

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

DIPARTIMENTO DI STUDI INTERNAZIONALI
DI DIRITTO ED ETICA DEI MERCATI

DOTTORATO DI RICERCA IN
“DIRITTO INTERNAZIONALE E DIRITTO INTERNO
IN MATERIA INTERNAZIONALE”

X Ciclo N. S.

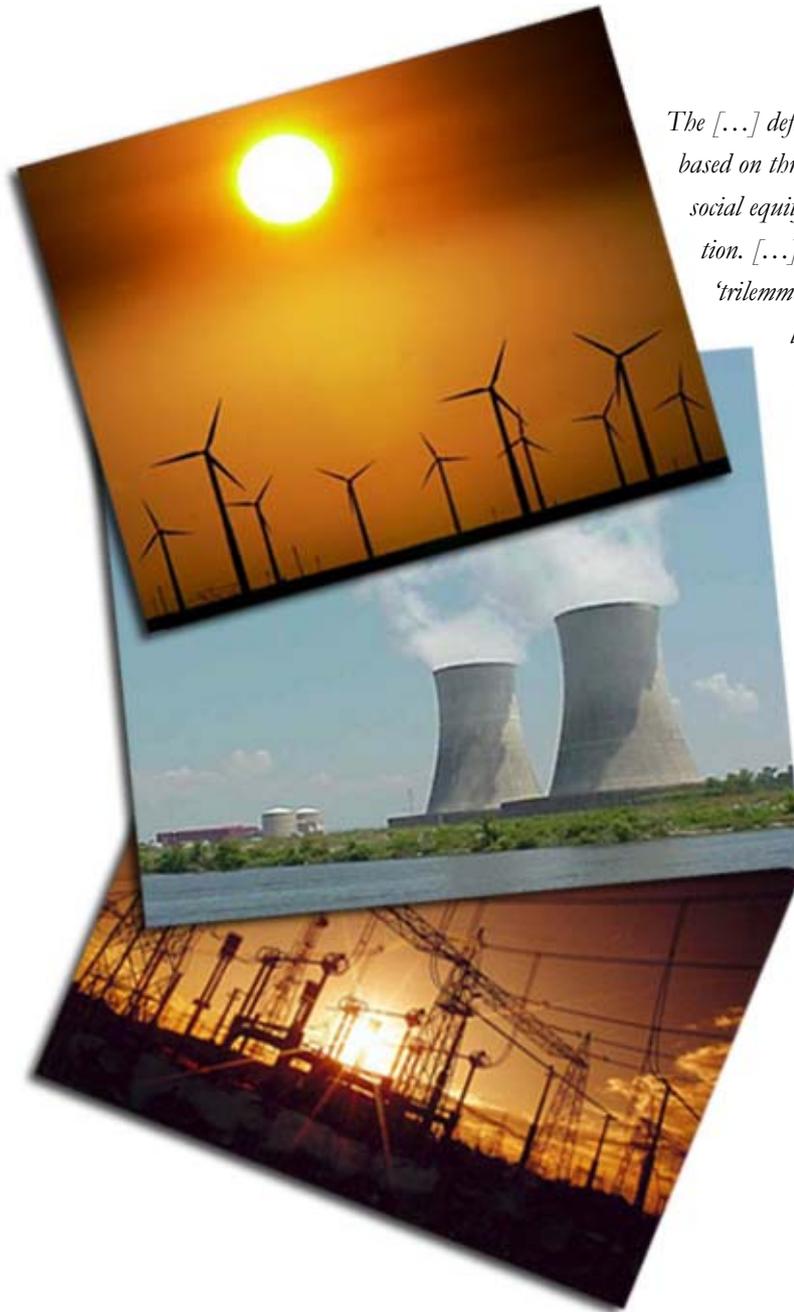
TESI DI DOTTORATO
IN
DIRITTO INTERNAZIONALE

*Energia sostenibile.
Sfide e prospettive del diritto globale.*

Coordinatore del Dottorato e Tutor
Ch.ma Prof.ssa
Giuliana ZICCARDI CAPALDO

Dottorando
Nadia NAPOLI

ANNO ACCADEMICO 2010-2011



The [...] definition of energy sustainability is based on three core dimensions-energy security, social equity, and environmental impact mitigation. [...] These three goals constitute a 'trilemma', entailing complex interwoven links between public and private actors, governments and regulators, economic factors, national resources, environmental concerns, and the behaviours of individuals.

(World Energy Council, Policies for the future. 2011 Assessment of country energy and climate policies)

INDICE

INTRODUZIONE	7
RESEARCH GRAPHIC SCHEME	18
CAPITOLO I – <i>L'evoluzione delle norme internazionali nel settore energetico</i>	19
SEZIONE I – LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE NEL SETTORE ENERGETICO	20
§ 1 – Le fonti energetiche: precisazioni terminologiche	21
§ 2 – La nozione di sviluppo sostenibile: origine, evoluzione e <i>status</i> giuridico	25
§ 3 – L'energia come settore-chiave dello sviluppo sostenibile	39
§ 4 – I principi ambientali e di sviluppo sostenibile applicabili al settore energetico	44
§ 4.1 – I principi ambientali “tradizionali” ed il loro adattamento al concetto di sostenibilità	46
§ 4.2 – Gli altri <i>core ingredients</i> dello sviluppo sostenibile.....	56
§ 5 – L'insostenibilità dei combustibili fossili	61
§ 6 – <i>segue</i> . Le misure per garantire la sostenibilità energetica: la diversificazione delle fonti di energia	66
SEZIONE II – LE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA	69
§ 7 – I trattati sull'energia e gli obblighi ambientali in essi previsti ...	70
§ 7.1 – Il Trattato sulla Carta dell'energia del 1994 e dell' <i>ECOWAS Energy Protocol</i> del 2003	73
§ 7.2 – <i>segue</i> . Il Protocollo sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati del 1994	79
§ 7.3 – Il Protocollo per l'applicazione della Convenzione per la protezione delle Alpi nel settore dell'energia del 1998 ..	80
§ 7.4 – Il <i>SADC Protocol on Energy</i> del 1996	83
§ 7.5 – Il <i>draft</i> della Convenzione per garantire la sicurezza energetica internazionale del 2010	85
§ 8 – Gli obblighi di risultato nelle convenzioni ambientali a protezione dell'atmosfera: la rilevanza delle fonti rinnovabili	92
SEZIONE III – L'ENERGIA NUCLEARE A FINI PACIFICI. <i>GLOBAL STANDARDS</i>	100
§ 9 – <i>Safeguards, security e safety</i> nucleari	101
§ 10 – Il diritto inalienabile all'uso pacifico del nucleare: il Trattato di non-proliferazione nucleare del 1968	111
§ 11 – Attività nucleare e tutela ambientale nella giurisprudenza della Corte Internazionale di Giustizia	117

§ 12 – I trattati di denuclearizzazione	125
§ 13 – Gli obblighi di protezione dell’ambiente previsti dalla Convenzione sulla sicurezza (<i>safety</i>) nucleare del 1994	132
§ 14 – La Convenzione comune sulla sicurezza (<i>safety</i>) della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi del 1998	137
§ 15 – Le <i>guidelines</i> ed i codici di condotta adottati dalle agenzie internazionali	143
 CAPITOLO II – <i>Le politiche sovranazionali e statali nel settore energetico</i>	 150
 SEZIONE I – LA POLITICA ENERGETICA INTERNAZIONALE/GLOBALE	 151
§ 1 – Promozione delle fonti rinnovabili e <i>green economy</i>	152
§ 2 – <i>segue</i> . L’IRENA e gli altri organismi internazionali per la diffusione delle rinnovabili	156
§ 3 – La cooperazione internazionale nel settore dell’energia nucleare: il Progetto ITER per la <i>nuclear fusion</i>	162
§ 4 – <i>segue</i> . Il contributo dell’Unione Europea per la fusione nucleare	166
 SEZIONE II – L’AZIONE COMUNITARIA E DELL’UNIONE EUROPEA NEL SETTORE ENERGETICO	 169
§ 5 – La politica energetica comunitaria e dell’Unione Europea <i>ante-Lisbona</i>	170
§ 6 – <i>segue</i> . La competenza concorrente nel settore energetico introdotta dal Trattato di Lisbona	175
§ 7 – La strategia “20-20-20” per la lotta ai cambiamenti climatici e la direttiva 2009/28/CE sulle fonti rinnovabili	178
§ 8 – Le competenze dell’EURATOM per lo sviluppo e l’uso pacifico dell’energia nucleare	182
§ 9 – <i>segue</i> . L’attività dell’EURATOM nel settore della <i>nuclear safety</i> : l’interpretazione estensiva del Capo 3 del Titolo II del Trattato istitutivo del 1957	188
§ 10 – I principali atti adottati dall’EURATOM nel settore della <i>nuclear safety</i>	194
 SEZIONE III – LE SCELTE ENERGETICHE NAZIONALI FRA INCREMENTO DELLE RINNOVABILI ED OPZIONE NUCLEARE	 200
§ 11 – Tavole riepilogative sulla produzione energetica mondiale	201
§ 12 – <i>segue</i> . Valutazione complessiva dei dati e scenari futuri	210
§ 13 – La <i>domestic jurisdiction</i> nella determinazione dell’approvvigionamento energetico nazionale	212

CAPITOLO III – <i>Procedure di controllo e garanzie sovranazionali nel settore energetico</i>	217
SEZIONE I – I MECCANISMI DI COMPLIANCE PER L’ADEMPIMENTO DEGLI OBBLIGHI CONNESSI ALL’INCREMENTO DELLE FONTI RINNOVABILI	218
§ 1 – La violazione degli obblighi ambientali nel settore energetico	219
§ 2 – L’apparato istituzionale ed i meccanismi di controllo previsti dal Trattato sulla Carta dell’energia del 1994	225
§ 3 – <i>segue</i> . Il <i>non-binding consultation mechanism</i> per le questioni ambientali	232
§ 4 – La procedura di controllo prevista dal Protocollo di attuazione della Convenzione delle Alpi nel settore dell’energia del 1998 .	233
§ 5 – I meccanismi di <i>compliance</i> istituiti dalle convenzioni ambientali a protezione dell’atmosfera	236
§ 6 – <i>segue</i> . Le peculiarità del meccanismo previsto dal Protocollo di Kyoto	240
§ 7 – La procedura di infrazione per l’inadempimento degli obblighi di incremento delle rinnovabili nel sistema dell’Unione Europea	244
SEZIONE II – I SISTEMI DI CONTROLLO RELATIVI ALLA <i>NUCLEAR SAFETY</i>	248
§ 8 – L’attività di controllo svolta dalle istituzioni internazionali	249
§ 9 – Le procedure di <i>compliance</i> previste dalle convenzioni universali sulla <i>nuclear safety</i>	256
§ 10 – I sistemi regionali di controllo: i trattati di denuclearizzazione	260
§ 11 – <i>segue</i> . L’EURATOM	264
CONCLUSIONI	266
BIBLIOGRAFIA	275
APPENDICE I – <i>Renewable Energy: IRENA and Other International Organizations</i>	293
APPENDICE II – <i>Il ciclo del combustibile nucleare</i>	305

INDICE FIGURE, GRAFICI E TABELLE

FIGURA 1 – Variazione percentuale del consumo energetico per regione (2009-2010)	62
FIGURA 2 – Variazione percentuale delle emissioni di CO ₂ (2009-2010).....	65
FIGURA 3 – Safety Fundamentals	147
FIGURA 4 – Membri dell’IRENA	159
GRAFICO 1 – Consumo energetico mondiale (1990-2010)	61
GRAFICO 2 – Variazione della produzione energetica per fonti (1973-2009)	201
GRAFICO 3 – Variazione percentuale della produzione energetica da fonti rinnovabili per regione (1990-2010)	202
GRAFICO 4 – Variazione percentuale della produzione di energia nucleare per regione (1973-2010)	204
GRAFICO 5 – Variazione percentuale dell’approvvigionamento energetico dei Paesi OCSE (1973-2010)	205
GRAFICO 6 – Produzione energetica dell’Unione Europea (2010)	205
GRAFICO 7 – Produzione mondiale di energia nucleare (1971-2010)	206
GRAFICO 8 – Produzione energetica mondiale per fonti. Scenario al 2040	211
TABELLA 1 – Consumo energetico (2010)	62
TABELLA 2 – Emissioni di CO ₂ (2010).....	64
TABELLA 3 – Settori di intervento delle agenzie/organizzazioni internazionali operanti nel settore dell’energia nucleare	143
TABELLA 4 – Millennium Development Goals and links to energy access.....	155
TABELLA 5 – Produzione percentuale da fonti rinnovabili per regione (1990-2010)	203
TABELLA 6 – Produzione di energia nucleare per Paese (2009).....	207
TABELLA 7 – Percentuale di energia nucleare rispetto alla produzione energetica totale del Paese (2009)	207

Introduzione

L'indagine che segue esamina la dimensione ambientale delle questioni energetiche e le interconnessioni esistenti fra il diritto internazionale a protezione dell'ambiente e la regolamentazione giuridica del settore dell'energia, con specifico riferimento alle fonti rinnovabili e alla produzione di energia nucleare a scopi civili (cd. nucleare civile).

Dagli anni Settanta in poi, l'ordinamento internazionale ha progressivamente avvocato a sé — a tutela delle generazioni presenti e future — la disciplina delle più importanti tematiche ambientali. Problemi come l'inquinamento, i cambiamenti climatici, l'esaurimento delle risorse naturali, non sono infatti risolvibili unilateralmente dai singoli Stati, ma — stante il carattere *unitario* ed *indivisibile* dell'ambiente — necessitano di un intervento coordinato fra i tutti i membri della comunità internazionale. Tappa fondamentale nell'evoluzione della normativa internazionale ambientale è stata l'elaborazione del concetto di *sviluppo sostenibile*, che — originariamente legato alla sola necessità di garantire uno sfruttamento razionale delle risorse naturali — ha progressivamente ampliato il proprio contenuto, fino ad inglobare, accanto alla dimensione ambientale, anche quella sociale ed economica. Per "sviluppo sostenibile" si intende pertanto uno sviluppo socio-economico che sia eco-compatibile.

La sostenibilità ambientale, oggetto di ampio dibattito a livello internazionale, è divenuta un obiettivo da perseguire in tutti gli ambiti dell'attività umana, attraverso l'abbandono di tecnologie e modalità produttive che incidano negativamente ed irreversibilmente sull'ambiente. Un'importanza fondamentale, in tale contesto, è rivestita dal settore energetico, come dimostrato dall'attenzione crescente ad esso riservata nell'ultimo decennio dalla comunità internazionale nel suo complesso.

Problematiche energetiche la cui risoluzione rientrava in passato nella *domestic jurisdiction* (come, ad esempio, la sicurezza dell'approvvigionamento delle fonti, l'esauribilità dei combustibili fossili, l'aumento del fabbisogno energetico etc.) hanno acquisito dimensione

“globale”, in conseguenza alla loro stretta connessione con interessi che — in quanto appartenenti all’intera comunità internazionale — fuoriescono dalla classica logica “privatistica” dei rapporti inter-statali¹. È indubbio che le scelte energetiche coinvolgano valutazioni di carattere ambientale, sociale ed economico, finendo per inserirsi nel più ampio quadro delle azioni tese al raggiungimento di uno sviluppo che sia sostenibile, che cioè contemperi — come sopra evidenziato — l’interesse dei singoli Stati alla crescita socio-economica con quello *globale* alla preservazione degli ecosistemi.

Le questioni connesse alla *governance* dell’energia riguardano tanto i Paesi industrializzati quanto le economie emergenti ed i Paesi poveri e si intersecano con la triplice dimensione dello sviluppo sostenibile, ponendosi l’energia come elemento sia di incentivo che di ostacolo allo stesso: se, da un lato, l’accesso ai servizi energetici rappresenta un corollario del diritto allo sviluppo (dimensione sociale) ed un presupposto per la crescita delle moderne economie basate sulla produzione industriale (dimensione economica), dall’altro, l’ostacolo più grave è rappresentato dall’impatto ambientale negativo che può derivare dal ciclo energetico (dimensione ambientale).

Le fonti fossili di energia (sul cui sfruttamento si basa l’attuale sistema economico-produttivo mondiale) non solo, infatti, non sono in grado — in quanto esauribili — di far fronte all’esponentiale aumento del fabbisogno energetico, ma, essendo altamente inquinanti, comportano anche un’alterazione degli equilibri naturali. A ciò si aggiungano gli effetti derivanti dalla dipendenza energetica dei Paesi

¹ Sulle conseguenze derivanti dall’impatto della globalizzazione sull’ordinamento giuridico internazionale e sull’evoluzione di esso da diritto degli Stati (diritto inter-statale) a diritto di tutta l’umanità (diritto globale), v. in particolare: ZICCARDI CAPALDO, *Editorial: A New Dimension of International Law: The Global Law*, in *Global Community YILJ*, 2005, pp. xvi-xxx; ID., *Editor’s Introduction. Global Law and Policies. A Legal Approach to Political Changes*, in *Global Community YILJ*, 2008, pp. 5-19; ID., *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, Milano, 2010, in particolare p. xix ss., p. 27 ss.

Occidentali rispetto ai Paesi del Medio Oriente e la conseguente impossibilità da parte dei primi di un controllo dei costi dell'energia, a causa delle oscillazioni del prezzo del petrolio, cagionate dall'incessante situazione di crisi politica in cui versano i maggiori Paesi produttori di idrocarburi.

Alla attenzione rivolta dai Governi all'*energy security*, cioè alle questioni di approvvigionamento delle risorse energetiche, si è affiancato — in conseguenza all'internazionalizzazione della protezione ambientale — l'interesse sovranazionale/globale all'*energy safety*, vale a dire alla compatibilità dei modelli di produzione e consumo energetici con l'esigenza di tutela dell'ambiente umano. Come sottolineato da Robinson, del resto, «[w]ithout integration of energy law and environmental law, human society cannot meet the goals for sustainable development envisioned at the 1992 UN Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro»².

La trasversalità del tema è confermata da un recente rapporto dell'UNEP, nel quale sono indicate le «four major challenges» con cui dovrà confrontarsi la comunità globale nel settore energetico; segnatamente:

«1) increasing energy demand and concern over energy security; 2) combating climate change; 3) reducing pollution and public-health hazards; and 4) addressing energy poverty»³.

Per affrontare le suddette sfide, a livello internazionale e regionale si sta progressivamente affermando la volontà politica di promuovere una *low carbon economy*, che, basandosi sullo sfruttamento di fonti alternative di energia, consenta la realizzazione di tre obiettivi:

- a) sicurezza degli approvvigionamenti ed autosufficienza energetica degli Stati;

² ROBINSON, *Foreword*, in BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *Energy Law and Sustainable Development*, Cambridge, 2003, p. vii.

³ UNEP, *Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, 2011, p. 208.

- b) accesso ai servizi energetici essenziali della popolazione mondiale attualmente esclusa;
- c) minimizzazione degli impatti ambientali negativi derivanti dal ciclo di produzione energetica.

L'analisi di seguito condotta intende incentrarsi sul terzo aspetto, che poca attenzione ha avuto fino ad oggi da parte della dottrina internazionalistica.

Gran parte della letteratura giuridica che si occupa del settore energetico analizza, infatti, il solo profilo economico, legato al commercio delle risorse energetiche, al tema degli investimenti e del trasferimento tecnologico, alle questioni connesse al transito di beni e materiali energetici. Ad esempio, Fatouros definisce l'*international legal framework for energy* come «the total legal environment within which the international energy industry operates, [including] the legal norms, procedures and institutions relevant to energy transactions and operations» e, pur rilevando la dimensione socio-ambientale dell'energia, ne colloca l'esame nel più ampio spettro di valutazioni di matrice economico-commerciale⁴. In una simile prospettiva si colloca altresì l'organico e sistematico studio di Marletta che, esaminando il tema dell'*energy trade law*, dà conto delle regole comuni formatesi per l'instaurazione di mercati integrati di fonti energetiche, analizzando sia il piano regionale dell'UE, sia i meccanismi di cooperazione internazionale discendenti dall'OMC e dall'*Energy Charter Treaty*⁵.

I pochi studi giuridici che esaminano il profilo ambientale delle questioni energetiche hanno invece carattere settoriale: essi, infatti, mirano alla ricostruzione della disciplina relativa alle sole fonti rinnovabili, escludendo dall'analisi l'energia nucleare, fonte ugualmente alternativa. In tal senso, ad esempio, l'ampio contributo al tema di Brad-

⁴ FATOUROS, *An International Legal Framework for Energy*, in *Receuil des Cours*, 2007, pp. 355-446, in particolare p. 377 e p. 404 ss.

⁵ MARLETTA, *Energia. Integrazione europea e cooperazione internazionale*, Torino, 2011.

brook ed Ottinger, le cui analisi si incentrano sui «problems of unsustainability of today's predominant forms of energy production and use»⁶, e di Quadri, la quale, nell'evidenziare il carattere multidisciplinare del settore, sottolinea la necessità di pervenire ad una regolamentazione giuridica che sia idonea ad assicurare la centralità delle fonti rinnovabili nel mercato internazionale, al fine di garantire «la creazione di un sistema energetico globale efficiente e sostenibile»⁷.

L'energia nucleare, invece, è da sempre oggetto di analisi giuridiche a sé stanti, in considerazione della genesi della sua regolamentazione internazionale, tesa *ab origine* a neutralizzare i rischi connessi all'uso militare di tale fonte, ad evitare la proliferazione delle armi nucleari, a garantire il disarmo o a controllarne la non diversione dall'uso pacifico a quello bellico.

Le ricostruzioni giuridiche, anche quando incentrate sugli usi civili del nucleare, risentono di questa originaria *ratio* della normativa e tendono a marginalizzare l'aspetto della *nuclear safety*, privilegiando l'analisi degli obblighi di *safeguards* e di *security* oppure il tema della *liability/responsibility* per i danni causati da incidenti nucleari. In tale prospettiva si collocano, ad esempio, i contributi di Arangio-Ruiz⁸ ed i più recenti studi di Goldblat⁹ e Shaker¹⁰.

⁶ BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *Energy Law and Sustainable Development*, Cambridge, 2003, p. xviii. V. anche i contributi dei due autori pubblicati nella raccolta da ultimo citata: OTTINGER & ZALCMAN, *Legal Measures to Promote Renewable and Energy Efficiency Resources*, pp. 79-114; BRADBROOK & WAHNSCHAFFT, *The Contribution of International Law to Achieving Global Sustainable Energy Production and Consumption*, pp. 153-170.

⁷ QUADRI, *Lineamenti di diritto internazionale delle fonti di energia rinnovabile*, Napoli, 2008, p. 98.

⁸ V. in particolare: ARANGIO-RUIZ, *Some International Legal Problems of the Civil Uses of Nuclear Energy*, in *Receuil des Cours*, 1962, pp. 503-638. V. anche DI LIETO, *Attività nucleari e diritto internazionale*, Napoli, 2005.

⁹ GOLDBLAT, *The Nuclear non-Proliferation Regime: Assessment and Prospects*, in *Recueil des Cours*, 1997, pp. 9-190.

¹⁰ SHAKER, *The Evolving International Regime of Nuclear non-Proliferation*, in *Recueil des Cours*, 2006, pp. 12-202.

A fronte dei sempre più numerosi approfondimenti tecnici promossi dalle agenzie internazionali (ed in particolare dall'Agenzia dell'Energia Nucleare dell'OCSE) sulla possibilità di configurare il nucleare quale fonte sostenibile¹¹, non sono ancora molte le analisi giuridiche che affrontano il tema dell'incidenza e dell'integrazione degli obblighi ambientali nell'ambito della disciplina specifica del nucleare. Fra questi, fondamentali sono gli studi di Stoiber, Baer, Pelzer e Tonhauser, i quali, pur continuando a riconoscere carattere di specialità al *Nuclear Law*, ritengono che il suo obiettivo sia «to provide a legal framework for conducting activities related to nuclear energy and ionizing radiation in a manner which adequately protects individuals, property and the environment»¹². Interessante, altresì, l'analisi condotta da Reyners, che, nell'analizzare le relazioni esistenti fra diritto ambientale e diritto nucleare, ha giustamente sottolineato come il primo, in ragione del suo taglio trasversale e globalizzante, rimetta in discussione l'autonomia e la specificità del secondo¹³.

I suindicati approcci della dottrina alla regolamentazione internazionale del settore energetico risentono della tendenza comune a distinguere nettamente tre branche del diritto internazionale: *Environmental Law*, *Energy Law* e *Nuclear Law*. Ne deriva l'assenza, allo stato dell'arte, di una ricostruzione giuridica che: (a) in modo sistematico, analizzi il profilo ambientale delle questioni energetiche, collocandole nella più ampia cornice della sostenibilità dello sviluppo; (b) in modo organico, riconduca ad unità l'approfondimento sulla sostenibilità ambientale delle fonti alternative di energia, senza operare una aprioristica distinzione fra fonti rinnovabili ed energia nucleare.

¹¹ V. in particolare: NUCLEAR ENERGY AGENCY, *Nuclear Energy in a Sustainable Development Perspective*, Paris, 2000; ID., *Nuclear Energy and the Kyoto Protocol*, Paris, 2002; ID., *International Nuclear Law in the post-Chernobyl Period*, Paris, 2006; ID., *Risks and Benefits of Nuclear Energy*, Paris, 2007.

¹² STOIBER, BAER, PELZER & TONHAUSER, *Handbook on Nuclear Law*, Vienna, 2003, p. 5.

¹³ REYNERS, *Le droit nucléaire confronté au droit de l'environnement: autonomie ou complémentarité?*, in *Revue québécoise de droit international*, 2007, p. 183.

