*, la possibilità di diffusione.

Comunque, l’intenzione è questa e gli USA concludono che assumere iniziative di contrasto non comporta, obbligatoriamente, l’uso della forza militare: “...preferiamo fortemente di poter risolvere i problemi relativi alla proliferazione con l’azione diplomatica di concerto con gli Alleati. Tuttavia, se necessario, secondo i principi della difesa legittima di noi stessi, non escludiamo l’uso della forza prima di subire un attacco, anche nel caso in cui rimangano incerti il tempo e il luogo dell’attacco nemico. Quando le conseguenze di un attacco con *Weapons of Mass Destruction (WMD-Armi di distruzione di massa)* sono potenzialmente così devastanti, non possiamo rimanere inattivi in

*attesa che si materializzi tale gravissimo pericolo”.* **Questa è la logica e il principio della preemption!**

Quindi la nuova strategia americana prevede comunque la possibilità d’interventi armati per evitare che si possa correre il rischio dell’irreparabile e, naturalmente, questa accettazione conferma la drammaticità del pericolo al quale prima facevo cenno.

In merito al pensiero del Presidente russo Putin, ricordiamo che questi, nel suo discorso annuale davanti alla Assemblea Federale Russa, ha dichiarato: “*La politica militare ed estera della Russia deve anche fornire risposte ai problemi di oggi, cioè, come lavorare insieme con i nostri partner nelle correnti condizioni, per combattere effettivamente, non solo il terrorismo, ma anche la proliferazione di armi nucleari, chimiche e batteriologiche, come sedare conflitti locali nel mondo di oggi e come vincere le altre sfide che ci troviamo di fronte. Inoltre, abbiamo bisogno di far capire che la principale responsabilità, per opporsi a queste minacce e per garantire la sicurezza globale, riguarda prima di tutto le potenze trainanti del mondo, le nazioni che possiedono armi nucleari ed una forte influenza politica e militare. Per questo la questione della modernizzazione delle Forze Armate è estremamente importante oggi e come tale riguarda la società russa”.*

Quindi, anche il Governo russo considera prioritaria la minaccia della proliferazione e si ritaglia, addirittura sul piano globale, una posizione di responsabilità nell’azione di contrasto, tanto che per essere valido, efficace e persuasivo, si prepara ad ammodernare le proprie Forze Armate. ***È evidente, quindi, che anche per la Russia, in caso di estrema necessità, bisognerà fare riferimento a possibili interventi di carattere militare.***

In questo contesto, il Ce.Stu.Di.S. ha ritenuto utile e tempestiva l’organizzazione di questo convegno, che si prefigge di esplorare e fare il punto di situazione, nella prima sessione, su:

- lo status degli accordi internazionali, con l’**Amb. Maiolini**;
- l’impegno italiano per la non proliferazione, con il **Min. Plen. Formica del Ministero degli Affari Esteri**;
- la strategia dell’Unione Europea per la non proliferazione, con la **Dottoressa Giannella**, che sarà molto interessante ascoltare per il legame che sempre più ci lega all’Unione Europea, ma soprattutto perché è Lei la responsabile di questo settore nell’ambito della stessa Unione (ed è un orgoglio italiano) ed è anche il rappresentante, il consulente, di Solana, proprio

sull'argomento ed in generale sul piano politico/diplomatico;

- la gestione e la sicurezza delle sorgenti e del materiale radioattivo, con l'**Ing. Noviello**, che è il Vice Presidente del Comitato sull'Energia Nucleare dell'UNI, e che con il suo intervento delinea il quadro.

Nella seconda sezione, ci si propone di trattare gli aspetti operativi. Cioè, visto il quadro ed il contesto generale, sarà interessante conoscere quali sono obiettivamente le iniziative, le predisposizioni, la programmazione, le pianificazioni e le risorse alle quali possiamo far riferimento per intervenire, sia in termini preventivi e sia nel deprecato caso dovesse verificarsi un qualche attentato. Per sviluppare questi temi, interverranno i rappresentanti degli Enti responsabili dei singoli settori che illustreranno:

- il concorso militare alla difesa Nucleare, Radiologica, Biologica e Chimica (NRBC) del territorio, a cura del **Ten. Col. Salerno**, in rappresentanza delle F.A., che costituiscono un punto di riferimento molto importante per il concorso, per l'addestramento, la programmazione e la pianificazione della difesa;

- la risposta del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco in caso di attacchi NRBC, con gli interventi dell'**Ing. Gaddini** e dell'**Ing. Munaro**, del Ministero dell'Interno, Dirigenti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco ;

- le prospettive del nucleare ed il caso italiano, che sarà trattato dall'**Ing. Mancini**, che è consulente del Ministero Economia e Finanze e del Ministero Affari Esteri: anche se tale argomento è apparentemente a latere del tema del convegno, la sua trattazione è molto importante ed interessante, tant'è che anticipa quanto sarà sviluppato, più approfonditamente, in un prossimo convegno incentrato sull'energia, sulle sue varie sorgenti, sui diversi tipi di risorse e sulla loro differenziazione e, quindi, anche sul nucleare.

Rinnovo i miei sentiti ringraziamenti ai relatori qui presenti, per aver prontamente accettato il mio invito e reso possibile l'organizzazione di questo convegno. Concludo dando inizio alla prima sessione che sarà aperta dall'Amb. Maiolini che è un diplomatico dall'illustre passato per aver ricoperto incarichi di alto prestigio, tra i quali quello di Rappresentante Italiano alla Conferenza sul Disarmo, dove ha acquisito una grande preparazione sull'argomento oggetto del suo intervento.

*Sen. Luigi Ramponi*

## **PRIMA SESSIONE**

### **Relatori**

*Amb. Mario E. Maiolini  
Min. Plen. Filippo Formica  
Dott.ssa Annalisa Giannella  
Ing. Luigi Noviello*

**LE ARMI DI DISTRUZIONE DI MASSA E L'INCERTA STAGIONE  
DEGLI ACCORDI INTERNAZIONALI SUL DISARMO**

In questi tempi, forse come mai negli anni recenti, stiamo passando da un allarme all'altro. Le torri Gemelle, le armi di Saddam, le atomiche e i missili della Corea del Nord, i pericoli della scelta nucleare dell'Iran, i dubbi sulla superiorità unipolare degli Stati Uniti.

Ci preoccupiamo, minacciamo, negoziamo, ma di nuovi accordi multilaterali che ci liberino dall'incubo delle armi di distribuzione di massa neppure l'ombra.

Anzi, per certi versi e con un po' di esagerazione retorica, sembra di essere nella situazione descritta nel film di Kubrik: appena gli uomini inventarono il bastone, la prima idea fu di darselo di santa ragione.

Eppure, se facciamo mente locale, dalla crisi dei missili a Cuba (1962) sino all'estate del 2001, abbiamo avuto una eccezionale supremazia della razionalità e una lunga stagione di accordi per la limitazione ed eliminazione delle armi di distruzione di massa.

Perché quindi la situazione di stallo se non di regresso attuale? Cosa è cambiato? Perché negli ultimi cinque anni non si è riusciti a fare progressi nel settore? Anzi forse si sono fatti passi indietro!

Cerchiamo quindi di rispondere a questi interrogativi e cerchiamo di interrogarci su quali siano le strade possibili per riprendere un dialogo costruttivo e un po' di stabilità.

Partiamo per rispondere da una constatazione diffusa, nel senso che il sogno di un nuovo ordine mondiale apparso radioso con il crollo del Muro di Berlino e la prima guerra del Golfo, è svanito con l'11 settembre 2001. È svanito, a mio avviso, a motivo di *tre fattori di instabilità* che si sono andati manifestando dal 1989 in poi.

Il primo fattore è derivato dalla frammentazione degli Stati (gli esempi più famigliari sono quelli delle Repubbliche asiatiche dell'ex URSS, della Jugoslavia, di vari Paesi dell'Africa). Stati tutti che sono assillati dal problema di mantenere una recentemente asserita o pretesa (nel caso di etnie) sovranità e quindi dalla ricerca di sicurezza. La stessa Corea del Nord e lo stesso Iran pos-

sono rientrare in tale schematizzazione (nel senso della sicurezza), se pensiamo che la Corea del Nord ha perso la tutela di Mosca e poi di Pechino e che l'Iran non ha potuto contare dopo la crisi degli ostaggi sullo scudo americano e che si trova ora incastrato fra rivali esterni e ambizioni interne.

Secondo fattore è l'insorgere del terrorismo internazionale islamico, alla disperata ricerca di armi di distruzione di massa che possano essere procurate attraverso traffici illegali o in Paesi dove è scarso il controllo (ricordiamo il caso dello scienziato pakistano Kahn), più che attraverso i cosiddetti "stati canaglia" (questi ultimi non penso che siano interessati a mettere a repentaglio se stessi e l'ordine internazionale). Comunque sia, il terrorismo ha fatto insorgere contrasti su come affrontare la minaccia della proliferazione e della diffusione delle armi di distruzione di massa nel caso finissero in mano di fanatici che contestano il mondo a noi familiare.

Terzo fattore di instabilità e di difficoltà nel controllo delle armi di distruzione di massa è costituito dai progressi sensazionali della tecnologia e dai vantaggi economici della stessa. Riemerge un po' il pericolo dell' "industrial military complex" che più inventa e più spinge a nuove e superiori innovazioni, che possono avere anche ricadute pacifiche, ma che danno a chi ne è l'autore enormi vantaggi economici. Pensate la potenza e i profitti per chi possiede l'antidoto o il vaccino contro le distruttive e terrificanti armi biologiche! Pensate ai satelliti in grado di neutralizzarne altri o di colpire qualsiasi punto sulla terra (Trattato sulla interdizione delle armi nello spazio extra-atmosferico).

Di fronte a questo *venir meno del senso di sicurezza*, si è poi verificato conseguentemente, uno *scollamento nel mondo societario* (cioè a dire nella comunità degli Stati che si riconoscono nel sistema delle Nazioni Unite). I Paesi europei e quelli ex socialisti-leninisti da un lato e gli Stati Uniti dall'altro.

I Paesi europei e quelli ex socialisti-leninisti hanno sempre avuto, per motivi storici e filosofici, un forte radicamento nel diritto, nei patti e nella necessità di rispettarli nell'interesse della propria sicurezza. Gli Europei per tradizione hanno (ancor prima di Grozio) creduto nella validità del complesso delle norme internazionali consuetudinarie e pattizie. I Paesi ex socialisti-leninisti hanno un radicamento nella concezione hegeliana dello stato e del diritto, che rappresenta il quadro del vivere civile da cui non si può prescindere. Se non vado errato non vi sono molti esempi di accordi violati dall'URSS. Pensiamo ad esempio al Patto Molotov-Von Ribbentrop.

Ai Paesi europei e a quelli ex socialisti-leninisti si aggregano (in varie intensità e duplicità di intenti) i Paesi emergenti, perché la Carta delle Nazioni Unite è la difesa della loro debolezza. Tutti costoro ritengono che conseguire un consenso internazionale (fra gli Stati) che si concretizzi in un'intesa, per quanto imperfetta, e quindi in una serie di diritti e doveri, sia un vantaggio da preferirsi alla mancanza di accordi. Inoltre percepiscono che singolarmente non sarebbero in grado di garantirsi una sicurezza completa.

Gli Stati Uniti, sull'altro versante dello schema, non hanno lo stesso *background* storico. Nel passato sono stati riluttanti a conseguire alleanze (nella forma di intese) e spesso hanno ritenuto di poter conseguire da soli la propria sicurezza. Il loro *background* storico sono i diritti naturali (non il diritto internazionale pattizio o consuetudinario) e la loro Costituzione è considerata fonte di ogni diritto e dovere. Il consenso non è parte integrante della loro cultura politica, perché il loro panorama politico non è contraddistinto da molti partiti in equilibrio fra loro. In fatto di cultura politica hanno *oscillato fra riformismo moralistico e darwinismo spengleriano*. A sostegno vi cito l'affermazione di due storici, Tucker e Hendrickson, autori di "The sources of American Legitimacy" che, entrati in polemica con Kagan (autore di "The crisis of American Legitimacy") lo accusano di avere affermato che "is a-historical, even fanciful to believe that the U.S. pledged itself to international law after 1945".

Negli Stati Uniti in questi anni recenti, la concezione della superiorità del più forte fa premio su quella del riformismo progressista Wilsoniano (Wilson e Bryan), che erano convinti che "there is a definable body of international law, that moral nations (notate questa affermazione da diritto naturale) should obey in their relations with one another".

Sta di fatto che gli Stati Uniti con l'11 settembre si sono sbilanciati verso un approccio spengleriano (sopravvive chi più è adatto e più forte) e verso memorie antiche: quelle del "remember the Maine", "remember Pearl Harbour", ora "remember the towers".

Ci troviamo quindi in una stagione di contrapposizione delle concezioni fondamentali della società internazionale, in una stagione incerta sul futuro e sui metodi migliori per difendersi.

A questo punto *voi mi chiederete che cosa si può fare per progredire* nel disarmo e riprendere la strada quindi di una maggiore sicurezza e stabilità internazionale.

La prima risposta è che abbiamo **comunque** un patrimonio di accordi preziosi che possiamo far progredire, se li conserviamo e ne capiamo le debolezze e le opportunità.

La seconda risposta è che, a mio avviso, non vi è prospettiva di nuovi (dico nuovi) sensibili accordi nel settore delle armi di distruzione di massa, se non si modifica la situazione di precarietà internazionale (terrorismo, sovranità minacciata, diversità di visione politica strategica). Non vi è prospettiva se non si **esaurisce** o, se volete, non si *logora* (i contrasti finiscono anche per logoramento) la convinzione di poter garantire la propria sicurezza autonomamente o attraverso aggregazioni parziali (*coalition of the willings*). Escludo da questa trattazione gli accordi di *confidence building measures* che meritano altra attenzione.

Esaminiamo quindi quello che abbiamo definito il “patrimonio di accordi” ovvero il “portafoglio di sicurezza disponibile” e le sue opportunità e debolezze. In questo settore ricordiamo i principali: il trattato contro la Proliferazione nucleare (1968), ratificato dal nostro Parlamento nel 1975, l’ABM (1972), denunciato però dagli Stati Uniti nel giugno 2004, il Trattato contro le armi chimiche (1993), il Trattato contro la militarizzazione dello spazio extra-atmosferico (1967), il Trattato (CTBT) contro tutte le sperimentazioni nucleari (1996), non ratificato dagli Stati Uniti, la Convenzione del 1972 contro le armi batteriologiche, prive però del necessario Protocollo di applicazione e i trattati di Tlatelolco, Rarotonga, e Pelindaba.

Si può dire al riguardo che esiste e **perdura un consenso** ancora relativamente compatto sulla necessità **di mantenere in vita il TNP e l’accordo sulle armi chimiche**.

Dal maggio 2005 vi è stata la Conferenza a New York per la revisione del trattato (TNP) i cui esiti sono stati deludenti. Il dibattito sul TNP è tuttavia vivace, per via dei casi Iran e Nord Corea. Però **cosa motiva la validità** del TNP o meglio cosa fa o può fare sperare che il TNP abbia possibilità di fare passi avanti per consolidarsi ed espandersi?

In altre parole: quale durata può avere il TNP ora che la proliferazione è già avvenuta? Intendo ricordare India, Pakistan, Nord Corea, Israele e infine Iran? I soli Paesi che hanno fatto marcia indietro sono Sud Africa, Brasile, Argentina, cosa che certo ha dato speranza ed ha sostenuto gli sforzi della Comunità Internazionale.

Il mio parere è che l’inconcludenza delle riunioni di revisione sul TNP sia

dovuta a una certa mancanza di coraggio nell’esplorare alcune possibilità negoziali che individuerei come segue:

- riconoscere i nuovi Stati nucleari (India e Pakistan) e chiudere il cerchio della solidarietà del Club nucleare ad un livello superiore, ricostituendo una compattezza che ora manca. Sarebbe un atto di cinico realismo. E forse siamo in ritardo su questa strada, se ricordiamo i casi Corea e Iran, ma siamo incoraggiati se ricordiamo la recente intesa USA-India;

- accettare e ratificare, anche per un periodo limitato, da parte americana, il CTBT correndo il rischio che possano esservi violazioni segrete del Trattato, ma dando l’impressione di non voler perseguire ulteriori capacità distruttive degli ordigni nucleari. La rincorsa tecnologica determinata da un definitivo fallimento del CTBT sarebbe infatti tale da trascinare dal nucleare al chimico e al biologico.

Un ulteriore modo di rafforzare il TNP sarebbe quello di collegare e frenare con una intesa globale tutte le armi di distruzione di massa: nucleari, chimiche, batteriologiche. Si potrebbero collegare i 3 settori, condizionandoli a vicenda, ovvero si potrebbe aprire un negoziato unico globale. Ciò richiede ovviamente grande coraggio e visione e come dice Gide “*il sapere che non vi sono grandi successi senza rischi*”. Non è la prima volta nella storia che un accordo globale supera le difficoltà di interessi parziali.

Infine un altro mezzo per ridare vigore al TNP è quello di intensificare, come si sta tentando, le clausole di salvaguardia affidate all’AIEIA, bilanciandole con più flessibilità in fatto di applicazione dell’art. VI. Questo è il minimo.

Abbiamo parlato dopo la premessa storica e dopo l’analisi della situazione internazionale, di opportunità di gestire il “portafoglio”, il patrimonio dei grandi accordi internazionali concentrandoci sul TNP.

Di questo patrimonio fanno parte anche due trattati (parlo di trattati fondamentali) quello sulle armi chimiche e quello, incompiuto e dormiente, relativo al negoziato sulle armi batteriologiche. Sono due generi di accordi di capitale importanza, il secondo persino più del primo. Riguardano un genere di armi facilmente nascondibili o nascondibili del tutto, richiedenti minori investimenti, aperti al *break-through* di uno solo o di un piccolo numero di studiosi. In breve si tratta di armi definite impropriamente dei poveri.

Il negoziato per l’accordo contro le armi chimiche si è potuto concludere (1993) mentre ancora non avevamo avvertito gli effetti devastanti dell’11 set-

tembre. Ci vorrà molta perseveranza per evitare da un lato una ripresa della corsa verso queste armi, suscettibile di riaprirsi se vi fossero scoperte tali da tentare lo sviluppo di nuove tecnologie distruttive. Inoltre sarà necessaria un'applicazione stringente dei controlli previsti dal Trattato. Paradossalmente la relativa quiete sul fronte chimico non solo è motivata dal vivo ricordo delle devastazioni provocate dalle ricerche e dagli errati esperimenti durante la Guerra Fredda, ma anche dalla più "promettente prospettiva" (si fa per dire) che è stata aperta dalle più devastanti ed incontrollabili armi batteriologiche.

Di fronte alla realizzazione di quanto siano ripugnanti le conseguenze per l'umanità delle armi batteriologiche, nel 1994 si aprì il negoziato che avrebbe dovuto portare ad un Protocollo che disciplinasse la ricerca e stabilisse le verifiche atte ad impedire la produzione e l'uso di queste armi. Il tentativo è fallito per la scarsa volontà di qualche Paese.

La mia esperienza in tre anni di missione a Ginevra e di Presidente della Commissione Disarmo dell'Assemblea Generale è stata al riguardo frustrante e logorante.

A detta della stragrande maggioranza degli scienziati, la ricerca e lo sviluppo delle armi batteriologiche è facilmente occultabile. I controlli pertanto, parte integrante di ogni accordo di disarmo, sono difficili e le assicurazioni eludibili. Per il vero è così per ogni accordo e la storia del disarmo (dal disarmo della Renania al tempo della Pace di Versailles all'accordo navale delle 5 grandi potenze del 1921 a Washington (Francia, Italia, UK, USA, Giappone) è piena di delusioni, inganni ed errori.

Ma vi è stato però un fatto imprevisto che si è aggiunto alla cupidigia di primato e di vantaggio: l'11 settembre che, come tutti diciamo, ha cambiato il mondo mettendo momentaneamente spalle a terra il mondo occidentale.

L'America ferita nel suo cuore, le due torri, ha scoperto una vulnerabilità che neppure Pearl Harbour aveva quantificato. Noi Europei non ce ne rendiamo completamente conto, presi come siamo, nelle parole di un Ambasciatore russo, dalla sonnolenza dello *apeasement*, dal relativismo (da una sorta di oblomovismo politico e morale) che si può compendiare nella teoria del *soft-power*, di cui qualcuno si gloria, ma che è "*worthless but perfectly harmless*". È la definizione del Senatore Carter Glass a proposito del Patto Briand-Kellogg del 1928.

L'America, purtroppo ma comprensibilmente, è entrata in uno dei suoi periodi di "*national hysteria*" così come nel 1898 in coincidenza con l'episodio del Maine e nel 1917-18 a seguito dell'affondamento del Lusitania.

L'America del dopo 11 settembre è un Paese difficile, in uno stato d'animo anomalo, che ha creduto di poter fare da solo e che forse fa fatica a riorientarsi in un mondo in cui si può nuocere senza essere superpotenza.

Ricordo, a riguardo della anomalia americana, un aneddoto sulla "*national hysteria*" statunitense come la definiscono gli storici americani (vedi Blum, Catton, Morgan, Schlesinger, Stamp, Woodward): nel 1895 il Segretario di Stato Americano, Richard Olney, inviò a Lord Salisbury una nota riguardante una disputa sul Venezuela a proposito del quale l'opinione pubblica americana si era accesa di sacro furor patrio. Infatti al di fuori di ogni ragionevolezza (gli USA allora erano militarmente zero) Olney scrisse: "*The US today is practically sovereign on this continent and its fiat (ordine) is law upon the subjects to which it confines its interpretation*". Ci volle tutta la pazienza del leone britannico a non perdere le staffe ed a non risponderne.