Partendo da tali considerazioni, l'obiettivo della presente ricerca è rispondere ad un duplice quesito:

1. se allo stato attuale sia possibile enucleare un concetto giuridico di *sostenibilità energetica*, quale risultato dell'applicazione al settore dell'energia dei principi e degli obblighi ambientali e di sviluppo sostenibile affermatasi a livello internazionale;
2. se alla luce del suddetto concetto, debba essere aprioristicamente escluso l'uso di alcune fonti energetiche (quale quella nucleare) oppure se, attraverso la regolamentazione delle modalità di produzione ed utilizzo ed il funzionamento di meccanismi di controllo internazionale sull'adempimento degli obblighi di *safety*, tutte le energie possano essere considerate sostenibili.

Si tratta, in ultima analisi, di verificare se si siano affermati a livello internazionale *standards* a tutela dell'ambiente, applicabili al settore energetico, che limitino gli Stati nella definizione delle politiche nazionali, nonché di analizzarne la modulazione rispetto alle diverse fonti alternative, in ragione delle specificità delle stesse.

Nell'ottica descritta, verrà pertanto effettuata una disamina parallela dell'evoluzione normativa, delle politiche adottate a livello globale, regionale e statale, nonché delle procedure internazionali di controllo, esistenti rispetto alle due *sub-species* di fonti alternative: quelle rinnovabili e quella atomica.

Si ritiene infatti comunemente che "rinnovabile" sia sinonimo di "sostenibile" e, al contrario, che l'energia nucleare, per i rischi intrinsecamente ad essa connessi, sia di per sé inconciliabile con l'esigenza di protezione dell'ambiente e della salute umana.

Il titolo della tesi vuole proprio sottolineare, da un lato, l'errore dell'assunto da ultimo riportato, dall'altro il carattere globale/pubblicistico degli interessi coinvolti dalle questioni energetiche.

La ricerca si iscrive, infatti, all'interno dell'orientamento dottrinale che individua nella progressiva erosione del cd. dominio riservato degli Stati una manifestazione sintomatica della più ampia

modifica strutturale in atto nella comunità internazionale, che tende a trasformarsi da comunità classica inter-statale a comunità globale (cioè, società umana universale). Nella ricostruzione di Ziccardi Capaldo, tali cambiamenti stanno portando all'emersione della dimensione "pubblica" dell'ordinamento internazionale ed alla formazione di un *corpus* di norme generali, volto a tutelare valori e beni comuni a tutta l'umanità, quali l'ambiente e le risorse naturali. L'integrazione fra comunità sostanziale e comunità organizzata nell'esercizio delle funzioni ordinamentali rappresenta un elemento caratterizzante la nuova realtà giuridica internazionale: come si avrà modo di evidenziare, nell'evoluzione della regolamentazione del settore energetico e nell'attuazione delle procedure di controllo, un ruolo fondamentale è svolto dalle agenzie e dalle organizzazioni internazionali (universali e regionali), nonché dai *summits* in cui il trinomio sviluppo-ambiente-energia diventa oggetto di confronto fra Paesi industrializzati, economie emergenti e Paesi in via di sviluppo, contribuendo così ad una composizione (auspicabilmente più rapida) degli interessi statali contrastanti¹⁴.

Per raggiungere l'obiettivo della ricerca proposto, l'analisi sarà articolata in tre parti. Nel primo capitolo, dopo aver ricostruito, sulla base degli atti e della giurisprudenza internazionale, il concetto di sviluppo sostenibile, si analizzeranno i principi e gli obblighi ambientali applicabili al settore dell'energia, al fine di delineare il concetto giuri-

¹⁴ ZICCARDI CAPALDO, *The Pillars of Global Law*, Aldershot, 2008. L'A. individua quattro pilastri del nascente diritto globale: verticalità, legalità, integrazione e garanzie collettive. In particolare, l'istituzionalizzazione della funzione normativa si sostanzia nella produzione dei "principi globali", che sono il risultato di un processo integrato, in cui le proposte delle forze dominanti si trasformano in norme generali mediante l'acquisizione del consenso della base sociale, raggiunto in *fora* internazionali. Sul punto, v. ID., *Legittimità democratica, tutela dei diritti umani e produzione giuridica primaria nell'ordinamento internazionale*, in *Jus, Rivista di Scienze Giuridiche*, 1999, pp. 639-660; ZICCARDI CAPALDO, *The Pillars of Global Law*, Aldershot, 2008, pp. 21-42; ID., *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, Milano, 2010, pp. 75-107.

dico di sostenibilità energetica. Si passerà poi alla ricostruzione della normativa internazionale relativa, rispettivamente, alle fonti rinnovabili e all'energia nucleare, e si analizzeranno gli obblighi a tutela dell'ambiente ivi specificamente previsti.

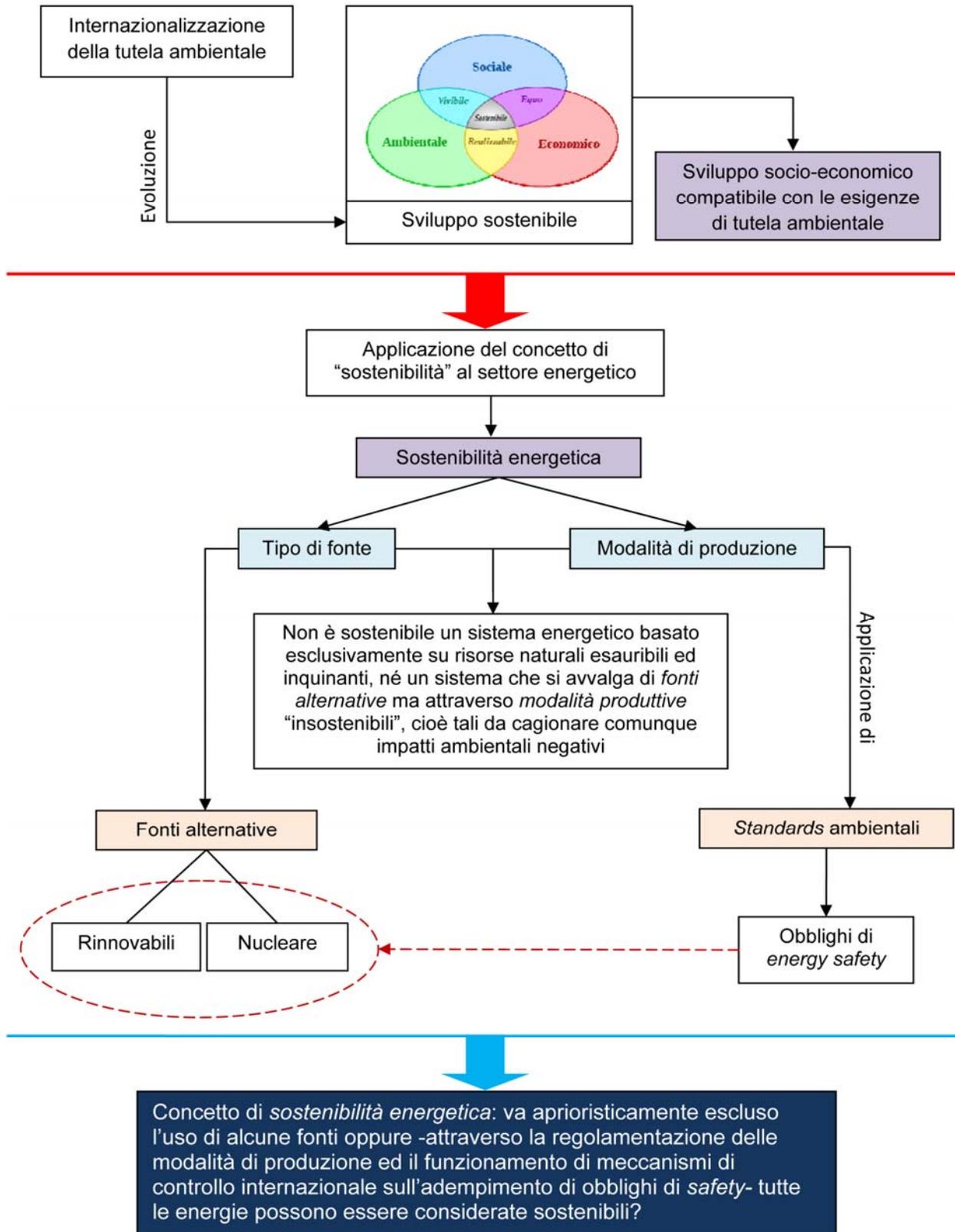
Il secondo capitolo avrà ad oggetto le politiche energetiche internazionali, regionali e statali, riguardanti le due sottocategorie di fonti alternative. In particolare, a livello regionale verrà analizzata la politica energetica dell'Unione Europea e le competenze, nel settore della *nuclear safety*, dell'EURATOM. Il *focus* sull'ordinamento comunitario/dell'UE è motivato da una triplice considerazione: (a) l'attenzione al rapporto ambiente-energia prestata dalle comunità europee sin dall'origine; (b) il costante impegno dell'UE, nelle relazioni internazionali, per il consolidamento di obblighi di sostenibilità energetica; (c) il dualismo fonti rinnovabili/nucleare civile presente nell'ordinamento comunitario/dell'UE, che rispecchia, a livello regionale, la tensione dialettica esistente sul piano globale fra promozione delle rinnovabili e contenimento dei rischi del nucleare.

Il terzo capitolo, infine, esaminerà le procedure di controllo e le garanzie internazionali esistenti nel settore dell'energia per la verifica del rispetto degli obblighi di *safety*. Quanto a tale profilo, va sottolineato che esula dall'indagine, per esserne solo incidentalmente toccato, il tema della responsabilità internazionale per danni ambientali prodotti dall'attività di produzione energetica e/o da incidenti nucleari. La ricerca, infatti, intende incentrarsi sulla "fase fisiologica" piuttosto che su quella "patologica", cioè sulle misure che, nel rispetto degli obblighi ambientali, devono essere preventivamente adottate dagli Stati nel settore della produzione e dell'utilizzo dell'energia, specie se trattasi della fonte atomica.

Considerata, inoltre, la trasversalità del settore esaminato e la sua connessione con ambiti tecnologici e scientifici, si renderà spesso necessario effettuare una serie di precisazioni terminologiche, tese ad una più chiara e precisa esposizione dei risultati. La disamina verrà

altresì effettuata non solo tenendo conto dei dati strettamente giuridici, ma anche avvalendosi dell'ausilio di analisi tecniche e statistiche compilate dalle agenzie internazionali operanti nel settore energetico.

Research Graphic Scheme



Realizzazione grafica: Nadia Napoli

CAPITOLO I

**L'evoluzione delle norme internazionali
nel settore energetico**

SEZIONE I

La sostenibilità ambientale nel settore energetico

SOMMARIO: § 1. Le fonti energetiche: precisazioni terminologiche – § 2. La nozione di sviluppo sostenibile: origine, evoluzione e *status* giuridico – § 3. L'energia come settore-chiave dello sviluppo sostenibile – § 4. I principi ambientali e di sviluppo sostenibile applicabili al settore energetico – § 4.1. I principi ambientali “tradizionali” ed il loro adattamento al concetto di sostenibilità – § 4.2. Gli altri *core ingredients* dello sviluppo sostenibile – § 5. L'insostenibilità dei combustibili fossili – § 6. *segue*. Le misure per garantire la sostenibilità energetica: la diversificazione delle fonti di energia

§ 1 – Le fonti energetiche: precisazioni terminologiche

Per *fonti energetiche* si intendono tutte quelle sostanze dalle quali è possibile ricavare energia. Sono definite *primarie* le fonti già esistenti in natura, come i combustibili fossili, la legna, l'uranio, il vento, il sole, le correnti d'acqua etc.; sono *secondarie*, invece, le fonti che derivano dalla trasformazione di quelle primarie, come l'energia elettrica, l'idrogeno, la benzina, il gasolio etc.

Sono classificate come *fonti tradizionali* i combustibili fossili, cioè il carbone, il petrolio ed il gas naturale, risorse prodotte dalla trasformazione di sostanze organiche avvenuta nel corso delle ere geologiche. Il loro utilizzo sistematico come fonte energetica coincide con la rivoluzione industriale del XVIII secolo e si incrementa notevolmente nel corso del XX secolo. Esse sono caratterizzate dall'esauribilità, giacché hanno periodi di formazione troppo lunghi non solo rispetto ai ritmi del consumo attuale, ma anche rispetto alla scala dei tempi umani: ne consegue la loro inclusione fra le *fonti non rinnovabili*.

Per *fonti alternative* si intendono tutte le fonti energetiche diverse da quelle tradizionali; tale espressione fu coniata negli anni Settanta, allorché la crisi petrolifera evidenziò le problematiche connesse alla dipendenza dai combustibili fossili¹. Spesso tale categoria viene confusa o sovrapposta a quella delle *fonti rinnovabili*, vale a dire quelle fonti energetiche che, per le loro caratteristiche intrinseche, non si esauriscono con l'uso o comunque sono in grado di rigenerarsi

¹ Nell'ottobre del 1973, in seguito allo scoppio del conflitto israelo-palestinese, i Paesi arabi membri dell'*Organization of Petroleum Exporting Countries* (OPEC), riuniti nell'*Organization of Arab Petroleum Exporting Countries* (OAPEC), dichiararono l'embargo petrolifero nei confronti degli Stati Occidentali che supportavano Israele. In risposta, i maggiori Paesi industrializzati istituirono, nel 1974, l'*International Energy Agency* (IEA), un'organizzazione internazionale avente il compito di adottare misure immediate per far fronte alla crisi in atto e stabilire politiche a lungo termine finalizzate a garantire l'indipendenza energetica dell'Occidente dai Paesi del Medio Oriente.

nella scala dei tempi umani². In realtà fra fonti alternative e fonti rinnovabili esiste un rapporto di *genus a species*: mentre, cioè, tutte quelle rinnovabili sono classificabili come alternative, non è vero il contrario. Le fonti alternative, infatti, includono “qualunque” modo di produzione energetica che non avvenga mediante l'utilizzo dei fossili, e dunque sia l'energia prodotta da fonti rinnovabili (quali il sole, il vento, il mare etc.), sia l'energia derivante da fonti non rinnovabili (come l'uranio). Inoltre, mentre le biomasse, l'idroelettrica e la geotermica sono considerate *rinnovabili classiche* (in quanto già da tempo sfruttate), le altre sono classificate come *rinnovabili non convenzionali*, in quanto di recente utilizzo.

È invece generalmente considerata alternativa ma non rinnovabile l'energia nucleare, in quanto prodotta attraverso il procedimento di fissione, che utilizza isotopi di uranio o di plutonio, elementi che — ancorché abbondanti in natura — sono comunque esauribili³.

Spesso, inoltre, le locuzioni “fonti alternative” e “fonti rinnovabili” sono utilizzate come sinonimi di *energie sostenibili*, ma neanche tale equivalenza è del tutto corretta: a differenza delle altre, infatti, quest'ultima categorizzazione vuole porre l'accento non sulle fonti, ma sugli effetti ambientali delle modalità di produzione e di utilizzo dell'energia. Più precisamente, si considera sostenibile l'energia prodotta in piccola scala, piuttosto che in grandi impianti centralizzati, il cui ciclo di generazione abbia un basso impatto ambientale e di cui si prospetti un utilizzo razionale, improntato al risparmio e all'efficien-

² Spesso, inoltre, il carattere rinnovabile è impropriamente attribuito all'energia e non alla fonte, sicché si utilizza l'espressione atecnica di “energie rinnovabili”. Ciò si verifica anche in atti o convenzioni internazionali, come ad esempio nello Statuto dell'*International Renewable Energy Agency* (IRENA), al cui art. III sono definite quali “energie rinnovabili”: la bioenergia (cioè l'energia prodotta da biomasse), l'energia geotermica, quella idroelettrica, l'energia dei mari (includendo, tra le altre, l'energia mareomotrice, quella del moto ondoso e l'energia termica degli oceani), l'energia solare (sia termica che fotovoltaica) e quella eolica.

³ Sul punto, v. Cap. II, sez. I, par. 3.

za energetica. Da ciò consegue che un'energia rinnovabile potrebbe non essere sostenibile: si pensi, ad esempio, all'energia prodotta da centrali legate a grandi bacini idroelettrici, creati con la costruzione di dighe che, modificando il percorso di acque fluviali, alterano spesso irrimediabilmente gli equilibri naturali⁴; oppure all'impatto ambientale che può derivare dall'installazione di un numero eccessivo di pale eoliche che, spezzando le correnti, influenzano negativamente il clima di una regione, con ingenti danni anche all'aspetto paesaggistico⁵; o ancora all'incidenza negativa, anche sotto il profilo socio-economico, dell'installazione di pannelli fotovoltaici o della produzione di biomassa, che sottraggono estensioni sempre maggiori di terreno ad attività del settore primario, quali agricoltura ed allevamento.

Al contrario, non è da escludersi *a priori* che le modalità di produzione e di utilizzo sia di fonti fossili (attraverso la messa a punto di tecnologie meno inquinanti e lo sfruttamento razionale delle materie prime) che di fonti alternative non rinnovabili (quali l'energia nucleare) possano essere improntate al criterio della sostenibilità ambientale.

⁴ Ne è un esempio la Diga delle Tre Gole, costruita in Cina nel 2006 mediante lo sbarramento del fiume Yangtze e fortemente contestata da associazioni ambientaliste. Per consentire la creazione del bacino sono stati sommersi 1.300 siti archeologici del Neolitico contenenti reperti risalenti a 6.000 anni fa, nonché 153 città e 1.350 villaggi, con conseguente trasferimento di circa 1.400.000 persone. A ciò si aggiunga la scomparsa di molte specie vegetali e animali (ad esempio il delfino di acqua dolce, dichiarato estinto nel 2006), causata dalla distruzione degli *habitat* naturali per l'inquinamento generato dalle industrie locali e dall'eccessivo traffico navale. Dati stimati dall'*International Rivers Network*, consultabili online all'indirizzo <<http://www.internationalrivers.org>>.

⁵ Un esempio in tal senso è rappresentato dalla Valle del Fortore nel Sannio, al confine tra Campania, Puglia e Molise, dove sono state installate, su concessione delle diverse amministrazioni pubbliche, circa 600 torri eoliche. Alla devastazione del paesaggio si è accompagnato il grave danno arrecato all'ambiente naturale, nelle sue varie componenti. Spesso le aree scelte per la realizzazione degli impianti costituiscono *habitat* di elevato pregio naturalistico, che in molti casi, proprio per il loro valore ambientale, ricadono in aree protette dalla legislazione interna (parchi nazionali e regionali, riserve naturali) o in siti d'importanza internazionale.

Talvolta, infine, sono considerate autonome fonti rinnovabili anche il *risparmio energetico* e l'*efficienza energetica*, vale a dire le azioni tese a ridurre la quantità di energia necessaria per alimentare un bene o un servizio, mantenendone però intatte la qualità e le prestazioni (come, ad esempio, l'isolamento termico degli edifici, l'uso di lampade a basso consumo, la maggiore efficienza dei mezzi di trasporto). Essendo tuttavia legati all'uso più che alla produzione, essi sono preferibilmente da considerare non come fonti ma come elementi che concorrono alla configurazione della sostenibilità energetica.

§ 2 – La nozione di sviluppo sostenibile: origine, evoluzione e status giuridico

Nel 1987, la *World Commission on Environment and Development* istituita dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), dando esecuzione al mandato conferitole dall'Assemblea Generale (AG)⁶, pubblicò il rapporto intitolato *Our Common Future* (meglio noto come Rapporto Brundtland)⁷, in cui definì lo sviluppo sostenibile come:

«*development that meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs*».

Con la formulazione di questo nuovo concetto in cui veniva espressa la necessità di un uso razionale delle risorse naturali, la Commissione Brundtland inaugurava una nuova fase del diritto internazionale dell'ambiente, alla cui promozione l'ONU aveva già contribuito in precedenti occasioni⁸.

⁶ UN Doc. A/RES/38/161 del 19 dicembre 1983.

⁷ Report of the World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, A/RES/42/4267, Annex, dell'11 dicembre 1987. Il rapporto è diviso in tre ampie sezioni che disegnano le sfide a cui è chiamata l'umanità (*Common Concerns, Common Challenges, Common Endeavours*). Fra le raccolte di studi della dottrina italiana dedicate allo sviluppo sostenibile: MARCHISIO (a cura di), *Rio cinque anni dopo*, Milano, 1998; DEL VECCHIO-DAL RI JÚNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005; FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007. V. inoltre: BOSSELMANN, *The Principle of Sustainability*, Aldershot, 2008; BUGGE & VOIGT, *Sustainable Development in National and International Law*, Groningen, 2008; SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development in International Law: Inception, Meaning and Status*, Leiden/Boston, 2008.

⁸ Lo Statuto dell'ONU, in realtà, non contiene alcuna disposizione inerente la protezione dell'ambiente: ciò, tuttavia, non ha impedito a questa organizzazione di assumere un ruolo-guida nell'affermazione e nell'evoluzione della tutela ambientale a livello universale, tutela che si inserisce nel più ampio obiettivo della promozione della cooperazione internazionale nella soluzione dei problemi di carattere economico, sociale, culturale o umanitario (art. 1, par. 3, Carta ONU). MARCHISIO, *Il diritto inter-*

In particolare, nel 1972, sotto gli auspici dell'organizzazione si era svolta l'*United Nations Conference on the Human Environment* (cd. Conferenza di Stoccolma)⁹, che aveva testimoniato un cambio di approccio rispetto al settore della tutela ambientale, oggetto di *domestic jurisdiction* fino alla metà del XX secolo¹⁰.

nazionale dell'ambiente, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO (a cura di), *Diritto ambientale. Profili internazionali, europei e comparati*, Torino, 2008², p. 1 ss., suddivide l'evoluzione del diritto internazionale dell'ambiente in due fasi: la fase del "funzionalismo ambientale", iniziata con la Conferenza di Stoccolma del 1972 sull'ambiente umano e caratterizzata dalla conclusione di numerosi trattati di carattere settoriale, basati sul principio della prevenzione del danno; e la fase del "globalismo ambientale", inaugurata sul finire degli anni Ottanta con il Rapporto Brundtland e la successiva Conferenza di Rio de Janeiro su ambiente e sviluppo del 1992 e coincidente con l'estensione della cooperazione internazionale alle questioni ambientali globali, disciplinate da convenzioni a vocazione universale fondate sul principio di precauzione.

⁹ Su proposta del governo svedese, l'AG convocò una conferenza intergovernativa, con l'obiettivo di adottare le linee-guida per una futura e globale azione ambientale (UN Doc. A/RES/2581(XXIV) del 15 dicembre 1969). La Conferenza di Stoccolma, svoltasi dal 5 al 16 giugno 1972 e preceduta da un complesso lavoro di preparazione affidato ad appositi Comitati, si concluse con l'adozione di tre strumenti giuridicamente non vincolanti: la *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*, cioè una dichiarazione di principi volta ad indicare gli obiettivi generali ed alcune regole di condotta basilari in materia di tutela ambientale; l'*Action Plan*, un piano d'azione contenente 109 raccomandazioni per dettagliare gli obiettivi definiti nella dichiarazione di principi; l'*Institutional and Financial Arrangements for International Environmental Cooperation*, una risoluzione concernente questioni istituzionali e finanziarie. Gli atti della Conferenza sono riprodotti in *Report of the United Nations on the Human Environment (Stockholm, 5-16 June 1972)*, UN Doc. A/CONF.48/14/Rev.1 del 1° dicembre 1973, oppure consultabili online sul sito <<http://www.unep.org>>. A seguito della Conferenza di Stoccolma fu inoltre creato il primo organismo internazionale a carattere universale con competenze specifiche nel settore ambientale: l'*United Nations Environment Program* (UNEP), istituito dall'AG delle Nazioni Unite (UN Doc. A/RES/2997 (XXVII) del 15 dicembre 1972).

¹⁰ In epoca classica, la libertà di ogni Stato di sfruttare le risorse naturali presenti sul proprio territorio e di inquinare l'ambiente senza osservare particolari obblighi di comportamento era considerata un "corollario implicito" della sovranità territoriale e della libertà di utilizzazione degli spazi comuni. Fra la fine del XIX secolo e la prima metà del XX secolo, la protezione dell'ambiente era stata invece

Sul finire degli anni '60, infatti, la gravità dei danni ambientali causati dal verificarsi di vari incidenti¹¹, nonché il degrado generaliz-

concepita nella dimensione “privatistica” dei rapporti reciproci fra Stati ed i trattati internazionali stipulati nel settore o avevano carattere bilaterale ed erano finalizzati a regolamentare la gestione di risorse comuni fra Paesi confinanti, allo scopo di tutelarne interessi puramente economici, oppure, se multilaterali, lungi dal tutelare l'ambiente come valore in sé, miravano alla protezione di alcune specie faunistiche o floristiche. I contributi dottrinali sul diritto internazionale dell'ambiente sono oggi numerosi: fra gli altri, FOIS, voce *Ambiente (tutela dell') nel diritto internazionale*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1987, p. 209; DE SADELEER, *Environmental Principles. From Political Slogans to Legal Rules*, Oxford, 2002; FITZMAURICE, *International Protection of the Environment*, The Hague/Boston/London, 2002; MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, in CARBONE-LUZZATO-SANTA MARIA (a cura di), *Istituzioni di diritto internazionale*, Torino, 2011⁴, p. 521 ss.; SANDS, *Principles of International Environmental Law*, Cambridge, 2003; BOISSON DE CHAZOURNES, *Protection internationale de l'environnement*, Paris, 2005; BODANSKY, *The Oxford Handbook of International Environmental Law*, Oxford, 2007; CORDINI-FOIS-MARCHISIO (a cura di), *Diritto ambientale*, cit., ante nota 8; KISS & SHELTON, *Guide to International Environmental Law*, Leiden, 2008; FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009; BIRNIE, BOYLE & REDGWELL, *International Law and Environment*, New York, 2009; SHELTON, voce *Stockholm Declaration (1972) and Rio Declaration (1992)*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2010, consultabile online all'indirizzo <<http://www.mpepil.com>>.

¹¹ Fra i più gravi incidenti verificatisi fra gli anni '60-'70, si ricordano: l'affondamento della petroliera liberiana *Torrey Canyon* (18 marzo 1967), che versò nel canale della Manica 120.000 tonnellate di petrolio; l'incidente della *Othello* (20 marzo 1970) con le 91.000 tonnellate di petrolio disperse al largo della costa svedese; il naufragio della petroliera *Olympic Bravery* (24 gennaio 1976), che scaricò sulla costa francese 800 tonnellate di greggio; l'incendio verificatosi sulla petroliera *Urquiola* (21 maggio 1976), in seguito al quale furono rovesciati nel mare spagnolo 91.000 tonnellate di carico; l'affondamento della petroliera *Bohelen* al largo delle coste francesi (17 ottobre 1976), cui seguì lo sversamento di 9.700 tonnellate di petrolio; l'incidente della petroliera *Amoco Cadiz* (16 marzo 1978), che si incagliò in prossimità delle coste francesi, sversando una grande quantità di greggio e creando un'estesa macchia di petrolio sul mare; l'affondamento della petroliera *Gino* (28 aprile 1979) in seguito alla collisione con una petroliera norvegese e lo spargimento in mare di 41.000 tonnellate di bitume; lo scontro nel Mare dei Caraibi fra le petroliere liberiane *Atlantic Express* e *Agean Captain* (19 luglio 1979), cui seguì la fuoriuscita di 272.000 tonnellate di petrolio.

zato dovuto al crescente sviluppo industriale e tecnologico¹² avevano evidenziato il carattere unitario dell'ambiente e l'incapacità dei singoli Stati di far fronte a questioni che, oltrepassando i confini nazionali, non erano risolvibili in modo unilaterale ma necessitavano di un'azione congiunta (ad esempio, l'inquinamento, l'esaurimento delle risorse naturali, la desertificazione, i cambiamenti climatici etc.).

Negli stessi anni in cui si affermava l'esigenza di siffatta tutela (di cui si facevano portatori principalmente i Paesi industrializzati), prendeva progressivamente corpo — sotto la pressione dei Paesi in via di sviluppo (PVS) — anche il diritto internazionale dello sviluppo¹³. Emblematica espressione delle rivendicazioni delle *developing countries* è la Dichiarazione di principi dell'AG del 1962 intitolata *Permanent Sovereignty over Natural Resources*¹⁴, a tenore del cui par. 1:

«*The right of peoples and nations to permanent sovereignty over their natural wealth and resources must be exercised in the interest of*

¹² Le analisi scientifiche condotte verso la fine degli anni Sessanta confermarono il panorama negativo che andava delineandosi; in particolare, ebbero molta risonanza a livello internazionale gli studi effettuati dal "Club di Roma", un gruppo di illustri scienziati, nato nel 1968 per iniziativa di Aurelio Peccei. Il rapporto dal titolo *Limits to Growth*, pubblicato nel 1972 dal MIT (Massachusetts Institute of Technology) su commissione del Club di Roma, evidenziò i cinque elementi cardine della crisi del sistema mondiale: l'esplosione demografica, il problema dell'alimentazione, l'esaurimento delle risorse ed il conseguente declino dell'industria, l'inquinamento.

¹³ L'azione delle Nazioni Unite a favore dello sviluppo divenne particolarmente incisiva a partire dagli anni Sessanta: nel 1961, infatti, fu inaugurata la prima *United Nations Development Decade* (UN Doc. A/RES/1710(XVI) del 19 dicembre 1961). V. anche: *Declaration on Social Progress and Development* (UN Doc. A/RES/2542(XXIV) dell'11 dicembre 1969); *International Development Strategy for the Second United Nations Development Decade* (UN Doc. A/RES/2626(XXV) del 24 ottobre 1970); *International Development Strategy for the Third United Nations Development Decade* (UN Doc. A/RES/35/56 del 5 dicembre 1980) e *Declaration on the Right to Development* (UN Doc. A/RES/41/128 del 4 dicembre 1986).

¹⁴ UN Doc. A/RES/1803(XVII) del 14 dicembre 1962. V. MENGOZZI, voce *La sovranità degli Stati sulle risorse naturali*, in *Enciclopedia Giuridica Treccani*, p. 477 ss.

their national development and of the well-being of the people of the State concerned»¹⁵.

La Dichiarazione sull'ambiente umano del 1972 con cui si era conclusa la Conferenza di Stoccolma, ancorché atto giuridicamente non vincolante, aveva preso atto della coesistenza dei due emergenti e confliggenti interessi — tutela ambientale, da un lato, diritto allo sviluppo, dall'altro — entrambi ugualmente meritevoli di attenzione a livello internazionale¹⁶. Già in essa, pertanto, era presente il binomio “ambiente-sviluppo”¹⁷ ed alcuni elementi destinati a caratterizzare il concetto di “sviluppo sostenibile”, definito dalla Commissione Brundtland quindici anni dopo¹⁸.

¹⁵ Questa espressione è stata ripresa dall'art. 2 della *Charter of Economic Rights and Duties of States* (UN Doc. A/RES/3281(XXIX) del 12 dicembre 1974).

¹⁶ Si veda, ad esempio, il paragrafo 6 del Preambolo della Dichiarazione, a tenore del quale: «[...] To defend and improve the human environment for present and future generations has become an imperative goal for mankind—a goal to be pursued together with, and in harmony with, the established and fundamental goals of peace and of worldwide economic and social development». Conseguenza del nuovo approccio consacrato dalla Conferenza di Stoccolma del 1972 fu l'adozione di numerose convenzioni multilaterali finalizzate a prevenire varie forme di inquinamento ambientale oppure a tutelare gli ecosistemi di alcune aree del pianeta: più precisamente, dei 284 accordi multilaterali stipulati fra il 1920 ed il 2009 elencati nel *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment* (doc. UNEP/Env.Law/2009/1), ben 227 sono successivi alla Conferenza di Stoccolma.

¹⁷ In particolare, Principi 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16 e 18. MARCHISIO, *Gli atti di Rio nel diritto internazionale*, in *Rivista di diritto internazionale*, 1992, p. 584, e PEPE, *Lo sviluppo sostenibile nel diritto internazionale e nel diritto interno*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2002, p. 217, ritengono che nella Dichiarazione di Stoccolma l'idea dello sviluppo sostenibile era posta alla base della cooperazione internazionale a tutela dell'ambiente. In effetti, come emerge già dal par. 4 del Preambolo, l'incapacità di far fronte ai problemi ambientali dei PVS è ricollegata alle condizioni di sottosviluppo economico e sociale, sicchè «[...] the industrialized countries should make efforts to reduce the gap themselves and the developing countries». Si vedano anche i Principi 1, 2, 3 e 5, in cui si fa riferimento all'esigenza di proteggere e migliorare l'ambiente e di salvaguardare le risorse naturali (rinnovabili e non rinnovabili) a beneficio delle generazioni presenti e future (sul punto v. infra nel testo).

¹⁸ Altri atti internazionali antecedenti al Rapporto Brundtland in cui sono presenti i *core ingredients* del concetto di sviluppo sostenibile sono la *World Conserva-*

La consapevolezza che lo sviluppo economico può comportare gravi danni all'ambiente e che, viceversa, lo stesso sviluppo subirebbe una battuta d'arresto laddove le risorse naturali si deteriorassero irreversibilmente, fu resa ancor più esplicita nel corso dell'*United Nations Conference on Environment and Development* del 1992 (cd. Conferenza di Rio)¹⁹. In tale occasione, infatti, fu definitivamente sancita l'imprescindibile esigenza di compatibilità fra imperativi dello sviluppo ed imperativi della protezione ambientale, nella ricerca di una composizione delle istanze "ecologiste" dei Paesi industrializzati con le ragioni di sviluppo economico dei PVS²⁰.

tion Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development, preparata dall'International Union for Conservation of Nature (IUCN), l'UNEP e il World Wide Fund for Nature (WWF) nel 1980, e la *World Charter for Nature* (UN Doc. A/RES/37/7 del 28 ottobre 1982). V. SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 46 ss.

¹⁹ Nel 1989 l'AG convocò l'*United Nations Conference on Environment and Development*, attribuendo ad essa il compito di «[t]o promote the further development of international environmental law» ed indicando quali criteri di riferimento la Dichiarazione di Stoccolma e «the special needs and concerns of the developing countries» (UN Doc. A/RES/44/228 del 22 dicembre 1989, par. 15, lett. d). L'*Earth Summit*, svoltosi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992, si concluse con l'adozione di tre strumenti giuridicamente non vincolanti: la *Rio Declaration on Environment and Development*, una dichiarazione di principi; l'*Agenda 21*, un programma di azione globale per tutti i possibili settori di sviluppo del pianeta dal 1992 al XXI secolo; lo *Statement of Forest Principles*. Furono inoltre aperte alla firma due convenzioni internazionali: la *United Nations Framework Convention on Climate Change* e la *Convention on Biological Diversity*. Gli atti della Conferenza sono riprodotti in *Report of the United Nations on the Environment and Development (Rio de Janeiro, 3-14 June 1992)*, UN Doc. A/CONF.151/26/Rev.1 del 12 agosto 1992, oppure consultabili online sul sito <<http://www.unep.org>>.

²⁰ In economia vi è una distinzione piuttosto precisa fra sviluppo e crescita, distinzione non sempre riscontrabile negli atti adottati a livello internazionale. Con il termine "sviluppo", infatti, si intendono l'insieme delle modifiche che sono necessarie per passare da un'economia agricola pre-capitalista ad una capitalista industriale. Le modifiche, quindi, non sono solo di tipo quantitativo (crescita del prodotto interno), ma anche e soprattutto di tipo qualitativo. Con il termine "crescita" si intende invece l'incremento, misurato su base annua, del prodotto interno lordo di un Paese che ha già realizzato la transizione verso un'economia industriale. Si ipotizza, pertanto, l'esistenza di più modalità di sviluppo, con la conseguente ne-

Il Principio 4 della Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo stabili pertanto che:

«In order to achieve sustainable development, environmental protection shall constitute an integral part of the development process and cannot be considered in isolation from it»,

mentre il Principio 3, il cui inserimento fu fortemente voluto dai PVS, riconobbe che:

«The right to development must be fulfilled so as to equitably meet developmental and environmental needs of present and future generations».

La Conferenza di Rio, sviluppando le premesse contenute nel Rapporto Brundtland ed anticipate nella Dichiarazione di Stoccolma, rappresentò dunque un altro punto di svolta nella concezione della protezione dell'ambiente. Da Rio in poi, infatti, le regole giuridiche internazionali in materia ambientale si sono consolidate ed in parte adattate, nella *ratio* e nel contenuto, alla nuova impostazione dello sviluppo sostenibile²¹: non più tutela ambientale “statica” e “sincronica”, ma integrazione fra ambiente e sviluppo (aspetto dinamico) a beneficio non solo delle generazioni presenti ma anche di quelle future (prospettiva diacronica). Pur riuscendo in quella sede ad ottenere importanti risultati²², i PVS (cd. Gruppo dei 77²³) non furono in gra-

cessità di “aggettivare” e “qualificare” il termine. V. BRESSO, *Per un'economia ecologica*, Roma, 1994, p. 432 ss.

²¹ MARCHISIO, *Le convenzioni internazionali ambientali e lo sviluppo sostenibile*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 7, p. 181 ss.

²² Ad esempio, i PVS riuscirono a far apportare un ritocco al Principio 21 della Dichiarazione di Stoccolma (riformulato nel Principio 2 della Dichiarazione di Rio), nella misura in cui fu affermato il diritto degli Stati di sfruttare le proprie risorse naturali non solo secondo le proprie politiche ambientali, ma anche secondo le loro politiche di sviluppo, fermo restando il divieto di inquinamento transfrontaliero. Altra importante conquista fu rappresentata dall'affermazione del principio della responsabilità comune ma differenziata (Principio 7), con tutto ciò che ne conseguiva in ordine agli impegni di carattere finanziario. Il Gruppo occidentale, invece, riuscì ad ottenere l'inserimento dei principi relativi agli strumenti di politica ambientale (Principi 12, 15, 16, 17) e dei principi procedurali (Principi 18, 19, 26).

do di far capitolare il gruppo occidentale sulla richiesta di una precisa e chiara qualificazione del diritto allo sviluppo e di quello all'ambiente come diritti umani fondamentali²⁴.

La dimensione sociale dello sviluppo sostenibile verrà però affermata in *summits* svoltisi negli anni immediatamente successivi. Così, ad esempio, nella *Vienna Declaration and Programme of Action*, documento conclusivo della *World Conference on Human Rights* svoltasi nel 1993, fu stabilito che:

«[...] the right to development [...], as a universal and inalienable right and an integral part of fundamental human rights[,] [...] should be fulfilled so as to meet equitably the developmental and environmental needs of present and future generations»²⁵.

La multidimensionalità acquisita dal concetto ha trovato esplicito riconoscimento nel corso del *World Summit on Sustainable Development* del 2002 (cd. Conferenza di Johannesburg)²⁶, nella cui di-

²³ Il nome "Gruppo dei 77" derivò da una dichiarazione congiunta fatta da 77 Paesi alla prima sessione dell'*United Nations Conference on Trade and Development* (UNTAD) nel 1964; attualmente il gruppo include più dei 77 Stati originari.

²⁴ La dimensione dello sviluppo sostenibile in termini di diritti umani emerge, seppur flebilmente, nei Principi 1, 5, 10, 20, 21 e 22. V. MARCHISIO, *Gli atti di Rio*, cit., ante nota 17, p. 593 ss. Sul rapporto fra diritti umani e diritto allo sviluppo, v. anche TRIGGIANI, *I diritti umani nella cooperazione internazionale dello sviluppo*, in VENTURINI-BARIATTI (a cura di), *Liber Fausto Pocar*, Giuffrè, 2009, p. 919 ss.

²⁵ UN Doc. A/CONF.157/23 del 25 giugno 1993, parr. 10-11. Affermazioni simili sono contenute anche nei documenti conclusivi dell'*United Nations World Summit for Social Development* (Copenaghen, 1995), UN Doc. A/CONF.166/9, par. 6, e della *World Conference on Women* (Pechino, 1995), UN Doc. A/CONF.177/20, parr. 16, 27, 36.

²⁶ Il *World Summit on Sustainable Development*, svoltosi dal 26 agosto al 4 settembre 2002 a Johannesburg, fu convocato allo scopo di analizzare lo stato di attuazione dell'Agenda 21 e si concluse con l'adozione di due categorie di atti: due risoluzioni giuridicamente non vincolanti (cioè la *Johannesburg Declaration on Sustainable Development* ed il *Johannesburg Implementation Plan*, un documento programmatico volto a definire obiettivi concreti e scadenze temporali precise in relazione ad alcune questioni cruciali), nonché centinaia di iniziative di partenariato consistenti in progetti di cooperazione. Gli atti della Conferenza sono riprodotti in *Report*

chiarazione di principi conclusiva protezione dell'ambiente, sviluppo economico e sviluppo sociale sono stati definiti come:

«*the interdependent and mutually reinforcing pillars of sustainable development*» (Principio 5).

Ripercorrendo le varie fasi delineate, pertanto, è evidente che — a partire dalla Conferenza di Stoccolma del 1972, passando attraverso il rapporto Brundtland del 1987, le Conferenze di Rio del 1992 e di Johannesburg del 2002 e varie tappe intermedie²⁷ — la nozione di sviluppo sostenibile ha ampliato progressivamente il proprio contenuto, andando ben oltre gli aspetti originariamente legati alla gestione e protezione delle risorse naturali, per divenire un concetto multidimensionale²⁸.

of the World Summit on Sustainable Development (Johannesburg, 26 August-4 September 2002), UN Doc. A/CONF.199/20 del 1° gennaio 2002, oppure consultabili online sul sito <<http://www.unep.org>>. V. FODELLA, *Il vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2003, p. 385 ss.; MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 8, p. 24 ss.; SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 93 ss.; FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 20 ss. La Conferenza, che si distinse non solo per la vastissima partecipazione degli Stati, ma anche per il coinvolgimento di attori non statali (organizzazioni non governative, industriali, autorità locali e società civile), deluse le attese e nulla di particolarmente innovativo e incisivo fu deciso o attuato. Molte sono le valutazioni critiche dei risultati raggiunti a Johannesburg: per tutti, v. MARCHISIO, *Il diritto internazionale ambientale da Rio a Johannesburg*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÚNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 7, p. 193 ss.

²⁷ A livello europeo numerosi incontri hanno avuto ad oggetto il tema della sostenibilità ambientale: in particolare, si ricordano le sei *European Conferences on Sustainable Cities & Towns* (Aalborg, 1994 e 2004; Lisbona, 1996; Hannover, 2000; Siviglia, 2007; Dunkerque, 2010). Per il 2012, l'AG con la Risoluzione 64/236 del 24 dicembre 2009 ha convocato a Rio de Janeiro una nuova conferenza intergovernativa, detta anche "Rio+20".

²⁸ SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 24, testualmente: «The impression has often arisen that sustainable development functions as an all-encompassing concept, in not a *mantra*, which includes everything which is regarded as good for Mother Earth, for humans themselves and for future generations».

Tale situazione rende particolarmente difficile definirne non solo il contenuto ed il significato, ma anche la sua natura di regola giuridica o di obiettivo politico, questione rispetto alla quale non vi è uniformità di opinioni in dottrina²⁹. La stessa giurisprudenza interna-

²⁹ Premesso che molti Autori o volutamente ignorano la questione della natura del concetto di sviluppo sostenibile oppure ne minimizzano la portata o, pur etichettandolo come “principio”, restano vaghi sul carattere obbligatorio o non dello stesso (v., ad esempio, KISS-BEURIER, *Droit international de l'environnement*, Parigi, 2000², p. 400; KRÄMER, *Manuale di diritto comunitario per l'ambiente*, Milano, 2002, p. 71; DELL'ANNO, *Principi del diritto ambientale europeo e nazionale*, Milano, 2004, p. 75; FOCARELLI, *Lezioni di diritto internazionale*, Padova, 2008, p. 464; CONFORTI, *Diritto internazionale*, Napoli, 2010⁸, p. 223), la dottrina che ha analizzato il problema — seppur nella varietà delle ricostruzioni operate — si è attestata perlopiù su tre posizioni. Una prima corrente di pensiero, nel sostenere il carattere giuridico dello sviluppo sostenibile, ritiene o che esso abbia già raggiunto lo *status* di norma consuetudinaria in virtù del suo inserimento in molteplici strumenti convenzionali e la sua invocazione da parte di varie corti e tribunali internazionali (KAMTO, *Les nouveaux principes du droit international de l'environnement*, in *Revue juridique de l'environnement*, 1993, p. 19; GIUFFRIDA, *Lo sviluppo sostenibile: i caratteri delle norme internazionali e il loro operare nella soluzione delle controversie*, in *Studi in onore di Gaetano Arangio-Ruiz*, Napoli, 2003, pp. 1090 ss.; SANDS, *Principles of International Environmental Law*, cit., ante nota 10, p. 254; SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 219) oppure che si tratti di una norma consuetudinaria *in fieri*, sottolineando che il richiamo reiterato del principio in documenti di *soft law* costituisce un elemento della formazione dell'*opinio juris* o della prassi statale (EPINEY-SCHEYLI, *Le concept de développement durable en droit international public*, in *Revue suisse de droit international et de droit européen*, 1997, p. 266; DUPUY, *Où en est le droit international de l'environnement à la fin du siècle?*, in *Revue générale de droit international public*, 1997, p. 886; BOTHE, *Le droit de l'environnement: sa voie de développement entre écologie et économie*, in BOTHE-SANDS (eds), *La politique de l'environnement. Du la réglementation aux instruments juridiques*, The Hague, 2003, p. 73; FERRAND, *Le développement soutenable est-il une notion de droit international public?*, in BOTHE-SANDS (eds), *La politique de l'environnement.*, cit. *supra*, p. 261; LEANZA-CARACCILO, *Il diritto internazionale. Da diritto per gli Stati a diritto per gli individui*, Torino, 2008, p. 232 ss.). Una seconda impostazione configura lo sviluppo sostenibile come criterio meta-giuridico, appartenente alla categoria delle *modifying-norms* (definite anche *interstitial-norms*), utilizzabile sul piano interpretativo dai giudici per risolvere sovrapposizioni o conflitti fra norme primarie (LOWE, *Sustainable Development and Unsustainable Arguments*, in BOYLE-FREESTONE (eds), *International Law and Su-*

zionale, le poche volte in cui ha fatto espresso riferimento allo sviluppo sostenibile, ha omesso di pronunciarsi esplicitamente sul suo *status* giuridico, mentre il più delle volte, pur applicando regole ad esso ispirate, ha evitato addirittura di menzionarlo.

Nel caso *Gabčicovo-Nagymaros* del 1997, ad esempio, la Corte Internazionale di Giustizia (CIG) non incluse lo sviluppo sostenibile fra le «new norms and standards» del diritto internazionale ambientale, ma lo definì un «concept»³⁰. La stessa Corte, nella recente sentenza re-

sustainable Development: Past Achievements and Future Challenges, Oxford, 1999, p. 30 ss.). Il terzo filone, disconoscendone la natura normativa, ritiene che lo sviluppo sostenibile sia una *general guideline* tesa a guidare l'attività legislativa e di regolamentazione oppure un obiettivo da realizzare attraverso l'applicazione dei principi e delle regole che sulla sua base si sono formati o si sono adattati oppure un "principio-contenitore" di altri principi (DE SADELEER, *Environmental Principles*, cit., ante nota 10, p. 263; WILKINSON, *Environment and Law*, Londra, 2002, p. 104; CORDONNIER SEGGER-KHALFAN, *Sustainable Development Law. Principles, Practices and Prospect*, Oxford, 2004, p. 47; MARCHISIO, *Il diritto internazionale ambientale da Rio a Johannesburg*, cit., ante nota 26, p. 181 ss.; FRANCONI, *Sviluppo sostenibile e principi di diritto internazionale dell'ambiente*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 7, p. 61; BEYERLIN, voce *Sustainable Development*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, consultabile online all'indirizzo <<http://www.mpepil.com>>; FODELLA, *I principi generali*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 95 ss.; MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 542 s.). FOIS, *Introduzione al Convegno*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 7, p. 24, sottolinea che la diversa qualificazione dello sviluppo sostenibile come "principio" o come "obiettivo" non dovrebbe essere sopravvalutata, essendo spesso i due termini utilizzati indifferentemente in questo ambito ed evidenziando altresì che: «una data politica ambientale, se ispirata al principio dello sviluppo sostenibile, finisce inevitabilmente per raggiungere l'obiettivo di un simile sviluppo». ZICCARDI CAPALDO, *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, Milano, 2010, p. 296 ss., ritiene che, nonostante allo stato attuale se ne debba escludere l'esistenza, esistono le premesse per la formazione di un principio globale di "sviluppo economico compatibile", seppur nella più limitata accezione di necessità di investire in energia pulita e rinnovabile (sul punto v. Capitolo II, Sez. III, par. 13).

³⁰ ICJ, *Gabčicovo-Nagymaros Project (Hungary/Slovakia)*, Judgment, 25 September 1997, *ICJ Reports 1997*, par. 140. Questa posizione è stata valutata criticamente dal Vice Presidente Weeramantry, a giudizio del quale lo sviluppo soste-

lativa al caso *Pulp Mills*, ha utilizzato espressamente la locuzione «sustainable development», non indugiano però su di essa ma limitandosi a riportare quanto la sua giurisprudenza aveva già affermato nel caso *Gabčicovo-Nagymaros*³¹. Nel caso *Shrimp-Turtles* del 1998, l'Appellate Body dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (OMC) ha qualificato lo sviluppo sostenibile come «objective»³². Infine, nel caso *Iron Rhine* del 2005, la Corte Permanente di Arbitrato (CPA) ha affermato che gli «emerging principles», che mirano ad integrare la protezione ambientale nei processi di sviluppo, fanno riferimento alla «notion» di sviluppo sostenibile³³.

La stessa giurisprudenza internazionale che, pur applicando principi ad esso ispirati, non lo menziona espressamente sembra confermare questa impostazione: se lo sviluppo sostenibile fosse una regola giuridica *stricto sensu* sarebbe direttamente applicata dai giudici, i quali non avrebbero la necessità di utilizzare altri principi (quali quello di precauzione, l'obbligo di cooperazione, l'uso razionale delle risorse naturali etc.) per la risoluzione delle controversie in materia ambientale³⁴.

nibile va considerato «as a principle with normative value» (Separate Opinion of Vice-President Weeramantry, *ICJ Reports 1997*, p. 89 ss.). Per un'analisi del caso, v. SANDS, *International Courts and Application of the Concept of "Sustainable Development"*, in *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, 1999, p. 390 ss.

³¹ Id., *Case concerning Pulp Mills on the River Uruguay (Argentina v. Uruguay)*, Judgment, 20 April 2010, consultabile all'indirizzo <<http://www.icj-cij.org>>, parr. 75-76.

³² WTO Dispute Settlement Understanding, *United States – Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Products*, WT/DS58/AB/R (Appellate Body Report), 12 October 1998, par. 153 (massimato da ZICCARDI CAPALDO in 1 *Global Community YILJ*, 2001, p. 382 ss.). Per un'analisi del caso, v. SANDS, *International Courts*, cit., ante nota 30, p. 396 ss.