Il senso di insicurezza e solitudine (che certo altri interessi fomentano come sempre nella storia) sta per ora prevalendo nella politica della maggiore potenza mondiale e penso che, senza una attenta alleanza degli Europei, sia destinato ad accentuarsi con la delusione irachena e forse afgana, che ha scottato e pregiudicato la superiorità unipolare.

Gli europei non la devono né ridicolizzare né sottovalutare, perché gli Stati Uniti sono i soli, tutto sommato, capaci di difendere, con i loro, gli interessi dell'Occidente, che da parte sua è diviso, incerto e, secondo alcuni analisti, remissivo.

Occorre saper aspettare che gli equilibri geopolitici si ristabiliscano, che ciascuno prenda coscienza (fra leaders e opinione pubblica) dei propri limiti. Per ora non è così. Gli Stati Uniti ritengono di avere, nel settore degli armamenti, vantaggi decisivi e quindi irrinunciabili; basti pensare ai nuovi studi del Pentagono. La Cina e la Russia pensano di aver un potenziale di ricerca e sviluppo; i non allineati di avere tutti i diritti a non piegarsi e ad autodifendersi; i fondamentalisti, (che animano le opinioni pubbliche islamiche, di poter farci fare la fine di Anteo (Però per nostra fortuna non conoscono la mitologia e neppure la tattica seguita da Ercole che evitò di mettere Anteo spalle a terra)..

A questo punto, e concludo, è legittimo chiedersi cosa si può realisticamente fare nel medio e nel lungo termine per ridare più sicurezza e stabilità alla Comunità Internazionale.

Partendo dal presupposto valido in alcuni precedenti storici che molto dipende dalla potenza che ha per ora la supremazia tecnologica ricordiamo due



frasi, una di Wilson e una di T. Roosevelt che sono due fonti di ispirazione della politica estera americana.

Wilson diceva “*peace is a matter of continuous negotiation and accommodation*”. Roosevelt a sua volta ricordava che “*power is ever a factor in the affairs of nations*”.

Bene! La ripresa di un processo di disarmo e di sicurezza reciproca dipende dalla fiducia non solo e non tanto nella democrazia astrattamente applicata, ma dalla fiducia nel negoziato e nello sforzo di capire le “forze profonde” della storia.

Inoltre dipende dal prendere coscienza di una affermazione del Machiavelli. Essendo impossibile distruggere i nemici e i concorrenti occorre essere accattivanti e creare consenso, legittimità e alleanze. Per questi due fini, l'Europa può essere fondamentale.

Pertanto tre potrebbero essere le strade dell'attesa e dell'azione: negoziare, creare consensi, attendere che logoramento e stanchezza portino a sfumare le intransigenze reciproche.

**Min. Plen. Filippo Formica**

*Capo Ufficio V della Direzione Generale  
Affari Politici Multilaterali e Diritti Umani  
Ministero Affari Esteri*

## **LA NON PROLIFERAZIONE NRBC - L'IMPEGNO ITALIANO**

È stato detto che il Trattato di Non Proliferazione (TNP) sia più importante della Carta delle Nazioni Unite. È un'affermazione certamente paradossale, che trovo però ricca di stimoli per la nostra riflessione. Il TNP rimane la pietra angolare del sistema di non proliferazione; esso ha svolto una funzione essenziale: nei 35 anni dalla sua entrata in vigore il TNP ha contribuito in modo decisivo alla pace ed alla sicurezza internazionale.

Il Presidente Kennedy, agli inizi degli anni sessanta, aveva espresso il timore che nell'arco di un decennio i Paesi dotati della bomba si sarebbero contati nell'ordine delle decine. Invece, è grazie al TNP se i Paesi militarmente nucleari non sono aumentati come si temeva, mentre si è ridotto negli anni il numero di quelli intenzionati a dotarsi dell'arma atomica. L'adesione al TNP è oggi diventata quasi universale: ne rimangono fuori soltanto l'India, il Pakistan, Israele e la Corea del Nord, che ha dichiarato di essersi ritirata dal Trattato. L'Italia ha aderito al TNP nel 1975, al termine di un vasto dibattito. Da allora, tale scelta ha ispirato costantemente la nostra politica estera, con il pieno consenso di tutti i governi che si sono succeduti e di tutte le forze politiche.

Oggi, il TNP è sottoposto a tensioni crescenti e tutto il sistema di non proliferazione è esposto al rischio di erosione. Il Segretario Generale delle Nazioni Unite ha evocato il pericolo di una “proliferazione a cascata”. I motivi sono riferibili al mancato rispetto degli obblighi esistenti (*non compliance*); alla diffusione delle tecnologie nucleari sensibili, in virtù della quale programmi civili, di per sé legittimi, possono nascondere il perseguimento di altre finalità; all'esistenza di un mercato nucleare clandestino; alla possibilità che le armi nucleari cadano in mano ai terroristi; alla diffusa percezione che gli Stati militarmente nucleari non abbiano mantenuto i propri impegni di disarmo. Si tratta di altrettante cause di debolezza del regime di non proliferazione.

Venendo ai temi di attualità, vorrei fare un breve riferimento alla questione nucleare iraniana sotto un profilo prettamente tecnico. Il TNP, in cambio della

rinuncia a dotarsi dell'arma nucleare, riconosce il diritto a sviluppare il nucleare a scopi pacifici (art. IV); l'esercizio di tale diritto deve però essere sottoposto a rigidi criteri di non proliferazione, soprattutto, aggiungerei, per quanto riguarda l'accesso alle tecnologie del ciclo del combustibile nucleare. L'Iran è stato riconosciuto dal Consiglio dei Governatori dell'AIEA in violazione dei propri obblighi di salvaguardia. Spetta dunque all'Iran fornire la garanzia del carattere esclusivamente pacifico del suo vasto programma nucleare e contribuire a ricostruire la fiducia internazionale.

Pur nella peculiarità del caso iraniano, la ricerca di una soluzione dovrà anche basarsi sul rafforzamento del sistema di non proliferazione nucleare incentrato sul TNP.

Negli ultimi tempi, nonostante l'impegno di molti Paesi, non sono stati conseguiti risultati di rilievo sul piano internazionale nel campo della non proliferazione, anzi si sono registrate alcune battute d'arresto.

La Conferenza di Riesame del TNP, del maggio 2005, non si è conclusa in maniera soddisfacente. In tale occasione avevamo sostenuto, insieme agli altri Paesi europei, la necessità di progressi nel rafforzamento delle tre componenti del trattato: non proliferazione, disarmo ed uso pacifico dell'energia nucleare. Ci eravamo fatti promotori di una Posizione Comune dell'UE basata su un approccio equilibrato a salvaguardia della integrità del trattato. Avevamo sostenuto la necessità del rispetto degli obblighi di non proliferazione e di controlli e salvaguardie sempre più efficaci. La linea europea avrebbe potuto costituire un riferimento importante anche per le altre delegazioni. Purtroppo non è stato così.

Anche il Vertice delle Nazioni Unite, nel settembre 2005, è terminato senza l'adozione di conclusioni di sostanza nel campo del disarmo e della non proliferazione.

Nonostante la comprensibile delusione per l'esito di entrambi gli eventi, nei quali avevamo riposto numerose aspettative, abbiamo cercato di porre l'accento sugli aspetti positivi che sono comunque emersi.

Il ruolo centrale del TNP non è stato mai chiamato in causa, al contrario tutti hanno confermato l'importanza del Trattato di non proliferazione e l'esigenza di salvaguardarlo.

Vorrei aggiungere che dibattito che si è aperto sul TNP nel 2005, ha evidenziato non pochi elementi incoraggianti: in primo luogo citerei il ruolo di primo piano avuto dall'Unione Europea, in particolare nel corso della

Conferenza di Riesame. L'Unione si è dotata nel 2003 di una Strategia di non proliferazione, fortemente voluta dall'allora Presidenza italiana, che ha fatto dell'UE un interlocutore credibile ed un attore di rilievo nel campo della non proliferazione.

Non va trascurato che nella discussione, peraltro assai ampia, sono stati introdotti numerosi argomenti centrali, soprattutto a cura dell'UE, che, se sviluppati, potranno contribuire al rafforzamento del sistema di non proliferazione. Tra questi: una interpretazione più restrittiva della facoltà di recedere dal TNP, ai sensi dell'art. IX, la cooperazione internazionale nella eliminazione delle armi di distruzione di massa (l'Italia aveva predisposto un apposito documento fatto proprio dall'UE), la necessità di nuove regole che disciplinino il ciclo del combustibile nucleare e l'accesso a tali capacità, nel rispetto dei principi di non proliferazione e del diritto all'energia nucleare civile. Su tale argomento va segnalato il rapporto del gruppo di esperti creato dal direttore Generale dell'AIEA, El Baradei, sui possibili approcci multilaterali allo sviluppo del ciclo del combustibile, che, tra l'altro, postula la creazione di consorzi internazionali dedicati alla fornitura di tali servizi.

Tra le ragioni della mancata intesa in seno alla Comunità internazionale su come procedere contro proliferazione delle armi di distruzione di massa vi è senza dubbio la forte divergenza tra coloro che sostengono la assoluta priorità delle non proliferazione e coloro che invece lamentano la mancanza di passi in avanti nel disarmo nucleare.

Si tratta di un circolo vizioso che occorre rompere. La minaccia posta dalle armi di sterminio richiede che si passi all'azione.

Per parte nostra, riteniamo che si debba ripartire cercando di coagulare il più vasto consenso su misure pratiche, non controverse e suscettibili di ricevere vasto consenso, in grado di rilanciare l'agenda di disarmo e non proliferazione. A questo scopo abbiamo condotto numerose consultazioni bilaterali con i nostri principali *partner* e ci siamo attivati all'interno dei principali fori multilaterali. Il nostro obiettivo è innanzitutto di continuare a valorizzare il ruolo dell'Unione Europea, attraverso la piena attuazione delle Strategie di non proliferazione.

Abbiamo voluto mettere, inoltre, l'accento sui Protocolli Aggiuntivi dell'AIEA. Un sistema di salvaguardie rafforzato è un requisito essenziale per la sicurezza collettiva. I Protocolli Aggiuntivi svolgono una funzione centrale nel rafforzare la capacità ispettive dell'AIEA; senza i Protocolli Aggiuntivi, l'efficacia dell'azione dell'Agenzia Atomica è fortemente diminuita.

Insieme ai partners dell'Unione Europea e del G8 ci siamo fatti promotori dell'universalizzazione del Protocollo Aggiuntivo. Occorre fare di più, il Protocollo Aggiuntivo, insieme alle Salvaguardie integrali deve costituire lo standard delle verifiche dell'AIEA. Siamo inoltre favorevoli a fare del Protocollo Aggiuntivo una condizione per la fornitura di materiali e tecnologie nucleari.

Il negoziato per un trattato sul divieto della produzione di materiale fissile per uso bellico, noto come *Fissile Material cut-off Treaty* (FMCT), rappresenta un'altra possibile iniziativa concreta. L'FMCT, limitando la disponibilità e la possibilità di accumulare nuovo materiale fissile, pone inevitabilmente le basi per la riduzione in prospettiva degli armamenti nucleari. Ci siamo fatti interpreti in seno alla Conferenza del Disarmo di Ginevra dell'esigenza di avviare rapidamente un tale negoziato, sulla cui utilità vi è un generale consenso, ma che è bloccato da veti incrociati di natura procedurale. Ci stiamo adoperando per fare del FMCT una priorità dell'azione dell'Unione Europea.

### **Le armi biologiche e le armi chimiche**

Nella definizione di armi di distruzione di massa si è soliti includere, oltre alle armi nucleari, anche quelle biologiche e quelle chimiche. Molti esperti dissentono da tale approccio, in quanto ritengono che gli armamenti chimici e biologici, pur nella loro grande letalità, possono trovare delle contromisure atte a mitigarne gli effetti; nulla è invece possibile di fronte alla potenza devastatrice della bomba nucleare, che resterebbe l'unica vera arma di distruzione di massa.

Noi continuiamo ad usare indistintamente il termine AdM anche per le armi biologiche e per quelle chimiche.

Il potenziale distruttivo delle armi biologiche rende temibile il pericolo che organizzazioni terroriste se ne dotino.

L'Italia sostiene che il rafforzamento e l'universalizzazione della Convenzione contro le armi biologiche (BTWC) siano la risposta più efficace ed è fortemente impegnata al fine di conseguire tali obiettivi.

La Sesta Conferenza di Riesame della BTWC, che si terrà a Ginevra nel novembre 2006, offrirà l'occasione per prendere le iniziative necessarie a contrastare la minaccia rappresentata da tali armamenti.

Nella fase preparatoria, in piena coerenza con il nostro approccio generale alla lotta contro le armi di sterminio, abbiamo ottenuto l'adozione di una

Posizione Comune dell'UE che fissa un ampio spettro di priorità politiche in vista della Conferenza di Riesame.

Tra di esse, spiccano l'universalizzazione alla BTWC e il pieno rispetto dei suoi obblighi, inclusa l'identificazione di efficaci meccanismi di verifica. A ciò abbiamo unito il rafforzamento delle pertinenti legislazioni nazionali attuative (soprattutto per quanto attiene alla sicurezza e al controllo nella gestione dei micro-organismi patogeni e delle tossine) insieme alla estensione ed alla valorizzazione delle misure di trasparenza (*confidence building measures/CBM*) già previste dalla Convenzione stessa.

Infine, qualche breve cenno all'impegno internazionale contro le armi chimiche. La Convenzione per la proibizione delle Armi Chimiche (CWC) rimane il modello da seguire nell'attività di contrasto alla proliferazione delle armi di distruzione di massa. Si tratta di una storia di successo. La CWC rappresenta lo strumento più completo sino ad ora messo a punto nel campo del disarmo e della non proliferazione, in quanto, da un lato, proibisce una intera categoria di armi di distruzione di massa; dall'altro, istituisce una vera e propria organizzazione permanente per la sua applicazione, l'Organizzazione per la proibizione delle armi chimiche (OPAC), con sede all'Aja e prevede un sistema di verifiche assai completo ed intrusivo.

La CWC ha consentito un vero salto di qualità nell'opera di prevenzione e di controllo. Essa sottopone ad ispezioni internazionali le aziende che svolgono attività consentite. Infine, la Convenzione non solo rende illegittima qualsiasi attività di sviluppo, produzione e detenzione delle armi, ma delimita gli ambiti dell'attività di ricerca. Molte potenzialità della Convenzione non sono state ancora sviluppate, ad esempio le "ispezioni su sfida", non sono mai state effettuate fino ad ora. Nonostante ciò è perfettamente lecito domandarsi se, nel futuro, lo schema della CWC non possa diventare il modello di riferimento anche per altre tipologie di armamenti.

## **LA NON PROLIFERAZIONE NUCLEARE NRBC LA STRATEGIA DELL'UNIONE EUROPEA**

### **Introduzione**

L'Unione Europea sta gradualmente sviluppando la sua dimensione politica e di sicurezza. In questo processo una tappa essenziale è costituita dall'adozione da parte del Consiglio europeo nel dicembre del 2003 della *strategia di sicurezza*, un documento che definisce quello che negli Stati Uniti verrebbe chiamato il *concetto strategico*. Nella strategia di sicurezza la proliferazione di armi di distruzione di massa e dei relativi vettori è identificata come una delle cinque maggiori minacce per la sicurezza non solo dell'Europa ma del mondo intero. La possibile combinazione del rischio costituito dalle Armi di Distruzione di Massa (ADM) con la minaccia terroristica è chiaramente in assoluto la minaccia più grave.

Partendo da questa constatazione il Consiglio europeo ha, parallelamente all'adozione della strategia di sicurezza, adottato la strategia per la lotta contro la proliferazione delle armi di distruzione di massa. Abbiamo quindi a livello dell'Unione Europea uno strumento estremamente forte e significativo che ci permette di operare contro la proliferazione nel quadro di linee direttrici definite in maniera consensuale da tutti i nostri Capi di Stato e di Governo. La strategia della UE ha anticipato per molti aspetti la Risoluzione del Consiglio di Sicurezza 1540, che ha indicato a tutti i membri delle Nazioni Unite la via da percorrere per limitare e contrastare la doppia minaccia proliferazione/terrorismo. Ha anche anticipato molte delle raccomandazioni contenute nel rapporto pochi giorni fa consegnato da Hans Blix al Segretario Generale dell'ONU Kofi Annan.

La strategia dell'Unione europea contro la proliferazione definisce un approccio politico fondato sui concetti di prevenzione, sostegno al multilateralismo efficace e cooperazione internazionale.

### **Prevenzione**

L'Unione europea sceglie di operare a monte, in modo da prevenire con tutti

i mezzi di natura politica e diplomatica lo sviluppo di programmi ADM, nonché l'accesso a materiali e tecnologie che possono permettere di produrre tali armi da parte di attori governativi o gruppi terroristici. Ciò non significa che, qualora queste misure preventive dovessero fallire, l'Unione Europea non prenderebbe in considerazione misure coercitive a norma del capo VII della Carta delle Nazioni Unite e in base al diritto internazionale. Tuttavia è chiara la scelta dell'Unione Europea di fare tutto il possibile per evitare il ricorso a tali misure. Il caso dei negoziati con l'Iran condotti da tre Paesi europei con il sostegno di tutti i membri dell'Unione Europea e la partecipazione attiva dell'Alto Rappresentante Solana sono un esempio chiaro di applicazione di questa impostazione. I recenti sviluppi, con la visita di Solana a Teheran come portavoce non solo degli Europei, ma anche di Russia, Stati Uniti e Cina, mostrano come tutti stiano pian piano convincendosi del valore aggiunto di istituzioni europee che rappresentino l'interesse collettivo.

Prevenzione significa anche lavorare attivamente sulle cause profonde che possono portare alla tentazione di sviluppare un programma ADM. Significa quindi contribuire e incoraggiare tutti i processi di pace e processi di stabilizzazione nelle regioni dello scacchiere internazionale caratterizzate da tensioni ed instabilità, incoraggiare accordi regionali di sicurezza e processi regionali di disarmo e di controllo degli armamenti. Instaurare un dialogo con tutti i paesi interessati che tenga conto del fatto che in molti casi essi hanno preoccupazioni reali e legittime in materia di sicurezza, fermo restando che non vi può mai essere giustificazione per la proliferazione.

### **Multilateralismo efficace**

Multilateralismo efficace vuol dire rafforzare il sistema di trattati multilaterali nonché le agenzie che da alcuni di questi trattati ricevono il mandato di verificare l'attuazione delle norme di non proliferazione da parte degli Stati aderenti ai trattati stessi.

Come si traduce in pratica questo nostro approccio? A livello politico e diplomatico tutti gli Stati membri dell'Unione Europea si adoperano per rafforzare in particolare il trattato di non proliferazione nucleare, il protocollo aggiuntivo (che conferisce alla AIEA poteri di investigazione molto vasti), il trattato di proibizione delle armi chimiche, il trattato di proibizione delle armi biologiche, il trattato di interdizione dei test nucleari. Ma l'Unione Europea aggiunge a questa attività politica e diplomatica un sostegno estremamente

concreto. Sulla base di "azioni comuni" adottate dal Consiglio, stiamo sostenendo anche finanziariamente dei programmi che permettono:

- all'Agenzia atomica di assistere degli Stati dei Balcani, dell'Asia centrale, del Caucaso, del Mediterraneo e ora anche dell'Africa affinché i loro sistemi di protezione fisica di impianti nucleari o di altri impianti contenenti fonti radioattive vengano rafforzati, le loro capacità nazionali di lotta contro il traffico di materie radioattive vengano migliorate e l'applicazione interna del protocollo aggiuntivo venga resa possibile grazie ad una adeguata legislazione nazionale;
- all'organizzazione per la proibizione delle armi chimiche di promuovere l'adesione alla Convenzione da parte di Stati che non hanno ancora ratificato la Convenzione stessa ed assistere Stati che già sono parte alla Convenzione nel trasporre le norme della Convenzione nella legislazione nazionale;
- alla commissione preparatoria dell'organizzazione del trattato sulla messa al bando totale degli esperimenti nucleari di condurre un programma di formazione che consenta di rafforzare l'operatività e credibilità del sistema di verifica.

Inoltre, superando la difficoltà costituita dal fatto che non esiste un'agenzia incaricata della verifica dell'applicazione della Convenzione sulle armi biologiche, l'Unione Europea sta mettendo in opera una vasta iniziativa che mira a promuovere l'universalizzazione della Convenzione per la proibizione delle armi biologiche nonché ad assistere Stati che sono parte alla Convenzione nell'adottare tutte le misure nazionali necessarie per rispettare pienamente tutte le norme della Convenzione stessa. A questo fine stiamo organizzando delle riunioni d'informazione in tutti i continenti (la prima si terrà a Nairobi il 21-22 giugno) e preparando dei programmi di assistenza specifici per i Paesi che esprimano il loro interesse a beneficiare del sostegno degli esperti europei.