³³ Permanent Court of Arbitration, *Iron Rhine ("Ijzeren Rijn") Railway Arbitration (Belgium/The Netherlands)*, 24 May 2005, consultabile all'indirizzo <<http://www.pca-cpa.org>>, par. 58.

³⁴ Ad esempio, l'International Tribunal on the Law of the Sea (ITLOS) ha spesso applicato, nella risoluzione delle controversie, il principio di precauzione

A ben guardare, dunque, è proprio nella esigua giurisprudenza che trova conferma la delineazione dello sviluppo sostenibile non come un autonomo principio giuridico, bensì come un obiettivo da realizzare attraverso l'applicazione dei principi e delle regole che sul concetto di sostenibilità si sono formate o si sono adattate³⁵.

Tale configurazione trova ulteriore riscontro nella *New Delhi Declaration of Principles of International Law Relating to Sustainable Development*, adottata dall'*International Law Association* nel 2002 e pubblicata quale documento ufficiale delle Nazioni Unite (in seguito, Dichiarazione di New Delhi)³⁶.

senza però far alcun espresso riferimento allo sviluppo sostenibile: v. *Southern Bluefin Tuna Cases (New Zealand v. Japan; Australia v. Japan)*, Requests for Provisional Measures, Order, 27 August 1999; *The MOST Plant Case (Ireland v. United Kingdom)*, Requests for Provisional Measures, Order, 3 December 2001; *Case concerning Land Reclamation by Singapore in and around the Straits of Johor (Malaysia v. Singapore)*, Requests for Provisional Measures, Order, 8 October 2003. Per riferimenti alla giurisprudenza nazionale, v. SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 141 ss.

³⁵ Tale impostazione trova conferma anche negli atti di Rio, in cui — sia nella Dichiarazione di principi (Principio 27) sia nell'Agenda 21 (Capitolo 39) — si utilizza l'espressione «international law in the field of sustainable development». Partendo da tale premessa, alcuni studiosi si sono focalizzati sulla definizione dell'*International Sustainable Development Law (ISDL)*, un corpus che non coinciderebbe perfettamente né con il diritto internazionale dell'ambiente, né con il diritto internazionale dell'economia, né con il diritto internazionale in materia di sviluppo sociale, ma che ingloberebbe strumenti e norme giuridiche nelle quali risultano integrate considerazioni ambientali, sociali ed economiche. Per approfondimenti e riferimenti bibliografici, v. SALARDI, *Il diritto internazionale in materia di sviluppo sostenibile. Quali progressi dopo Rio?*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2008, p. 657 ss. In particolare, v. CORDONNIER SEGGER-KHALFAN, *Sustainable Development Law*, cit., ante nota 29, p. 95 ss., che configurano lo sviluppo sostenibile come una concetto "contenitore" di altri principi giuridici più specifici e concreti.

³⁶ UN Doc. A/57/329 del 31 agosto 2002. Ancorché privo di forza vincolante, l'importanza pragmatica e teorica del testo è riconosciuta da molti studiosi. Per approfondimenti, v. SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 42 ss.; SALARDI, *Il diritto internazionale in materia di sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 35, p. 662 s., 667 ss.

Nel preambolo della Dichiarazione di New Delhi, infatti, lo sviluppo sostenibile è definito come «a global objective» da integrarsi in «all relevant fields of policy» al fine di realizzare «the goals of environmental protection, development and respect for human rights», componenti fra esse interconnesse, a favore delle generazioni presenti «with due regard to the needs and interest of future generations». Nel documento ne vengono individuati sette principi applicativi, segnatamente:

- 1) l'obbligo degli Stati di assicurare un uso razionale delle risorse naturali;
- 2) il principio di equità ed eliminazione della povertà;
- 3) il principio delle responsabilità comuni ma differenziate;
- 4) il principio di precauzione da applicarsi in riferimento alla salute umana, alle risorse naturali e agli ecosistemi;
- 5) il principio di partecipazione pubblica ed accesso alla informazione e alla giustizia;
- 6) il principio di *good governance*;
- 7) il principio di integrazione ed interrelazione, in particolare in riferimento ai diritti umani e agli obiettivi sociali, economici ed ambientali.

In questi principi, sui quali si tornerà nel prosieguo dell'analisi, trovano concretizzazione gli elementi essenziali della "sostenibilità": integrazione ambiente-sviluppo (nella duplice dimensione economica e sociale) a garanzia dei diritti delle generazioni presenti e future (responsabilità intra- ed inter-generazionale).

§ 3 – L'energia come settore-chiave dello sviluppo sostenibile

Nel 2000 le Nazioni Unite hanno adottato la Dichiarazione del Millennio, un atto giuridicamente non vincolante in cui sono stati indicati gli otto obiettivi al cui raggiungimento, entro il 2015, si sono impegnati gli Stati membri³⁷. Fra essi è stata inserita la sostenibilità ambientale, quale obiettivo da perseguirsi in ogni ambito dell'attività umana, *in primis* attraverso l'abbandono di tecnologie e modelli di produzione e di consumo che non siano eco-compatibili³⁸. Tra i settori maggiormente coinvolti quello energetico si rivela di importanza cruciale per molteplici ragioni, come già affermato dall'allora Segretario generale dell'ONU, che lo indicò come area prioritaria di intervento accanto ad acqua, salute, agricoltura e diversità biologica³⁹.

Innanzitutto, le questioni connesse alla produzione ed uso dell'energia riguardano tanto i Paesi industrializzati quanto i PVS (incluse le economie emergenti), tutti accomunati dall'aumento esponenziale del fabbisogno energetico: mentre per i primi tale aumento dipende soprattutto dall'introduzione di nuove tecnologie e dalla necessità di mantenere elevati *standards* di produzione industriale, per i secondi la richiesta di energia deriva sia dal notevole incremento demografico sia dalle esigenze più strettamente connesse alla crescita economica e al soddisfacimento dei bisogni essenziali della popolazione. Pertanto, l'*energy security* — intesa quale approvvigionamento di risorse — rappresenta un interesse comune a tutti gli Stati e l'individuazione di nuove fonti in grado di soddisfare la domanda energetica si configura

³⁷ UN Doc. A/RES/55/2 del 18 settembre 2000. Segnatamente, gli obiettivi indicati sono: 1) sradicare la povertà estrema e la fame; 2) garantire l'educazione primaria in tutti gli Stati; 3) promuovere la parità dei sessi e l'autonomia delle donne; 4) ridurre la mortalità infantile; 5) ridurre la mortalità materna; 6) combattere l'AIDS/HIV, la malaria e le altre malattie; 7) garantire la sostenibilità ambientale; 8) sviluppare un partenariato mondiale per lo sviluppo.

³⁸ Dichiarazione di Rio, Principio 8; Agenda 21, Sezione I, Capitolo 4; Dichiarazione di Johannesburg, Principi 3 ed 11; Piano di Implementazione di Johannesburg, Capitolo III.

³⁹ UN Doc. A/CONF.151/26/Rev.1, Annexe II.

come una priorità dell'intera comunità internazionale. In secondo luogo, il tema dell'energia si interseca con la triplice dimensione dello sviluppo sostenibile. È di tutta evidenza che la crescita economica di un Paese è strettamente connessa alla "disponibilità" energetica: se, da un lato, i PVS necessitano di energia per la transizione da un sistema agricolo-artigianale ad una moderna economia industriale, dall'altro l'evoluzione dei Paesi industrializzati verso il settore terziario comporta la necessità di "investire" notevoli risorse energetiche per il miglioramento dei servizi (trasporti, comunicazioni, turismo, *know-how* tecnologico etc.), in aggiunta a quelle necessarie per mantenere elevato il livello di produttività industriale già raggiunto⁴⁰.

L'accesso ai servizi energetici essenziali — ancorché non abbia ancora avuto espresso riconoscimento giuridico a livello internazionale — viene poi considerato come un corollario del diritto allo sviluppo: l'energia, infatti, è un elemento indispensabile per garantire il miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni più povere, consentendo essa, ad esempio, la refrigerazione dei medicinali, la conservazione degli alimenti, l'illuminazione ed il riscaldamento di abitazioni e strutture scolastiche, la diffusione di mezzi di trasporto e di comunicazione, l'impiego di macchine agricole per una maggiore produttività dei terreni etc., e divenendo così funzionale rispetto all'effettivo godimento di diritti umani fondamentali (salute, alimentazione, istruzione etc.)⁴¹.

⁴⁰ Anche in una prospettiva storica, il processo di evoluzione economica, che da un sistema agricolo-artigianale-commerciale porta ad un sistema industriale moderno (la cd. rivoluzione industriale), coincide con l'introduzione di macchine azionate da energia meccanica e con l'utilizzo di nuove fonti energetiche. V. FATOUROS, *An International Legal Framework for Energy*, in *Receuil des Cours*, 2007, p. 367 ss., il quale afferma che: «[...] one way to perceive history is in terms of the evolution (and accumulation) of methods for the production and use of energy».

⁴¹ DELL'AGLI, L'accesso all'energia elettrica come diritto umano fondamentale per la dignità della persona, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2007, p. 713 ss. V. anche KISHAN KHODAY & USHA NATARAJAN, *Sustainable Development as Freedom: On the Nature of International Law and Human Development*, in *10 Global Community YILJ*, 2010-I, p. 35 ss.

Dal punto di vista ambientale, tuttavia, l'energia potrebbe rappresentare un ostacolo nel raggiungimento della sostenibilità, qualora i processi tecnologici posti alla base della sua produzione non fossero idonei a preservare nel lungo periodo l'ambiente e le risorse naturali. Molteplici, infatti, possono essere le conseguenze dannose derivanti dalla produzione e dal consumo energetico, quali: l'esaurimento di risorse naturali, l'inquinamento atmosferico prodotto dall'emissione di gas inquinanti (che, a loro volta, concorrono al surriscaldamento del globo terrestre, ai cambiamenti climatici, all'innalzamento del livello degli oceani, alla desertificazione, alla perdita di biodiversità etc.), l'impatto ambientale derivante dalla costruzione di grandi centrali di produzione energetica, cui si aggiungono le catastrofi ecologiche causate dai numerosi naufragi di navi petrolifere⁴².

Solo a partire dagli anni Settanta, parallelamente ed in connessione con l'internazionalizzazione della tutela ambientale, si registra l'attenzione della comunità internazionale per le questioni energetiche: fino ad allora, infatti, le politiche energetiche erano state incentrate unicamente sulla sicurezza dell'approvvigionamento, sull'auto-sufficienza e sull'uso esclusivo delle risorse naturali ad opera dei Governi nazionali.

Già nell'*Action Plan for the Human Environment*, uno degli atti conclusivi della Conferenza di Stoccolma del 1972, veniva affermata la necessità di studiare «the environmental effects of energy use» e di

⁴² Fra il 1980 ed il 2010 si sono registrati almeno venti naufragi di petroliere che hanno sversato in mare, complessivamente, circa 1.500.000 tonnellate di greggio, carburante, petrolio ed altre sostanze inquinanti. Basti pensare che solo nel 2010 si sono verificati due gravi disastri ambientali: il primo nel Golfo del Messico, dove un'esplosione verificatasi presso la piattaforma petrolifera *Deepwater Horizon* (a 70 km dalle coste della Louisiana) ha provocato uno sversamento massivo di petrolio nelle acque, iniziato il 20 aprile e terminato solamente il 4 agosto, cioè dopo 106 giorni; il secondo si è verificato dinnanzi alle coste dell'India, dove, in seguito allo scontro fra una petroliera ed una nave cargo avvenuto il 9 agosto, si sono riversate in mare tonnellate di greggio. V. anche *supra* nota 11.

creare «a mechanism for the exchange of information on energy» e si raccomandava al Segretario generale dell'ONU di promuovere un «comprehensive study» sull'argomento, in collaborazione con l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) e l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE)⁴³.

L'importanza del settore energetico per il raggiungimento della sostenibilità dello sviluppo fu confermata dal Rapporto Brundtland, che — oltre a contenere molteplici riferimenti all'energia, definita quale «essential human need» — dedicò un'apposita sezione all'argomento nel contesto della Parte II, intitolata *Common Challenges*, nella dichiarata consapevolezza che «choosing an energy strategy inevitably means choosing an environmental strategy»⁴⁴.

La centralità del tema fu poi rinsaldata a conclusione della Conferenza di Rio dall'Agenda 21, che ne collocò la trattazione organica nel capitolo dedicato alla protezione dell'atmosfera⁴⁵, dopo aver sottolineato che «[e]nergy is essential to economic and social development and improved quality of life» e che «[a]ll energy sources will need to be used in ways that respect the atmosphere, human health and the environment as a whole»⁴⁶.

Il *Johannesburg Plan Implementation*, invece, non riservò all'argomento un capitolo *ad hoc* ma ne trattò in modo trasversale nelle parti dedicate agli «overarching objectives of, and essential requirements for, sustainable development», vale a dire lo sradicamento della povertà, la modifica dei modelli di produzione e consumo insostenibili e la protezione delle risorse naturali necessarie per lo svi-

⁴³ Piano d'azione per l'ambiente umano, Raccomandazioni 57-59.

⁴⁴ Report of the World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Sezione II, Capitolo 7. Le altre aree di intervento su cui la Commissione focalizza l'attenzione sono: la crescita demografica, la sicurezza alimentare, gli ecosistemi e gli spazi naturali degradati, l'industrializzazione e l'urbanizzazione.

⁴⁵ Agenda 21, Sezione II, Capitolo 9, programma area B, sub-programma 1.

⁴⁶ *Ibidem*, par. 10.

luppo socio-economico⁴⁷, confermandone così la centralità ai fini del raggiungimento degli Obiettivi del Millennio.

Dagli atti di *soft law* relativi allo sviluppo sostenibile richiamati emergono dunque tre elementi essenziali: la centralità dell'energia per lo sviluppo economico e sociale, di cui si è innanzi discorso; la necessità, anche nel settore *de quo*, di operare un'integrazione fra dimensione socio-economica e dimensione ambientale; la trasversalità delle problematiche ad essa connesse, che implicano valutazioni di tipo tecnico-scientifico ancor prima che politiche e giuridiche⁴⁸.

⁴⁷ Piano di Implementazione di Johannesburg, Introduzione, par. 2; Dichiarazione di Stoccolma, Principio 11.

⁴⁸ Come notato da attenta dottrina, è l'intero diritto internazionale dell'ambiente ad essere influenzato da discipline e scienze non giuridiche, in quanto le norme ambientali risultano strettamente connesse allo sviluppo della ricerca e delle conoscenze scientifiche. V. MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 528 s.

§ 4 – I principi ambientali e di sviluppo sostenibile applicabili al settore energetico

Come anticipato, anche nel settore energetico si rende necessario integrare l'evidente valenza socio-economica dell'energia con la dimensione ambientale delle problematiche che la sua produzione ed utilizzo sottendono, attraverso l'applicazione dei principi di sviluppo sostenibile consolidatisi dalla Conferenza di Rio in poi e che hanno trovato una sistemazione organica nella Dichiarazione di New Delhi.

Dei sette principi applicativi indicati nel documento da ultimo citato, alcuni rappresentano un adattamento alla dimensione dello sviluppo sostenibile di regole originatesi nel settore della tutela ambientale "tradizionale" (allorquando, cioè, l'ambiente era ancora considerato nell'ottica privatistica dei rapporti interstatali); altri invece (cd. *core ingredients* dello sviluppo sostenibile) non hanno alcuna genesi pregressa, ma sono stati enucleati proprio negli atti di *soft law* conclusivi delle conferenze sull'ambiente indette dall'ONU⁴⁹.

Prima di soffermarsi sull'esame di essi, appare opportuna una breve riflessione sulla loro natura giuridica, essendo essa oggetto di dibattito dottrinale.

Parte della dottrina ha sottolineato che in materia ambientale nell'espressione "principi generali" vengono spesso inclusi fenomeni giuridici differenti: accanto alle vere e proprie regole di condotta per gli Stati (quali il divieto di danni transfrontalieri, gli obblighi di prevenzione e di cooperazione), si collocherebbero sia principi di natura interpretativa (quali il principio precauzionale o la regola "chi inquina paga") sia meri concetti astratti, cui difficilmente sarebbero ricondu-

⁴⁹ MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 8, p. 12, il quale ritiene che la Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo abbia le caratteristiche di una *law-developing resolution*, nel senso che essa, da un lato, ha concorso ai processi formativi di norme ambientali consuetudinarie, dall'altro, ha rappresentato il punto di riferimento per la conclusione dei successivi accordi internazionali. V. anche FITZMAURICE, *International Protection of the Environment*, cit., ante nota 10, p. 51 ss. ed i riferimenti bibliografici ivi indicati.

cibili obblighi concreti (quali l'equità intra- ed inter-generazionale o lo stesso principio di sviluppo sostenibile)⁵⁰.

Altra dottrina, pur ritenendo che i “principi generali ambientali” facciano riferimento a regole di condotta non ancora affermatesi come norme internazionali giuridicamente vincolanti, sottolinea che essi esprimono valori e obiettivi fondamentali per la comunità internazionale, tali da indirizzare il comportamento degli Stati, sia come strumenti ispiratori di norme pattizie e consuetudinarie sia come strumenti interpretativi delle norme esistenti, con la conseguenza che spetterà all'interprete il compito di accertarne — di volta in volta — la reale natura giuridica⁵¹.

La dottrina internazionalistica è pressoché unanime nel riconoscere il carattere giuridicamente vincolante e la natura consuetudinaria ai principi di diritto ambientale “tradizionale” (divieto di danni transfrontalieri, principio di prevenzione ed obblighi di cooperazione), anche in virtù delle pronunce giurisprudenziali rese in tal senso e dei lavori di codificazione della Commissione di Diritto Internazionale (CDI) che, nel 2001, ha adottato il *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities* in cui essi sono riprodotti⁵². Dubbi, invece, esistono rispetto ai principi “di nuova generazione”, cioè agli *standards* di tutela conformi alla dimensione della sostenibilità ambientale.

Appare tuttavia fuorviante operare una distinzione netta fra i primi ed i secondi, non solo perché molti dei principi “tradizionali” si sono adattati al concetto di sostenibilità affermatosi da Rio in poi⁵³,

⁵⁰ FODELLA, *I principi generali*, cit., ante nota 29, p. 95 ss.

⁵¹ PINESCHI, *Le fonti*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 82.

⁵² ILC, *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, riprodotto in International Law Commission, Report on the Work of its Fifty-third Session, 23 April-1 June and 2 July-10 August 2001, G.A. Official Records, Fifty-fifth Session, Suppl. No. 10, A/56/10, p. 146 ss. Per un'analisi, v. FITZMAURICE, *International Protection of the Environment*, cit., ante nota 10, p. 232 ss.

⁵³ LANG (ed.), *Sustainable Development and International Law*, London, 1995.

ma anche perché entrambi condividono il procedimento di formazione “tipico” nel settore della tutela ambientale: principi generali di ampia portata ma dall’efficacia concreta piuttosto limitata, spesso affermati o riprodotti in atti di *soft law*, che trovano articolazione e specificazione nelle norme convenzionali adottate per darvi attuazione⁵⁴. È attraverso la loro riproduzione nei trattati internazionali, cioè, che gli *standards* di sviluppo sostenibile, enucleati nelle dichiarazioni di principio, acquistano forza vincolante. È stato anche sottolineato in dottrina che il carattere consuetudinario o meno dei principi generali perde d’importanza in un settore, quale quello ambientale, in cui la disciplina normativa ha un preponderante carattere convenzionale⁵⁵.

§ 4.1 – I principi ambientali “tradizionali” ed il loro adattamento al concetto di sostenibilità

Fra i principi di diritto ambientale “tradizionale”, sarà *in primis* applicabile anche al settore energetico il divieto di inquinamento transfrontaliero di cui al Principio 21 della Dichiarazione di Stoccol-

⁵⁴ Secondo MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell’ambiente*, cit., ante nota 8, p. 25, ad oggi sono state concluse due fasi del processo di formazione del diritto internazionale dell’ambiente: la fase del consolidamento dei principi generali e quella del loro progressivo tradursi in convenzioni ambientali globali. In corso sarebbe la terza fase, durante la quale gli obblighi di risultato contenuti nelle convenzioni dovrebbero trasformarsi, mediante specifici atti di esecuzione, in precise norme di condotta. Pertanto, secondo l’Autore: «[...] [I] consolidamento del diritto internazionale ambientale secondo i principi dello sviluppo sostenibile manca ancora di tutti i necessari fattori di applicazione».

⁵⁵ MUNARI, *La tutela internazionale dell’ambiente*, cit., ante nota 10, p. 544 s., il quale osserva: «[...] [I] principi di diritto transnazionale dell’ambiente, pur apparentemente di grande portata, presentano un’efficacia concreta alquanto limitata, e tendono soprattutto ad orientare il comportamento degli Stati nel senso di indurre — e talora imporre — l’adozione di ulteriori regole a livello pattizio». Secondo l’Autore, infatti, questi principi trovano una compiuta ed effettiva disciplina nei trattati internazionali, in cui vengono creati e resi obbligatori gli *standards* di sostenibilità ambientale.

ma, come riformulato nel Principio 2 della Dichiarazione di Rio⁵⁶:

«States have [...] the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction».

Dottrina e giurisprudenza non dubitano della natura consuetudinaria che ha assunto tale regola giuridica⁵⁷, così come dell'utilizzabilità da parte degli Stati del principio-guida «chi inquina paga» nell'adozione di misure economiche e giuridiche nazionali che consentano la canalizzazione dei costi dell'inquinamento sull'effettivo o potenziale "inquinatore"⁵⁸.

⁵⁶ Nato in una logica di bilanciamento fra diritto sovrano dello Stato di utilizzare le risorse naturali presenti sul proprio territorio e diritto sovrano degli altri Stati di non essere danneggiati dall'attività altrui (v. Permanent Court of International Justice, Territorial Jurisdiction of the International Commission of the River Oder, *Judgment No. 16*, 10 September 1929, P.C.I.J., Series A, No. 23, p. 27; *Trail Smelter Arbitration (United States of America v. Canada)*, Decisions of 16 April 1938 and 11 March 1941, UNRIAA, III, p. 1965; *Lac Lanoux Arbitration (France v. Spain)*, Decision of 16 November 1957, *International Law Reports*, 1957, p. 129; ICJ, *The Corfù Channel Case*, Judgment, 9 April 1949, *ICJ Reports 1949*, p. 4), nella Dichiarazione di Stoccolma il divieto di inquinamento transfrontaliero ha ampliato la propria portata, vietando non più solamente l'inquinamento che colpisca l'ambiente di altri Stati, ma anche i danni provocati al di là dei limiti delle giurisdizioni nazionali (sul punto, v. *infra* nel testo). Sulla differente formulazione del Principio 2 della Dichiarazione di Rio rispetto al Principio 21 della Dichiarazione di Stoccolma, v. *ante* nota 22.

⁵⁷ ICJ, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, 8 July 1996, *ICJ Reports 1996*, par. 29; Id., *Gabčicovo-Nagymaros Project*, cit., *ante* nota 30, par. 29 (v. anche Separate Opinion of Vice-President Weeramantry, *ibidem*, p. 91 s.). V. anche l'art. 3 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities* che «is based on the fundamental principle *sic utere tuo ut alienum non laedas*, which is reflected in principle 21 of the Stockholm Declaration» (v. *Commentary*, cit., *ante* nota 52, p. 153). In dottrina, fra le poche voci contrarie, v. CONFORTI, *Diritto internazionale*, cit., *ante* nota 29, p. 201.

⁵⁸ Dichiarazione di Rio, Principio 16. V. MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., *ante* nota 10, p. 529, secondo cui il c.d. *polluter pays principle* è accettato come norma internazionale vincolante quanto meno dai Paesi europei e dai membri dell'OCSE.

Vi è al contrario divergenza sull'esistenza o meno di una norma che stabilisca l'obbligo assoluto di tutela dell'ambiente (anche di quello nazionale e a prescindere da effetti nocivi transfrontalieri) e sul regime di responsabilità discendente dalla sua violazione, non essendo ancora formata in quest'area una prassi applicativa certa ed univoca⁵⁹. È tuttavia evidente che nel vietare di causare danni non solo

⁵⁹ Ritengono inesistente un tale obbligo, tra gli altri: GIUFFRIDA, *Lo sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 29, p. 1051; CASSESE, *Diritto internazionale. II – Problemi della comunità internazionale*, Bologna, 2004, p. 225; MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 8, p. 12 ss.; CARACCILO-LEANZA, *Il diritto internazionale*, cit., ante nota 29, p. 222 ss; FODELLA, *I principi generali*, cit., ante nota 29, p. 100 s. *Contra* ZICCARDI CAPALDO, *Diritto globale*, cit., ante nota 29, p. 293 ss., che analizza il passaggio dalla prospettiva privatistica a quella pubblicistica verificatasi nel settore della tutela internazionale dell'ambiente, sostenendo che «il divieto di procurare un danno grave all'ambiente costituisca una norma imperativa di diritto internazionale, norma inderogabile di *jus cogens*, cosicché sugli Stati grava l'obbligo di astenersi dal provocare danni ambientali di grandi proporzioni, tali da costituire una minaccia per l'umanità e per l'equilibrio degli ecosistemi» (p. 293). Tale norma "pubblicistica" cogente (a tutela dell'ambiente in sé), la cui violazione sarebbe configurabile come un crimine internazionale statale con conseguente diritto di un qualsiasi Stato della comunità internazionale di agire in *eterotutela*, andrebbe ad affiancarsi alla norma "privatistica", che pone in capo agli Stati il divieto di inquinamento transfrontaliero con conseguente obbligo di risarcimento dei danni causati e diritto dello Stato leso di agire in autotutela. In questa prospettiva si collocava anche il *Draft articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts* approvato in prima lettura nel 1980 dalla Commissione di Diritto Internazionale (*Report of the International Law Commission on the work of its forty-eighth session, 6 May-26 July 1996* (Official Records of the General Assembly. Fifty-first Session, Supplement No. 10 (A/51/10 and Corr.1, pp. 125-151)), al cui art. 19, par. 3, lett. d), inquadrava fra i crimini internazionali statali una «violation grave d'une obligation internationale d'importance essentielle pour la sauvegarde et la préservation de l'environnement humain, comme celles interdisant la pollution massive de l'atmosphère ou des mers». V. ID., voce *Illecito (dir. int.)*, in *Il Diritto, Enciclopedia Giuridica del Sole 24 Ore*, vol. VII, 2008, p. 253 ss.; CONETTI, voce *Crimini internazionali dello Stato*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Aggiornamento, 2000, p. 174 ss. Inoltre, MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 538 ss., pur sottolineando l'assenza di prassi applicative del divieto di danni causati da uno Stato al proprio

all'ambiente di altri Stati ma anche a quello «of areas beyond the limits of national jurisdiction», il principio — così come formulato negli atti di *soft law*⁶⁰ — testimonia il passaggio da una visione “privatistica” ad una visione “pubblicistica” della tutela ambientale, divenendo sempre meno rilevante il carattere transfrontaliero di determinati comportamenti nocivi e sempre più evidente il riflesso che essi possono comunque avere rispetto ai *global commons*. Già nella Dichiarazione di Stoccolma emerge infatti l'esigenza di tutelare i beni ambientali di carattere globale da attività *di per sé* inquinanti⁶¹, come testimoniato anche dal Principio 6, particolarmente rilevante per il settore energetico:

«The discharge of toxic substances or of other substances and the release of heat, in such quantities or concentrations as to exceed the capacity of the environment to render them harmless, must be halted in order to ensure that serious or irreversible damage is not inflicted upon ecosystems. The just struggle of the peoples of ill countries against pollution should be supported».

ambiente, rileva che «quanto più si afferma l'intrinseca natura “globale” dell'ambiente [...] tanto meno diviene rilevante la natura transfrontaliera o meno di determinati comportamenti lesivi dell'ambiente» ed evidenzia che le difficoltà di applicazione pratica del principio sono in genere risolte dagli Stati a livello pattizio, mediante trattati settoriali che sanciscono l'obbligo degli Stati stessi di preservare il proprio ambiente.

⁶⁰ Oltre alle Dichiarazioni di principi già citate nel testo, in particolare v. la Carta dei diritti e doveri economici degli Stati, art 30, cit., *ante* nota 15, e la Carta mondiale della natura, par. 21, lett. d, cit., *ante* nota 18.

⁶¹ Tale esigenza troverà altresì espressione nelle successive convenzioni globali, quali ad esempio: la Convenzione di Ginevra del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (preambolo); la Convenzione di Montego Bay del 1982 sul diritto del mare (artt. 193 e 194, par. 2); la Convenzione di Vienna del 1985 per la protezione della fascia d'ozono (preambolo); la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici del 1992 (preambolo); la Convenzione ONU del 1992 sulla diversità biologica (art. 3); la Convenzione di New York del 1997 sugli usi dei corsi d'acqua internazionali diversi dalla navigazione (art. 7).

Il divieto di inquinamento transfrontaliero ha inoltre assunto un contenuto sempre più dilatato anche in conseguenza all'affermazione di altri principi ambientali, quali quelli di prevenzione e di cooperazione, che hanno trovato un completamento — rispettivamente — nei principi di precauzione e delle responsabilità comuni ma differenziate.

Il principio di prevenzione — la cui natura consuetudinaria è stata riconosciuta anche dalla CIG⁶² e dalla CDI⁶³ — anticipa la soglia di tutela ambientale, stabilendo l'obbligo degli Stati di adottare misure preventive e di evitare il compimento di atti nocivi *in quanto tali*, a prescindere da un eventuale danno successivo cagionato agli ecosistemi⁶⁴. Anche questo principio, ancor prima di essere tradotto in precisi obblighi convenzionali⁶⁵, è stato inserito in numerosi stru-

⁶² ICJ, Advisory Opinion, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, cit., ante nota 57, par. 29; Case *Gabčicovo-Nagymaros Project*, cit., ante nota 30, par. 140.

⁶³ Art. 3 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, cit., ante nota 52. In attuazione del principio di prevenzione, il Progetto di articoli prevede, fra gli altri, l'obbligo di adottare misure (legislative, amministrative e di monitoraggio) conformi agli *standards* internazionali per prevenire i rischi (art. 5) e l'obbligo di chiedere un'autorizzazione per lo svolgimento di attività pericolose (art. 6).

⁶⁴ Alcuni Autori, nel sottolineare l'autonomia del principio di prevenzione rispetto al divieto di inquinamento transfrontaliero, ne individuano presupposti differenti: il primo, infatti, avendo lo scopo di evitare i danni ambientali in quanto tali, imporrebbe agli Stati obblighi di prevenzione anche relativi all'ambiente del proprio territorio, operando in un'area lasciata scoperta dal divieto di inquinamento transfrontaliero. V. DE SADELEER, *Environmental Principles*, cit., ante nota 10, p. 62 ss.; SANDS, *Principles of International Environmental Law*, cit., ante nota 10, p. 246 ss.; KISS & SHELTON, *Guide to International Environmental Law*, cit., ante nota 10, p. 91 ss.

⁶⁵ Convenzione di Ginevra del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (art. 2); Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare del 1982 (art. 194, par. 2, lett. b); Convenzione di Vienna del 1985 per la protezione della fascia d'ozono (preambolo); Convenzione di Basilea del 1989 sul controllo del movimento transfrontaliero di rifiuti pericolosi ed il loro smaltimento (artt. 4 e 6); Convenzione Espoo del 1991 sulla valutazione dell'impatto ambientale

menti di *soft law*: così, ad esempio, il Principio 7 della Dichiarazione di Stoccolma lo enuncia con riferimento all'inquinamento marino; nel Principio 11 della Dichiarazione di Rio esso è tradotto nell'invito agli Stati ad adottare «effective environmental legislation»; nel *Johannesburg Implementation Plan* viene applicato a vari settori (gestione di rifiuti pericolosi, inquinamento idrico, incidenti industriali, desertificazione).

Appartiene invece alla nuova fase dello sviluppo sostenibile il cd. approccio precauzionale⁶⁶, formulato nel Principio 15 della Dichiarazione di Rio:

in un contesto transfrontaliero (preambolo e art. 2, par. 1); Convenzione di Helsinki del 1992 sugli effetti transfrontalieri degli incidenti industriali (artt. 3 e 6); Convenzione di Helsinki del 1992 sulla protezione e l'uso dei corsi d'acqua transfrontalieri e laghi internazionali (artt. 2 (1-3) e 3); Trattato sulla Carta dell'energia del 1994 (art. 19); Convenzione di New York del 1997 sugli usi dei corsi d'acqua internazionali diversi dalla navigazione (artt. 20 e 21).

⁶⁶ Il principio di precauzione era in realtà già presente in alcune convenzioni anteriori a Rio (Convenzione di Vienna sullo strato di ozono del 1985 (preambolo e art. 2); Protocollo di Montreal sulle sostanze che esauriscono la fascia dell'ozono del 1987; Convenzione di Bamako del 1991 sul divieto di importazione ed il controllo del movimento transfrontaliero di residui pericolosi in Africa (art. 4)), ma è solamente da Rio in poi che esso si è imposto, venendo incluso in tutte le principali convenzioni multilaterali a tutela dell'ambiente (Convenzione quadro sui cambiamenti climatici del 1992 (art. 3, par. 3); Convenzione ONU del 1992 sulla diversità biologica (preambolo); Protocollo di Barcellona del 1995 sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel mediterraneo (preambolo); Protocollo di Cartagena alla Convenzione sulla diversità biologica, concernente la biosicurezza del 1992 (preambolo e artt. 1, 10, 11)). La CIG non si è mai pronunciata sulla natura del principio, nonostante esso sia stato invocato sia nel caso *Gabčicovo-Nagymaros Project*, cit., ante nota 30, sia nel caso *Nuclear Tests II (Nuclear Tests Case (New Zealand v. France))*, Application by New Zealand, 21 August 1995, par. 195 ss.). L'Appellate Body del WTO si è mostrato scettico sull'esistenza di una norma generale (*European Communities-Measures Concerning Meat and Meat Products (Hormones)*, Appellate Body Report, Doc. WT/DS48/AB/R, 16 January 1998, par. 123) mentre l'unica apertura è provenuta dall'ITLOS (*Southern Bluefin Tuna Cases (New Zealand v. Japan, Australia v. Japan)*, Order, 27 August 1999, parr. 28-29).

«*In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation*».

Come anticipato, il principio di precauzione può essere considerato come un completamento di quello tradizionale di prevenzione: entrambi sono infatti diretti a sostituire gli interventi di riparazione *ex post* del danno ambientale, ma mentre il secondo limita i comportamenti dai quali si è certi che tale danno possa derivare, il principio di precauzione vuole invece evitare che uno Stato invochi l'assenza di certezza scientifica per rinviare l'adozione di misure efficaci, qualora si delinei la minaccia di un danno “serio” ed “irreversibile” all'ambiente⁶⁷.

È applicabile al settore energetico anche il principio di cooperazione fra gli Stati per la protezione dell'ambiente, la riduzione dell'inquinamento, la prevenzione dei rischi e — più in generale — per la gestione delle questioni ambientali globali⁶⁸. Tale principio, la cui

⁶⁷ V. il commento all'art. 10 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities* della Commissione di Diritto Internazionale, cit., ante nota 52, p. 162 s., in cui si afferma: «the precautionary principle constitutes a very general rule of conduct of prudence» (p. 163). V. anche il Principio 4 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36. Per un'interessante analisi degli aspetti coinvolti dall'applicazione del principio in esame, v. LEME MACHADO, *Il principio di precauzione e la valutazione dei rischi*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2007, p. 881 ss.

⁶⁸ Anche l'affermazione del principio di cooperazione è in realtà legata al tradizionale approccio privatistico della tutela ambientale, essendo originariamente connesso — *sic et simpliciter* — al divieto di causare danni al territorio altrui nel rispetto del principio di sovranità. Solo successivamente, con l'abbandono dell'unilateralismo a favore di un approccio collettivo alle questioni ambientali, si è verificata l'evoluzione verso il generico obbligo di cooperare a tutela dell'ambiente “globale”. V. Principi 7, 13 e 27 della Dichiarazione di Rio, nonché l'art. 4 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, cit., ante nota 52.

natura consuetudinaria non è messa in discussione, si articola in ulteriori obblighi specifici aventi perlopiù carattere procedurale, quali: l'obbligo di consultazione e di informazione nei confronti degli Stati interessati da una minaccia o da un danno ambientale (contemplato anche dai Principi 18 e 19 della Dichiarazione di Rio)⁶⁹, l'obbligo di negoziare modalità e criteri per il compimento di attività potenzialmente dannose per l'ambiente (quale espressione del più generale principio di buona fede)⁷⁰ e l'obbligo di valutazione dell'impatto ambientale⁷¹ (previsto dal Principio 17 della Dichiarazione di Rio e più volte citato nel *Johannesburg Implementation Plan*)⁷².

⁶⁹ Convenzione del 1982 sul diritto del mare (art. 198); Convenzione di Vienna del 1986 sull'immediata notificazione di un incidente nucleare; Convenzione Espoo del 1991 sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (art. 2, par. 4, e art. 3); Convenzione di Helsinki del 1992 sugli effetti transfrontalieri degli incidenti industriali (art. 3, par. 2, art. 4, par. 1, e art. 10); Convenzione ONU del 1992 sulla diversità biologica (art. 14, par. 1, lett. d, e). V. anche gli artt. 8, 11, 16 e 17 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, cit., ante nota 52.

⁷⁰ Convenzione di Ginevra del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (artt. 3 e 5); Convenzione Espoo del 1991 sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (art. 2, par. 5, e art. 5); Convenzione di Helsinki del 1992 sugli effetti transfrontalieri degli incidenti industriali (art. 3, par. 2, e art. 4, par. 2). V. anche gli artt. 9 e 12 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, cit., ante nota 52.

⁷¹ Convenzione del 1982 sul diritto del mare (artt. 205 e 206); Convenzione Espoo del 1991 sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero; Protocollo di Madrid del 1991 al Trattato Antartico, sulla protezione ambientale (art. 8); Convenzione di Helsinki del 1992 sugli effetti transfrontalieri degli incidenti industriali (art. 4); Convenzione ONU del 1992 sulla diversità biologica (art. 14, par. 1, lett. a, b); Convenzione di Helsinki del 1992 sulla protezione e l'uso dei corsi d'acqua transfrontalieri e laghi internazionali (art. 3, par. 1, lett. h, ed art. 9, par. 2, lett. j); Convenzione di New York del 1997 sugli usi dei corsi d'acqua internazionali diversi dalla navigazione (art. 12). V. anche l'art. 7 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, cit., ante nota 52.

⁷² Agli obblighi menzionati si aggiungano gli ulteriori inviti alla cooperazione per la tutela ambientale contenuti nelle Dichiarazioni di principio: v. ad esempio i Principi 22 e 24 della Dichiarazione di Stoccolma ed i Principi 13, 14, 24 e 27 della Dichiarazione di Rio.

Con l'evoluzione del diritto internazionale dell'ambiente, anche il principio di cooperazione ha subito un adattamento alla nuova dimensione dello sviluppo sostenibile: tale adattamento ha riguardato non solo l'estensione del suo ambito applicativo alle questioni socio-economiche⁷³, ma anche la modifica degli aspetti originari più propriamente legati alla protezione ambientale. Innanzitutto, alcuni degli obblighi procedurali sopra menzionati sono stati estesi anche nei confronti di soggetti non statali, ai quali — in ossequio al principio di trasparenza (o di partecipazione del pubblico) formulato dal Principio 10 della Dichiarazione di Rio — deve essere consentito non solo di «[to] access to information concerning the environment», ma anche di «to participate in decision-making processes» e di avere «[e]ffective access to judicial and administrative proceedings, including redress and remedy, shall be provided»⁷⁴.

In secondo luogo, pur reiterando l'obbligo di cooperazione gravante su tutti gli Stati della comunità internazionale, il Principio 7 della Dichiarazione di Rio ha introdotto il principio delle responsabilità comuni ma differenziate, stabilendo che:

«States shall cooperate in a spirit of global partnership to conserve, protect and restore the health and integrity of the Earth's ecosystem.»

⁷³ Ad esempio, nella Dichiarazione di Rio la cooperazione interstatale è indicata quale strumento per favorire l'eliminazione della povertà (Principio 5), il progresso scientifico e lo scambio di nuove tecnologie (Principio 9), la creazione di un sistema economico internazionale che supporti la sostenibilità anche nel settore commerciale (Principio 12). V. anche i Principi 17, 18 e 23 della Dichiarazione di Johannesburg.

⁷⁴ Convenzione quadro del 1992 sui cambiamenti climatici (art. 6); Convenzione di Helsinki del 1992 sulla protezione e l'uso dei corsi d'acqua transfrontalieri e laghi internazionali (art. 16); Convenzione di New York del 1997 sugli usi dei corsi d'acqua internazionali diversi dalla navigazione (art. 12); Protocollo di Cartagena del 1992 sulla biosicurezza (art. 23); Convenzione di Aarhus del 1998 sull'accesso all'informazione, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale. V. l'art. 13 del *Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities*, cit., ante nota 52, ed il Principio 5 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36.

In view of the different contributions to global environmental degradation, States have common but differentiated responsibilities. The developed countries acknowledge the responsibility that they bear in the international pursuit to sustainable development in view of the pressures their societies place on the global environment and of the technologies and financial resources they command».

Sostanzialmente, pur permanendo il tradizionale dovere statale di cooperare nella protezione degli ecosistemi, dovrà essere prevista una differenziazione fra gli obblighi ambientali gravanti sui Paesi industrializzati e quelli incombenti sui PVS, in virtù del diverso contributo che essi hanno dato in passato (e che danno attualmente) al degrado ambientale globale⁷⁵. In attuazione del Principio 11 della Dichiarazione di Rio, la legislazione ambientale, gli *standards* ecologici e gli obiettivi di tutela «should reflect the environmental and development context to which they apply» e conformarsi, dunque, alle peculiarità di ciascun Paese, affinché possa essere raggiunto il giusto equilibrio fra costi socio-economici ed esigenze di protezione delle risorse naturali⁷⁶.

⁷⁵ MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 8, p. 14 ss. I Paesi industrializzati furono reticenti ad accettare una formulazione del Principio 7 che andasse oltre una generica affermazione — dal significato meramente politico — della maggiore responsabilità su di essi gravante rispetto ai PVS. Tuttavia, il principio delle responsabilità comuni ma differenziate è stato recepito in numerose convenzioni internazionali, traducendosi sia nella riduzione o addirittura nell'esonero dal rispetto di alcuni obblighi convenzionali riconosciuto ai PVS, sia negli obblighi di trasferimento di *know-how*, tecnologie e risorse finanziarie gravanti sugli Stati contraenti sviluppati a favore dei PVS (Protocollo di Montreal del 1987 sulle sostanze che esauriscono la fascia d'ozono; Convenzione quadro sui cambiamenti climatici del 1992 e relativo Protocollo di Kyoto del 1998; Convenzione ONU sulla diversità biologica del 1992). V. anche il Principio 3 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36.

⁷⁶ Il Principio 11 della Dichiarazione di Rio sottolinea che: «[...] Standards applied by some countries may be inappropriate and of unwarranted economic and social cost to other countries, in particular developing countries».

§ 4.2 – **Gli altri core ingredients dello sviluppo sostenibile**

Oltre ai principi ambientali “tradizionali” (divieto di danni transfrontalieri, principi di prevenzione e di cooperazione) ed a quelli di precauzione, di trasparenza e delle responsabilità comuni ma differenziate innanzi analizzati, sono applicabili al settore energetico anche quei *core ingredients* del concetto di sviluppo sostenibile che hanno rappresentato il nucleo della sua originaria definizione: l'uso razionale delle risorse naturali che garantisca, attraverso la ricerca di un punto di equilibrio fra tutela dell'ambiente e diritto allo sviluppo, il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni presenti e future.

Nella definizione della propria politica energetica ogni Stato non deve considerare in modo isolato le questioni connesse allo sviluppo dalle problematiche di tutela ambientale, ma questi due aspetti devono integrarsi per concorrere alla definizione di una strategia di crescita economica che possa essere eco-compatibile⁷⁷. A tal fine, in applicazione del Principio 8 della Dichiarazione di Rio e secondo quanto ribadito nei Principi 3 ed 11 della Dichiarazione di Johannesburg, sarà *in primis* necessario «[to] reduce and eliminate unsustainable patterns of production and consumption». Rispetto al settore energetico, pertanto, dovranno essere ridotte e progressivamente eliminate tutte quelle tecnologie di produzione e quelle modalità di consumo energetico aventi un impatto negativo sull'ambiente.

Il concetto di sostenibilità va inoltre applicato alla gestione delle risorse naturali, il cui utilizzo deve essere improntato alla conservazione delle stesse attraverso politiche di *good governance*⁷⁸, secondo quanto stabilito dal Principio 2 della Dichiarazione di Stoccolma:

«The natural resources of the earth [...] must be safeguarded for the benefit of present and future generations through careful planning or management, as appropriate».

⁷⁷ Principi 3 e 4 della Dichiarazione di Rio e Principio 7 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36.

⁷⁸ V. anche il Principio 6 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36.

L'uso razionale delle risorse naturali, incluso anche in numerose convenzioni internazionali⁷⁹ ed a cui parte della dottrina riconosce carattere consuetudinario⁸⁰, rappresenta anzi il nucleo originario del concetto in esame ed è particolarmente rilevante nel settore energetico, dovendo esso orientare gli Stati nella scelta delle fonti e delle modalità di sfruttamento delle stesse. In particolare, ai sensi del Principio 5 della Dichiarazione sull'ambiente umano:

«The non-renewable resources of the earth must be employed in such a way as to guard against the danger of their future exhaustion [...]».

Il Principio 3 stabilisce inoltre che:

«The capacity of the earth to produce vital renewable resources must be maintained and, wherever practicable, restored or improved».

L'esigenza di sfruttare razionalmente sia le risorse naturali non rinnovabili (in modo da preservarle dal completo esaurimento) sia le risorse rinnovabili (così da consentirne la rigenerazione) è inoltre strettamente connessa ad un altro *standard* di sostenibilità: l'equità, nella duplice dimensione intra- ed inter-generazionale⁸¹.

⁷⁹ Convenzione UNESCO del 1972 per la tutela del patrimonio culturale e naturale mondiale (art. 4); Convenzione del 1979 sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica (preambolo); Convenzione ONU del 1992 sulla diversità biologica (artt. 2 e 10); Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici del 1992 (art. 4, par. 1, lett. d); Convenzione ONU del 1994 per la lotta alla desertificazione e alla siccità (art. 3, lett. c); Accordo del 1994 istitutivo dell'Organizzazione Mondiale del Commercio (preambolo); Trattato internazionale sulle risorse genetiche vegetali per l'alimentazione e l'agricoltura del 2001 (art. 1, par. 1, e art. 6, par. 1). L'art. 2 della citata Convenzione sulla biodiversità definisce il *sustainable use* come: «the use of components of biological diversity in a way and at a rate that does not lead to the long-term decline of biological diversity, thereby maintaining its potential to meet the needs and aspirations of present and future generations». V. anche il Principio 1 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36.

⁸⁰ Fra gli altri, v. BEYERLIN, voce *Sustainable Development*, cit., ante nota 29, p. 4; SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development*, cit., ante nota 7, p. 208 ss.

⁸¹ Principio 2 della *New Delhi Declaration*, cit., ante nota 36.

Il principio di equità, nella sua dimensione intra-generazionale, oltre che dalla cooperazione “asimmetrica” derivante dall’applicazione del principio delle responsabilità comuni ma differenziate, emerge dai numerosi principi delle Dichiarazioni in cui si ribadisce l’esigenza di preservare l’ambiente a favore dell’intera umanità, prestando particolare attenzione alle difficoltà dei Paesi più poveri⁸². In tale accezione, in cui appare particolarmente evidente il connubio fra la dimensione ambientale e quella socio-economica, il principio di equità postula la necessità di garantire a tutti i popoli ed a tutti gli individui un pari accesso ed uno sfruttamento condiviso, equo e razionale delle risorse naturali, sull’assunto che le diseguaglianze siano causa del degrado ambientale. Infatti, nei PVS le primarie esigenze di sopravvivenza possono comportare una scarsa attenzione per l’ambiente, dal momento che:

«Those who are poor and hungry will often destroy their immediate environment in order to survive: they will cut down forests; their livestock will overgraze grasslands; they will overuse marginal land; and in growing numbers they will crowd into congested cities. The cumulative effect of these changes is so far-reaching as to make poverty itself a major global scourge»⁸³.

Al contrario, nei Paesi industrializzati è il benessere accompagnato agli alti livelli di consumo a cagionare un uso irrazionale delle risorse ed i maggiori problemi di inquinamento globale.

La conservazione delle risorse naturali e, in un’ottica più ampia, la protezione degli ecosistemi in favore delle generazioni future rappresentano invece quell’aspetto dinamico della tutela ambientale che ne caratterizza la fase dello sviluppo sostenibile e che trova enucleazione nel concetto di equità inter-generazionale. Numerosi sono i riferimenti alle generazioni future contenuti nelle dichiarazioni conclusi-

⁸² Dichiarazione di Stoccolma, Preambolo, Principi 5 e 18; Dichiarazione di Rio, Principi 5, 6, 8, 12; Dichiarazione di Johannesburg, Principio 21.

⁸³ Report of the World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, p. 72.

ve delle conferenze ONU sull'ambiente⁸⁴, in convenzioni internazionali⁸⁵ e finanche in decisioni di corti internazionali⁸⁶: se, tuttavia, l'equità nella sua dimensione intra-generazionale ha trovato concretizzazione nelle disposizioni pattizie che prevedono la modulazione degli obblighi ambientali a seconda delle diverse condizioni socio-economiche degli Stati, lo stesso non può dirsi per la dimensione inter-generazionale. La dottrina, infatti, non riconosce allo stato attuale un vero e proprio "diritto" delle generazioni future inteso come diritto fondamentale della persona umana⁸⁷, stante la vaghezza del concetto, la non identificabilità degli ipotetici titolari e la mancanza di legittimazione processuale per farne valere l'eventuale violazione⁸⁸. La protezione degli ecosistemi a favore delle generazioni future si appalesa, pertanto, come un riflesso di quella dimensione "pubblicistica" e glo-

⁸⁴ Dichiarazione di Stoccolma, Preambolo, Principi 1 e 2; Dichiarazione di Rio, Principio 3; Dichiarazione di Johannesburg, Principi 3, 4 e 37.

⁸⁵ Convenzione UNESCO del 1972 per la tutela del patrimonio culturale e naturale mondiale (art. 4); Convenzione del 1979 sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica (preambolo); Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici del 1992 (preambolo ed art. 3); Convenzione ONU del 1992 sulla diversità biologica (preambolo); Convenzione di Helsinki del 1992 sulla protezione e l'uso dei corsi d'acqua transfrontalieri e laghi internazionali (art. 2).

⁸⁶ ICJ, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, cit., ante nota 57, par. 29.

⁸⁷ LETTERA, *Lo stato ambientale e le generazioni future*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 1992, p. 235 ss.; PEPE, *Lo sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 17, p. 228 ss.; FODELLA, *I principi generali*, cit., ante nota 29, p. 123 ss.