Il nostro appoggio convinto al sistema multilaterale viene sviluppato in modo tangibile anche a riguardo dell'attuazione della Risoluzione del Consiglio di Sicurezza 1540. Anche in questo caso l'Unione Europea interviene sia con il suo appoggio politico e diplomatico che con il suo sostegno finanziario nell'organizzazione di seminari regionali (il primo si terrà a Pechino in luglio, seguito da un seminario in Ghana per l'Africa ed un terzo seminario a Lima per l'America Latina), volti a sensibilizzare gli Stati che non hanno trasmesso il rapporto richiesto al Comitato 1540 o che, pur avendo trasmesso un rapporto, non hanno poi provveduto a fornire al Comitato 1540 le risposte o i chiarimenti ulteriori richiesti dal Comitato stesso. Spesso si tratta in realtà non

di cattiva volontà o di ostacoli di natura politica a livello di questi stati, ma di insufficienza delle strutture amministrative nazionali. Ecco perché probabilmente questi seminari dovranno essere seguiti e completati da programmi di assistenza specifica ed anche qui l'Unione Europea sarà in grado di esprimere concretamente la sua solidarietà.

### **La clausola di non proliferazione**

Tutto questo dimostra non solo che l'Unione Europea sostiene con i fatti e non solo a parole il sistema multilaterale, ma dimostra anche che l'impegno che l'Unione Europea propone ai suoi partner internazionali di sottoscrivere nel quadro degli accordi di cooperazione o di partenariato è un impegno cui l'Unione Europea adempie per prima. Mi riferisco alla clausola di non proliferazione che dalla fine del 2003 noi proponiamo di inserire in tutte le relazioni contrattuali tra l'Unione Europea e gli Stati terzi.

Di cosa si tratta esattamente? La clausola di non proliferazione prevede che ciascuna delle parti all'accordo si impegni a:

- osservare pienamente gli obblighi internazionali già contratti;
- adottare iniziative volte alla firma, ratifica o adesione degli altri strumenti internazionali pertinenti;
- istituire un sistema di controllo delle esportazioni di materie e tecnologie sensibili pienamente efficace.

Questa clausola implica dunque che sia gli Stati dell'Unione Europea che gli Stati che con essa concludono un accordo devono prendere tutte le misure necessarie a livello di trattati internazionali, ma anche a livello di controlli interni, per prevenire la proliferazione. Consapevoli della difficoltà oggettiva per alcuni Stati terzi ad adempiere a tutti questi obblighi per ragioni di insufficienza o carenza di strutture nazionali adeguate, nel proporre l'inserzione di questa clausola i negoziatori dell'Unione Europea offrono al tempo stesso cooperazione ed assistenza. Le nostre azioni menzionate prima a sostegno delle varie convenzioni, nonché della Risoluzione 1540, vanno viste quindi anche come una dimostrazione tangibile da parte dell'Unione Europea del suo impegno ad adempiere alla sua parte di obblighi.

Ho menzionato questa clausola perché è importante sottolineare come l'UE abbia integrato la dimensione della lotta alla proliferazione nelle sue relazioni esterne e come ora non esiti a far leva sulla sua importanza economica e sull'attrazione che il suo mercato o il suo aiuto allo sviluppo possono esercitare

per perseguire i suoi fini politici e di sicurezza. È finalmente la prova che l'UE sta diventando un attore globale sulla scena internazionale.

### **G8 Global Partnership**

Forti preoccupazioni sono emerse per quanto riguarda l'arsenale dell'ex Unione Sovietica. Oltre ai programmi a sostegno delle istituzioni multilaterali, l'UE sta anche attivamente contribuendo al programma *G8 Global Partnership* mediante progetti in Russia volti alla distruzione delle armi chimiche, al miglioramento della protezione fisica di installazioni nucleari, allo smaltimento del plutonio precedentemente usato in armi nucleari. Stiamo inoltre studiando la possibilità di progetti per la protezione di laboratori biologici in Ucraina.

### **I controlli delle esportazioni**

Anche per quanto riguarda i controlli delle esportazioni, l'Unione Europea è particolarmente attiva nell'assistere Paesi terzi. Stiamo sviluppando attualmente, grazie ad un programma finanziato dalla Commissione europea, una vasta iniziativa che ci permetterà di cooperare per il miglioramento dei controlli delle esportazioni in Cina, nei Paesi dei Balcani, negli Emirati Arabi Uniti. In seguito a missioni informali che ho svolto in Pakistan e in India, una cooperazione con questi Paesi si sta delineando come molto probabile.

### **Cooperazione internazionale**

La stretta cooperazione con partner importanti è cruciale per il successo della lotta contro la proliferazione. L'Unione Europea ha adottato delle dichiarazioni congiunte e a volte dei precisi programmi d'azione con alcuni dei suoi maggiori *partner*: gli Stati Uniti, il Giappone, la Cina. L'Unione Europea coopera anche molto strettamente con la Federazione Russa e con il Canada, senza contare che nel quadro del suo dialogo politico i temi di non proliferazione e disarmo sono regolarmente all'ordine del giorno con tutti gli altri *partner*, i Paesi del Mediterraneo, i Paesi dell'est europeo, quelli dell'America Latina o quelli dell'Africa, del Pacifico e dei Caraibi. Inoltre abbiamo recentemente inserito nei piani d'azione per i Paesi coperti dal *nuovo vicinato* un capitolo consacrato alla cooperazione nel campo della non proliferazione e del disarmo.

### **Le misure interne**

L'Unione Europea, prima ancora di lavorare sulla prevenzione della proli-

ferazione nel quadro della sua politica estera, si assicura che tutte le misure adeguate siano applicate nei territori degli Stati membri. Nell'Unione Europea abbiamo un sistema armonizzato di controlli delle esportazioni dei beni e tecnologie duali, ossia dei beni e delle tecnologie che possono essere utilizzati sia a scopi civili che in programmi ADM, fondato su un regolamento del Consiglio. Abbiamo recentemente svolto un esercizio di verifica dell'applicazione di questo regolamento in ciascuno degli Stati membri e stiamo ora procedendo alla messa in opera delle raccomandazioni formulate dal gruppo di esperti che ha condotto questo esercizio di verifica.

In tutti gli Stati dell'Unione Europea le fonti radioattive sono particolarmente protette, conformemente ad un protocollo dell'Agenzia atomica. Per di più la categoria più sensibile di queste fonti è sottoposta a delle misure di protezione ancora più severe, emanate con una direttiva europea.

Tutte queste misure e questi controlli sono volti ad evitare qualunque rischio che queste materie possano essere esportate verso paesi che abbiano ambizione di sviluppare armi di distruzione di massa o sottratte da gruppi terroristici o da criminali che intendano in seguito rivenderle a Stati proliferanti o a soggetti non governativi.

Tutto questo dimostra credo che l'Unione Europea è un attore importante nella lotta alla proliferazione, persino l'attore che dispone più di altri degli strumenti necessari per essere efficace in questa lotta. Abbiamo gli strumenti legislativi interni, abbiamo se necessario la cooperazione giudiziaria e di polizia, abbiamo i nuovi strumenti di questa politica estera e di sicurezza comune che si sta sviluppando e che sta mostrando la sua credibilità precisamente nei campi più delicati e più complessi, quelli della gestione delle crisi e della lotta alla proliferazione. Abbiamo soprattutto una coesione esemplare intorno ai principi di multilateralismo e cooperazione internazionale la cui applicazione ho tentato di illustrare in questa relazione.

**Sen. Luigi Ramponi:** Grazie Dottoressa Giannella. Da quello che Lei ha detto, almeno per me, esce una posizione politico-economica europea davvero confortante. Dico questo perché, trattando i problemi della sicurezza e della difesa, molte volte abbiamo avuto modo di constatare, anche nel corso dei nostri convegni, come tali problemi in ambito europeo fossero nel complesso presenti, ma in modo aleatorio.

Mi pare di poter dedurre, sempre da quello che Lei ha detto, che almeno nel

campo che stiamo trattando la posizione europea sia incisiva sul piano diplomatico, sul piano delle proposte e anche sul piano di quegli interventi, da Lei citati, di carattere economico, rivolti al sostegno di Paesi che hanno difficoltà; la posizione europea risulta incisiva anche per quanto vi ripromettete riguardo alla messa a punto di un sistema di sostegno e di informazione ai diversi Paesi, in modo da renderli in condizioni di essere partecipi alle richieste globali che si manifestano.

Ne esce una Unione Europea protagonista sul piano internazionale, come detto da Lei in conclusione, un Ente di notevole capacità e forza che conforta, anche perché, per la macroscopicità del problema relativo alla proliferazione, il singolo Stato interessato, in molte occasioni è isolato, è molto solo.

Se ci sarà tempo per fare il dibattito dopo la seconda parte del convegno e se qualcuno vorrà porre una domanda specifica, La pregherei di restare, io per primo vorrei avere un'idea più precisa sul "pacchetto" che Solana vorrebbe proporre. Questa, in fondo, è una novità. Sino ad oggi io ho sempre pensato che, tenuto conto dell'esistenza della IAEA, degli accordi, della firma dell'Iran alla non proliferazione e di quanto altro, tutto il discorso si incentrasse sul rispetto o meno degli accordi sottoscritti. Invece qui si va oltre. Si parla, e credo che ciascuno di noi si chieda, in che cosa consista questo pacchetto di offerte, di proposte e di promesse. Penso che sia un argomento molto interessante, anche perché sulla stampa io non ho trovato nulla sui contenuti di questo pacchetto. Grazie ancora Dottoressa Giannella.

## **GESTIONE IN SICUREZZA DI SORGENTI E MATERIALI RADIOATTIVI**

Mi vorrei prima di tutto riallacciare, con un commento da parte mia, a quello che ha appena detto il Sen. Ramponi relativamente all'intervento della dottoressa Giannella, che ho ascoltato anch'io con molto piacere.

Mi ha interessato il fatto che ci possano essere sostegni finanziari da parte dell'Unione Europea, perché adesso parleremo delle misure operative, messe in piedi dal Sistema Paese per la prevenzione dei rischi e, nell'ambito di un Gruppo di Lavoro del Ministero dell'Industria, è venuta fuori la carenza di fondi, a livello nazionale, per rendere operative alcune azioni e quindi, se ci sarà un sostegno da parte dell'Unione Europea, ben venga.

Entro nel mio tema che, come ho detto, riguarda la "riduzione dei rischi": in particolare, per ridurre i rischi relativi al problema nucleare, conviene attuare la tattica della prevenzione. E non mi sto riferendo soltanto ai materiali provenienti dalle centrali, ma anche ad altri materiali radioattivi, magari usati in ambito medico, come specificato nella direttiva n. 122 del 2003, alla quale ha accennato la dottoressa Giannella e di cui parlerò anch'io.

Per inquadrare tutto il problema, rivediamo la classificazione dei materiali radioattivi dal punto di vista della legislazione, in ordine anche alla loro importanza sia in termini dei rischi, che essi comportano, sia in termini di quella che è stata la sequenza con la quale la comunità internazionale se ne è occupata.

La prima tipologia di detti materiali è la seguente:

- combustibile nucleare e materiali nucleari;
- impianti nucleari;
- rifiuti radioattivi da impianti energetici;
- sorgenti radioattive;
- materiali radioattivi per uso medicale, industriale e da impianti di ricerca;
- materiali radioattivi naturali concentrati, ossia derivanti dalle attività industriali dove avvengono, in alcuni casi, concentrazioni di materiali radioattivi che creano poi problemi di pericolo.



Le prime tre tipologie, legate all'impiego pacifico dell'energia nucleare, sono da tempo (dalla fine anni '50) fortemente regolamentate sulla base del Trattato EURATOM e della legislazione USA.

Tutti i Paesi, compresa l'Italia, hanno aderito alle varie normative e poi a tutte le direttive emanate dall'Ente di controllo: inoltre il Ministero dell'Industria ha sempre tenuto sotto attento controllo tutto il problema dell'uso energetico, e cioè dell'impiego pacifico dell'energia atomica per usi energetici.

La gestione del combustibile nucleare comporta tutta una serie di misure, delle quali avete sentito parlare anche prima: in particolare a livello nazionale, il problema di contabilità e di protezione fisica, che negli impianti in esercizio è facile tenere in piedi.

Le altre categorie, cioè le sorgenti, i materiali per uso medicale ed altro, in effetti per molti anni hanno avuto una attenzione molto ridotta.

Una brevissima cronistoria di quello che è successo in Italia in questi ultimi venti anni. Nel periodo dal 1986 al 1995, si chiudono le centrali nucleari e le problematiche nucleari vengono semplicemente accantonate: si ritiene che, avendo chiuso le centrali, il problema del nucleare sia risolto. *Ma non è così!*

L'ENEL decide una strategia di custodia protettiva passiva degli impianti, ossia decide di fare il minimo indispensabile per mettere in sicurezza gli impianti, rinviando il problema.

Negli anni 1995-1998, c'è un ritorno d'interesse per le problematiche nucleari, anche perché si recepisce l'importanza di una serie di direttive emesse dall'EURATOM e che vengono inserite nel decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995 che, tra le altre cose, stabilisce i limiti di esposizione per la popolazione, fatto questo molto importante.

Anche sulla scia di queste direttive, vengono prese iniziative dall'Ente di Controllo (ANPA), il quale convoca due conferenze successive per richiamare l'attenzione sul problema della gestione dei rifiuti radioattivi.

Questo processo, che ha comportato una serie di riunioni molto partecipate, trova poi la sua conclusione nella Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente, tenuta a Roma il 22-28 novembre 1998, nella quale viene operata una scelta, fortemente condivisa a livello nazionale, per la strategia da seguire per eliminare, appunto, i rischi residui, collegati all'esistenza d'impianti non più utilizzati.

La strategia decisa nel 1998 trova la sua attuazione in una serie di norme e di decreti, in particolare da parte del Ministero dell'Industria, il più importante dei quali è sicuramente il decreto legislativo n. 79/99: in esso è prevista la crea-

zione della SOGIN, come società di gestione degli esiti del nucleare, che è un Ente pubblico, perché viene ritenuto che soltanto una società di diritto pubblico, totalmente posseduta dallo Stato, possa occuparsi di un problema di questo genere.

Vengono, poi fissate le modalità di copertura dei costi, rinviando successivamente ad un meccanismo di controllo, da parte dell'Autorità per l'Energia e per il Gas, tutto il problema della verifica dei costi che la SOGIN esprimeva.

Il Ministero dell'Industria invia al Parlamento, il 22 dicembre 1999, un documento in cui viene definita in dettaglio tutta la strategia, non solo per gli impianti energetici, ma anche per tutti gli altri materiali radioattivi presenti in Italia.

Questa è una anticipazione, in fondo, dell'attenzione da parte del Ministero su quello che poi, immediatamente dopo negli anni 2000, diventa un altro tema estremamente importante.

Vengono definiti in dettaglio gli indirizzi maturati nel triennio precedente ed in particolare è previsto:

- lo smantellamento accelerato degli impianti energetici;
- la realizzazione di un deposito ingegneristico per i rifiuti radioattivi di seconda categoria;
- la realizzazione di un deposito temporaneo (*interim storage*) per il combustibile irradiato ed altri materiali di terza categoria.

Per gli impianti presenti in Italia vengono previste tutte le fasi del processo, sino al rilascio di una parte dei materiali, quelli non contaminati o che non presentano rischi radiologici e lo smaltimento in maniera controllata di quella parte minimale di materiali derivanti dallo smantellamento degli impianti stessi.

Si tenga però presente che, eliminato il combustibile (da quale del resto proviene il 99% della radioattività), di tutti i materiali presenti in un impianto nucleare solo l'1% può divenire radioattivo.

Abbiamo accennato ad un "deposito ingegneristico": il processo, che era stato pensato anche per l'Italia prevedeva il condizionamento dei rifiuti in un contenitore a fusto; l'inglobamento dei contenitori a fusto dei rifiuti condizionati in dei moduli; lo smaltimento dei moduli all'interno di celle e la copertura delle celle con strati di protezione.

Si è prevista, inoltre, una recuperabilità dei siti, poiché una buona parte dei rifiuti che vi si smaltiscono, nel giro di qualche centinaio di anni, perderebbe la loro pericolosità e quindi si può prospettare il recupero del deposito.

Tutto ciò in Europa, nel frattempo, ha trovato una attuazione pratica molto

precisa, come in Spagna, nel deposito di El Cabril: in esso i fusti vengono inglobati nei moduli, che vengono messi sottoterra e ricoperti con una successione di vari strati protettivi.

Quindi viene eliminata ogni possibilità di accesso a questi materiali, che sono poco contaminanti e poco radioattivi, ma che comunque rappresentano un pericolo.

Esiste un altro deposito, in Francia, a L'Aube, dimensionato per un milione di metri cubi di rifiuti radioattivi (in l'Italia il volume stimato oscilla tra 50/80.000 metri cubi).

Vi parlo adesso di una "chicca" che ho trovato navigando in internet: è un documento recante il parere, indispensabile sulla base dell'art. n. 37 del trattato EURATOM n. 91/600, che prevede che tutte le iniziative nucleari devono essere sottoposte ad una verifica per i possibili effetti trasfrontalieri; anche il deposito di L' Aube è stato sottoposto a questa verifica e il parere positivo su questo tipo di deposito è stato dato da qualcuno che certamente non può essere annoverato tra i pro-nucleari, cioè da Carlo Ripa Di Meana.

Ho accennato alla necessità di fare un *interim storage* per il combustibile irraggiato e questa è un'esperienza ampiamente vissuta in Europa e nel mondo: anche il trattato "JOINT CONVENTION", che in Italia solo recentemente è stato ratificato, dice espressamente che il combustibile nucleare, in attesa del deposito definitivo, deve essere tenuto sui siti provvisori.

Negli Usa lo tengono all'aperto! Soluzione questa adottata anche in Svizzera, un Paese che tutti siamo abituati a considerare molto "civile".

Analoghe soluzioni vi sono in Francia, in Germania ed in altri ancora; e sono oggi diventati oggetto di un documento normativo da parte dell'Associazione degli Enti Regolatori del Nucleare Europei di cui la nostra ANPA fa parte.

Cosa s'è fatto dopo questo ritorno d'interesse per il nucleare, per quanto riguarda il "deposito" in particolare? In sintesi le azioni, previste per la realizzazione del deposito, prevedevano:

- creazione di una task force ENEA;
- creazione di un gruppo di lavoro ad hoc presso la Commissione Grandi Rischi della Protezione Civile;
- delibera sui criteri di selezione del sito;
- sviluppo del progetto preliminare e sua presentazione all'APAT (entro il 2001);
- accordo Stato-Regioni (nov. 1999);

- istituzione della Commissione Stato-Regioni per la definizione di un percorso propositivo per la selezione del sito;

- presentazione dello studio della Commissione (che avvenne nel 2001) alla Conferenza Stato-Regioni.

L'attività di questo gruppo di lavoro, molto autorevole e che ha lavorato adeguatamente, è stata vanificata perché la Conferenza Stato-Regioni non ha fatto la propria parte e, cioè, non ha deciso come procedere!

Sono state presentate, da parte della SOGIN nel 2002, delle istanze di disattivazione delle centrali nucleari; quindi sono state accolte le indicazioni del D.Lgs. 79/99 e delle migliori esperienze internazionali, mentre, nel 2003, sono stati presentati anche gli studi d'impatto ambientale: purtroppo nessuna di queste procedure, dal 2003 ad oggi, è stata attuata.

Questo comporta una serie di conseguenze e prima di tutto il mantenimento dei rischi, in secondo l'aumento dei costi di tutte queste attività, perché la sicurezza va protratta e quindi, in attesa di poter fare, si devono mantenere i livelli di sicurezza ed anche occupazionali precedenti.

In questo periodo è stata sviluppata tutta la normativa tecnica necessaria, perché, come dicevo, ci si era molto attrezzati per la parte gestione degli impianti e un po' meno per la parte dismissione degli impianti.

Abbiamo, in questo Paese, una decina di "siti" che sono stati utilizzati per uso energetico, ma ne abbiamo circa cinquecento, sparsi su tutto il territorio nazionale, nei quali sono stati utilizzati materiali radioattivi ed in particolare una sessantina in cui sono stati utilizzate sorgenti radioattive delle categorie più pericolose ed alle quali faceva cenno la Dottoressa Giannella.

Dai ritardi, come ho già accennato, nel rilascio delle autorizzazioni, sia a livello Centrale sia a livello di Autorità Locali, sono derivate delle conseguenze immediate:

- l'aumento dell'importanza della protezione fisica degli impianti;
- necessità di sviluppare soluzioni alternative al deposito nazionale per la gestione in sicurezza dei rifiuti radioattivi.

Infatti, se il deposito fosse stato realizzato nei tempi che si prospettavano nel documento degli indirizzi del Ministero, la cui disponibilità era prevista inizialmente intorno al 2008/2010, certe difficoltà non ci sarebbero state e, soprattutto, certe esigenze, in sede locale sugli impianti.

È stato, quindi, necessario mettere in campo altre azioni ed una, in particolare, importantissima: abbiamo avuto un Commissario Delegato a questo pro-

posito, ossia per la protezione fisica degli impianti. Infatti, se i materiali rimangono negli impianti, bisogna fare il massimo possibile per evitare che i materiali radioattivi possano essere dispersi o distolti per altri impieghi.

La protezione fisica, quindi, degli impianti è stata aumentata, con nuove protezioni fisiche degli accessi (come ad esempio per la Centrale di Latina), rinforzando i cancelli d'ingresso in modo da evitare pericoli di sfondamento con autocarri o mezzi similari.

Inoltre nel periodo 1995/2005 è aumentata l'attenzione verso i materiali radioattivi di origine NON energetica:

- sorgenti radioattive;
- materiale radioattivo per uso medicale;
- altri materiali radioattivi.

L'unica misura seria, che è stata messa in campo sino a quel momento, era stata un Servizio Integrato ENEA NUCLECO, creato nel 1986, sulla base di due delibere del CIPE.