⁸⁸ I diritti delle generazioni future non sono mai stati invocati dinnanzi a nessun giudice internazionale, mentre esiste un solo caso in cui ciò è accaduto a livello nazionale. Si tratta del caso *Minors Oposa v. Secretary of the Department of Environment and Natural Resources* (sentenza del 30 gennaio 1993, in *International Legal Materials*, 1994, p. 173 ss.), in cui la Corte Suprema delle Filippine ha accolto un ricorso presentato da un gruppo di minori contro la concessione, da parte dello Stato ad una multinazionale, di una licenza per la deforestazione di un'ampia area, fondato sul loro diritto alla protezione ambientale in quanto generazione presente ed in qualità di rappresentanti delle generazioni future.

bale assunta dall'ambiente, rispondendo essa non ad un obbligo giuridico ma ad una sorta di doverosità sociale.

Alla luce del concetto di sostenibilità e dei molteplici principi in cui esso si articola, dunque, le questioni energetiche devono essere oggetto di cooperazione inter-statale e, attraverso una modulazione degli obblighi in materia ambientale, ciascuno Stato della comunità internazionale deve contribuire alla salvaguardia degli ecosistemi, privilegiando il ricorso a modalità di produzione e fonti energetiche non inquinanti, utilizzando razionalmente le risorse naturali ed adottando tutte le misure necessarie per prevenire i danni ambientali — anche solo potenziali — connessi alla produzione e all'utilizzo dell'energia.

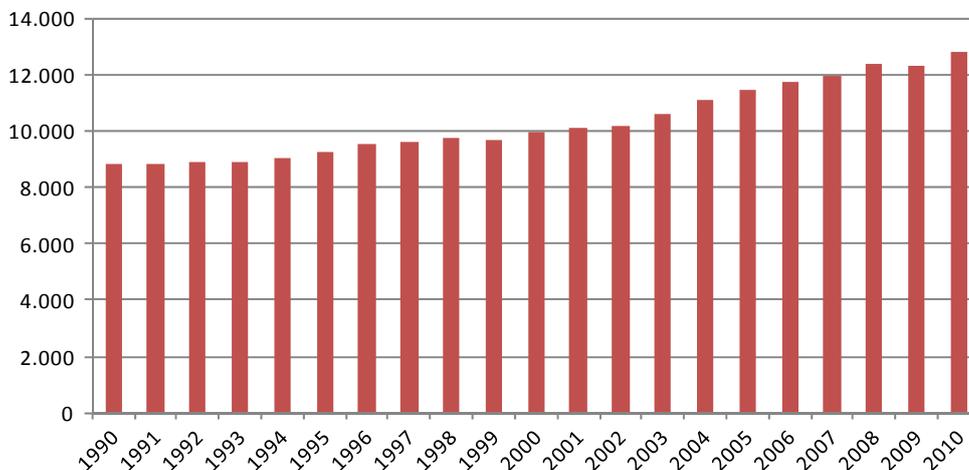
§ 5 – L'insostenibilità dei combustibili fossili

Attualmente i modelli di produzione energetica si basano essenzialmente sull'utilizzo di fonti fossili, che sono da considerare insostenibili per molteplici ragioni.

In contrasto con l'essenza originaria ed imprescindibile del concetto di sostenibilità ambientale, i fossili sono fonti esauribili che comportano la totale *depletion* di risorse naturali, sicuramente non rinnovabili nel breve periodo. La stessa limitatezza quantitativa delle risorse comporta altresì l'impossibilità per le fonti tradizionali di garantire la sicurezza energetica, a fronte di un aumento esponenziale del fabbisogno dovuto ai molteplici fattori cui si è precedentemente fatto cenno.

Come mostra il grafico sottostante, infatti, negli ultimi venti anni si è verificato un aumento del consumo energetico pari a circa il 50%.

Grafico 1 – Consumo energetico mondiale (1990-2010)



Source: ENERDATA, Global Energy Statistical Data Yearbook 2011

In particolare, è l'incremento del consumo di energia da parte dei PVS e delle economie emergenti ad incidere significativamente sull'aumento della domanda globale. Secondo i dati resi noti dall'Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE), nel 2010 la Cina si è confermata il maggior consumatore di energia al mondo, seguito dagli Stati Uniti e dall'India.

Tabella 1 – Consumo energetico (2010)

Paese	Mtoe
Cina	2493
USA	2249
India	692
Russia	682
Giappone	488
Germania	330
Brasile	263
Francia	262
Canada	258
Corea del Sud	249

Source: ENERDATA, Global Energy Statistical Data Yearbook 2011

Ciò che maggiormente rileva ai fini della costruzione di futuri scenari energetici, comunque, è il ritmo di crescita della domanda delle economie in fase di ascesa: una crescita esponenziale che non potrà essere soddisfatta dalle fonti tradizionali. Secondo gli scenari costruiti dall'AIE, infatti, entro il 2040 si verificherà un incremento della domanda energetica globale pari al 30% rispetto al 2010, il cui 60% proverrà dai PVS.

Figura 1 – Variazione percentuale del consumo energetico per regione (2009-2010)

Source: ENERDATA, Global Energy Statistical Data Yearbook 2011

In secondo luogo, i combustibili fossili sono fonti molto inquinanti che comportano l'emissione dei cd. gas ad effetto serra, i principali responsabili dell'innalzamento della temperatura della biosfera verificatosi negli ultimi anni ed *ergo* dei cambiamenti climatici in atto⁸⁹, con tutti i conseguenti danni arrecati agli ecosistemi (come la desertificazione, la perdita di biodiversità, l'innalzamento del livello degli oceani cagionata dallo scioglimento dei ghiacciai, i disastri naturali di vario tipo, l'estinzione di specie animali e vegetali etc.)⁹⁰ e all'ambiente "umano" in senso ampio, comprensivo non solo degli elementi naturali ma anche dei beni architettonici e monumentali⁹¹.

⁸⁹ L'effetto serra è un fenomeno naturale causato dalla presenza nell'atmosfera di alcuni gas — in particolare, anidride carbonica, metano ed ozono (*Green House Gases/GHG*) — che assorbono l'energia riflessa dalla superficie terrestre e dagli oceani in forma di radiazione infrarossa. Tale energia è poi riemessa in tutte le direzioni e contribuisce a riscaldare la superficie terrestre: ne consegue che una concentrazione troppo elevata di GHG comporta il surriscaldamento del globo. Negli ultimi 150 anni, la temperatura superficiale della Terra è aumentata di un valore compreso fra 0.6 e 0.8 °C e le analisi condotte dalla NASA hanno mostrato che gli otto anni più caldi dell'ultimo secolo si sono verificati tutti dopo il 1998.

⁹⁰ V. il Principio 13 della Dichiarazione di Johannesburg, in cui sono elencate le conseguenze dannose derivanti da uno "sviluppo insostenibile", alle quali occorre in modo rilevante l'utilizzo di fonti energetiche inquinanti.

⁹¹ Nel 2004, l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) ha iniziato il primo studio al mondo sul nesso tra cambiamenti climatici e deterioramento dei beni architettonici e monumentali, denominato *Noah's Ark Project* e finanziato dalla Commissione europea (SABBIONI, BRIMBLECOMBE & CASSAR, *The Atlas of Climate Change Impact on European Cultural Heritage. Scientific Analysis and Management Strategies*, London, 2010, pubblicato dalla Commissione Europea nell'ambito del "6th Framework Programme for Research Project: *Global Climate Change Impacts on the Built Heritage and Cultural Landscape - The Noah's Ark Project*"). I ricercatori hanno rilevato che l'aumento delle emissioni di gas serra, indotte da attività antropiche (quali la deforestazione e l'uso massiccio di combustibili fossili), sta comportando significative variazioni non soltanto limitate alla temperatura media globale del suolo (aumentata di circa 0.6 ± 0.2 °C nel XX secolo), ma che interessano anche numerose variabili meteorologiche quali, per esempio, la precipitazione, l'umidità, l'estensione della copertura nevosa e dei ghiacciai (sull'incidenza dell'attività antropica ri-

Come emerge dai dati riportati nella tabella sottostante, Cina, Stati Uniti ed India sono gli Stati che emettono le quantità maggiori di gas serra.

Tabella 2 – Emissioni di CO₂ (2010)

Paese	MtCO ₂
Cina	7366
USA	5380
India	1626
Russia	1585
Giappone	1058
Germania	754
Corea del Sud	545
Canada	522
Regno Unito	491
Arabia Saudita	452

Source: ENERDATA, Global Energy Statistical Data Yearbook 2011

Ancora una volta, tuttavia, il dato più allarmante è l'incremento percentuale di emissione di CO₂ dei PVS e delle economie emergenti. Secondo le proiezioni future, nel 2040 saranno proprio questi ultimi i responsabili del 70% delle emissioni di gas inquinanti.

spetto al riscaldamento globale, v. ISAC-CNR, *Clima, cambiamenti climatici globali e loro impatto sul territorio nazionale*, in *Quaderni dell'ISAC*, 2009, p. 17 ss., consultabile online all'indirizzo, <http://www.isac.cnr.it>). In particolare, secondo le proiezioni future, l'aumento delle precipitazioni cagionerà l'erosione dei monumenti in pietra, a causa del cd. effetto dilavante dell'acqua; lo *stress* termico sarà una minaccia per le costruzioni in marmo che, a causa della rapida variazione della temperatura, potrebbero essere interessati da progressive microfratturazioni fino alla polverizzazione del materiale; un generale aumento del fenomeno di cristallizzazione dei sali provocherà danni ai materiali porosi, quali mattoni ed arenarie; l'impatto delle radiazioni solari sui siti archeologici presenti nel bacino del Mediterraneo sarà sempre più rilevante. A ciò si aggiungano i danni arrecati ai monumenti dalle piogge acide o al rischio di distruzione sia di formazioni naturali che di siti archeologici derivante da alluvioni o inondazioni o, al contrario, dalla desertificazione.

Figura 2 – Variazione percentuale delle emissioni di CO₂ (2009-2010)

Source: ENERDATA, Global Energy Statistical Data Yearbook 2011

I combustibili fossili, infine, sono fonti economicamente non competitive sia per i Paesi occidentali che per i PVS: i maggiori giacimenti fossili (in particolare di petrolio) sono, infatti, presenti nei territori dei Paesi mediorientali, spesso investiti da crisi politiche interne che, oltre a comportare un aumento dei prezzi, mettono a repentaglio lo stesso approvvigionamento energetico dei Paesi che da essi dipendono, come dimostrato dalla crisi petrolifera degli anni Settanta.

A ciò si aggiunga che l'insostenibilità economica dei fossili si traduce, nei Paesi più poveri, nell'impossibilità di garantire a tutti i diritti sociali strettamente connessi all'accesso ai servizi energetici essenziali.

§ 6 – **segue. Le misure per garantire la sostenibilità energetica: la diversificazione delle fonti di energia**

Rispetto agli attuali modelli di produzione e consumo energetico si pone dunque un duplice problema: da un lato, assicurare l'*energy security*, cioè l'approvvigionamento energetico in considerazione della crescita esponenziale della domanda; dall'altro, garantire l'*energy safety*, vale a dire la compatibilità dei modelli di produzione e consumo energetici rispetto all'esigenza di protezione degli ecosistemi. Si tratta, in realtà, di questioni strettamente connesse, dal momento che — come sopra evidenziato — l'insostenibilità del sistema economico-produttivo mondiale deriva dall'utilizzo di fonti energetiche tanto esauribili quanto inquinanti.

Con specifico riferimento alla *safety*, dall'applicazione dei principi ambientali e degli *standards* di sviluppo sostenibile analizzati emerge un concetto di "sostenibilità energetica" legato a due elementi: la scelta delle fonti utilizzate e le modalità di produzione e di consumo adottate. Come non potrà, infatti, essere considerato sostenibile un sistema energetico basato esclusivamente su risorse esauribili ed inquinanti⁹², allo stesso modo non potrà essere considerato tale un sistema che si avvalga dell'utilizzo di fonti alternative ma attraverso modalità produttive "insostenibili", cioè tali da cagionare comunque impatti ambientali negativi.

La necessità di intervenire su tali modelli insostenibili era già stata affermata nel Rapporto Brundtland⁹³, in cui — alla luce dei dati e

⁹² QUADRI, *Lineamenti di diritto internazionale delle fonti di energia rinnovabile*, Napoli, 2008, p. 39 ss.; ID., *Energia rinnovabile per una società sostenibile*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile*, cit., ante nota 7, p. 161 ss., la quale ritiene che applicando il principio di sviluppo sostenibile al settore energetico: «non sarebbe sostenibile uno sviluppo economico legato alla produzione di energia basato sullo sfruttamento e sul totale esaurimento delle risorse naturali non rinnovabili, quali i combustibili fossili, ovvero fondato su fonti energetiche rinnovabili ma talmente incontrollato da provocarne, comunque, l'esaurimento».

⁹³ Report of the World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Sezione II, Capitolo VII.

delle conoscenze tecniche dell'epoca — veniva effettuata una disamina dei costi e dei rischi ambientali legati alla produzione di energia da fonti fossili e da biomassa (con particolare riferimento alla legna boschiva) e di nucleare civile, e si individuava nell'efficienza energetica «the most environmentally benign “source” of energy» per il breve periodo e nelle fonti rinnovabili — economicamente ancora poco accessibili — la soluzione dei problemi ambientali nel lungo termine. Pur tuttavia, esplicitamente nel Rapporto si riconosceva che anche le «[renewable] energy sources are not without their health and environment risks», così come, pur sottolineando ed enfatizzando i rischi connessi alla produzione di energia nucleare e formulando numerose raccomandazioni in merito, non si escludeva il ricorso ad essa ma si affermava la necessità di cercare «solid solutions» per dare risposta ai problemi irrisolti, legati soprattutto all'aspetto economico, alla dimensione della sicurezza internazionale e della protezione dell'ambiente e della salute umana⁹⁴.

Nell'Agenda 21, invece, allo scopo non solo di ridurre l'impatto ambientale derivante dal rilascio di gas serra, ma anche per garantire l'indipendenza energetica dei Paesi industrializzati nonché un adeguato approvvigionamento dei PVS, si affermava la necessità di promuovere l'efficienza energetica e l'utilizzo di «environmentally sound energy» (nel testo francese «énergie écologiquement rationnelle»), in particolare di «new and renewable ones»⁹⁵.

Da ultimo, nel *Johannesburg Plan Implementation* si indivi-

⁹⁴ Si tenga presente che a pochi anni prima della pubblicazione del rapporto risaliva l'incidente di Three Mile Island (USA, 1979) ed addirittura ad un anno prima quello di Chernobyl (URSS, 1986).

⁹⁵ Agenda 21, Sezione II, Capitolo 9, par. 11. Nel documento si specifica che per “energie nuove e rinnovabili” si intendono: l'energia solare, fotovoltaica, eolica, idroelettrica, da biomassa, geotermica, mareomotrice, da potenza animale e umana, così come indicate nei reports del *Committee on the Development and Utilization of New and Renewable Sources of Energy* (UN doc. A/CONF.151/PC/119 e A/AC.218/1992/5).

duavano nella diversificazione delle fonti energetiche⁹⁶ e nella combinazione dell'incremento delle rinnovabili con l'efficienza energetica, la messa a punto di tecnologie meno inquinanti anche per l'uso dei combustibili fossili e lo sfruttamento sostenibile delle fonti tradizionali⁹⁷, gli strumenti atti a garantire la sostenibilità energetica nel lungo periodo.

Benché nel Piano di Implementazione, nessun riferimento esplicito venga fatto all'energia nucleare, se non per invitare gli Stati a rafforzare le misure di sicurezza e le norme relative al trasporto del materiale e delle scorie radioattive⁹⁸, non se ne mette comunque in discussione l'utilizzo. Tant'è che l'India ha formulato una dichiarazione rispetto al par. 20, lett. e) del Capitolo III relativo alla diversificazione delle fonti energetiche, interpretandolo nel senso che esso debba essere riferito anche all'energia nucleare.

⁹⁶ Piano di Implementazione di Johannesburg, Capitolo III, par. 20, lett. e).

⁹⁷ *Ibidem*, lett. d). V. LANZERINI, *Lo "sfruttamento minerario sostenibile" come principio emergente nel diritto internazionale contemporaneo*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2004, p. 165 ss.

⁹⁸ Piano di Implementazione di Johannesburg, Capitolo IV, par. 35.

SEZIONE II

Le fonti rinnovabili di energia

SOMMARIO: § 7. I trattati sull'energia e gli obblighi ambientali in essi previsti
- § 7.1. Il Trattato sulla Carta dell'energia del 1994 e l'*ECOWAS Energy Protocol* del 2003 - § 7.2. *segue*. Il Protocollo sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati del 1994 - § 7.3. Il Protocollo per l'applicazione della Convenzione per la protezione delle Alpi nel settore dell'energia del 1998 - § 7.4. Il *SADC Protocol on Energy* del 1996 - § 7.5. Il *draft* della Convenzione per garantire la sicurezza energetica internazionale del 2010 - § 8. Gli obblighi di risultato nelle convenzioni ambientali a protezione dell'atmosfera: la rilevanza delle fonti rinnovabili

§ 7 – I trattati sull'energia e gli obblighi ambientali in essi previsti

I trattati sull'energia possono essere essenzialmente catalogati in tre tipologie: trattati commerciali bilaterali, aventi ad oggetto la fornitura di risorse e/o prodotti energetici; accordi istitutivi di organizzazioni internazionali operanti nel settore dell'energia; convenzioni multilaterali finalizzate alla realizzazione di obiettivi di cooperazione in campo energetico.

I trattati commerciali bilaterali si configurano come una sorta di trattati-contratto in cui, generalmente, è ancora assente o comunque irrilevante la prospettiva della tutela ambientale, privilegiandosi la dimensione economica delle prestazioni corrispettive in essi pattuite⁹⁹.

Quanto alla seconda categoria, operano specificamente nel settore energetico con lo *status* di organizzazione internazionale: l'Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio (OPEC), l'Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE), la Conferenza ed il Segretariato istituiti dalla Carta sull'energia (ECC), l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA), l'Agenzia per l'Energia Nucleare (AEN), la Comunità Europea per l'Energia Atomica (EURATOM) e l'Agenzia Internazionale per le Energie Rinnovabili (IRENA)¹⁰⁰.

⁹⁹ Esiste un importante dibattito sulla relazione intercorrente fra diritto internazionale dell'ambiente e diritto internazionale economico ai fini dell'attuazione del concetto di sviluppo sostenibile, soprattutto in termini di rapporto fra le convenzioni multilaterali ambientali e gli accordi inseriti nel sistema dell'Organizzazione mondiale del commercio (OMC). Si tenga infatti presente che nel Preambolo dell'Accordo istitutivo dell'OMC (Accordo di Marrakech del 1994) è stato inserito il riferimento allo sviluppo sostenibile e all'esigenza di tutela dell'ambiente. Per approfondimenti, v. MARLETTA, *Energia. Integrazione europea e cooperazione internazionale*, Torino, 2011, p. 313 ss.; per un inquadramento generale della problematica ed ulteriori rinvii bibliografici, v. PAVONI, *La relazione fra i trattati ambientali multilaterali e gli accordi dell'Organizzazione mondiale del commercio*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÚNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 7, p. 205 ss.

¹⁰⁰ Sull'attività svolta da alcune di queste organizzazioni si tornerà nel corso della trattazione. Per un'analisi delle loro principali caratteristiche nonché degli al-

Relativamente alla terza categoria, va innanzitutto rilevata l'assenza sia di convenzioni multilaterali a carattere universale dedicate alla disciplina del settore energetico sia di trattati disciplinanti specificamente le fonti rinnovabili.

Nel *Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of the Environment* redatto dall'UNEP¹⁰¹, alla voce "Energy" compaiono solamente: il trattato istitutivo dell'AIE¹⁰²; il Trattato sulla Carta dell'energia ed il Protocollo alla Carta dell'energia sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati del 1994, entrambi nati in ambito europeo e poi geograficamente estesi al continente asiatico e all'Oceania¹⁰³. Sempre in ambito europeo, ma ristretto ai soli Paesi alpini, è stato poi stipulato nel 1998 il Protocollo per l'applicazione della Convenzione per la protezione delle Alpi del 1991 nel settore dell'energia¹⁰⁴.

Ai suddetti trattati vanno aggiunti i due protocolli stipulati in ambito africano e precisamente: il Protocollo sull'energia firmato in seno alla Comunità economica degli Stati dell'Africa occidentale (ECOWAS) nel 2003 ma non ancora in vigore¹⁰⁵, e quello stipulato in

tri organismi internazionali che, seppur non in via esclusiva, operano nel settore energetico, v. WÄLDE, *The Role of Selected International Agencies in the Formation of International Energy Law and Policy Towards Sustainable Development*, in BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *Energy Law and Sustainable Development*, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 2003, p. 171 ss.

¹⁰¹ V. ante nota 16.

¹⁰² *Agreement on an International Energy Programme*, firmato a Parigi il 18 novembre 1974, entrato in vigore il 19 gennaio 1976 e modificato il 25 settembre 2008.

¹⁰³ I testi dell'*Energy Charter Treaty e dell'Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects* sono consultabili all'indirizzo <<http://encharter.org>>.

¹⁰⁴ Il testo della Convenzione delle Alpi ed i relativi protocolli (in particolare del *Protocol for the Implementation of the Alpine Convention of 1991 in the Field of Energy*) sono consultabili all'indirizzo <<http://www.convenzionedellealpi.it>>.

¹⁰⁵ Il testo dell'ECOWAS Energy Protocol è consultabile all'indirizzo, www.comm.ecowas.int.

seno alla Comunità per lo sviluppo dell'Africa meridionale (SADC) ed in vigore dal 1998¹⁰⁶.

Nel continente americano, invece, l'unica iniziativa tesa all'elaborazione di un accordo disciplinante il settore energetico proviene dagli Stati dell'America latina: l'*Energy Council of South America* — un consesso intergovernativo istituito nel 2007 ed in cui si riuniscono i ministri dell'energia, del petrolio o di settori affini di dodici Stati sudamericani¹⁰⁷ — con una decisione adottata nel 2008 ha infatti stabilito, tra l'altro, la creazione di un gruppo di esperti incaricati di discutere delle principali questioni energetiche, prevedendo altresì la possibilità di elaborare un *draft* del *South American Energy Treaty*, sul modello delle convenzioni internazionali già stipulate in altre aree del mondo¹⁰⁸. Con la *Declaration of Los Cardales* del 4 maggio 2010, l'*Energy Council of South America* ha ribadito la volontà di proseguire con le negoziazioni per la formulazione del testo dell'accordo, appoggiato in ciò dall'Unione degli Stati sudamericani (UNASUR)¹⁰⁹.

Ad oggi, l'unico trattato che aspirerebbe ad avere una vocazione universale — ancorché si tratti di un'iniziativa regionale — è la Convenzione per garantire la sicurezza energetica internazionale, il cui *draft* è stato presentato nel dicembre 2010 dalla Russia in occasione del decimo anniversario della *EU-Russia Energy Dialogue*, il dialogo

¹⁰⁶ Il testo del *SADC Protocol on Energy* è consultabile all'indirizzo <<http://www.sadc.int>>.

¹⁰⁷ Segnatamente, fanno parte dell'*Energy Council of South America*: Argentina, Bolivia, Brasile, Cile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perù, Uruguay, Surinam e Venezuela.

¹⁰⁸ *Declaration on the First Energy Council of South America* (Caracas, 8 May 2008), consultabile online all'indirizzo: <<http://www.pdvsa.com/interface.sp/database/fichero/free/3080//237.PDF>>.

¹⁰⁹ *Declaration on the IV Ordinary Meeting of The Council of Heads of State and Government of The Union of South American Nations (UNASUR)* (Georgetown, 26 November 2010), consultabile online all'indirizzo: <http://www.guyanachronicle.com/site/index.php?option=com_content&view=article&id=21734:the-georgetowndeclaration&catid=2:news&Itemid=2>.

bilaterale avviato nell'ottobre del 2000 e finalizzato ad assicurare l'accesso dei membri dell'Unione Europea alle riserve di gas e greggio dell'ex Unione Sovietica¹¹⁰.

Tutte le convenzioni multilaterali citate, pur disciplinando prevalentemente aspetti relativi al commercio delle risorse energetiche e agli investimenti nel settore, contengono anche disposizioni relative alla tutela dell'ambiente ed indicano l'incremento delle rinnovabili fra le misure adottabili per l'adempimento degli obblighi ambientali.

§ 7.1 – Il Trattato sulla Carta dell'energia del 1994 e dell'ECOWAS Energy Protocol del 2003

Il 17 dicembre 1991 fu sottoscritta a L'Aja la Carta europea dell'energia/*European Energy Charter*, un atto giuridicamente non vincolante con cui i Paesi membri della Comunità europea si impegnavano ad attuare obiettivi di cooperazione economica in campo energetico anche attraverso la successiva negoziazione di un accordo base e di protocolli attuativi. Nel 1994 la Conferenza sulla Carta dell'energia ha adottato il testo del Trattato sulla Carta dell'energia/*Energy Charter Treaty* e del Protocollo sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati/*Energy Charter Protocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects*, aperti alla firma degli Stati e delle organizzazioni regionali di integrazione economica già firmatari della Carta ed entrambi entrati in vigore nel 1998¹¹¹.

¹¹⁰ Il draft della *Convention on Ensuring International Energy Security* è riprodotto in ASIL-International Law in Brief, consultabile all'indirizzo «<http://uae-energy.org/upload/files/Convention-engl1.pdf>».

¹¹¹ Il 24 aprile 1998 sono stati adottati emendamenti sulle disposizioni riguardanti questioni commerciali, entrati in vigore il 21 gennaio 2010. Per un'ampia analisi dell'iter di negoziazione nonché per approfondimenti sui contenuti del Trattato, v. MOTTA, *Un nuovo e decisivo impulso alla cooperazione internazionale in campo energetico: analisi del Trattato sulla Carta dell'energia e delle sue prospettive*, in *Diritto comunitario e degli scambi internazionali*, 1997, p. 207 ss.; FATOUROS, *An International Legal Framework for Energy*, cit., ante nota 40, p. 409 ss.;

L'*Energy Protocol* stipulato in seno all'ECOWAS nel 2003 (e non ancora in vigore) riproduce pedissequamente — finanche nella numerazione degli articoli ed eccezion fatta per il preambolo — le disposizioni del Trattato sulla Carta dell'energia: l'analisi di quest'ultimo di seguito effettuata varrà, pertanto, anche per il primo.

L'*Energy Charter Treaty* detta una disciplina organica del commercio internazionale nel settore dell'energia (artt. 3-9), improntandola alla liberalizzazione degli scambi ed alla protezione degli investimenti (artt. 10-17) e prevedendo altresì disposizioni in tema di transito di beni e materiali energetici (art. 7), di trasferimento tecnologico (art. 8), di risoluzione delle controversie (artt. 26-28), nonché la creazione di un apparato istituzionale *ad hoc* — la Conferenza della Carta dell'energia ed il Segretariato — deputato a vegliare sull'adempiimento degli obblighi in esso previsti (artt. 33-37).

Sin dal preambolo, tuttavia, il Trattato presta attenzione anche alle questioni ambientali, riconoscendo «the increasingly urgent need for measures to protect the environment [...] and for internationally-agreed objectives and criteria for these purposes», tant'è che esso — dopo aver ribadito il principio della sovranità statale sulle risorse energetiche (art. 18) — dedica un lungo articolo agli aspetti ambientali, in cui sono riprodotti quasi tutti i principi ambientali e di sviluppo sostenibile precedentemente analizzati.

Al dichiarato fine di attuare politiche energetiche rispettose degli *standards* di sviluppo sostenibile e degli obblighi derivanti dagli accordi internazionali in materia ambientale, ai sensi dell'art. 19, par. 1, del Trattato le Parti contraenti dovranno:

«*strive to minimize in an economically efficient manner harmful Environmental Impacts occurring either within or outside its Area from all operations within the Energy Cycle in its Area, taking proper account of safety*».

QUADRI, *Lineamenti di diritto internazionale delle fonti di energia rinnovabile*, cit., ante nota 92, p. 48 ss.; MARLETTA, *Energia*, cit., ante nota 99, p. 351 ss. Il testo in italiano del Trattato è riprodotto nella sezione "Atti delle istituzioni delle comunità" della rivista *Diritto comunitario e degli scambi internazionali*, 1997, p. 175 ss.

La disposizione chiaramente si ispira al principio che vieta di causare danni transfrontalieri, riproducendolo nell'accezione più ampia ed evoluta di obbligo assoluto di tutela dell'ambiente (cioè, anche di quello nazionale e a prescindere dall'effettivo verificarsi del danno)¹¹²: l'art. 19, infatti, obbliga gli Stati parte ad adoperarsi per minimizzare non i danni *stricto sensu*, ma gli "impatti ambientali negativi" derivanti dal ciclo energetico, cioè *qualsiasi effetto* sull'ambiente che — ancorché non provochi un danno immediato e diretto — possa comportare un'alterazione degli equilibri naturali, compromettere la salute dell'uomo, incidere negativamente sul patrimonio culturale o sulle condizioni socio-economiche legate a questi fattori¹¹³. Inoltre, ogni Stato contraente ha assunto tale obbligo non solamente rispetto all'ambiente «outside its Area», ma anche rispetto al proprio ambiente («within [...] its Area»). La portata dell'intera disposizione è tuttavia attenuata dal verbo «strive»: non viene cioè sancito in modo chiaro e netto l'obbligo *di* ma il solo obbligo di *adoperarsi per* minimizzare gli impatti ambientali negativi derivanti da tutte le attività rientranti nel ciclo energetico¹¹⁴.

Ciononostante, è evidente che la disposizione riproduce, in uno strumento giuridicamente vincolante, quel dovere di ridurre (ed eliminare) le modalità di produzione e di consumo insostenibili previsto nel Principio 8 della Dichiarazione di Rio già citato. Allo stesso modo

¹¹² V. *ante* Cap. I, Sez. II, par. 4.1.1.

¹¹³ Segnatamente, l'art. 19, par. 3, lett. b, definisce l'impatto ambientale come: «any effect caused by a given activity on the environment, including human health and safety, flora, fauna, soil, air, water, climate, landscape and historical monuments or other physical structures or the interactions among these factors; it also includes effects on cultural heritage or socio-economic conditions resulting from alterations to those factors».

¹¹⁴ Ai sensi dell'art. 19, par. 3, lett. a, per ciclo dell'energia deve intendersi l'intera catena energetica, comprendente le attività di prospezione, esplorazione, produzione, conversione, immagazzinamento, trasporto, distribuzione e consumo delle diverse forme di energia, il trattamento e l'eliminazione dei rifiuti, nonché lo smantellamento di queste attività.

diventa vincolante per gli Stati contraenti il dovere di integrare, nelle proprie politiche energetiche, le problematiche ambientali connesse al ciclo dell'energia (principio di integrazione ambiente-sviluppo). L'art. 19, par. 1, lett. a), stabilisce infatti che — nel dare attuazione all'obbligo di minimizzazione — le Parti contraenti:

«take account of environmental considerations throughout the formulation and implementation of their energy policies».

Sempre in adempimento del suddetto obbligo, la norma prevede che gli Stati debbano non solo agire in modo da realizzare un favorevole rapporto costo/efficacia¹¹⁵, ma anche «to take precautionary measures to prevent or minimize environmental degradation», in applicazione del principio precauzionale.

Gli Stati contraenti hanno inoltre riconosciuto l'applicabilità della regola «chi inquina paga», convenendo che:

«the polluter in the Areas of Contracting Parties, should, in principle, bear the cost of pollution, including transboundary pollution».

In attuazione della finalità del Trattato dichiarata all'art. 2 (segnatamente, «to promote long-term cooperation in the energy field»), ampio spazio è attribuito dall'art. 19 al principio di cooperazione fra le Parti contraenti anche in relazione alle questioni ambientali¹¹⁶. In particolare, la lettera c) del paragrafo 1 stabilisce — in via generale — che le Parti contraenti:

¹¹⁵ Ai sensi dell'art. 19, par. 3, lett. d), per rapporto costo/efficacia deve intendersi il raggiungimento di un determinato obiettivo ai minimi costi o il raggiungimento ad un costo determinato del massimo beneficio.

¹¹⁶ Ad un'analisi sistematica del testo del Trattato, risulta che il principio di cooperazione è in realtà applicato a largo spettro, dovendo esso essere riferito non solo alla cooperazione fra gli Stati parte, ma anche alla cooperazione fra questi e l'apparato istituzionale creato dal Trattato nonché fra la Conferenza della Carta dell'energia e i servizi e programmi di altre istituzioni ed organizzazioni aventi competenze in campi attinenti agli obiettivi del Trattato (art. 34, par. 4).

«[...] encourage co-operation in the attainment of the environmental objectives of the Charter and co-operation in the field of international environmental standards for the Energy Cycle»,

aggiungendo che, nel fare ciò, esse:

«tak[e] into account differences in adverse effects and abatement costs between Contracting Parties»,

riproducendo così il principio delle responsabilità comuni ma differenziate, a sua volta espressione dello *standard* dell'equità intragenerazionale.

L'obbligo di cooperazione sancito trova ulteriori specificazioni negli altri capoversi dell'art. 19, par. 1, i quali prevedono: la promozione della raccolta e della diffusione dell'informazione tra le Parti contraenti su politiche energetiche rispettose dell'ambiente ed economicamente efficienti (lett. e) e sull'attuazione di programmi e *standards* in materia ambientale (lett. j); la promozione e la cooperazione nella ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie, procedure e processi energeticamente efficienti e rispettosi dell'ambiente (lett. g); la cooperazione nel settore del trasferimento di tali tecnologie (lett. h); la partecipazione, su richiesta e nell'ambito delle risorse disponibili, allo sviluppo e alla realizzazione di programmi ambientali in altre Parte contraenti (lett. k)¹¹⁷.

Infine, viene stabilito che le Parti contraenti debbano porre in essere un'attività di sensibilizzazione dei cittadini in merito all'impatto ambientale dei sistemi energetici, alle modalità per prevenirne o ridurre gli effetti nocivi ed ai costi connessi (par. 1, lett. f), nonché promuovere la valutazione trasparente dell'impatto ambientale dei progetti di investimento energetico, nello stadio iniziale ed antecedente delle decisioni (par. 1, lett. i)¹¹⁸.

¹¹⁷ Per MARLETTA, *Energia*, cit., ante nota 99, p. 386, le disposizioni dalla a) alla k) dell'art. 19 «sembrano costituire più un "Codice di condotta" che obblighi giuridici vincolanti».

¹¹⁸ In merito all'art. 19, par. 1, lett. i, le Parti hanno adottato una clausola

Non viene esplicitamente menzionato dall'art. 19, invece, lo *standard* dell'uso razionale delle risorse naturali, che anzi sembra smentito dalla previsione contenuta nel precedente art. 18. Quest'ultima disposizione, infatti, fa seguire al riconoscimento della sovranità statale sulle proprie risorse energetiche il diritto dello Stato non solo di decidere quali aree del territorio destinare alla esplorazione, ma anche l'intensità con cui operarne l'*esaurimento* (o comunque lo sfruttamento) e la competenza a disciplinare gli aspetti ambientali connessi a tali attività, rispetto alle quali viene riconosciuto il suo diritto di partecipazione, istituzione e riscossione di imposte o contributi finanziari (art. 18, par. 3). L'affermato diritto sovrano dello Stato di consentire la totale *depletion* delle risorse energetiche andrebbe però ridimensionato non solo alla luce degli esaminati obblighi ambientali previsti dall'art. 19, ma anche dal primo comma dello stesso art. 18, a tenore del quale:

«[the sovereign rights] must be exercised in accordance with and subject to the rules of international law».

Riconoscendo carattere generale alla regola dell'uso sostenibile delle risorse naturali (come fa parte della dottrina)¹¹⁹, allora essa — rientrando fra le «rules of international law» cui sono subordinati i diritti sovrani a norma del richiamato art. 18, par. 1 — rappresenterebbe un limite del diritto degli Stati parte di consentire il totale esaurimento delle risorse energetiche.

Si consideri inoltre che, a tenore dell'art. 19, par. 1, lett. d, gli Stati contraenti:

«have particular regard [...] to developing and using renewable energy sources».

interpretativa per la quale: «Spetta a ciascuna Parte contraente decidere in che misura la valutazione e il monitoraggio dell'impatto ambientale debba essere soggetto a requisiti legali, stabilire le autorità competenti ad adottare decisioni su detti requisiti e le opportune procedure da seguire».

¹¹⁹ V. *ante* Cap. I, Sez. II, par. 4.2.2.

Lo sviluppo e l'uso delle fonti rinnovabili, il miglioramento dell'efficienza energetica, la promozione dell'impiego di combustibili puliti ed il ricorso a tecnologie ed impianti in grado di ridurre l'inquinamento sono indicati dalla disposizione da ultimo citata quali misure adottabili dagli Stati per l'adempimento degli obblighi ambientali assunti con la ratifica del trattato.

§ 7.2 – **segue. Il Protocollo sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati del 1994**

Come anticipato, contestualmente all'*Energy Charter Treaty* fu adottato ed aperto alla firma anche il Protocollo sull'efficienza energetica e sugli aspetti ambientali correlati, avente come obiettivo la promozione dell'efficienza energetica, cioè la realizzazione di azioni tese a ridurre la quantità di energia necessaria per alimentare un bene o un servizio, mantenendone però intatte la qualità e le prestazioni (art. 2, par. 1, n. 6). L'efficienza energetica viene infatti definita «a considerable source of energy» utilizzabile per ridurre gli impatti ambientali negativi derivanti dal ciclo energetico, compresi — secondo quanto indicato nel preambolo — il surriscaldamento del pianeta e l'acidificazione.

Segnatamente, gli obiettivi del Protocollo indicati nell'art. 1 sono: a) la promozione di politiche di efficienza energetica compatibili con lo sviluppo sostenibile; b) la creazione di condizioni quadro che inducano i produttori ed i consumatori ad utilizzare l'energia per quanto possibile in maniera economica, efficiente e rispettosa dell'ambiente, in particolare mediante l'organizzazione di mercati dell'energia efficienti ed una maggiore considerazione dei costi e dei vantaggi ambientali; c) la promozione della cooperazione nel settore dell'efficienza energetica.

Le Parti contraenti si sono impegnate a cooperare ed assistersi reciprocamente nell'elaborazione ed attuazione sia di politiche sia di un quadro giuridico finalizzati alla promozione dell'efficienza energe-

tica (art. 3), contemporaneamente riconoscendo il ruolo essenziale del settore privato ed assumendo l'impegno di incoraggiare nuovi metodi di finanziamento che favoriscano gli investimenti nel settore (art. 6), gli scambi commerciali e la collaborazione nella creazione di nuove tecnologie rispettose dell'ambiente (art. 7). Ai sensi dell'art. 9, l'attività di cooperazione internazionale potrà assumere qualsiasi forma ed avvenire nei settori che, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sono indicati nell'Allegato al Protocollo.

È importante rilevare che, anche in questo caso, il principio di cooperazione che permea l'intero testo dell'accordo è mitigato dalla previsione del principio delle responsabilità comuni ma differenziate.

L'art. 1, par. 5, stabilisce infatti che:

«When co-operating to achieve the objectives of this Protocol, Contracting Parties shall take into account the differences in adverse effects and abatement costs between Contracting Parties»,

così come l'art. 8, par. 1, statuisce che ciascuno Stato parte dovrà elaborare i programmi di efficienza energetica «best suited to its circumstances».

Il Protocollo non contiene riferimenti alle fonti rinnovabili, essendo esso destinato a regolamentare e a favorire la cooperazione internazionale nella definizione di politiche sull'efficienza energetica, altra misura indicata dall'*Energy Charter Treaty* per l'adempimento degli obblighi ambientali.

§ 7.3 – Il Protocollo per l'applicazione della Convenzione per la protezione delle Alpi nel settore dell'energia del 1998

Nel 1991 fu firmata la Convenzione per la protezione delle Alpi/*Alpine Convention*, un accordo internazionale tra gli Stati dell'Arco alpino (Italia, Austria, Francia, Germania, Liechtenstein, Principato di Monaco, Slovenia, Svizzera) cui si aggiunse l'allora Comunità Eu-

ropea, avente la finalità di promuovere una politica globale per la protezione e lo sviluppo sostenibile delle Alpi. Fra i dodici campi di azione individuati nell'art. 2, par. 2, rispetto ai quali viene stabilito l'obbligo di regolamentazione specifica mediante l'adozione successiva di protocolli, alla lett. k è inserita l'energia¹²⁰. In attuazione di tali disposizioni, nel 1998 è stato firmato il Protocollo relativo al settore energetico/*Protocol for the Implementation of the Alpine Convention of 1991 in the Field of Energy*, ratificato però solamente da sei Parti firmatarie (ad eccezione di Italia e Svizzera) ed entrato in vigore nel 2002.

Partendo dal presupposto — esplicitato nel preambolo — che sia necessario armonizzare gli interessi economici con le esigenze ecologiche e realizzare forme di produzione, distribuzione e utilizzazione dell'energia che siano ecocompatibili, nonché ridurre le emissioni di gas serra per soddisfare gli impegni assunti nel quadro della Convenzione delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico, le Parti si sono impegnate a:

«[...] to creating framework conditions and adopting measures for energy saving, production, transport, distribution and utilization within the territorial scope of the Alpine Convention in order to establish sustainable development in the energy sector which is compatible with the Alpine region's specific tolerance limits» (art. 1).

A tal fine, nel Capitolo II vengono indicate misure specifiche per il raggiungimento della sostenibilità nel settore di riferimento, quali: la promozione del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia (art. 5)¹²¹; l'impiego preferenziale delle fonti energetiche rin-

¹²⁰ Gli altri undici settori di intervento previsti dall'art. 2 sono: popolazione e cultura, pianificazione territoriale, salvaguardia della qualità dell'aria, difesa del suolo, idroeconomia, protezione della natura e tutela del paesaggio, agricoltura di montagna, foreste montane, turismo e attività di tempo libero, trasporti ed economia dei rifiuti.

¹²¹ In particolare, al par. 3 dell'art. 5 vengono previsti i seguenti settori di intervento: a) miglioramento della coibentazione degli edifici e dell'efficienza dei si-

novabili (art. 6, par. 1), in combinazione con l'esistente approvvigionamento convenzionale (art. 6, par. 3); la sostenibilità nella produzione di energia idroelettrica (art. 7)¹²²; la sostenibilità della produzione energetica da fonti fossili (art. 8)¹²³; lo scambio di informazioni relative alle centrali nucleari (art. 9, par. 1) e l'armonizzazione ed il collegamento dei sistemi di monitoraggio di radioattività dell'ambiente (art. 9, par. 2); la razionalizzazione e l'ottimizzazione dei sistemi di trasporto e distribuzione dell'energia (art. 10); la rinaturalizzazione ed il recupero dei corpi idrici (art. 11); la valutazione dell'im-

stemi di distribuzione del calore; b) ottimizzazione dei rendimenti degli impianti termici di riscaldamento, di ventilazione e di climatizzazione; c) controllo periodico ed eventualmente riduzione delle emissioni ambientalmente dannose degli impianti termici; d) risparmio energetico con ricorso a processi tecnologici avanzati per l'utilizzazione e la trasformazione dell'energia; e) calcolo dei costi di riscaldamento e di fornitura di acqua calda in base ai consumi; f) progettazione e promozione di nuovi edifici che adottino tecnologie a basso consumo energetico; g) promozione ed attuazione di piani energetici e climatici comunali/locali; h) risanamento energetico degli edifici in caso di ristrutturazioni ed incoraggiamento dell'adozione di sistemi di riscaldamento ecocompatibili.

¹²² Segnatamente, le Parti si sono impegnate a garantire sia per gli impianti idroelettrici di nuova realizzazione che, per quanto praticabile, per quelli già esistenti, la funzionalità ecologica dei corsi d'acqua e la integrità paesaggistica mediante misure appropriate quali la definizione delle portate minime, l'adozione di regolamenti mirati alla riduzione delle oscillazioni artificiali del livello delle acque, la garanzia della migrazione della fauna (art. 7, par. 1).

¹²³ A tal fine, le Parti contraenti si sono impegnate a garantire: nel caso di nuove costruzioni di impianti termici a combustibili fossili per la produzione di energia elettrica e/o di calore, l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili (art. 8, par. 1); nel caso di impianti esistenti nel territorio alpino, la limitazione, per quanto possibile, delle emissioni attraverso l'uso di tecnologie e/o combustibili appropriati (art. 8, par. 1); la verifica della fattibilità tecnica ed economica e la convenienza ambientale della sostituzione di impianti termici utilizzando combustibili fossili con impianti utilizzando fonti di energia rinnovabile e con impianti decentralizzati (art. 8, par. 2); l'adozione di misure atte a favorire la cogenerazione al fine di un utilizzo più efficiente dell'energia (art. 8, par. 3); nelle zone di confine, all'armonizzazione, per quanto possibile, e il collegamento dei loro sistemi di monitoraggio delle emissioni e delle immissioni.

patto ambientale dei progetti concernenti la costruzione o la modifica di installazioni energetiche (art. 12, par. 1), prevedendo l'eventuale smantellamento di quelle in disuso non ecocompatibili (art. 12, par. 2); la consultazione preventiva per i progetti energetici con possibili effetti transfrontalieri (art. 13); ogni altra misura integrativa rispetto a quelle specificatamente previste dal Protocollo, utili alla soluzione delle questioni energetiche ed al raggiungimento della sostenibilità dello sviluppo (art. 14).

Infine, anche in questo Protocollo sono previsti obblighi di cooperazione nel settore della ricerca e dell'osservazione sistematica dei dati pertinenti all'attuazione dello stesso (art. 15), nonché obblighi di formazione, aggiornamento ed informazione pubblica in relazione alle misure e all'attuazione dell'accordo (art. 16).

§ 7.4 – Il **SADC Protocol on Energy del 1996**

In ambito africano, oltre all'*Energy Protocol* stipulato in seno all'ECOWAS, fra i dodici Paesi membri della Comunità dello sviluppo dell'Africa meridionale è in vigore dal 1998 il Protocollo sull'energia stipulato nel 1996.

A differenza degli accordi internazionali già analizzati, nel Protocollo in esame non sono riprodotti obblighi di tutela ambientale, in quanto una maggiore rilevanza è stata attribuita all'esigenza di crescita economica e di progresso sociale delle parti, tutti PVS.

Ciò emerge chiaramente sin dal Preambolo, in cui non è inserito nessun riferimento alle problematiche ambientali connesse alla produzione ed utilizzo dell'energia, ma al contrario si dichiara — quale presupposto dell'accordo — la necessità di:

«to ensure, through collective action, the progress and well-being of the people of SADC Region through the provision and use of energy for people throughout the SADC Region, particularly ensuring that low income residents have access to energy»,

nonché di:

«to promote the economic and social development and integration of [their] economies with a view towards achieving an increased measure of regional energy self-sufficiency and self-sustainment».

Tali premesse vengono sviluppate nel testo del Protocollo, tant'è che quasi tutti i *General Principles* indicati nell'art. 2 mirano al raggiungimento nel settore energetico di obiettivi di sostenibilità economica e sociale, tralasciando quasi completamente l'aspetto ambientale. L'articolo citato prevede in particolare in capo alle Parti il dovere di: utilizzare l'energia per supportare la crescita economica e lo sviluppo, per alleviare la povertà e migliorare la qualità di vita delle popolazioni della regione (art. 2, n. 1); utilizzare l'energia per promuovere la collettiva autosufficienza fra gli Stati membri (art. 2, n. 1); assicurare che lo sviluppo e l'uso dell'energia tengano in considerazione le reali condizioni della regione (art. 2, n. 3); promuovere ed incoraggiare la diretta partecipazione dei cittadini e delle comunità allo sviluppo ed uso dell'energia (art. 2, n. 7); creare un ambiente favorevole per la partecipazione del settore privato allo sviluppo energetico della regione (art. 2, n. 9).

L'unico generico riferimento all'esigenza di compatibilità ambientale delle politiche energetiche è contenuto nello stesso art. 2, dove al punto 8 si prevede che:

«For the purpose of this Protocol, Member States shall: [...] [e]nsure that the development and use of energy is environmentally sound».

ma nessuna misura finalizzata alla protezione dell'ambiente né alcun preciso obbligo in materia sono previsti nel testo del Protocollo.

A riprova di ciò, le fonti rinnovabili sono equiparate alle altre fonti nell'indicazione dei settori di cooperazione per lo sviluppo e l'uso di energia (art. 3, par. 3): a differenza degli altri trattati, cioè, non si prevede che le parti «in via preferenziale» incrementino la produzione energetica da rinnovabili.

§ 7.5 – Il *draft* della Convenzione per garantire la sicurezza energetica internazionale del 2010

Ancorché si tratti solamente di un *draft*, è interessante analizzare il testo della Convenzione per garantire la sicurezza energetica internazionale/*Convention on Ensuring International Energy Security*, in quanto rilevanti sono alcune novità in esso contenute rispetto ai trattati sull'energia già esistenti e sopra analizzati.

Innanzitutto, come anticipato, pur trattandosi di una iniziativa sorta in ambito regionale, la Convenzione aspira a divenire «a universal, comprehensive, transparent, equal international agreement» nel settore dell'energia, come espressamente affermato nel suo preambolo. Laddove la negoziazione andasse a buon fine, pertanto, essa sarebbe la prima convenzione universale sull'energia, stipulata per far fronte alle problematiche già precedentemente evidenziate ed indicate nel preambolo:

«[...] the growing demand for energy resources, most of which will be met in the foreseeable future by limited fossil-fuel reserves; [the] increasing dependence of many Parties on imported energy; the need for enormous investment into all elements of the energy value chain; the need to protect the environment and to mitigate climate change problems; the high vulnerability of the energy infrastructure».

L'esigenza di stipulare un trattato di tal tipo si fonda sul riconoscimento dell'interdipendenza di «all participants in the world energy supply system» e dell'indivisibilità della sicurezza energetica internazionale (art. II.1, lett. a). Su tali premesse, l'obiettivo della Convenzione — che si configura come una convenzione-quadro — è definire principi giuridicamente vincolanti ed un *framework* per sviluppare successivamente regole dettagliate che disciplinino la cooperazione internazionale a lungo termine nel settore energetico, al fine di garantire l'*international energy security* (art. I.2), definita quale:

«a state of the world energy system which allows the secure and uninterrupted supply of Energy Materials and Products to consuming

countries under conditions satisfactory to all participants of the world energy market with minimum harm to the environment and with the aim of ensuring sustainable socio-economic development of the world community» (art. I.1).

In tale contesto, grande importanza è attribuita alla diversificazione sia delle fonti energetiche sia dei mercati (diversificazione per questi ultimi tanto geografica quanto settoriale), ma anche delle relazioni contrattuali e delle modalità di produzione, trasporto, commercio e consumo di materiali e prodotti energetici (preambolo, artt. II.2, lett. c, e II.6). In particolare, per quanto attiene alle fonti, le Parti contraenti dovrebbero impegnarsi ad incoraggiare la cooperazione scientifica e tecnologica anche al fine di incrementare:

«the share of non-conventional and renewable energy sources in the world energy balance, [...] [the] energy efficiency and energy saving in all elements of the energy value chain» (art. II.2, lett. d).