Perché l'attenzione alle sorgenti radioattive? Perché le sorgenti radioattive, quando sono in uso, senz'altro benefiche per la cura e la diagnostica dell'uomo, ma possono poi diventare un rischio se, per esempio, si trovano su un treno che deraglia e finiscono in mezzo ad altri rottami metallici. Di conseguenza, la necessità di strumenti di controllo, che fanno parte della iniziativa "Megaford", alla quale ho accennato: tra questi uno strumento di controllo, ormai installato in molti depositi italiani, è il "portale", un detector di sorgenti radioattive posto all'ingresso dei siti.

Questo è un campo in cui mi piacerebbe una iniziativa Europea! Infatti, i portali vanno considerati in un'ottica di ritrovamento "non casuale" o di trasporto "casuale", di una sorgente radioattiva, ma magari effettuato a scopo malevolo.

I portali vanno modificati, migliorati ed integrati, perché non c'è nulla di più facile che nascondere una sorgente radioattiva, se non la si vuol far trovare, su un camion: in Italia non abbiamo i fondi, al momento, per studiare questo miglioramento.

Le azioni già operative sono, quindi:

- il Servizio Integrato ENEA NUCLECO;
- i sistemi di rilevamento della radioattività presso i valichi di frontiera (legge n. 421/96, art. n. 10);
- i portali per la rilevazione della radioattività all'ingresso dei centri di raccolta di rottami metallici e delle fonderie;

- normativa tecnica UNI per le sorgenti radioattive;
- delega al MAP per l'avvio e l'attuazione della direttiva 22 dicembre 2003 del Consiglio Europeo (n.2003/122/EURATOM) sul controllo delle sorgenti radioattive (ad alta attività) sigillate e delle sorgenti "orfane".

L'attuazione della direttiva 2003/122/EURATOM ha portato alla creazione di un gruppo di lavoro in ambito MAP che ha realizzato uno schema (preliminare ad un decreto legislativo), che è stato inviato ai Rapporti Comunitari e che raccoglie tutte le indicazioni relative a:

- precise individuazioni delle figure che a vario titolo si occupano della gestione delle sorgenti e le relative attribuzioni di responsabilità;
- obbligo di tenere una migliore contabilità delle sorgenti, sia da parte dei detentori, sia da parte di un'Autorità centrale (APAT);
- analisi dei rischi connessi ad eventi incidentali nel luogo di detenzione;
- protezione fisica delle sorgenti sigillate dimesse;
- garanzie sulle modalità di acquisto e di cessione di sorgenti sigillate;
- accantonamento dei fondi necessari per il condizionamento e lo smaltimento delle sorgenti sigillate dimesse e garanzie finanziarie;
- caratteristiche tecniche e taratura periodica dei sistemi di monitoraggio;
- creazione di un fondo per la gestione delle sorgenti radioattive rinvenute casualmente (sorgenti orfane).

In aggiunta, il decreto legislativo proposto stabilisce il principio del trasferimento delle sorgenti dimesse al Gestore dei depositi di lungo periodo (SOGIN) nel più breve tempo possibile.

Altra attività in corso riguarda l'applicazione di quanto previsto nell'art. n.1, comma 1011 della legge 23 agosto 2004, n. 239, per la definizione dei criteri e delle modalità di copertura dei costi relativi alla messa in sicurezza e allo smaltimento dei rifiuti radioattivi, non coperti dagli oneri generali afferenti al sistema elettrico, ed allo sviluppo od aggiornamento delle normative tecniche di supporto.

Lo schema, ormai, è rigorosamente lo stesso! I punti sono comuni a tutte le attività che riguardano il nucleare:

- rafforzamento della protezione fisica;
- presenza di organi Istituzionali autorevoli per il controllo ai siti nazionali.

In assoluto la situazione italiana non è, quindi, "cattiva". C'è stata recentemente una verifica, svolta dall'ing. Giulianelli e dai suoi collaboratori dell'IAEA, sullo stato di applicazione della "Joint Convention on the Safety of

Spent Fuel Management” e la conclusione è stata positiva; tra tre anni, però, ci sarà una nuova verifica e, se non si sarà fatto quanto ulteriormente necessario, forse il giudizio potrebbe essere un po’ meno lusinghiero. Ciò dipende dalle azioni che le Amministrazioni dello Stato devono mettere in piedi, reperendo le risorse necessarie.

In conclusione:

- la strategia ed il sistema normativo italiano sono sostanzialmente in linea con la buona prassi internazionale; ciò è confermato dal suddetto giudizio finale IAEA;

- occorre da parte delle Amministrazioni dello Stato, Centrali e Periferiche, un maggior rispetto dei termini di legge per il rilascio delle autorizzazioni, nella consapevolezza che la gestione dei materiali radioattivi è un problema d’interesse nazionale;

- occorre una ripresa d’interesse per lo sviluppo del deposito nazionale, anche alla luce degli impegni derivanti dalla ratifica della “Joint Convention” avvenuta in data 8 febbraio 2006;

- occorre un migliore coordinamento fra i soggetti interessati con una precisa definizione delle responsabilità e con lo sviluppo delle sinergie, così da ottimizzare l’uso delle limitate risorse finanziarie disponibili.

## **SECONDA SESSIONE**

### **Relatori**

*Ten. Col. Franco Salerno*

*Ing. Massimiliano Gaddini*

*Ing. Loris Munaro*

*Ing. Carlo Mancini*

*NB: la trascrizione non è stata revisionata dal Conferenziere*

## **CONCORSO MILITARE ALLA DIFESA NRBC DEL TERRITORIO METROPOLITANO**

Difesa civile e protezione civile sono due facce della stessa medaglia. La difesa civile è un insieme di misure volte a salvaguardare la popolazione ed il benessere del Paese in caso di aggressione. In un momento caratterizzato da rischi connessi alla proliferazione delle armi di distruzione di massa, scopo della difesa CBRN (e quindi della difesa civile) è contenere gli effetti derivanti dall'esposizione ad agenti chimici, biologici, radiologici e nucleari (CBRN) nonché mitigare le conseguenze sulla società civile in caso di eventi di questo tipo.

La Dichiarazione di Praga del 21 novembre 2002, formulata a chiusura del vertice NATO, recita: *“...Noi Capi di Stato e di Governo, ci impegniamo a dare piena attuazione, in cooperazione con i nostri partner, al Piano d’Azione in materia di Pianificazione Civile d’Emergenza (CEP) per il miglioramento della preparazione del settore civile da possibili attacchi contro la popolazione civile condotti con agenti chimici, biologici, radiologici o nucleari (CBRN)... Noi rafforzeremo le nostre capacità di fornire supporto, su richiesta, per aiutare le autorità nazionali a far fronte alle conseguenze di attacchi terroristici, compresi quelli con agenti CBRN diretti contro le infrastrutture essenziali, come previsto nel Piano d’Azione CE...”*

Secondo il concetto militare della NATO, i cui lineamenti sono riportati sul sito ufficiale dell’Alleanza, *“...la difesa contro il terrorismo è divenuta parte integrante delle missioni delle forze dell’Alleanza... se richieste, le forze militari forniranno anche assistenza alle autorità nazionali nell’affrontare le conseguenze degli attacchi terroristici, specie nel caso in cui tali attacchi includessero armi chimiche, biologiche, radioattive e/o nucleari (CBRN). Alleati e partner collaborano per migliorare la preparazione civile contro possibili attacchi terroristici. Particolare preoccupazione riveste la possibilità di danni di portata catastrofica causati da attacchi contro le popolazioni civili con agenti chimici, biologici, nucleari o radioattivi. Una serie di regole basilari e*

*direttive non vincolanti per i primi interventi concernenti la pianificazione, l'addestramento, le procedure e l'equipaggiamento nel caso di eventi di tipo CBRN viene attualmente sviluppata e numerose iniziative sono in corso per proteggere le fondamentali infrastrutture civili...".*

Anche l'Unione Europea ha seguito un percorso parallelo. Infatti nel documento intitolato "Cornice concettuale dell'identità di sicurezza e difesa europea nella lotta al terrorismo internazionale - 2005", approvato dal Consiglio Europeo, viene trattata l'esigenza di disporre di capacità per la protezione dei civili e militari in caso di attacco condotto con agenti CBRN.

Nella società postindustriale il benessere dipende dal funzionamento di sistemi altamente complessi ed interfacciati che comprendono le cosiddette infrastrutture critiche: trasporti produzione e distribuzione dell'energia, edifici governativi, banche, istituti vari, commercio e comunicazioni. Questi sono stati identificati come i possibili prossimi obiettivi del terrorismo e ciò ha profondamente influenzato la politica dell'Unione Europea. Per contrastare questo fenomeno è stato messo a punto un piano d'azione individuando le vulnerabilità e che cosa bisogna proteggere. Sono stati identificati pertanto compiti di sicurezza all'interno delle frontiere dell'Unione Europea, quali la protezione delle infrastrutture e delle frontiere, la sicurezza dei trasporti e delle reti di distribuzione dei servizi e del pubblico e compiti connessi alla sfera d'azione al di fuori dell'Unione Europea, quali il disarmo, le verifiche sulle armi di distruzione di massa e le operazioni di sicurezza a guida europea. È interessante notare come tutte queste aree d'intervento, che a loro volta comprendono ulteriori ambiti specifici, siano interessate trasversalmente dal noto fattore CBRN che ha influenza su ciascuna di esse. Più di 25 sono i settori d'intervento e la grafica (*nds pag. 46*) rende l'idea sia della complessità del problema, quando viene osservato a 360°, sia del rischio che grava sulla società occidentale.

Il fattore CBRN è quindi prepotentemente entrato in scena e costituisce elemento chiave nella pianificazione civile d'emergenza a livello nazionale ed internazionale. La questione della preparazione dei soccorsi per le maxi emergenze chimiche, biologiche e radiologiche ha quindi assunto particolare rilevanza in tutto il mondo occidentale. Gli effetti di un attacco di questo tipo possono essere sia la liberazione "diretta" di agenti CBR sia la liberazione "indiretta" di grandi quantità di sostanze o prodotti chimici a seguito di azioni di sabotaggio su insediamenti industriali, depositi e mezzi di trasporto. In entrambi i casi incombe il serio rischio di coinvolgimento per la popolazione residente in prossimità.

Il documento di base per quanto concerne la definizione dello strumento di difesa nazionale a minacce derivanti da possibile uso di armi di distruzione di massa o agenti CBR è quello edito dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri nel 2002 integrato dai piani discendenti di settore sviluppati dai singoli Dicasteri. Responsabile della redazione del Piano discendente in ambito Difesa è il Comando di Vertice Interforze, che ha individuato le capacità ed ha articolato lo strumento necessario all'assolvimento di compiti peculiari.

Un'ulteriore capacità è stata predisposta in ambito Stato Maggiore Esercito nel quadro di prevenzione al rilascio di sostanze pericolose di natura industriale in caso di pubbliche calamità.

Alcune delle capacità esprimibili saranno, in termini di quantità, vincolate alla disponibilità sul territorio nazionale dell'unità specialistica NBC, presente in tutti i Teatri Operativi. Le capacità d'intervento indicate nei Piani d'azione sono:

- *Individuazione ed Identificazione* (unità specialistiche NBC e Laboratori di analisi di Centri Tecnici Militari):
  - ricognizione, individuazione e identificazione di agenti CR;
  - campionamento di agenti CBR;
  - identificazione di agenti B.
- *Decontaminazione* (Corpo della Croce Rossa Militare e unità specialistiche NBC), in relazione al tipo e alla quantità di sostanza, di:
  - 60-100 persone l'ora;
  - 10 automezzi l'ora.
- *Consulenza a Comandi Strategici*:
  - attivazione della Rete Nazionale di Osservazione e Allarme NBC;
  - invio di Ufficiali esperti quali supporto decisionale.
- *Soccorso sanitario* (personale della Croce Rossa Militare):
  - Posto Medico Avanzato;
  - Ospedale da campo;
- *Addestramento*:
  - corsi pianificati presso la Scuola Interforze per la Difesa NBC
  - corsi a richiesta, anche fuori sede
  - disponibilità di un'area addestrativa con molteplici scenari.

In particolare, per quel che riguarda l'addestramento alla difesa NBC, la Scuola Interforze è sita in Rieti. La missione della Scuola Interforze per la difesa NBC è quella di addestrare e specializzare personale delle Forze Armate ed

altri Dicasteri a prevenire e fronteggiare emergenze in campo radiologico, chimico, biologico e nucleare sul territorio nazionale ed in operazioni all'estero.

La Scuola dispone, in particolare, di un area addestrativa di circa 20 ettari dove sono disponibili una ventina tra strutture, postazioni e ricostruzioni idonee a riprodurre situazioni operative sia per personale civile che militare.

I dati riferiti ai frequentatori degli ultimi anni indicano nell'ultimo quadriennio, un incremento costante, e anche quest'anno il trend dovrebbe essere confermato a dispetto di un calo a fattor comune del budget destinato all'addestramento.

Dai dati disponibili sui frequentatori, appare chiaro che il comparto della *Homeland Security*, ovvero il personale appartenente alle Forze dell'Ordine o comunque implicato a vario titolo al concorso in emergenze, ha manifestato un crescente interesse a ricevere informazioni, ma soprattutto a potersi addestrare in ambiente il più realistico possibile alla gestione delle conseguenze di attacchi terroristici in ambiente CBR.

Pertanto, sensibile a queste esigenze e allo scopo di consentire a tutte le componenti della Difesa Civile di adire alle conoscenze di base sulla difesa da minacce CBRN, lo Stato Maggiore della Difesa ha, in via sperimentale, autorizzato l'apertura da parte della Scuola di un sito interattivo per la frequenza di corsi on line, prodromi ai successivi corsi per il personale delle FFAA, ma accessibili anche a personale individuato e segnalato da differenti Dicasteri.

**Ing. Massimiliano Gaddini**

*Dirigente dell'Area VI della Direzione Centrale per l'emergenza e il soccorso tecnico Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile Ministero dell'Interno*

## **LA RISPOSTA DEL CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO IN CASO DI ATTACCHI NUCLEARI E RADIOLOGICI**

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco già nel periodo della "guerra fredda" ha cominciato a occuparsi dei "pericoli derivanti dall'impiego dell'energia nucleare", come previsto dalla legge n°469 del 13 maggio 1961 ("Ordinamento dei servizi antincendi e del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e stato giuridico e trattamento economico del personale dei sottufficiali, vigili scelti e vigili del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco").

In quegli anni sono stati studiati in questo campo, oltre al regime autorizzativo, gli strumenti di misura, le protezioni individuali e le tecniche di intervento, anche con la collaborazione delle Università.

In diretta rapporto con il Ministero della Difesa è stato poi costruito il ramo di difesa civile della rete nazionale di rilevamento della ricaduta radioattiva. A quel tempo la rete era a lettura diretta, con trasmissione delle misure tramite operatore ed era impostata per misurare valori di intensità di esposizione delle radiazioni originate da esplosioni di ordigni nucleari e dalla successiva ricaduta.

Questo sistema, entrato in servizio definitivamente il 1 gennaio 1968, fortunatamente non ha mai lavorato pienamente per lo scopo per cui era nato, ma ha comunque dato risultati molto utili in varie occasioni di allarme.

L'impostazione dell'organizzazione operativa del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco si è sempre articolata su tre livelli:

- *Provinciale* con i Comandi e i distaccamenti dipendenti;
- *Regionale* con gli allora Ispettorati regionali, ora con le Direzioni regionali;
- *Nazionale* con il Centro Operativo Nazionale direttamente dipendente dalle strutture centrali.

Nel campo nucleare e radiologico (N/R) quindi tutti i Comandi provinciali sono stati dotati di un numero adeguato di strumenti campali di misura e rile-

## **Compiti di sicurezza in ambito UE**

| All'interno dell'UE               |  |  | All'esterno dell'UE                          |  |   |   |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|---|
| Protezione siti ed Infrastrutture | Sorveglianza controllo frontiere e coste | Protezione rete dei trasporti  | Protezione reti di distribuzione dei servizi | Protezione del pubblico                    | Disarmo, verifiche su armi di distruzione di massa e siti | Operazioni di sicurezza militari e civili fuori dall'UE |
| Uffici pubblici, stazioni..       | Sorveglianza frontiere di Stato ed UE    | Trasporti terrestri  | Energia                                      | Protezione cittadini                       | Verificare monitorizzare tracciare                        | Operazioni umanitarie                                   |
| Servizi pubblici                  |  | Trasporti via mare e contrasto inquinamento  | Acqua  | Protezione del personale "First Responder" |   | Sgombero d'emergenza connazionali all'estero            |
| Siti a rischio                    | Sorveglianza coste UE                    | Trasporti via aerea  | Altri servizi essenziali                     | Imposizione della legge                    | Sorveglianza siti produzione e stoccaggio                 | Gestione delle Crisi                                    |
| Porti ed aeroporti                |  |  | Reti Informative                             |  |   |   |
| Compito trasversale:              |  | Protezione monetaria ed economica  |  |  |   |   |
| Compito Trasversale:              |  | Protezione Chimica, Biologica, Radiologica e Nucleare  |  |  |   |   |
| Compito Trasversale:              |  | Comando e controllo, Sicurezza delle comunicazioni, applicazioni spaziali (Es. GPS) sorveglianza (es. satelliti, UAV, standardizzazione, interoperabilità) |  |  |   |   |

vamento della radioattività, oltre ai dispositivi di protezione individuale per il personale operativo.

Nella organizzazione centrale fu costituito anche il Laboratorio di Difesa Atomica che aveva ed ha ancora il compito di sperimentare e collaudare i materiali e le attrezzature destinati all'utilizzo delle squadre di intervento su scenari N/R.

Il Laboratorio, oltre ad avere macchine per le prove "ambientali" con cicli a temperature e umidità variabili, dispone della cosiddetta "camera calda" dove sono effettuate prove sotto irraggiamenti di diverso tipo e di varie intensità, secondo normative internazionali o capitolati interni.

Inoltre rappresentanti del Corpo Nazionale hanno sempre partecipato ai lavori interministeriali e alla Commissione tecnica presso l'allora CNEN, contribuendo alla pianificazione nucleare di emergenza.

Negli anni '70 la struttura Vigili del Fuoco nel campo NR teneva conto quindi delle ipotesi di conflitto nucleare, ma anche di eventuali incidenti su impianti nucleari sia di ricerca che per produzione di energia nucleare.

Negli anni '80 il dispositivo dei Vigili del Fuoco è stato ulteriormente rafforzato con i G.O.S. (Gruppi Operativi Speciali) che prevedono, tra gli altri, i Laboratori mobili in caso di incidente nucleare (ACT/NUC), che operano in situazione di contaminazione diffusa.

Venti anni fa, all'epoca dell'incidente di Chernobyl, i Vigili del Fuoco hanno contribuito in maniera preponderante alla definizione costante del quadro nazionale sia con la rete di rilevamento della radioattività sia con le misure in campo su tutto il territorio nazionale; in aggiunta venivano effettuate, quotidianamente per 50 province, analisi di spettrometria gamma su campioni di frutta, verdura, erba, carne, latte, acqua.

Dal fatidico 11 settembre 2001 l'organizzazione del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco nel campo NBCR è stata rimodulata e potenziata per poter intervenire su scenari complessi originati anche da attentati terroristici.

Il testo base di riferimento è la circolare n°6 del 2002 che prevedeva tutte le indicazioni procedurali di intervento, il piano triennale per gli acquisti necessari per il potenziamento, l'organizzazione per il grosso sforzo utile per aggiornare la formazione di tutto il personale del Corpo con 3 diversi gradi di preparazione.

Ora la struttura dei Vigili del Fuoco si basa ancora sui tre livelli già descritti, ma in campo NBCR sono identificati:

- *la squadra base di primo impatto*, che interviene a bordo del mezzo stan-

dard dei Vigili del Fuoco detto APS (auto pompa serbatoio), dotato come caricamento delle protezioni individuali, delle apparecchiature per la rilevazione speditiva degli scenari e delle attrezzature per il confinamento e la decontaminazione primaria; questi sono presenti in tutti i Comandi provinciali per un totale di 500 squadre (2500 unità);

- *il nucleo provinciale NBCR* con l'AF/UCL (autofurgone per unità di crisi locale), il RI/NBC (rimorchio con unità di decontaminazione) e l'AF/NBCR (autofurgone per il trasporto dei d.p.i. e dei materiali di primo intervento); presenti in 84 capoluoghi di provincia per un totale di 420 uomini;

- *il nucleo operativo regionale NBCR* che comprende l'AF/UCL, l'AF/NBCR e l'ACT/NBCR FT1 (autocarro con unità di decontaminazione e recupero su container scarrabile); presenti in 10 Comandi nei capoluoghi di Regione per un totale di 50 unità;

- *il nucleo operativo regionale NBCR avanzato* con l'AF/UCL, l'AF/NBCR, l'ACT/NBCR FT2 (autocarro con unità di recupero su container scarrabile) e lo SHELTER per la decontaminazione montato su un autocarro; presente in 8 Comandi nei capoluoghi di Regione con un totale di 40 unità.

Scendendo un po' più in dettaglio per gli scenari NR il Corpo Nazionale è dotato di:

- radiometri campali (1007);
- sonde a scintillazione per alfa e per gamma, tubi Geiger-Muller per beta e per gamma (1610);
- radiometri campali a camera di ionizzazione (110);
- dosimetri a termoluminescenza (12.400);
- stilodosimetri (2380);
- dosimetri elettronici con allarme (1171);
- catene di aspirazione e misura per la contaminazione beta in aria (111);
- catene per analisi spettrometriche gamma con sonde a scintillazione allo Ioduro di Sodio e sonde al Germanio iperpuro (40);
- rivelatori per neutroni (2).

Si evidenziano le catene per analisi spettrometriche che permettono l'individuazione dei radionuclidi presenti nei campioni esaminati e la loro valutazione quantitativa sulla base di spettri.

Non si possono poi dimenticare i dispositivi di protezione individuale presenti in gran numero e che comprendono tute, guanti, stivali, maschere e autorespiratori anche di ultima generazione (bombole in composito a maggior durata).



I numeri indicati (tra parentesi) riguardano la situazione attuale e possono variare a seconda degli acquisti e della messa in fuori uso di alcuni apparati per guasti.

Le dotazioni indicate sono diffuse sul territorio nazionale tenendo conto anche dei possibili obiettivi sensibili, delle capacità operative e delle installazioni nucleari esistenti.

Riferendoci proprio alle installazioni, dal 2005 è partito il programma di formazione delle squadre speciali nelle province dove esiste una pianificazione per emergenze nucleari discendente dalla presenza di un impianto nucleare, anche se spento, o dalla possibilità di attracco di natanti a propulsione nucleare.

In caso di intervento di soccorso per scenari N/R, i Vigili del Fuoco possono trovarsi davanti a una realtà non conosciuta e quindi devono impostare l'intervento seguendo il cosiddetto "modello a otto passi", non necessariamente nell'ordine indicato:

- controllo e gestione del sito;
- identificazione delle sostanze coinvolte;
- analisi dei pericoli e dei rischi;
- valutazione degli indumenti protettivi e delle attrezzature;
- coordinamento delle informazioni e delle risorse;
- controllo, confinamento e contenimento del prodotto;
- decontaminazione;
- chiusura dell'intervento.

Richiamo inoltre l'attenzione solo sulla distinzione tra:

- irraggiamento esterno;
- irraggiamento interno;
- contaminazione.

Per accennare solo agli interventi di soccorso svolti dai Vigili del fuoco negli ultimi anni, si possono comprendere in queste categorie:

- verifiche di contaminazione;
- contaminazioni da rottami metallici;
- contaminazioni per incidenti durante trasporti;
- ricerca di sorgenti disperse;
- recupero di sorgenti non protette;
- scorta tecnica in particolari trasporti;
- incendi in presenza di radionuclidi.

Si ricordano anche le numerose esercitazioni provinciali, nazionali ed internazionali organizzate e realizzate in tutti questi anni.

A completamento si evidenzia che la rete nazionale di rilevamento ed allarme della radioattività è stata rifatta, rendendola completamente automatica con sistemi di intercomunicazione diversificati o via rete radio VF o in alternativa via rete telefonica commutata.

Attualmente la rete comprende 1237 stazioni remote equiripartite sul territorio nazionale.

Regionalmente le stazioni fanno capo ad un Centro di controllo regionale, che riceve l'allarme automatico a seguito di interrogazioni periodiche delle stazioni.

In caso di difficoltà di comunicazione con il Centro di controllo competente, l'allarme passa ad un altro Centro di controllo.

Tutti gli allarmi sono poi concentrati nel Centro di controllo presso il Centro Operativo del Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile al Viminale.

Esiste inoltre in duplicazione il Centro di controllo nazionale presso la Centrale DC-75.

Per concludere, gli interventi di soccorso su scenari N/R devono tenere conto di alcuni fattori di base anche in contraddizione tra loro:

- necessità di disporre di personale addestrato con alta professionalità;
- bassa frequenza di interventi reali;
- necessità di continue esercitazioni per mantenere gli automatismi;
- rapidità di operatività;
- durata lunga degli interventi (anche settimane) e necessità conseguenze di cambi;
- alta capacità di protezione del personale;
- frequenti controlli sanitari preventivi.

Le prospettive imminenti su cui si è orientato il Corpo Nazionale sono l'uso di veicoli robotizzati e il rilevamento aereo della radioattività, già sperimentato anche nel periodo di Chernobyl.

**Ing. Loris Munaro**

*Dirigente dell'area VII della Direzione Centrale per l'emergenza e il soccorso  
tecnico Dipartimento dei Vigili del Fuoco,  
del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile  
Ministero dell'Interno*

## **LA RISPOSTA DEL CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO IN CASO DI ATTACCHI BIOLOGICI O CHIMICI**

Permettetemi di cominciare ricordando l'incendio dell'impianto TDI della Dow Poliuretani di Porto Marghera del 28 novembre 2002, dove c'è stato uno scoppio di un serbatoio seguito da un incendio che ha coinvolto 20 t di peci clorurate altobollenti, residuo di processo. A dimostrazione della sensibilità di questi siti, si ricordi che l'incidente è avvenuto in prossimità di un deposito di 40 t di fosgene e che l'azienda detiene in stoccaggio anche tonnellate di cloro, monossido di carbonio, idrogeno, toluene e acido nitrico. È emblematico vedere un incendio che per dimensioni e per sostanze presenti possa potenzialmente determinare effetti veramente devastanti per una comunità se voluti da un'azione terroristica.

Se andiamo a vedere negli ultimi 10 anni gli interventi "significativi" che hanno visto il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (CNVVF) mettere in sicurezza scenari coinvolgenti sostanze pericolose (classificate secondo l'ADR - Accord Dangerous Route) su oltre 1.000 incidenti coinvolgenti autobotti (ATB), la suddivisione delle stesse sostanze è risultata la seguente:

- 40% gas;
- 39% combustibile;
- 2% comburente;
- 6% tossico;
- 10% corrosivo;
- 3% Non Altrimenti Segnalato (N.A.S.);

La difficoltà incontrata nel contatto con simili scenari è nel saper esprimere nel più breve tempo possibile un giudizio coerente su:

- definizione dell'incidente;
- la sua classificazione;
- l'identificazione della sostanza e ogni informazione specifica su di essa.

È importante, quindi, valutare gli indicatori che pervengono fin dall'inizio in sala operativa per dimensionare la risposta complessiva della propria organizzazione ed eventualmente attivare la pianificazione di sistema prevista. Il modello di risposta deve essere condiviso e predisposto in "tempo di pace". Risulta, inoltre, essenziale sapere:

- il quantitativo di prodotto coinvolto;
- le condizioni al contorno (definizioni: incendio a seguito di rilascio, rilascio senza incendio, fuoco esterno, perdita intercettabile, innescabile, accumulabile,...).

Se non si conosce nulla sullo scenario che si sta presentando, bisogna acquisire informazioni specifiche, ovvero adottare misure di "cinturazione" conservative. Le procedure di "contatto" sono identiche per scenari coinvolgenti qualsiasi sostanza pericolosa "convenzionali e non". Valutata la direzione del vento è sufficiente conoscere il quantitativo di sostanza impiegata: stipata in uno zaino, in un'autovettura o in un'autobotte per stabilire le "distanze di zonizzazione" (zona calda) da tenere fin dal primo momento.

La conoscenza dei fenomeni degenerativi legati alle proprietà chimico-fisiche delle sostanze e alle modalità di stoccaggio e di trasporto permettono di prevedere l'evoluzione dello scenario e adottare le conseguenti azioni di protezione difensive od offensive.

Le difficoltà operative, che spesso caratterizzano i nostri interventi, comportano la necessità dello sviluppo di attrezzature speciali o di Procedure Operative Standard finalizzate a controllare, prima, e ridurre, poi, i rischi della scena. È sugli interventi reali che il Corpo Nazionale porta quotidianamente l'esperienza del Soccorso tecnico urgente e della mitigazione del rischio antropico: è quindi il Dipartimento dei Vigili del fuoco che per primo sente l'esigenza di una maggiore integrazione dei ragionamenti fatti fino ad ora sulla materia.

Anche nell'ADR 2005 (cap. 1.10) si è posto il problema della prevenzione degli attentati terroristici con impiego delle sostanze pericolose di provenienza industriale. Viene introdotto il concetto di *SECURITY* per le merci ad alto rischio dove esiste l'obbligo di predisporre il *Piano per la sicurezza*. I trasportatori, gli spedizionieri e gli altri operatori, che intervengono nel trasporto di merci pericolose ad alto rischio, devono adottare ed applicare piani di sicurezza finalizzati a prevenire azioni terroristiche con l'impiego di ATB in ADR. Anche nelle aziende soggette alla direttiva Severo l'attività di prevenzione deve

considerare la possibilità di accadimento di incidenti cosiddetti "Rilevanti" conseguenti ad azioni volontarie, che possono determinare effetti maggiori dei danni previsti dai "Top Events" riportati nel Rapporto di sicurezza. Ovvero bisogna saper pianificare tenendo conto della possibilità di attacchi multipli finalizzati a scardinare l'organizzazione del soccorso, così come è accaduto a Madrid e Londra.

Anche nella Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 6 aprile 2006 (*Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze dovute a: incidenti con presenza di sostanze pericolose*) viene consolidato il principio delle azioni di contatto. Le squadre che intervengono sul luogo dell'incidente operano ciascuna nell'ambito delle proprie competenze tecniche e secondo quanto previsto *dalle proprie procedure operative*, prestando particolare attenzione alla sicurezza degli operatori attraverso l'uso di idonei Dispositivi di Protezione Individuale - DPI.

Per garantire, tuttavia, il coordinamento degli interventi tecnici e di soccorso delle diverse squadre è necessario individuare, fin dai primi momenti dell'emergenza, il Direttore Tecnico dei Soccorsi, cui è affidato il compito di definire le priorità degli interventi da attuare.

Il Direttore Tecnico dei Soccorsi (DTS) deve essere identificato nel Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco, o comunque nel responsabile delle squadre dei VV.F. presente sul luogo dell'incidente.

Il Direttore Tecnico dei Soccorsi nell'espletamento delle attività di coordinamento si avvarrà della collaborazione dei responsabili sul posto per ciascuno dei seguenti settori:

- Soccorso Sanitario (Direttore dei Soccorsi Sanitari);
- Ordine e Sicurezza Pubblica;
- Viabilità.

Sin dalle prime fasi il DTS garantirà la collaborazione con l'autorità giudiziaria. La gestione delle attività di assistenza e di informazione alla popolazione è affidata al Sindaco che, qualora lo ritenga necessario, potrà richiedere il supporto dell'Amministrazione Provinciale, della Regione e dell'Ufficio Territoriale del Governo-Prefettura.

Il Prefetto assumerà, in relazione alla situazione di emergenza, le determinazioni di competenza in materia di ordine e sicurezza pubblica.

Recentemente è stato pubblicato il Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139 (*Gazzetta Ufficiale* n. 80 del 5 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 83),

dove al CAPO IV SOCCORSO PUBBLICO Art. 24. *Interventi di soccorso pubblico* troviamo che:

*Il Corpo Nazionale, nell'ambito delle proprie competenze istituzionali, in materia di difesa civile:*

*a) fronteggia, anche in relazione alla situazione internazionale, mediante presidi sul territorio, i rischi non convenzionali derivanti da eventuali atti criminali compiuti in danno di persone o beni, con l'uso di armi nucleari, batteriologiche, chimiche e radiologiche;*

Con queste premesse dopo l'11 settembre è stato naturale per il CNVVF organizzare e rimodulare la risposta anche per le emergenze terroristiche NBCR. Mantenendo, infatti, lo stesso impianto formativo previsto per il rischio "convenzionale", sono state integrate le procedure e le dotazioni per interventi coinvolgenti sostanze "non convenzionali" in ambito urbano. Era scontato, quindi, il passaggio a scenari di soccorso "post evento" terroristico semplicemente spalmando le risorse con una più completa valutazione del rischio sulle infrastrutture civili, sull'intero territorio nazionale, e non solo nelle aree a maggiore frequenza di accadimento di incidenti industriali e stradali.

I primi provvedimenti immediati furono di dare indirizzi e disposizioni per l'acquisto e la distribuzione di DPI per l'emergenza "ANTRACE". Alla data odierna sono stati più di ottomila gli interventi di recupero di "polvere bianca" effettuati in sicurezza dal CNVVF. Nel sito web del Ministero della Salute è ancora disponibile la procedura condivisa, di campionamento e recupero della sospetta polvere di antrace, così come oggi si condividono le procedure di recupero dei volatili e di gestione dei focolai di sospetta influenza "aviaria".

Il Corpo Nazionale dei vigili del fuoco raccoglie questa esperienza operativa d'intervento nella quotidianità. L'attenzione quindi sull'impianto di soccorso, sulle procedure operative, sulla mitigazione del rischio industriale è stato portato pari-pari anche nell'impianto di difesa da attacchi terroristici.

Il Corpo Nazionale dei vigili del fuoco si porta con sé storicamente l'esperienza degli interventi ordinari di:

- rilevamento ambientale (NBCR "convenzionale");
- Triage nelle operazioni di salvataggio/soccorso, unitamente alle strutture sanitarie d'emergenza;
- estinzione degli incendi, nella ricerca in ambienti difficili, nel soccorso tecnico urgente, nel rischio idrogeologico.

Questa prima riflessione dà conto subito dell'importanza e dell'attualità di

temi che indichiamo sotto il nome di Difesa Civile e che sono stati, fino a qualche anno fa, un'esercitazione puramente teorica e, diciamo con sincerità, poco accettata dalla classe politica e dalle Istituzioni.

Motivazioni squisitamente di natura politica, come la presenza di blocchi, ma anche storiche, per gli eventi naturali che hanno colpito drammaticamente il nostro Paese durante gli anni '80 e '90, hanno compresso la Difesa Civile in esercitazioni di procedure riservate a pochi, spesso quasi solo per rispondere stancamente ad impegni internazionali.

Se però, nel contesto internazionale attuale, riflettete a vicende che si sono verificate o si stanno verificando (ad esempio il *black-out* o l'emergenza, poi non determinatesi come tale, del "*millennium bug*") o a scenari drammatici come quelli che si immaginano per l'influenza aviaria, potete immediatamente percepire che, quando lo scintilla è di natura dolosa, il confine tra la sicurezza della vita dei cittadini e la sicurezza dello Stato e delle Istituzioni non c'è più.

Il nostro contributo parte dall'esistenza di un Piano Nazionale di difesa da attacchi terroristici di tipo nucleare, biologico, chimico e radiologico, dove viene definito precisamente il ruolo delle varie Amministrazioni. In sequenza, esiste un Piano Provinciale di Difesa Civile: ogni provincia d'Italia ne ha predisposto uno. Questo va aggiornato continuamente e modulato via via con i nuovi scenari che si presenteranno e con i nuovi soggetti che possono intervenire per meglio supportare l'azione di mitigazione del rischio.

Per rafforzare questo percorso dall'11 settembre sono state organizzate oltre 110 esercitazioni: internazionali, sul territorio nazionale e di settore VVF. Alcune modulate su uno scenario di gestione di una situazione di crisi conseguente ad attacchi terroristici con impiego di armi convenzionali come quelle di Milano, Roma, Napoli, Torino.

Tra le altre cose, da queste esperienze è emerso che l'efficienza delle comunicazioni e dei collegamenti è un fattore determinante per l'efficacia e tempestività delle operazioni di soccorso. Bisogna imparare a *gerarchizzare* le comunicazioni tra i vari livelli (*bronze, silver, gold*). Bisogna riconoscere il ruolo e l'autorità del posto di Comando avanzato sullo scenario occupato dalla qualifica più alta di ogni Amministrazione/Ente che è presente sul "cratere". Il Comando e Controllo del "post evento" si fa solo sulla scena dell'evento. Il CNVVF si è dotato quasi per ogni provincia di questo furgone Unità di Crisi Locale (UCL) proprio per risolvere la "criti-

cità” del coordinamento del contatto e delle comunicazioni.

In considerazione della presenza nello stesso scenario di più Soggetti, bisogna imparare ad utilizzare uno stesso linguaggio operativo per:

- pianificare sempre una struttura di Gestione Comando e Controllo dell'incidente unificata e condivisa sulla scena (ICS: *Incident Command System*, IMS: *Incident Management System*, NIMS: *National Incident Management System*,...);

- prevedere un Comandante dell'incidente (DTS: Direttore Tecnico dei Soccorsi) (*flessibile nelle priorità e nel tempo*);

- prevedere un responsabile per le seguenti funzioni: Operazioni, Logistica, Pianificazione, Amministrazione/Finanza. (*in staff con l'Incident Commander (DTS) prevedere che siano seguiti i seguenti aspetti: Sicurezza dell'area, Comunicazione, Collegamenti*).

Credo sia più interessante per tutti Voi ascoltare in estrema sintesi che cosa abbiamo fatto per le Olimpiadi di Torino 2006. Ricordo, prima, alcuni numeri relativi ai XX Giochi Olimpici:

- Atleti: 2.573;
- Allenatori e personale al seguito: 2.704;
- Comitati Olimpici Nazionali: 80;
- Giornalisti e operatori TV: 6.720;
- Biglietti venduti: 900.000;
- Biglietti per training Palavela: 30.000;
- Paid Staff: 2.500;
- Volontari: 18.000;
- Addetti alla sicurezza: 1.740;
- FF.OO. accreditati: 14.182;
- X-Ray machines: 202;
- Metal detector: 463;
- Hand Wand: 922;
- Telecamere: 572;
- Km di fibra ottica: 94.

In relazione a tutto ciò, sono state potenziate tutte le 23 sedi permanenti, volontarie e miste della provincia, dislocando su Torino e nelle due valli olimpiche il personale delle varie specialità dei V.V.F., ricostruendo un concentrato di dispiegamento specialistico, che sostanzialmente riproduceva quello che avviene su scala nazionale.

Sono state impiegate:

- 1000 unità complessive su due turni, integrate da 1.200 unità di personale volontario, attivabile in 10 minuti;

- 256 Unità dei Nuclei Soccorso Speciali (NBCR, SAF, Cinofili, Elicotteristi, Soccorso Pista, Sommozzatori, TLC e Centro Documentazione).

In particolare sono stati dislocati:

- 7 Nuclei provinciali;
- 2 Nuclei regionali;
- 3 Nuclei di Analisi Biologica, Chimica, Nucleare e Radiologica.

I Nuclei sono stati dislocati presso le sedi di Grage Sises, Sestriere, Salbertrand, Susa, Pinerolo, Torino Centro, Lingotto, Caselle e Sede centrale,

I Nuclei NBCR erano dotati di:

- 22 Automezzi NBCR;
- 9 Furgoni attrezzati NBCR;
- 4 Carri Comando (UCL);
- 2 Laboratori mobili Biologici e Chimici;
- 2 Mezzi Shelter decontaminazione;
- 3 Carrelli DECO;
- 2 Furgoni NR di cui uno pressurizzato.

I Nuclei chimici dispongono di:

- 2 GC/MS (Gas Cromatografo Spettrometro di Massa) per analisi e determinazione qualitativa e quantitativa di sostanze chimiche;
- 10 PID (Photo Ionization Detector) rilevamento composti organici volatili;
- 10 IMS (Ion Mobility Spectrometry) campale per rilevamento ed identificazione sostanze chimiche e gas nervini;
- 3 GDA 2 (Gas Detector Array) per analisi chimica a multi sensori per determinazione qualitativa e quantitativa di sostanze chimiche volatili e agenti nervini;
- 2 GAMMA-RAE per monitoraggio ed allarme per rilevazione chimica e radiometrica con sistema remoto wireless;
- 5 AREA RAE per monitoraggio ed allarme per rilevazione chimica (determinazione di composti chimici volatili e determinazione percentuali di ossigeno, composti dello zolfo e cianuri);
- fiale colorimetriche per determinazione sostanze chimiche organiche, inorganiche e agenti nervini.

Gli strumenti impiegati dal Nucleo Biologico sono:

- 3 PCR (Polymerase Chain Reaction) Rapid per analisi DNA per identificazione di virus e batteri in real time.

Strumenti utilizzati dal Nucleo Nucleare e Radiologico sono:

- 3 Apparat per spettrometria Gamma per individuazione sorgenti radioattive con cristalli a ioduro di sodio (NaI);

- 2 Apparat per spettrometria Gamma per individuazione sorgenti radioattive con cristalli a germanio iperpuro;

- 1 Apparat di rilevamento e misura con relativa restituzione cartografica geo-referenziata per spettrometria gamma (NaI) e neutronica (BF3);

- 1 Sistema di rilevazione in continuo di contaminazione in aria di alfa e beta.

È stato effettuato un monitoraggio preventivo e d'allarme con attrezzature campali eseguito prima e durante lo svolgimento delle manifestazioni per complessive. I dati relativi sono i seguenti:

- 400 Analisi preventive nel campo Biologico;
- 1.050 Monitoraggi e Campionamenti preventivi e d'allarme nel campo Chimico;
- 780 operazioni di monitoraggio/analisi nel campo Nucleare e Radiologico;
- 2.230 monitoraggi + 97 durante le Paraolimpiadi.

L'eccellenza si è avuta con il monitoraggio e il campionamento preventivo nel campo biologico svolto in collaborazione con l'IZS (Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Torino), secondo un protocollo d'intesa e procedure operative concordate.

La presenza di due laboratori, uno scientifico IZS ed un campale dei V.V.F., hanno permesso di effettuare in contemporanea analisi su campioni (filtri unità di trattamento dell'aria) per verificare l'assenza di agenti patogeni.

Quello che più mi preme, concludendo questo mio intervento, è sottolineare come la vicenda Olimpiadi, nota a tutti come un grande successo del nostro Paese, sia stata gestita, certo con impegno e con fatica, certo rosicchiando i nostri già magri bilanci, ma senza strumenti straordinari, facendo funzionare in maniera ordinaria, ma determinata e direi quasi appassionata, le Istituzioni, gli uomini e i mezzi di cui appunto ordinariamente disponiamo, ossia:

- il Ministro;
- il Comitato Nazionale Ordine e Sicurezza Pubblica;
- il Prefetto di Torino;
- il Comitato Provinciale di Ordine e Sicurezza Pubblica di Torino;

Abbiamo resistito, come potete immaginare o forse già sapete, a tante pressioni e tentazioni di chi fuori o dentro il nostro Paese si attribuisce capacità più grandi di quelle degli altri.

La grande sfida per il futuro sarà, se tutti sono concordi, sui seguenti concetti:

- è lo scenario che governa **sempre** le priorità dell'intervento;
- è lo scenario predominante che stabilisce la priorità delle azioni e quindi il suo coordinamento;
- il "post evento" non deve essere pianificato come l'impianto di prevenzione degli attentati, non confondendo tra di loro scenari di tipo "convenzionale", "non convenzionale", di "ordine e sicurezza pubblica", di "prevenzione", di "cattura terroristi", (misti?);
- si deve pianificare, condividendo le procedure e ricercando la sinergia di sistema;
- la priorità è la sicurezza "primaria" (*sicurezza degli operatori di contatto...*).

## **LE PROSPETTIVE DEL NUCLEARE E IL CASO ITALIANO**

Oggi nel mondo operano 441 reattori nucleari, distribuiti in 30 Paesi che, con una potenza elettrica installata di 359 GWe, hanno generato, nel 2003, 2633 TWh, pari al 15,8% della energia elettrica prodotta a livello mondiale. Il contributo del nucleare alla generazione di energia elettrica si colloca al quarto posto dopo il carbone (40,1%), il gas (19,4%) e l'idroelettrico (15,9%) e supera il petrolio (6,9%) e le fonti rinnovabili (1,9%).

I paesi dell'OCSE producono l'85,5% del totale dell'energia elettro-nucleare e il resto si concentra nei paesi dell'Europa centro orientale e dell'ex Unione Sovietica (8,9%), con un modesto contributo dalle altre aree geografiche (Asia, America Latina e Africa).

Già da alcuni anni si registra una marcata flessione nel ritmo di espansione dell'energia elettro-nucleare a livello mondiale. I modesti aumenti, che non hanno tenuto il passo con la crescita della produzione totale di energia elettrica, sono dovuti, più che alla entrata in esercizio di nuovi impianti (ristretta solo ad alcuni paesi quali Giappone, Corea del Sud e la Cina), all'accresciuto sfruttamento degli impianti esistenti. A questo riguardo si fa osservare che il fattore di disponibilità delle centrali nucleari è cresciuto, in media, dagli inizi degli anni '90, di ben 10 punti, attestandosi su valori prossimi all'85%: ciò ha comportato un aumento della capacità di produzione del parco nucleare esistente di circa 35 GWe (equivalenti di fatto a 35 nuove unità, ciascuna da 1000 MWe).

Vari fattori hanno contribuito a rendere incerte le prospettive dell'energia nucleare e a rallentarne l'espansione. I più importanti sono:

- la dubbia e in alcuni contesti decisamente insufficiente attrattiva economica dei nuovi investimenti nel settore;
- le preoccupazioni legate alla sicurezza degli impianti e il timore che possano ripetersi altri gravi incidenti dopo quello di Chernobyl;
- i problemi posti dalla gestione dei rifiuti radioattivi, soprattutto di quelli a lunga vita e, infine, le implicazioni sulla proliferazione delle armi nucleari derivanti dagli usi civili dell'energia nucleare.

Esaminiamo brevemente questi quattro fattori e le più recenti linee di tendenza al riguardo.

### **La competitività delle centrali elettro-nucleari**

Le centrali nucleari sono caratterizzate da un costo del capitale nettamente più alto di quello delle centrali termiche convenzionali, compensato da un costo del combustibile nettamente inferiore, mentre il costo per l'esercizio e la manutenzione è confrontabile per le due tipologie di impianti. Questa differenza è più evidente nel confronto delle centrali nucleari con quelle a gas e si fa sentire di meno nel confronto con le centrali a carbone. Le centrali nucleari sono, pertanto, adatte a coprire la base del diagramma di carico e il costo dell'energia elettrica prodotta è poco sensibile alle variazioni di costo del combustibile nucleare (peraltro finora sempre molto contenute). Nel caso delle centrali a gas il costo del combustibile si ripercuote direttamente sul costo del KWh con un incidenza superiore al 70%.

La struttura dei costi degli impianti nucleari fa sì che le centrali della prima e della seconda generazione, per le quali il capitale investito è ormai ammortizzato, siano fortemente competitive rispetto alle centrali termiche convenzionali. Ciò inoltre spiega la tendenza in atto a prolungare l'esercizio delle centrali nucleari di prima generazione oltre i limiti della vita di progetto (da 30-40 anni a 50-60 anni) con opportuni interventi di modernizzazione che, oltre a migliorarne i livelli di sicurezza, sono anche largamente giustificati sotto il profilo economico.

La situazione cambia sostanzialmente se si confrontano i costi di generazione delle centrali nuove. In questo caso le centrali nucleari sono penalizzate dall'elevato costo del capitale, ancora tutto da ammortizzare. Durante gli anni '90 il confronto economico fra le centrali nucleari e le centrali termiche convenzionali non ha dato chiare indicazioni in favore delle prime e ciò ha avuto, indubbiamente, un impatto negativo, in particolare negli USA, sulla propensione a investire in nuovi impianti nucleari.

Negli anni più recenti, a seguito del forte aumento del prezzo dei combustibili fossili, che solo in parte può essere considerato di natura congiunturale, il confronto economico tende a spostarsi sempre più in favore del nucleare. Ciò vale, in particolare, per gli impianti nucleari più moderni, quelli della cosiddetta generazione 3+, i cui costi unitari sono stati ulteriormente ridotti attraverso semplificazioni impiantistiche conseguenti anche al maggiore impiego di sistemi a "sicurezza passiva".

Una situazione aggiornata dei costi delle centrali nucleari, messi a confronto con quelli delle centrali a gas e a carbone emerge da uno studio condotto, in ambito OCSE, dall'Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE) in collaborazione con l'Agenzia dell'Energia Nucleare (AEN), i cui risultati sono stati pubblicati nel marzo del 2005. I Paesi considerati nello studio sono più di dieci, fra cui Canada, Corea del Sud, Repubblica Ceca, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Repubblica Slovacca, Svezia e Stati Uniti. Le valutazioni del costo del MWh prodotto sono state effettuate a valore della moneta costante, assumendo un fattore di carico degli impianti pari all'85% e una vita utile di 40 anni. Sono stati, inoltre, considerati due diversi tassi di sconto del capitale, rispettivamente del 5% e del 10% all'anno. In effetti, occorre osservare che il valore del 10%, che penalizza maggiormente le centrali nucleari, è piuttosto elevato se si considera che i calcoli sono svolti a valore costante del danaro e quindi al netto dell'inflazione.

Il confronto economico mostra che il carbone è mediamente più economico del gas, con un margine sempre superiore al 10%. Il nucleare è mediamente più economico del gas, con un margine nettamente superiore al 10% per entrambi i tassi di sconto. Il vantaggio del nucleare si attenua nel confronto con il carbone e, con il tasso di sconto del 10%, i valori indicati per alcuni impianti dagli USA e dalla Corea del Sud, mostrano un piccolo margine a favore del carbone.

I dati forniti dal Ministero dell'Industria francese confermano, nel contesto della Francia, il vantaggio del nucleare, sia sul gas, sia sul carbone, con costi del MWh che, con un tasso di sconto dell'8%, sono rispettivamente di: 28,4 €, 35 € e 32 €; il dato del nucleare è riferito all'impianto EPR, quello del gas vale per le centrali a ciclo combinato e quello del carbone per impianti a letto fluido. Sempre secondo le valutazioni francesi, il gas diviene più economico del nucleare per impianti funzionanti al di sotto di 5000 ore all'anno: ciò conferma la validità delle strategie di approvvigionamento che utilizzano le centrali nucleari (e quelle a carbone) per la copertura della base del diagramma di carico e quelle a gas (e idrauliche) per fare fronte alla parte variabile della domanda.

Nel confronto economico delle centrali nucleari con quelle termiche convenzionali, si deve anche osservare che per le prime i cosiddetti "costi esterni" (compresi quelli per il decommissioning degli impianti e per la gestione dei rifiuti radioattivi) sono contabilizzati nel costo del MWh prodotto, mentre per le seconde i costi dell'impatto sull'ambiente derivanti dalle emissioni di CO<sub>2</sub> e



di sostanze nocive sono stati sinora largamente scaricati sulla società. Già oggi l'energia nucleare dà un notevole contributo alla riduzione nelle emissioni di gas serra: il risparmio che si consegue a livello mondiale, rispetto al caso in cui l'energia elettrica da fonte nucleare fosse generata con il mix di combustibili fossili oggi in uso, è di circa 2300 MtCO<sub>2</sub>eq. all'anno, pari al 9% del totale delle emissioni in un anno nel mondo (circa 25000 MtCO<sub>2</sub>eq.). Nel mercato delle emissioni di anidride carbonica la tonnellata di CO<sub>2</sub> viene già quotata a 19 €. A questi livelli, l'incidenza delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul costo del MWh prodotto dalle centrali termiche (particolarmente a carbone) potrà in futuro risultare decisamente elevata, fino a 15 € per MWh.

### **La sicurezza degli impianti nucleari**

Il raggiungimento di elevati standard di sicurezza è un obiettivo che, fin dalle origini della tecnologia nucleare, è stato posto alla base della progettazione, della costruzione e dell'esercizio degli impianti. Tale obiettivo è stato perseguito con determinazione e continuità nei Paesi occidentali, dove i risultati ottenuti sono indubbiamente ragguardevoli e sottoposti a frequenti revisioni e aggiornamenti.

Non altrettanto può dirsi per i paesi dell'ex Unione Sovietica e dell'Europa centro-orientale dove, durante il lungo periodo della guerra fredda, l'energia nucleare si è sviluppata in un contesto isolato e autarchico, con scarsa attenzione alle regole e ai principi internazionalmente riconosciuti, primo fra tutti quello della trasparenza e dell'autonomia dell'Autorità di Controllo.

È in questo clima che sono maturate le condizioni che hanno portato al catastrofico incidente di Chernobyl: un reattore inaccettabile secondo gli standard di sicurezza occidentali, in cui l'incidente è stato provocato dalla condotta irresponsabile di un gruppo di operatori venuti da Mosca per eseguire degli esperimenti su una centrale nucleare di grossa taglia, violando le più elementari procedure stabilite per il suo corretto funzionamento.

A partire dagli inizi degli anni '90, i Paesi occidentali hanno investito circa 4 miliardi di dollari in programmi di assistenza tecnica in Russia, Ucraina e nei paesi dell'Europa centro-orientale, dove operano più di 60 reattori nucleari di concezione sovietica, con risultati significativi sia per quanto riguarda l'innalzamento della cultura della sicurezza, sia per i miglioramenti introdotti negli impianti nucleari esistenti. La situazione non è ancora completamente allineata con quella dei Paesi occidentali, ma si deve riconoscere che i progressi com-

piuti hanno drasticamente ridotto il rischio di un nuovo serio incidente. Non è azzardato affermare che Chernobyl resta un gravissimo episodio isolato, circoscritto a un periodo e ad un particolare contesto operativo nella storia dell'energia nucleare, ormai definitivamente superati.

Nel complesso, la tecnologia nucleare sta dando buona prova dal punto di vista della sicurezza e non sfigura certamente nel confronto con altre tecnologie avanzate e tradizionali, sia in campo energetico, sia in altri settori applicativi quali, ad esempio, quello dei trasporti o quello dell'industria chimica. L'esperienza operativa accumulata nel settore nucleare ammonta a ben 11000 reattori anno, con un solo serio incidente con gravi conseguenze sull'ambiente esterno.

I più moderni reattori, quelli della generazione 3+, sono progettati con probabilità bassissime, dell'ordine di 10<sup>-6</sup> eventi per anno, di accadimento di un incidente grave con fusione del nocciolo e contaminazione dell'ambiente esterno. Ciò equivale a dire che in un parco di 1000 reattori nucleari di quel tipo, che si potrà avere nel mondo attorno al 2050, si potrà verificare un incidente grave una volta ogni 1000 anni, una probabilità questa così bassa da confrontarsi con quella di eventi naturali eccezionali, quali la caduta di un meteorite sul sito dell'impianto.

Due progetti della generazione 3+ sono già stati proposti sulla scena internazionale, uno in Francia e uno negli USA. Sono entrambi reattori di tipo "evolutivo", in quanto ereditano la tecnologia consolidata degli impianti ad acqua leggera in pressione (PWR), in cui tuttavia sono state introdotte notevoli semplificazioni impiantistiche e un più elevato grado di "sicurezze passive" (basate su fenomeni naturali, anziché su interventi pilotati). Il progetto francese è lo *European Pressurised Reactor* (EPR), un impianto con la taglia di 1500 MWe, sviluppato dalla *Framatome* in collaborazione con la *Siemens*; il progetto americano è il cosiddetto "AP1000" (*Advanced Passive Pressurised Reactor*) con una taglia di 1000 MWe, sviluppato dalla *Westinghouse*.

Un primo esemplare di EPR è stato ordinato dalla TVO finlandese ed è già stata decisa la realizzazione di un secondo esemplare in Francia. Il progetto AP1000 è stato approvato dalla *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) degli Stati Uniti, che quest'anno ne completerà il processo di "certificazione" in vista dell'emissione, alla fine del 2010, di una licenza per la costruzione e l'esercizio - la cosiddetta *Combined License* (COL) - di impianti AP1000 in siti già approvati.

## La gestione dei rifiuti radioattivi

Un reattore nucleare da 1000 MWe ogni anno scarica in media 30 tonnellate di combustibile esaurito e produce 800 tonnellate di rifiuti radioattivi a bassa e media attività, comunemente definiti rifiuti di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> categoria.

Per il combustibile esaurito sono contemplate due possibilità:

il ritrattamento (*reprocessing*), con cui si separano il plutonio e l'uranio residuo dai prodotti di fissione; questi ultimi, altamente radioattivi, vengono poi vetrificati insieme ad alcuni elementi transuranici, i cosiddetti attinidi minori, anche questi radioattivi e a lunga vita. L'uranio e il plutonio, dopo opportuni trattamenti (il plutonio in forma di MOX) possono essere immessi nuovamente nel ciclo del combustibile (in questo caso si parla di "ciclo chiuso"). I vetri, invece, costituiscono rifiuti ad alta attività e lunga vita, definiti di 3<sup>a</sup> categoria

lo smaltimento diretto (in "ciclo aperto") del combustibile che, in questo caso, assume tutto insieme, la connotazione di rifiuto di 3<sup>a</sup> categoria.

I rifiuti di 1<sup>a</sup> e di 2<sup>a</sup> categoria, dopo opportuno trattamento, vengono conservati in superficie dove restano indefinitamente, essendo la loro vita radioattiva relativamente breve. I rifiuti di 3<sup>a</sup> categoria, che hanno invece una vita molto lunga, devono essere smaltiti in apposite formazioni geologiche profonde, atte a garantirne l'isolamento dall'ecosistema per migliaia di anni. I rifiuti di 3<sup>a</sup> categoria, prima di essere avviati allo smaltimento definitivo, vengono conservati in superficie, presso le centrali o nei depositi centralizzati dei rifiuti di 2<sup>a</sup> categoria; i vetri possono essere conservati in apposite piscine sotto battente d'acqua; il combustibile esaurito può restare in acqua per un tempo limitato e deve poi essere conservato a secco entro appositi contenitori.

Il problema dello smaltimento dei rifiuti radioattivi a lunga vita, pur potendosi considerare sostanzialmente risolto dal punto di vista tecnico, incontra particolare sensibilità nell'opinione pubblica. La qualificazione dei siti procede pertanto con molta gradualità e, fino ad oggi, in nessun Paese al mondo è stato attivato un sito per lo smaltimento definitivo dei rifiuti di 3<sup>a</sup> categoria, mentre in molti Paesi sono in funzione, da tempo, depositi centralizzati per i rifiuti di 2<sup>a</sup> categoria

La situazione sta tuttavia registrando notevoli progressi in alcuni Paesi, in particolare in Finlandia, Svezia e Stati Uniti. Secondo le attuali previsioni, il primo sito di smaltimento geologico sarà aperto negli USA a Yucca Mountain, nel Nevada, a 150 Km a nord-ovest di Las Vegas. Il *Department of Energy* ha sottoposto la richiesta di autorizzazione per la costruzione del deposito alla

NRC alla fine del 2004 e conta di ottenerla nel 2007-2008. Se, come appare probabile, questo calendario sarà rispettato le prime operazioni di smaltimento potranno iniziare nel 2010.

L'anno 2010 segnerà pertanto una data particolarmente significativa per il nucleare negli Stati Uniti, con riflessi certamente importanti anche in altri Paesi: la ripresa degli ordinativi di nuovi impianti dopo un lungo periodo di stasi e l'avvio, per la prima volta nel mondo, delle operazioni di smaltimento definitivo di rifiuti di 3<sup>a</sup> categoria.

A completamento delle informazioni contenute in questa sezione, si precisa che Francia, Giappone, Russia e Regno Unito ritrattano il combustibile esaurito, mentre gli Stati Uniti, il Canada e, più recentemente, la Germania procedono con il ciclo aperto. È inoltre allo studio, particolarmente in Francia, un'ulteriore opzione che consiste nella separazione degli attinidi dai prodotti di fissione e nella loro trasmutazione in radioisotopi a vita breve, in appositi reattori nucleari. In questo modo, la quantità di rifiuti radioattivi a lunga vita viene ridotta drasticamente, ma sarà comunque necessario disporre di un sito geologico per lo smaltimento delle piccole quantità residue di rifiuti di 3<sup>a</sup> categoria. La scelta definitiva della strategia che sarà adottata in Francia è attesa alla fine del 2006.

## La proliferazione delle armi nucleari

Il problema della proliferazione delle armi nucleari ha dominato la scena internazionale fin dagli albori delle applicazioni dell'energia nucleare agli usi civili. Il Trattato di Non Proliferazione (TNP), al quale aderiscono oggi 189 paesi (tutti eccetto India, Pakistan e Israele), è stato lo strumento principale per regolare questa complessa materia e si deve riconoscere che nel complesso ha svolto efficacemente il suo compito: per quanto è dato sapere, con la sola probabile eccezione della Corea del Nord, non vi sono Paesi aderenti al Trattato che abbiano sviluppato compiutamente armi nucleari, e alcuni Paesi impegnati in attività clandestine sono stati efficacemente contrastati con gli strumenti previsti dal TNP.

I recenti sviluppi in Iran e Corea del Nord hanno riaperto il dibattito internazionale, peraltro mai sopito, sulla proliferazione delle armi nucleari. Sono in discussione, in particolare in ambito G8, diverse ipotesi miranti da una parte a rafforzare il regime dei controlli dell'AIEA (con l'adozione generalizzata del *Protocollo Aggiuntivo* a integrazione degli accordi di salvaguardia) e dall'altra

a porre maggiori vincoli nel commercio internazionale delle tecnologie sensibili (arricchimento dell'uranio e ritrattamento del combustibile esaurito) e a concentrarne l'uso in contesti "affidabili".

Il problema non è di facile soluzione dal momento che si tratta di conciliare l'inalienabile diritto, sancito dall'Articolo 4 del TNP, di ogni Paese aderente di avere accesso alle conoscenze e alle tecnologie relative alle applicazioni civili dell'energia nucleare, con l'esigenza, altrettanto fondamentale, di evitarne l'uso improprio.

Un possibile approccio, suggerito dal Direttore Generale dell'AIEA e sottoposto allo studio di un gruppo internazionale di esperti, è quello di concentrare, progressivamente, le attività sensibili del ciclo del combustibile in contesti multilaterali - denominati *Multilateral Nuclear Approaches* (MNA) - operanti su scala regionale e sotto il controllo dell'AIEA, creando, nel frattempo, incentivi per quei Paesi che rinuncino volontariamente a dotarsi di impianti per la produzione del combustibile nucleare.

Come primo, concreto passo in questa direzione, la Russia si è recentemente offerta di creare un centro internazionale sul proprio territorio per l'arricchimento dell'uranio, utilizzando un impianto esistente. L'organizzazione del centro e le modalità delle future partecipazioni saranno discusse con i partner all'atto delle manifestazioni di interesse. La Russia ha, peraltro, già comunicato l'intenzione di creare una società internazionale per la gestione del centro, aperta, senza alcuna discriminazione, alla partecipazione dei futuri partner che potranno divenire comproprietari del centro e partecipare alla direzione dell'impresa. La Russia esaminerà anche con il gruppo dei paesi G8 e con il Segretariato dell'AIEA, la convenienza e l'opportunità di una partecipazione dell'Agenzia alla gestione del nuovo centro. La Russia ha infine precisato, cosa peraltro ovvia, che nessuno dei futuri partner avrà accesso alle tecnologie in suo possesso per l'arricchimento dell'uranio.

Anche gli Stati Uniti hanno recentemente avanzato una proposta denominata *Global Nuclear Energy Partnership* (GNEP), che si pone come principale obiettivo il raggiungimento di un nuovo regime internazionale per la gestione del ciclo del combustibile nucleare in cui sono presenti Paesi detentori delle tecnologie sensibili del ciclo e Paesi che rinunciano volontariamente ad acquisire tali tecnologie a fronte dei benefici ottenuti dalla collaborazione con i primi. Nello schema proposto dalla GNEP, il gruppo dei Paesi detentori (*Fuel Supplier Nations*) si impegna a fornire ai Paesi del secondo

gruppo (*User Nations*) il combustibile nucleare di cui essi hanno bisogno per alimentare i loro impianti e a ritirare il combustibile dopo che è stato usato. I relativi servizi, che si configurano come una vera e propria cessione in "affitto" del combustibile (*cradle to grave fuel leasing*), sarebbero forniti, a prezzi "competitivi", da un consorzio internazionale (*International Fuel Services Consortium*) istituito dai Paesi del primo gruppo. I benefici per i Paesi del secondo gruppo sono evidenti: essi otterrebbero forniture di combustibile nucleare "garantite" e a prezzi equi, senza dover provvedere agli ingenti investimenti per le infrastrutture del ciclo (economicamente non giustificabili per programmi nucleari relativamente limitati) e senza doversi fare carico dello smaltimento dei rifiuti radioattivi ad alta attività e lunga vita contenuti nel combustibile da essi irradiato.

L'elemento di novità presente sia nella proposta russa sia in quella americana è la rinuncia volontaria dei Paesi fruitori dei servizi, ad acquisire le tecnologie sensibili del ciclo. È difficile, allo stato attuale, valutare quanto questo vincolo possa condizionare il successo delle due iniziative. Il caso dei recenti negoziati fra Russia e Iran sull'arricchimento dell'uranio non è certo incoraggiante, anche se questo esempio, carico di una forte connotazione politica, non è direttamente estrapolabile ad altre situazioni.

Un altro aspetto critico per il TNP è legato alla clausola di recesso prevista dal trattato che, nella sua formulazione attuale, non impone obblighi e non prevede limitazioni ai Paesi membri che intendano esercitarla: in altre parole, un Paese che con la copertura del TNP abbia acquisito conoscenze e tecnologie sensibili con l'intenzione surrettizia di utilizzarle per dotarsi di armi nucleari, può, con un preavviso di sei mesi, uscire dal Trattato senza dover più rispettare gli obblighi che ne derivano e senza essere più sottoposto alle sanzioni che il Trattato prevede per i membri trasgressori.

Un problema più recente, che complica ulteriormente la questione della proliferazione nucleare, è quello del terrorismo internazionale, che dopo l'11 settembre del 2001 sta assumendo sempre più una connotazione "globale". Il pericolo che gruppi terroristici possano entrare in possesso di armi nucleari o acquisire la capacità di fabbricarne, magari con l'appoggio di uno Stato compiacente, non può essere sottovalutato e richiede una collaborazione sempre più intensa fra i servizi di "intelligence" e di questi con l'AIEA e con il Gruppo dei paesi Fornitori Nucleari. È necessaria anche una maggiore attenzione agli aspetti di *nuclear security* (in aggiunta a quelli di *nuclear safety*) nella progettazione

delle centrali nucleari e degli impianti del ciclo del combustibile, per prevenire la possibilità e limitare gli effetti di attacchi terroristici. Vi è, infine, il problema dei materiali radioattivi, in particolare delle sorgenti radioattive per usi industriali e medicali, che possono essere impiegati per la fabbricazione di ordigni a dispersione radiologica, le cosiddette “bombe sporche”, e che pertanto richiedono particolari misure di controllo e di protezione fisica.

Tutta questa materia ha formato oggetto di intenso dibattito alla Conferenza di Riesame del TNP che si è tenuta a New York, nel maggio del 2005, sotto l’egida delle Nazioni Unite. La Conferenza non si è conclusa, come era auspicabile, con l’adozione di specifiche risoluzioni, ma ha certamente rafforzato la consapevolezza, da parte di tutti i partecipanti, dei numerosi problemi sul tappeto e della necessità di porvi mano, concretamente, entro tempi ravvicinati, con approcci condivisi

### **Le prospettive del nucleare**

Da quanto sopra esposto emerge un quadro sostanzialmente positivo per le prospettive dell’energia nucleare.

La competitività economica sembra ormai assicurata anche nei contesti meno favorevoli; la sicurezza degli impianti, con i nuovi reattori evolutivi, ha raggiunto livelli unici nel contesto delle applicazioni industriali e il problema dei rifiuti radioattivi ad alta attività e lunga vita, che ha avuto una lunga e difficile gestazione, si sta avviando a soluzione con la prossima apertura dei primi siti di smaltimento geologico negli USA, in Finlandia e in Svezia. Anche l’aspetto della proliferazione delle armi nucleari, non ostante i problemi, anche gravi, ancora presenti, appare complessivamente sotto il controllo della comunità internazionale e ulteriori progressi potranno essere conseguiti con le varie iniziative allo studio. Infine, e questo è probabilmente l’aspetto più importante in favore del nucleare, questa fonte di energia fornisce già oggi, e ancor più potrà farlo in futuro, un contributo significativo al contenimento delle emissioni di gas serra.

Due date appaiono particolarmente importanti negli sviluppi di breve e medio periodo dell’energia nucleare.

La prima data si colloca intorno al 2010, quando negli Stati Uniti verrà aperto il sito di Yucca Mountain, saranno state collaudate e rese operative le nuove procedure autorizzative degli impianti nucleari e inizieranno gli ordinativi dei nuovi reattori AP1000. Sempre attorno al 2010 in Finlandia e in Francia entreranno in funzione le due nuove unità del tipo EPR.

La seconda data si colloca intorno al 2030 e segnerà l’avvento dei reattori della 4ª generazione, di tipo fortemente innovativo, che si affiancheranno per un certo tempo ai reattori evolutivi fino a sostituirli completamente.

I reattori della 4ª generazione sono già da qualche anno l’oggetto di una collaborazione internazionale, basata su studi di progetto e attività di R&S da parte di 10 Paesi (USA, Francia, Giappone, Regno Unito, Canada, Svizzera, Corea del Sud, Argentina, Brasile e Sud Africa), che hanno costituito il cosiddetto GIF (*Generation IV International Forum*), cui si è associata recentemente anche l’Euratom.

Sono stati individuati i 6 sistemi su cui si concentrerà l’attenzione nei prossimi anni. Questi si differenziano fra loro per l’energia dello spettro neutronico (3 reattori veloci e 3 termici), per il ciclo del combustibile (4 a ciclo chiuso e 2 a ciclo aperto) e per la natura del refrigerante (sodio, piombo fuso, elio, acqua in pressione in regime super-critico, sali fusi). Obiettivi comuni ai 6 sistemi sono il raggiungimento di elevatissimi livelli di sicurezza, la piena competitività economica e la resistenza intrinseca alla proliferazione nucleare.

I tre sistemi a neutroni veloci funzionano in ciclo chiuso e sono del tipo autofertilizzante, con elevato sfruttamento energetico dell’uranio (fino a 70 volte maggiore di quello dei reattori di oggi); inoltre, attraverso una efficiente gestione degli attinidi, è prevista la minimizzazione dei rifiuti ad alta attività e lunga vita, esigenza questa imprescindibile quando la produzione nucleare sarà molto maggiore di quella di oggi. L’impiego dei reattori veloci autofertilizzanti diverrà necessario quando le riserve di uranio economicamente accessibile cominceranno a scarseggiare (presumibilmente già prima del 2050).

Infine, uno dei 6 sistemi, il *Very High Temperature Reactor*, si presta particolarmente alla produzione dell’idrogeno con processi termochimici di scissione dell’acqua, molto più efficienti della tradizionale separazione per via elettrolitica.

Viene presentata qui di seguito una breve analisi delle prospettive di espansione dell’energia nucleare nel mondo all’orizzonte del 2030 che, come si è detto, rappresenta una data di transizione importante.

Negli Stati Uniti, secondo le previsioni dell’industria americana, la potenza elettrica del parco nucleare dovrebbe crescere entro il 2020 di circa 50 GWe, ai quali si dovrebbero aggiungere altri 50 GWe nel decennio successivo. Nella terza decade dovrebbe anche iniziare la costruzione di alcuni prototipi di reattori di 4ª generazione.

La situazione in Europa è più incerta. La Francia, che ha raggiunto la saturazione in campo nucleare, con una penetrazione nel sistema elettrico dell'80%, non aumenterà entro il 2030 la potenza del parco nucleare, attualmente pari a 64 GWe. Fino al 2030 i nuovi reattori, che rimpiazzeranno una parte degli attuali, giunti nel frattempo a fine vita, saranno gli EPR la cui costruzione proseguirà anche dopo tale data insieme a quella dei reattori di 4a generazione. La Francia è fortemente impegnata nella R&S sui reattori innovativi del futuro. Sempre in Europa, la Germania, la Svezia ed il Belgio hanno deciso di abbandonare l'opzione nucleare, ma in tutti tre questi Paesi le posizioni in favore del mantenimento dell'opzione, che peraltro è ancora pienamente esercitata, stanno progressivamente riprendendo quota. Nel Regno Unito, in attesa della pubblicazione entro la fine dell'estate del documento di revisione della politica energetica nazionale, il Primo Ministro ha in più di un'occasione indicato come obiettivi prioritari il recupero di un elevato grado di sicurezza e di autosufficienza dell'approvvigionamento energetico e la realizzazione di un mix energetico "a bassa emissione" che comprenda anche gli impianti nucleari di nuova generazione. Sulla vocazione nucleare del Regno Unito, dunque, ma anche della Svizzera, della Spagna e dei nuovi Paesi comunitari non dovrebbero esservi dubbi, ma è difficile fare previsioni quantitative sul possibile aumento della potenza nucleare in quei Paesi. Nel complesso in Europa vi sarà probabilmente un'espansione del nucleare entro il 2030, anche per effetto della ripresa negli Stati Uniti, ma in misura certamente inferiore rispetto a questi, dove si parte da livelli di penetrazione del nucleare più bassi rispetto alla media europea.

Russia e Ucraina continuano a puntare decisamente sul nucleare, anche se possono destinare risorse limitate alla costruzione di nuovi reattori; è tuttavia prevedibile che entro il 2030 vi sia un aumento della potenza nucleare installata nei due Paesi pari, complessivamente, a 10-20 GWe.

Il Giappone e la Corea del Sud, manterranno un forte impegno nel settore nucleare che, in base ai programmi dei due Paesi, continuerà ad espandersi al ritmo attuale, con un aumento complessivo della potenza installata entro il 2030 di circa 50 GWe.

Un forte aumento è prevedibile anche in Asia, soprattutto in Cina e in India, ma anche in Indonesia e Pakistan. La Cina pianifica una penetrazione del nucleare nel 2035 del 16%, quando la potenza elettrica installata, secondo i programmi colossali, ma credibili, di quel Paese dovrebbe raggiungere 1300 GWe

(la metà della attuale capacità elettrica nel mondo!). Nel 2030 la potenza nucleare complessivamente installata nei 4 Paesi asiatici, attualmente inferiore a 20 GWe, potrà crescere fino a 150 GWe.

Una crescita del nucleare è attesa anche in America Latina, in particolare in Brasile, mentre nel continente africano, con l'eccezione del Sud Africa, entro il 2030 non sono prevedibili importanti sviluppi.

In definitiva, la crescita entro il 2030 della potenza nucleare installata a livello mondiale potrà superare i 300 GWe, con il raddoppio della potenza attuale e il mantenimento della penetrazione del nucleare nel mix elettrico ai valori di oggi (circa il 16%).

Con queste premesse, e con l'avvento dei reattori di 4a generazione, dopo il 2030 la penetrazione del nucleare dovrebbe cominciare ad aumentare. Secondo un recente studio condotto dal MIT di Boston sul futuro dell'energia nucleare (*The Future of Nuclear Energy*), caratterizzato da un approccio molto prudente, si prevede entro il 2050 una potenza nucleare a livello mondiale compresa fra 1000 GWe e 1500 GWe, con una penetrazione fra il 16% e il 23%.

### **La situazione italiana**

Anche se il referendum del 1987 non ha decretato formalmente l'uscita del nostro Paese dal nucleare, le successive decisioni a livello di Parlamento e di Governo hanno portato all'arresto delle quattro centrali nucleari esistenti (e all'interruzione dei lavori di costruzione delle nuove unità) e alla programmazione del loro smantellamento accelerato (entro 20 anni).

A questo fine è stata istituita la Sogin, una società a capitale interamente pubblico che ha ereditato il personale, le strutture e gli impianti del settore nucleare dell'ENEL, cui oltre allo smantellamento delle centrali nucleari è stato affidato il compito di provvedere al *decommissioning* delle infrastrutture nucleari dell'ENEA nel settore del ciclo del combustibile (ivi inclusi due impianti sperimentali per il ritrattamento del combustibile esaurito) e di altri impianti dismessi a livello nazionale. Nell'espletamento di questi compiti la Sogin dovrà, in particolare, provvedere al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti radioattivi residuati dal passato esercizio dei citati impianti e dei rifiuti che verranno generati a seguito delle operazioni di decommissioning. Un primo importante passo in questa direzione è la realizzazione del deposito nazionale per lo smaltimento dei rifiuti di 2ª categoria, e per lo stoccaggio temporaneo di quelli di 3ª categoria in attesa del loro smaltimento definitivo. La Sogin espli-

ca il proprio mandato con il coinvolgimento di qualificate imprese nazionali, in particolare l'Ansaldo, e collabora anche con imprese estere del settore.

La situazione dell'approvvigionamento dell'energia elettrica in Italia risulta fortemente squilibrata, anche se negli ultimi anni si registra qualche miglioramento. Dei 341 TWh forniti alla rete elettrica nazionale nel 2004, il 70% (239TWh) proviene dalle centrali termiche (a gas, petrolio e carbone), il 16% (56TWh) deriva da fonti primarie (idraulico, geotermico ed eolico), mentre il 14% (46TWh) rappresenta la quota netta di energia elettrica importata.

Come si vede, la dipendenza dalle importazioni è molto elevata (84% circa). Fra i combustibili fossili, il contributo prevalente (37%) deriva dal gas naturale, seguito dal petrolio (19%) e dal carbone (14%): la produzione da petrolio resta ancora elevata, in forte controtendenza rispetto a quanto avviene da molti anni in tutti gli altri Paesi industrializzati, mentre risulta ancora modesta la produzione da carbone che, invece, costituisce la fonte più importante (con un contributo del 40%) a livello mondiale. Fra le fonti primarie il contributo maggiore è dato dall'energia idraulica (14%), seguito da quella geotermica (1,5%) e, buon ultimo, da quella eolica (0,5%).

In definitiva, circa il 56% dell'energia elettrica consumata in Italia, e il 65% di quella prodotta, si ottiene bruciando idrocarburi (contro il 26% della media mondiale), con gli svantaggi che ne derivano in termini di sicurezza degli approvvigionamenti e di volatilità dei prezzi. In queste condizioni non ci si può meravigliare se la bolletta elettrica in Italia è la più alta in Europa, con evidenti effetti negativi anche sulla competitività del sistema produttivo nazionale.

I programmi del Governo per il rinnovamento e l'ampliamento del parco delle centrali elettriche, che prevedono un maggiore impiego del carbone a scapito del petrolio e un aumento della quota di energia elettrica proveniente dalle fonti rinnovabili (prevalentemente energia eolica), vanno sicuramente nella direzione giusta. Tali programmi, tuttavia, non potranno modificare sostanzialmente l'attuale situazione di squilibrio quanto a dipendenza dai combustibili fossili (in futuro solo gas e carbone), che saranno chiamati a coprire un buon 80% del fabbisogno nazionale se, come è auspicabile, si deciderà di ridurre drasticamente la eccessiva quota di energia elettrica oggi importata. A proposito di quest'ultima, si fa notare che da alcuni anni l'Italia è il Paese nel mondo con la più elevata importazione netta di energia elettrica e che questa ci viene fornita prevalentemente dalla Francia, e in parte anche dalla Svizzera, dall'Austria e dalla Slovenia, ed è per una larga frazione di provenienza nucleare (l'equiva-

lente di più di 5 unità nucleari da 1000 MWe ciascuna, che operano a pieno regime per soddisfare una quota importante del nostro fabbisogno).

Il ricorso così elevato ai combustibili fossili ha anche una forte incidenza sulle emissioni di gas serra. La quantità di emissioni assegnata all'Italia in base al protocollo di Kyoto non potrà superare nel periodo 2008 -2012 il valore di 476 MtCO<sub>2</sub>eq. a fronte di uno scenario "tendenziale" (in assenza di vincoli di riduzione) in base al quale le emissioni salirebbero nel 2010 a 607 MtCO<sub>2</sub>eq. Conseguire una riduzione per il 2010 di circa 130 MtCO<sub>2</sub>eq. non è cosa da poco e l'Italia fa affidamento, in buona misura, sull'utilizzazione dei meccanismi flessibili previsti dal protocollo di Kyoto. In questa situazione si può apprezzare il peso della quota di energia elettrica di 46 TWh importata dall'Italia che, se fosse prodotta in ambito nazionale con centrali a combustibili fossili, porterebbe ad un aggravio della bolletta delle emissioni di 40 MtCO<sub>2</sub>eq. (più del 30% della quantità che dobbiamo risparmiare!).

Da qualche tempo in Italia si sta riflettendo, con attenzione crescente, sia a livello politico, sia a livello degli operatori industriali su un possibile ritorno al nucleare, e la stessa opinione pubblica mostra segni di rinnovato interesse.

L'eventuale ritorno al nucleare in Italia, va preparato adeguatamente, e ci sono i tempi per farlo. I nuovi reattori della generazione 3+, l'EPR e l'AP1000, ai quali occorrerebbe riferirsi per la costruzione in Italia di nuove centrali nucleari, richiedono infatti ancora qualche anno per la piena affermazione commerciale. D'altra parte, il nucleare non può essere considerato la cura per rimediare in tempi brevissimi alle carenze del sistema elettrico nazionale, ma va visto come un investimento strategico i cui benefici si misureranno nel medio periodo. Ogni scorciatoia che tenda a forzare i tempi della transizione, come ad esempio rimettere in funzione le centrali nucleari chiuse (c'è in effetti chi già parla di riavviare Trino e Caorso) sarebbe un errore, così come è stata intempestiva l'operazione compiuta a Scanzano Ionico che, pur giustificata dal punto di vista tecnico, puntava direttamente alla qualificazione di un sito per lo smaltimento geologico dei rifiuti radioattivi di 3<sup>a</sup> categoria, senza che in Italia si sia ancora provveduto alla realizzazione di un deposito nazionale per i rifiuti di 2<sup>a</sup> categoria. È proprio la costruzione di un simile deposito che costituisce uno dei primi passi da compiere. Inoltre, su questi temi è molto importante una ben programmata e corretta informazione dell'opinione pubblica, funzione questa da affidare in primo luogo all'ENEA, nella sua veste di Ente di Stato preposto agli studi e alle ricerche nei settori dell'energia e dell'ambiente, ma anche, per i vari

campi di competenza, ai principali operatori nazionali (l'Autorità per l'elettricità e il gas, la Sogin e le stesse società elettriche interessate).

È inoltre necessario ricostituire il capitale umano nei settori dell'industria, della ricerca e dei controlli di sicurezza: dopo il referendum, molti degli addetti al settore nucleare hanno cambiato attività, o sono usciti dal mondo del lavoro, e non si sono formati i nuovi quadri

Nelle more e in preparazione di un possibile ritorno del nucleare in Italia è auspicabile fin da ora un maggiore impegno della nostra industria in attività commerciali all'estero.

Come si è detto, il settore in cui l'industria nazionale è decisamente attiva riguarda il *decommissioning* degli impianti nucleari e la gestione dei rifiuti radioattivi. In questo settore le imprese italiane sono impegnate sia all'interno del nostro Paese sia all'estero, nell'ambito di programmi finanziati dalla CE e dalla BERS. Nel prossimo futuro, un programma di tutto rilievo, che vedrà la nostra industria fortemente coinvolta a fianco delle imprese russe, è quello previsto dall'accordo fra l'Italia e la Russia per lo smantellamento dei sottomarini nucleari e la gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito, varato nell'ambito della *Global Partnership del G8* per la distruzione delle armi di sterminio.

L'impegno industriale italiano può essere ulteriormente ampliato, attraverso collaborazioni mirate con imprese di altri Paesi, in cui sono in corso importanti programmi per il *decommissioning* dei reattori di prima generazione e per la gestione dei rifiuti radioattivi. A questo riguardo, particolare interesse rivestono i contatti in corso fra la Sogin e la inglese BNFL.

Per quanto riguarda la partecipazione al mercato dei reattori nucleari, il coinvolgimento delle nostre imprese è attualmente relativamente modesto, ma vi sono i presupposti per ritagliarci un ruolo meno marginale. Le infrastrutture industriali sono ancora in gran parte esistenti; quelle non più operative possono essere riattivate e, dove necessario, adattate alle nuove produzioni in tempi relativamente contenuti. Cosa molto importante, esistono tuttora presso la nostra industria alcuni nuclei che hanno mantenuto la capacità di progettare e costruire in regime di "qualità nucleare", attorno ai quali può essere aggregato nuovo personale proveniente da settori produttivi affini. Con un opportuno sforzo di adeguamento la nostra industria avrebbe dunque ancora la possibilità di contribuire sia nel settore della progettazione, sia in quello della costruzione di componenti qualificanti, quali i recipienti a pressione e i grandi

generatori di vapore dei reattori PWR, nonché le macchine per il carico e lo scarico del combustibile nucleare e il sistema di controllo del reattore.

Il problema della partecipazione italiana al mercato dei reattori nucleari non è, tuttavia, soltanto di natura tecnica, ma anche, e forse più, di natura "politica" e sta nella scelta del/dei partner con cui presentarsi all'estero. A questo riguardo si deve pensare oggi soprattutto ai mercati asiatici e, in particolare, alla Cina e all'India, che perseguono la strada del nucleare con grande determinazione e, come si è detto, hanno in programma la costruzione, nei prossimi venti anni, di un gran numero di centrali nucleari. Fra i paesi industrializzati di antica tradizione nucleare, le cui imprese sono particolarmente attive nel mercato internazionale delle centrali, si devono menzionare il Canada, la Francia, il Giappone, il Regno Unito e gli Stati Uniti, ma anche la Russia, con i suoi VVER1000 di ultima generazione, sembra avere interessanti possibilità, soprattutto in Cina. La scelta delle partnership, che possano offrire alla nostra industria un ruolo relativamente più incisivo e meno subalterno, merita un'attenta valutazione.

Quanto alla presenza all'estero dell'Italia nel settore nucleare, particolare menzione meritano gli accordi sottoscritti recentemente dall'ENEL con *Slovenské Elektrárne* (SE), la principale società elettrica della Repubblica Slovacca, e con l'Electricité de France (EDF).

Con il primo di questi accordi ENEL ha acquisito il 66% del capitale di SE, che nel proprio parco di produzione elettrica comprende due centrali nucleari: la centrale di *Mohovce*, composta da quattro unità della potenza, ciascuna, di 440 Mwe (due in esercizio e le altre due in avanzato stato di costruzione) e la centrale di *Bhounice*, anche essa composta da quattro unità da 440 Mwe, tutte in esercizio (due di queste, appartenenti alla prima generazione dei reattori di concezione sovietica, dovranno tuttavia essere chiuse entro tempi brevi).

L'accordo con EDF riguarda invece il primo reattore EPR (da 1500 Mwe) che verrà costruito in Francia sul sito della esistente centrale nucleare di Flamanville. Con questo accordo ENEL si è assicurato il 12,5% dell'energia elettrica che sarà prodotta dall'impianto, finanziando l'equivalente del 12,5% dell'investimento globale di 3,3 miliardi di euro.

L'ENEL è dunque tornato, seppure fuori dal territorio nazionale, alla produzione di energia elettro-nucleare, creando anche condizioni favorevoli per il coinvolgimento delle imprese italiane nei futuri lavori di completamento e di

espansione del parco nucleare di cui ha acquisito la proprietà nella Repubblica Slovacca.

Fra il 2015 e il 2030 potrebbero essere installati in Italia da un minimo di 10 GWe a un massimo di 20 GWe nucleari, utilizzando i reattori evolutivi della generazione 3+. Di conseguenza, la penetrazione del nucleare nel sistema elettrico nazionale si attesterebbe fra il 15 e il 30 per cento, con valori nella media europea, e si otterrebbe una riduzione annuale nelle emissioni di gas serra compresa fra 60 e 120 MtCO<sub>2</sub>eq.

In una prospettiva di più lungo termine è auspicabile la partecipazione dell'Italia alla collaborazione internazionale per lo sviluppo dei reattori di 4a generazione. Tale partecipazione richiede, in particolare, un rinnovato impegno dell'ENEA nel settore nucleare. La partecipazione al GIF prevede che ogni Paese contribuisca non solo finanziariamente, ma anche con studi e con la messa a disposizione e l'esercizio delle necessarie infrastrutture di ricerca. In quel contesto potremmo, in particolare, offrire un contributo nel settore dello scambio termico dove vantiamo una riconosciuta competenza in ambito internazionale. Presso il centro ENEA del Brasimone sono presenti circuiti sperimentali in cui vengono effettuate anche esperienze di termoidraulica del piombo, che è un metallo particolarmente interessante per la refrigerazione dei reattori veloci delle future generazioni. A tale riguardo, la possibilità di una collaborazione strategica con la Francia andrebbe attentamente valutata.

## **CONCLUSIONI**

Il convegno si conclude con l'intervento dell'ing. Mancini, che ha indicato, nell'ultima parte della sua esposizione, qual è la situazione italiana nel campo dell'energia nucleare.

Tutti noi ricordiamo la paura che si è avuta l'inverno scorso, quando si minacciava la chiusura dei rubinetti del rifornimento del gas.

Certamente in termini di sicurezza, in senso generale, credo di poter dire che un Ente come il Centro Studi Difesa e Sicurezza debba farsi carico anche delle problematiche concernenti la disponibilità di energia, le diverse fonti e la loro differenziazione, anche perché non ci vuol nulla, e lo abbiamo constatato, per mettere a terra completamente uno Stato, indipendentemente dalle sue capacità e dalla sua volontà. Ritengo, quindi, che sia un argomento delicatissimo.

L'ing. Mancini ha introdotto molto bene questo argomento: serve proprio da cerniera per un prossimo convegno, che voglio fare e che si prefigge, con l'aiuto di esperti molto competenti, da un certo verso, di fare il punto della situazione e dall'altro di cercare ed indicare le strade che svincolino l'Italia da una eventuale analoga situazione di crisi energetica, dovuta alla decisione, al capriccio, di uno o due Paesi; e questo visto lo stato attuale del rifornimento di energia in Italia.

Si conclude, quindi, così il convegno che certamente, da una parte ha dimostrato l'attualità dell'argomento trattato, dall'altra la sua delicatezza, così come tutti gli interventi, che avete ascoltato, ci hanno fatto chiaramente capire.

L'Italia recita una parte, come abbiamo visto, di suggeritore e anche di protagonista sul piano diplomatico: nello stesso tempo, con grande coerenza, ha sottoscritto degli impegni di carattere internazionale che rispetta assolutamente.

Sul piano internazionale l'Unione Europea (l'ho imparato anch'io oggi) costituisce un'entità di primissimo piano e di grande peso nel dialogo concernente proprio il controllo della non proliferazione delle testate di distruzione di massa.

Certamente, da quanto detto dall'Ambasciatore Maiolini e da altri, è necessario da una parte continuare a dibattere sull'argomento e dall'altro integrare e



migliorare gli accordi che, per ora, costituiscono una buona base di riferimento, ma che vanno però aggiornati.

Sul piano operativo direi che gli interventi della seconda sessione hanno dato estrema concretezza a questo convegno, mentre nella prima sessione sono stati sviluppati gli aspetti normativi e gli aspetti di prospettiva.

Abbiamo visto così che, sul piano operativo, la nostra Nazione ha trasformato la sensazione e la presa di coscienza dei rischi, che noi corriamo, in organizzazione e disponibilità di mezzi: risorse, programmazione, pianificazione ed addestramento che, pur sperando sempre che non si verifichi il caso, ci fanno stare abbastanza tranquilli.

Gli atti del convegno saranno pubblicati (ringrazio a tale proposito gli oratori, perché mi hanno tutti fatto pervenire le loro relazioni e quindi questa volta la stampa della pubblicazione sarà molto più rapida) e saranno a disposizione di tutti voi, che siete venuti numerosi ad ascoltare, e anche di coloro che si sono dovuti allontanare.

Gli atti del convegno, relativi a questi interessanti argomenti, saranno un punto fermo della materia che, come vedrete, nel tempo continuerà a calamitare, sempre più, l'attenzione nel nostro Paese.

## ***CURRICULUM VITAE DEI CONFERENZIERI***

### **Amb. Mario MAIOLINI**

Nato a Tripoli (Libia) il 21 giugno del 1936, ha conseguito nel 1958 la laurea in Scienze Politiche a Roma ed ha completato la propria formazione culturale conseguendo nel 1960, presso l'Università di Nancy, un Master in "European Studies" e nel 1961, presso la Columbia University, un Master in "International Affairs".

La sua carriera diplomatica inizia nel settembre del 1961, quando entra a far parte del Ministero Affari Esteri, nel cui ambito ricopre incarichi impegnativi e di alto prestigio.

Nel giugno del 1968 è nominato Primo Segretario presso l'Ambasciata italiana a Washington.

È Ambasciatore d'Italia presso l'Arabia Saudita dall'aprile del 1989 al giugno del 1994.

Durante le operazioni "Restore Hope", dal dicembre 1991 al gennaio 1992, viene inviato a Mogadiscio, quale Delegato Speciale.

Nel mese di luglio del 1994 assume l'incarico di Ambasciatore d'Italia in Messico che assolve sino novembre del 1999.

Rientrato in Italia, viene nominato Direttore Generale della Direzione Generale per le Americhe del Ministero Affari Esteri.

Nel settembre del 2000 viene designato, quale Ambasciatore, Rappresentante Permanente Italiano alla Conferenza sul Disarmo in Ginevra; nel 2002 è nominato Presidente della Commissione per il Disarmo, presso le Nazioni Unite, a New York, incarico che ha detenuto sino al giugno del 2003.

Dal giugno del 2003 sino al giugno del 2004 viene inviato a Basra, in Iraq, quale Delegato Coordinatore Regionale della Coalizione, per l'Autorità Provvisoria del Sud Iraq.

### **Min. Plen. Filippo FORMICA**

Nato a Napoli il 31 marzo 1955, consegue la laurea di Dottore in Giurisprudenza nel 1978 e, successivamente, si specializza in Diritto Comunitario al Collegio d'Europa di Bruges.

Nel corso della sua carriera diplomatica, iniziata il 1° agosto del 1980, ha assolto nelle sedi di servizio all'estero i seguenti incarichi: Rappresentante presso le Nazioni Unite a Ginevra, Ambasciata a Dakar, Ambasciata a Washington,

Rappresentante presso l'Unione Europea a Bruxelles. Nel periodo della Presidenza Italiana dell'Unione Europea, nel 2003, ha presieduto i gruppi di lavoro del Consiglio "sul disarmo e la non proliferazione".

È stato Delegato Italiano al gruppo di lavoro del G8 sulla "Non proliferazione".

Durante il servizio prestato a Roma ha svolto prestigiosi incarichi presso la: Direzione Generale degli Affari Economici, Segreteria Particolare del Sottosegretario di Stato, Segreteria Generale, Segretariato Generale della Presidenza della Repubblica Ufficio del Consigliere Diplomatico.

Attualmente è il Capo dell'Ufficio V della Direzione Generale degli Affari Politici, responsabile delle questioni di disarmo e non proliferazione.

#### **Dott.ssa Annalisa GIANNELLA**

Laureata nel 1972 in Scienze Politiche, è assunta, nell'ottobre dello stesso anno, presso il Segretariato Generale del "Council of the European Union" in Bruxelles. In questo ambito svolge la sua carriera ed acquisisce una notevole esperienza in diversificati settori della politica della Comunità Europea.

Nel 1994 si occupa, sempre in ambito Comunitario, della politica della "Protezione Ambientale" con particolare riferimento al settore finanziario e legislativo.

È nominata, nel 1999, "Direttore per la Politica di Difesa" e nel 2002 assume l'incarico di "Vice Segretario della Conferenza Europea" ed in tale veste ha partecipato alla stesura del "Trattato Costituzionale della Unione Europea".

L'Alto Rappresentante SOLANA, nell'ottobre del 2003, la nomina sua rappresentante personale (cioè ambasciatore itinerante) nel settore della "Non Proliferazione delle Armi di Distruzione di Massa" e nello stesso anno, il Presidente della Repubblica Italiana le conferisce l'onorificenza di "Commendatore della Repubblica Italiana".

#### **Ing. Luigi NOVIELLO**

Si è laureato con lode nel 1964 in Ingegneria Elettronica presso l'Università "La Sapienza" di Roma, specializzandosi nel settore nucleare.

Assunto all'ENEL nella Direzione delle Costruzioni, lavora nel settore progettazione e realizzazione di centrali nucleari, collaborando con i più importanti fornitori internazionali.

Nel 1980 è nominato Responsabile del Servizio Impianti Nucleari e nel 1982

assume l'incarico di Vice Direttore dell'Unità responsabile dello sviluppo del "Progetto Unificato Nucleare".

Trasferito, nel 1987, alla Direzione Studi e Ricerche, partecipa, come rappresentante dell'ENEL, ai programmi internazionali per lo sviluppo di una nuova generazione di centrali nucleari ed in tale contesto svolge un ruolo primario nella definizione dei nuovi e più avanzati criteri di protezione ambientale della terza generazione di centrali nucleari.

A seguito della nuova politica relativa alle attività nucleari dell'ENEL, nel 1996 si occupa dello smantellamento delle centrali nucleari e del recupero dei relativi siti.

Trasferito alla SOGIN, è responsabile della funzione Ingegneria e Tecnologie ed è nominato Direttore della "Direzione Disattivazione Centrali Nucleari"; è anche membro del "Comitato Gestione Rifiuti Radioattivi" dell'OECD-NEA e di diversi gruppi di lavoro IAEA, incarichi che mantiene sino al giugno del 2003.

Dal luglio del 2003 ha l'incarico di consulente SOGIN e successivamente è nominato Vice Presidente della Commissione per la normativa nucleare dell'UNI e Presidente della Sotto-Commissione "Impianti Nucleari".

È autore di numerose pubblicazioni scientifiche.

#### **Ten. Col. (S.V.) Franco SALERNO**

Nato a Roma il 26 ottobre 1961, consegue, all'Università di Torino nel 1987, la laurea in Medicina e Veterinaria e nello stesso anno viene nominato Ufficiale Veterinario, prestando servizio presso la Scuola di Corpo Veterinario Militare in Pinerolo (TO).

Nel 1995 è trasferito alla Scuola Interforze per la Difesa NBC di Rieti dove, nel 2001, assume l'incarico di Capo Ufficio Addestramento, Studi, Esperienze e Documentazione, svolgendo anche le mansioni di insegnante di Difesa Biologica ed aspetti Sanitari della Difesa NBC.

Ha partecipato a diversi Corsi di Specializzazione nel settore Veterinaria e nel 1995 ad un corso di qualificazione per Ufficiali Addetti alla Difesa NBC; successivamente nel 1999 al corso "Nato Advanced NBC Defence Operation & Exercise Planning" presso la Nato School-Oberammergau (GE).

Quale rappresentante della Scuola NBC ha partecipato a vari Gruppi di Lavoro Internazionali sugli aspetti di Difesa NBC, tra cui l' Australian Group, NBC Working Group ed altri.

**Ing. Massimiliano GADDINI**

Si è laureato a Roma nel 1979 in Ingegneria Meccanica e successivamente, nel 1990, in Ingegneria Nucleare.

Nel dicembre del 1980, dopo una breve esperienza di lavoro presso una Società di programmi elettronici, è entrato come Funzionario nel Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.

Ha prestato servizio al Comando provinciale di Genova, nel Laboratorio di Difesa Atomica del Centro Esperienze di Roma, nel Servizio Tecnico Centrale del Ministero dell'Interno, come Responsabile della Sezione Nucleare, al Comando Provinciale di Massa Carrara, come Vice Comandante ed all'Ispettorato Regionale per la Toscana. Promosso Dirigente nel 1996, è stato Comandante Provinciale di Lecco e di Pistoia.

Nel 2002, rientrato a Roma, è stato Dirigente della Scuola di Formazione Operativa; successivamente, ha assunto l'incarico di Dirigente dell'Area VI della Direzione Centrale per l'Emergenza e il Soccorso Tecnico, che si occupa del controllo del rischio nucleare e radiologico e dell'impiego pacifico dell'energia nucleare, posizione che ancora ricopre.

**Ing. Loris MUNARO**

Nato a Chies d'Alpago (BL) il 26 novembre 1959, si è laureato in Ingegneria delle Tecnologie Industriali ad indirizzo Economico Organizzativo presso l'Università degli Studi di Udine.

Nel 1995 è entrato nel Corpo Nazionale dei Vigili del fuoco ed in qualità di Funzionario ha svolto molti incarichi: in particolare è stato responsabile del Servizio Antincendio Aeroportuale di Venezia, Ufficio Sicurezza, Ufficio Polizia Giudiziaria, Servizio Prevenzione e Protezione del Comando di Venezia, Nucleo Operativo Sostanze Pericolose.

Nel settore della Protezione Civile ha maturato esperienze durante l'alluvione del Piemonte e del Polesine (1994), l'incendio de "La Fenice", la tromba d'aria a Bibione (1997), il sisma in Umbria-Marche (1997), vari incidenti, industriali che hanno riguardato Butangas, (Paese 1996), EVC (Porto Marghera 1996), Montefibre (Porto Marghera 1997), Industrie Trepcka (Kosovo dicembre 1999).

È docente in materia NBCR nei corsi Nazionali ed Interforze.

A seguito delle sue esperienze è stato chiamato a far parte del gruppo di lavoro permanente del Dipartimento Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della

Difesa Civile, che occupa di Rischio Nucleare, Chimico e Radiologico del Ministero Dell'Interno.

Attualmente è Dirigente dell'Area VII della Direzione Centrale per l'Emergenza ed il Soccorso Tecnico.

**Ing. Carlo MANCINI**

Nato a Perugia il 7 novembre 1931, si laurea in Ingegneria Elettronica nel giugno del 1955 all'Università degli Studi di Bologna, presso la quale ha svolto l'incarico di Assistente di Misure Elettroniche presso l'Istituto di Elettronica della Facoltà di Ingegneria.

Dopo il Servizio Militare (S.Ten. del Genio Aeronautico, Ruolo Ingegneri), nel giugno del 1958 viene assunto dal CNEN/ENEA, maturando notevoli esperienze nei vari incarichi ricoperti, tra cui: Direttore del Programma CIRENE (reattore prototipo italiano ad acqua pesante), Direttore per il Coordinamento dell'Area Nucleare (Fissione e Fusione), Consigliere del Presidente per i grandi Progetti Internazionali e Direttore per le Relazioni Internazionali.

Ha assolto incarichi, anche in campo internazionale, quali: Membro del Comitato Scientifico e Tecnico dell'EURATOM (1990/1999), Presidente dell'Assemblea dei Paesi Donatori per il Fondo Sicurezza Nucleare (1995/1998); Rappresentante Personale del Presidente del Consiglio nella Commissione Solare Mondiale ('97/'98), Vice Presidente del Comitato di Direzione dell'Agenzia per l'Energia Nucleare (AEN) dell'OCSE ('98/'02); Presidente del Gruppo Sicurezza Nucleare del G7 (G7NSWG), Presidente del Gruppo Consultivo Internazionale che assiste la BERS nella gestione del programma di ristrutturazione del "sarcofago" di Chernobyl, Presidente dei Consorzi Industriali ITALROBOT e della TELEROBOT ('92/'96).

Il 1° dicembre 1998 cessa dal servizio e viene nominato Consulente del Ministero dell'Economia e delle Finanze e del Ministero Affari Esteri per le questioni nucleari, incarico che ricopre ancor oggi.

## INDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>SALUTO ED APERTURA DEL CONVEGNO</b> .....   | 5  |
| <b>PRIMA SESSIONE</b> .....  | 9  |
| Le armi di distruzione di massa e l'incerta stagione<br>degli accordi internazionali sul disarmo .....   | 11 |
| La non proliferazione NRBC - L'impegno italiano .....  | 19 |
| La non proliferazione nucleare NRBC - La strategia dell'Unione Europea .....                             | 25 |
| Gestione in sicurezza di sorgenti e materiali radioattivi .....  | 33 |
| <b>SECONDA SESSIONE</b> .....  | 41 |
| Concorso militare alla difesa NRBC del territorio metropolitano .....                                    | 43 |
| La risposta del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco<br>in caso di attacchi nucleari e radiologici ..... | 47 |
| La risposta del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco in caso di attacchi<br>Biologici o chimici .....    | 53 |
| Le prospettive del nucleare e il caso italiano .....   | 63 |
| <b>CONCLUSIONI</b> .....   | 81 |
| <b>CURRICULUM VITAE DEI CONFERENZIERI</b> .....  | 83 |
| Amb. Mario Maiolini .....  | 83 |
| Min. Plen. Filippo Formica .....   | 83 |
| Dott.ssa Annalisa Giannella .....  | 84 |
| Ing. Luigi Noviello .....  | 84 |
| Ten. Col. (S.V.) Franco Salerno .....  | 85 |
| Ing. Massimiliano Gaddini .....  | 86 |
| Ing. Loris Munaro .....  | 86 |
| Ing. Carlo Mancini .....   | 87 |

*La proliferazione nucleare è l'argomento,  
in questi giorni, in prima pagina  
di tutti i mas media, nazionali ed esteri,  
con particolare riferimento al caso Iran.*

*C'è il pericolo che si possano, sotto la copertura di  
programmi nucleari per usi civili,  
celare progetti criminosi e che ordigni con testate  
NRBC cadano nelle mani del terrorismo:  
è questa la minaccia più grave che incombe sulla Società*

*L'impegno, quindi, contro la proliferazione,  
in termini di prevenzione, contrasto ed a seguito di attacchi,  
interventi OPERATIVI,  
costituisce uno dei pilastri fondamentali per  
strategia di sicurezza,  
dell'Italia, dell'UE e delle N.U.*

*È un convegno, quindi, di chiara attualità  
che si è sviluppato su due sessioni:  
nella prima è stato esaminato il quadro generale  
sul piano politico-ormativo,  
con interventi di alti esponenti diplomatici;  
nella seconda sessione sono stati trattati  
gli aspetti operativi legati a:  
pianificazione, predisposizioni ed interventi,  
onde prevenire, contrastare e rendere meno cruenti  
gli effetti (qualora la minaccia si dovesse concretizzare),  
per la salvaguardia e per la sicurezza della società civile.*

*Un'analisi sulle prospettive del nucleare,  
come fonte d'energia, ed il caso italiano,  
ha concluso i lavori del convegno, i cui atti sono stati  
integralmente riportati nel volume*