Nonostante il riferimento nel titolo alla sola *energy security*, dal quale si potrebbe ragionevolmente desumere il carattere settoriale *ratione materiae* della Convenzione, essa in realtà mira a predisporre le basi per una sistematica ed organica disciplina dell'intero settore energetico: oltre a contenere, infatti, una già alquanto articolata disciplina in tema di investimenti, commercio e transito dei materiali e dei prodotti, viene prevista la possibilità di adottare «legally binding protocols» che «shall serve to detail, specify and clarify the provisions of the Convention and cannot be in contradiction with them» (art. VIII.1). La lista di Protocolli di cui si raccomanda l'adozione nell'Annesso II è tale da coprire tutte le tipologie di fonti energetiche e tutte le attività, le questioni e gli ambiti rilevanti per la disciplina del settore¹²⁴.

¹²⁴ In particolare, l'Annex 2 raccomanda l'adozione dei seguenti protocolli: 1) Protocol on Oil; 2) Protocol on Measures for Preventing Major Accidents during Offshore Oil Exploration, Production and Transportation and Response Mechanism; 3) Protocol on Gas; 4) Protocol on Coal; 5) Protocol on Electric Energy; 6) Protocol on Nuclear Energy; 7) Protocol on Alternative Energy; 8) Protocol on Co-

Oltre all'indicato carattere universale (*ratione personae* e *ratione materiae*) e alla struttura molto più articolata rispetto ai trattati sull'energia esistenti¹²⁵, altri elementi di novità attengono più propriamente all'aspetto della tutela ambientale. In via generale, va sottolineata la maggiore attenzione attribuita al tema nell'ambito del *draft*, attenzione che si manifesta in vario modo e che emerge già dalla singolare scelta di stipulare nel settore energetico una convenzione-quadro, modello questo che caratterizza la normativa pattizia ambientale a tutela dei *global commons*.

Innanzitutto, numericamente superiori rispetto al Trattato sulla Carta dell'energia sono i riferimenti alla protezione ambientale ed all'esigenza di garantire uno sviluppo socio-economico eco-compatibile che si rinvergono nel testo della bozza. La tutela dell'ambiente rientra infatti fra gli obiettivi stessi della Convenzione laddove l'art. I.1, nella definizione dell'*international energy security* sopra riportata, affianca all'approvvigionamento energetico «secure and uninterrupted» la minimizzazione del danno ambientale ed il raggiungimento dello sviluppo socio-economico sostenibile della comunità mondiale. In questa prospettiva, l'art. II.1 enuncia fra i principi generali nel cui rispetto deve svilupparsi la cooperazione in campo energetico la:

operation in Energy Efficiency and Energy Conservation; 9) Protocol on Energy Transit, including Emergency Situations Prevention and Response Mechanism; 10) Protocol on New Principles of Financial Arrangements in Hydrocarbon Trade; 11) Protocol on Investment Promotion and Protection in Energy Sector; 12) Protocol on Long-Term Contract System in Energy Resources Trade.

¹²⁵ Più precisamente, la Convenzione è composta dal preambolo e dieci parti così intitolate: Part I, *Definition and Purpose*; Part II, *Basic Principles and Aims*; Part III, *Promotion and Protection on Investments in Energy Sector*; Part IV, *Trade in Energy Material and Products*; Part V, *Energy Materials and Products Transit*; Part VI, *Environment Protection*; Part VII, *Miscellaneous Provisions*; Part VIII, *Convention Protocols*; Part IX, *Convention Implementation Institutions*; Part X, *Final Provisions*. Il *draft* della Convenzione prevede inoltre due annessi: Annex 1, *List of Energy Materials and Products Covered by the Convention*, ed Annex 2, *List of Protocols to the Convention Recommended to Be Developed*.

«d) protection of the environment, including the prevention of new and mitigation of the consequences of ongoing unfavourable climate change, with the aim of achieving sustainable socio-economic development of the world community»¹²⁶.

Connesso anche ad esigenze di tutela ambientale è inoltre l'obiettivo di assicurare una protezione fisica delle infrastrutture energetiche dagli attacchi terroristici (art. II.2, lett. i), nella dichiarata consapevolezza del crescente rischio associato alla loro distruzione e delle potenziali conseguenze dannose derivanti (art. II.10).

Altra differenza rilevante è che mentre il Trattato sulla Carta dell'energia inserisce nelle *Miscellaneous Provisions* l'art. 19 sugli *Environmental Aspects*, il *draft* dedica un'intera parte al tema dell'*Environment Protection*, segnatamente la Parte VI costituita dagli artt. VI.1 e VI.2, in cui si ritrova frazionato — con le differenze di seguito evidenziate — il contenuto della disposizione da primo citata.

Segnatamente, l'art. VI.1 riproduce, seppur non pedissequamente, gran parte delle norme contenute nell'art. 19 dell'*Energy Charter Treaty*, ma contemporaneamente definisce in modo più stringente gli obblighi ambientali cui saranno sottoposti gli Stati contraenti nel settore energetico. Al fine di garantire la sostenibilità dello sviluppo e nel rispetto dei trattati internazionali a tutela dell'ambiente di cui ciascuno è già membro, infatti, le Parti contraenti non dovranno solamente «strive to minimize» (come stabilito dal citato art. 19 del Trattato sulla Carta dell'energia), ma «shall to minimize» all'interno e al di fuori del proprio territorio gli impatti ambientali dannosi derivanti dalla

¹²⁶ V. inoltre il Preambolo, par. 10, in cui si afferma l'esigenza di ridurre l'*energy poverty* dei PVS per garantirne uno sviluppo socio-economico che sia pur sempre eco-compatibile, nonché l'art. II.2 che inserisce fra gli obiettivi della Convenzione: «to maintain an optimal sustainable balance between energy supply and demand providing progressive socio-economic development of countries in accordance with the model of development chosen by them» (lett. a) e «to contribute to the resolution of energy problems of the poorest segments of the developing countries' population» (lett. j).

propria «fuel and energy complex activity»¹²⁷. L'art. VI.1 ripropone dunque il divieto di danni transfrontalieri nell'accezione più ampia di divieto assoluto di causare danni all'ambiente, ed enuncia il principio-guida «chi inquina paga»¹²⁸, lo *standard* dell'integrazione ambiente-sviluppo¹²⁹ nonché il principio di cooperazione¹³⁰, quest'ultimo riproposto nei suoi plurimi significati anche in altre disposizioni del *draft*¹³¹.

Al principio di prevenzione — che nel Trattato sulla Carta dell'energia era incluso nell'art. 19 — viene dedicato l'art. VI.2 del *draft*, a tenore del quale:

«The Parties individually or jointly shall elaborate measures, qualitatively strengthening the international legal, organizational and financial treatment of preventing major accidents during offshore exploration, extraction and transportation of oil, as well as rectifying their consequences».

¹²⁷ L'art. I.1 dà una definizione di *environmental impact* identica a quella contenuta nell'art. 19, par. 3, lett. b del Trattato sulla Carta dell'energia (v. *ante nota* 113).

¹²⁸ «[...] The Parties shall presume that in principle the polluter shall bear the expenses related to the rectification of the consequences of pollution including cross-border pollution within these Parties' Territories. [...]».

¹²⁹ «[...] The Parties shall: – take account of the environmental considerations throughout the whole process of formulation and implementation of their energy policies; [...]».

¹³⁰ «[...] The Parties shall: [...]; – promote the collection and exchange between the Parties of information on ecologically sound and economically efficient energy policy, methods and technologies, as well as environmental programs and standards of the Parties; – promote and co-operate in the research, development and application of energy efficient and environmentally sound technologies, methods and processes, which will allow to minimize harmful Impacts on the Environment in an economically efficient manner; – encourage the creation of favourable conditions for the transfer and dissemination of such technologies taking account of the necessity of appropriate and effective protection of Intellectual Property rights».

¹³¹ In particolare, v. artt. II.1, II.3, II.5, II.7, II.10 e II.11.

Sempre alla luce della maggiore tutela ambientale nel settore energetico apprestata dal *draft*, meritano di essere rilevate altre due differenze rispetto alla normativa convenzionale già esistente. In primo luogo, nella bozza della Convenzione non viene riprodotto il principio delle responsabilità comuni ma differenziate, bensì si afferma l'opposta regola dell'«equal responsibility» fra Stati consumatori, Stati produttori e Stati di transito nel garantire l'*international energy security* (art. II.1, lett. b), così come l'«equitable distribution» dei rischi e del bilanciamento degli interessi di tutte le Parti (art. II.1, lett. c).

In secondo luogo, nel *draft* è contemplato lo *standard* dell'uso sostenibile delle risorse naturali, desumibile invece solamente in via interpretativa dalle disposizioni del Trattato sulla Carta dell'energia. Innanzitutto, l'art. II.4, nel riproporre il principio della sovranità statale sulle risorse energetiche, afferma il diritto dello Stato di «to optimize the levels and rate of production» delle stesse e non anche — come invece l'art. 18 del Trattato sulla Carta dell'energia — il diritto di decidere l'intensità con cui operarne l'esaurimento (o comunque lo sfruttamento). Al contrario, anzi, l'art. VII stabilisce che:

«The provisions of this Convention shall not preclude any Party from adopting any measure, which it considers necessary for: [...] – the preservation of depleting natural resources if such measures are implemented simultaneously with the limitation of domestic production or consumption».

Appare inoltre rilevante la circostanza che l'articolo da ultimo citato indichi al primo posto fra le *exceptions* che consentiranno agli Stati parte di adottare misure contrastanti con la Convenzione «the protection of human, animal or plant life or health»: ulteriore riprova, questa, non solo della stretta connessione esistente fra questioni energetiche e problematiche ambientali, ma anche della prevalenza che la protezione degli ecosistemi dovrebbe avere rispetto agli altri interessi e che dovrebbe portare alla formulazione ed assunzione in campo energetico di obblighi ambientali più precisi e dettagliati.

Nel testo della bozza, infine, non solo l'incremento delle fonti rinnovabili è indicato fra le misure che gli Stati parte dovranno adottare per l'adempimento dell'obbligo di minimizzazione degli impatti ambientali derivanti dal ciclo energetico (art. VI.1), ma la stessa promozione della cooperazione tecnica e scientifica rispetto alle rinnovabili è indicata fra gli obiettivi della convenzione (art. II.2).

§ 8 – **Gli obblighi di risultato nelle convenzioni ambientali a protezione dell'atmosfera: la rilevanza delle fonti rinnovabili**

La presa di coscienza del carattere indivisibile dell'ambiente ha portato alla stipula di convenzioni internazionali a tutela di beni naturali che, per le caratteristiche intrinseche, non possono essere adeguatamente protetti dall'azione unilaterale del singolo Stato ma, al contrario, necessitano dell'attività coordinata da parte di tutti i membri della comunità internazionale¹³². Particolarmente rilevanti per il settore energetico sono gli accordi internazionali finalizzati alla tutela dell'atmosfera contro le emissioni di gas inquinanti: il surriscaldamento terrestre ed i cambiamenti climatici che derivano da elevate concentrazioni di tali sostanze, infatti, sono strettamente connessi alla produzione ed utilizzo dell'energia. È in tali convenzioni, pertanto, che possono essere rinvenuti ulteriori obblighi rilevanti per il settore energetico: si tratta di obblighi ambientali di risultato per il cui raggiungimento l'utilizzo di energie alternative e sostenibili appare un fattore fondamentale¹³³.

La prima convenzione stipulata nel campo della protezione at-

¹³² Secondo FODELLA, *I principi generali*, cit., ante nota 29, p. 114 ss., la qualificazione di una questione ambientale come *common interest* (quali cambiamenti climatici, deforestazione, desertificazione, biodiversità etc.), pur non implicando direttamente obblighi precisi, comporterebbe indirettamente alcune conseguenze giuridiche non irrilevanti. Innanzitutto, si verificherebbe la contrazione della *domestic jurisdiction* nella gestione delle risorse naturali: pur permanendo la sovranità su quelle presenti nel proprio territorio, cioè, gli Stati avrebbero l'obbligo di gestire e conservare tali risorse secondo regole internazionali stabilite nell'interesse di tutti. In secondo luogo, vi sarebbe un ampliamento della sfera giuridica degli obblighi di cooperazione in materia ambientale, non più limitati ai soli Stati che condividono la risorsa naturale ma estesi a tutti gli Stati. Infine, dal riconoscimento del carattere *erga omnes* di tali obblighi deriverebbe la legittimazione di qualunque Stato della comunità internazionale di invocare la responsabilità internazionale di uno Stato che non li rispettasse.

¹³³ Per un'interessante analisi della discrasia esistente fra politica e normativa internazionale relativamente al problema del cambiamento climatico, v. JOYEETA GUPTA, *Climate Law: Gap Between Normative Rhetoric and Politics*, in 9 *Global Community YILJ*, 2009-I, p. 127 ss.

mosferica sulla spinta della Dichiarazione di Stoccolma fu la Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza, aperta alla firma a Ginevra nel 1979 ed entrata in vigore nel 1983¹³⁴. Partendo dal presupposto che l'atmosfera è una risorsa condivisa, l'accordo-quadro contiene un obbligo generale di limitare e ridurre progressivamente l'inquinamento atmosferico, obbligo che ha trovato concretizzazione negli otto protocolli addizionali stipulati nel corso degli anni¹³⁵. In particolare, l'obiettivo della Convenzione, che fungerà da modello per i successivi trattati globali in tema di protezione dell'atmosfera, mira a diminuire le emissioni suscettibili di causare fenomeni di inquinamento a lunga distanza, in genere mediante le piogge acide.

Nel 1985 fu firmata la Convenzione di Vienna per la protezione della fascia d'ozono¹³⁶, un accordo quadro per l'adozione di misure:

«[...] to protect human health and the environment against adverse effects resulting or likely to result from human activities which modify or are likely to modify the ozone layer» (art. 2, par. 1).

¹³⁴ Dei 46 Stati firmatari della *Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*, solamente San Marino e la Città del Vaticano non hanno ratificato la Convenzione. Il testo è reperibile sul sito <<http://www.unece.org>>.

¹³⁵ Il primo Protocollo (Ginevra, 28 settembre 1984) è relativo al finanziamento a lungo termine del programma concertato di sorveglianza continua e di valutazione del trasporto a grande distanza degli inquinamenti atmosferici in Europa (EMEP). Il secondo Protocollo (Helsinki, 8 luglio 1985) riguarda la riduzione delle emissioni di zolfo di almeno il 30%. Il terzo Protocollo (Sofia, 1° novembre 1988) concerne la riduzione delle emissioni di ossidi di azoto e dei suoi flussi transfrontalieri. Il quarto Protocollo (Ginevra, 18 novembre 1991) riguarda la riduzione delle emissioni di composti organici volatili e dei loro flussi transfrontalieri. Il quinto Protocollo (Oslo, 14 giugno 1994) concerne l'ulteriore riduzione delle emissioni di zolfo. Il sesto Protocollo (Aarhus, 24 giugno 1998) è relativo alla riduzione dei metalli pesanti (cadmio, piombo e mercurio). Il settimo Protocollo (Aarhus, 24 giugno 1998) riguarda l'eliminazione degli inquinanti organici persistenti. Infine, l'ottavo Protocollo (Gotheborg, 30 novembre 1999) disciplina l'abbattimento dell'acidificazione, eutrofizzazione ed ozono a livello del suolo.

¹³⁶ Tutti i 172 firmatari hanno ratificato la *Convention for the Protection of the Ozone Layer*. Il testo è reperibile sul sito <<http://www.unep.org>>.

Detta Convenzione non determina obiettivi precisi di riduzione delle emissioni dei gas responsabili dell'assottigliamento della fascia d'ozono, ma stabilisce obblighi di cooperazione fra gli Stati contraenti al fine di pervenire all'adozione di misure appropriate per limitare o prevenire nel territorio nazionale le attività umane che, sulla base delle conoscenze scientifiche, hanno o possono avere effetti dannosi sullo strato di ozono. Solamente nel 1987, con la stipula del Protocollo di Montreal sulle sostanze che esauriscono la fascia d'ozono¹³⁷, sono stati stabiliti obiettivi vincolanti di progressiva riduzione, a precise scadenze, della produzione e del consumo delle sostanze controllate.

Infine, nel 1992, a conclusione del Summit di Rio su ambiente e sviluppo, fu aperta alla firma la Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (UNFCCC)¹³⁸, il cui obiettivo dichiarato è:

¹³⁷ Tutti i 171 firmatari hanno ratificato il *Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer*. Il testo è reperibile sul sito <<http://www.un.org>>.

¹³⁸ Nel 1979 si svolse a Ginevra la prima Conferenza mondiale sul clima delle Nazioni Unite (*World Climate Conference*, WCC), avente lo scopo di fare il punto sulla situazione climatica globale e di avviare forme di cooperazione scientifica internazionale. Nel 1998 si tenne a Toronto la conferenza scientifica *World Conference on the Changing Atmosphere* (WCCA) che si concluse con una dichiarazione fortemente politica che conteneva un monito preoccupante («con le emissioni di gas serra in atmosfera, l'umanità sta conducendo un incontrollato e pericoloso esperimento globale il cui esito potrebbe essere secondario solo a una guerra nucleare globale») e con la raccomandazione alle Nazioni Unite di intraprendere azioni specifiche che portassero alla riduzione del 20%, entro il 2005, delle emissioni globali di anidride carbonica. Nella Risoluzione 43/53 del 6 dicembre 1998, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite definiva il cambiamento climatico come una «preoccupazione comune dell'umanità» (*common concern of humankind*). Nello stesso anno, l'UNEP e l'Organizzazione meteorologica mondiale creavano un *panel* intergovernativo per studiare la gravità del fenomeno, il cui primo rapporto di valutazione veniva pubblicato nel 1990 e discusso nel corso della *Second World Climate Conference* (SWCC) organizzata dall'ONU. Sotto la spinta delle conclusioni della SWCC, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite dette il via ufficiale ai negoziati internazionali per la definizione della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici/*United Nations Framework Convention on Climate Change*. Il testo della Convenzione e tutti i relativi documenti sono reperibili sul sito <<http://www.unfccc.int>>. Per un'analisi del te-

«to achieve [...] stabilization of greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system [...]» (art. 2).

La Convenzione, entrata in vigore nel 1994, rappresenta ancora oggi uno degli accordi internazionali con il maggior numero di Parti (ben 196), tant'è che essa ha un'applicazione pressoché globale.

In linea con il concetto di sostenibilità dello sviluppo proclamato a Rio, nell'art. 3 dell'UNFCCC sono riproposti sottoforma di principi alcuni importanti *standards* di sviluppo sostenibile già analizzati, che sono ulteriormente richiamati e specificati nel successivo art. 4 rubricato *Commitments*. Segnatamente, l'art. 3 contempla: il principio di equità (par. 1) e quello delle responsabilità comuni ma differenziate (parr. 1-4), l'approccio precauzionale (par. 3), l'integrazione ambiente-sviluppo (parr. 3 e 4) ed il principio di cooperazione (parr. 3 e 5). Singolare, inoltre, che lo stesso sviluppo sostenibile venga definito al par. 4 quale un "diritto-dovere" delle Parti contraenti.

Se l'obiettivo della Convenzione è stabilizzare le emissioni di gas serra nell'atmosfera ed il cui aumento è imputabile all'uso dei combustibili fossili, le fonti di energia utilizzate così come le modalità di produzione energetica avranno un ruolo-chiave nella lotta al cambiamento climatico e, dunque, nel raggiungimento degli obblighi di risultato previsti nella Convenzione in esame.

Già nel preambolo dell'UNFCCC, si afferma che:

«[...] all countries, especially developing countries, need access to resources required to achieve sustainable social and economic development and [...], in order for developing countries to progress towards that goal, their energy consumption will need to grow taking

sto della Convenzione, v. LANG & SCHALLY, *La Convention cadre sur le changements climatiques*, in *Revue générale de droit international public*, 1992, p. 321 ss. V. anche MONTINI, *Il contributo allo sviluppo sostenibile derivante dall'attuazione della normativa internazionale sul cambiamento climatico*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, cit., ante nota 7, p. 549 ss.

into account the possibilities for achieving greater energy efficiency and for controlling greenhouse gas emissions in general, including through the application of new technologies on terms which make such an application economically and socially beneficial».

Riconosciuto il *link* esistente fra sostenibilità-cambiamenti climatici-energia, le Parti contraenti hanno assunto l'obbligo di promuovere e cooperare «in the development, application and diffusion, including transfer, of technologies, practices and processes that control, reduce or prevent anthropogenic emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol» in tutti i settori rilevanti, fra i quali viene incluso anche quello energetico (art. 4, par. 1, lett. c).

Inoltre, in attuazione del principio delle responsabilità comuni ma differenziate e nella prospettiva della definizione di obblighi quantitativi di riduzione dei gas serra, dovranno essere prese in considerazione le peculiari situazioni di ciascuna Parte contraente, «particularly developing country Parties, with economies that are vulnerable to the adverse effects of the implementation of measures to respond to climate change» (art. 4, par. 10). Lo stesso art. 4, al par. 10, individua come vulnerabili quei Paesi:

«with economies that are highly dependent on income generated from the production, processing and export, and/or consumption of fossil fuels and associated energy-intensive products and/or the use of fossil fuels for which such Parties have serious difficulties in switching to alternatives»¹³⁹.

Partendo da tali premesse, l'UNFCCC si conclude con tre annessi in cui gli Stati sono suddivisi in tre gruppi: 41 Paesi industrializza-

¹³⁹ La consapevolezza delle difficoltà che potrebbero incontrare i Paesi le cui economie sono basate sulla produzione o sull'uso delle fonti fossili emerge già nel Preambolo, in cui segnatamente si afferma: «*The Parties to this Convention, [...] Recognizing the special difficulties of those countries, especially developing countries, whose economies are particularly dependent on fossil fuel production, use and exportation, as a consequence of action taken on limiting greenhouse gas emissions, [...]».*

ti di cui all'*Annex I*, in cui sono inseriti sia i Paesi membri dell'OCSE sia i Paesi ad economia in transizione; 24 Paesi dell'OCSE di cui all'*Annex II*; 148 Paesi in via di sviluppo, inseriti nel *Non-Annex I*.

Con il Protocollo di Kyoto¹⁴⁰, in attuazione della Convenzione quadro e nel rispetto del principio delle responsabilità comuni ma differenziate, sono stati fissati obiettivi vincolanti di riduzione delle emissioni di gas serra per le sole Parti contraenti rientranti nell'*Annex I*. Tali obiettivi sono specificati nell'Allegato B del Protocollo sotto forma di quota percentuale e prevedono la riduzione media delle emissioni di gas serra del 5% rispetto ai livelli del 1990¹⁴¹, da raggiungersi nel periodo 2008-2012¹⁴².

¹⁴⁰ L'anno successivo all'entrata in vigore dell'UNFCCC, si tenne a Berlino la prima Conferenza delle Parti della Convenzione quadro (COP-1), durante la quale si decise di avviare un nuovo processo negoziale per la predisposizione di uno strumento convenzionale che rendesse più incisivi e vincolanti gli obblighi previsti dalla Convenzione. Fu istituito un gruppo negoziale, denominato *Ad Hoc Group on the Berlin Mandate*, che alla terza riunione della Conferenza delle Parti (COP-3) presentò un Progetto di Protocollo integrativo dell'UNFCCC sul quale, dopo intensi negoziati, si raggiunse un accordo. Il Protocollo di Kyoto/*Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change* fu firmato l'11 dicembre 1997 ed entrò in vigore il 16 febbraio 2005. Il testo del Protocollo è reperibile sul sito <<http://www.unfccc.int>>. Per un quadro sull'attuazione ed evoluzione del Protocollo, v. MONTINI, *La protezione dell'atmosfera e della fascia d'ozono e la prevenzione dei cambiamenti climatici*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., ante nota 10, p. 255 ss.

¹⁴¹ Più precisamente, per i Paesi membri dell'Unione Europea si prevede una riduzione pari all'8% (percentuale ripartita poi in obblighi differenziati fra i vari Stati con la stipula del *Burden Sharing Agreement*); per il Giappone una percentuale del 6%; per gli Stati Uniti d'America, che non hanno ratificato il Protocollo, la riduzione del 7%.

¹⁴² In vista dell'imminente scadenza del periodo di riferimento previsto dal Protocollo di Kyoto e dopo le fallimentari Conferenze delle Parti della Convenzione quadro di Copenaghen nel 2009 (COP-15) e di Cancùn nel 2010 (COP-16), importanti risultati sono stati raggiunti nel corso della recente COP-17, svoltasi a Durban dal 28 novembre al 9 dicembre 2011. In tale occasione, in particolare, sono state previste: la conclusione di un accordo vincolante sui cambiamenti climatici entro il 2015, che dovrà entrare in vigore entro il 2020; l'istituzione dell'*Ad Hoc Working*

Il soddisfacimento degli obblighi di risultato previsti dalla Convenzione quadro e specificati dal Protocollo comporta per gli Stati parti la realizzazione di interventi nazionali volti ad incidere sulle attività economiche che concorrono al fenomeno del cambiamento climatico, incluse le attività di estrazione, produzione e consumo di energia. Lo stesso Protocollo, del resto, include tra i principali settori di intervento previsti all'Allegato A quello energetico ed indica fra le misure adottabili dagli Stati industrializzati per il contenimento e la riduzione dei gas serra sia il miglioramento dell'efficienza energetica (art. 2, par. 1, lett. a, punto I) sia la ricerca, la promozione, lo sviluppo e l'incremento dell'uso di fonti rinnovabili, di tecnologie per la cattura e l'isolamento del biossido di carbonio e di tecnologie avanzate ed innovative compatibili con l'ambiente (art. 2, par. 1, lett. a, punto IV).

Per facilitare il raggiungimento degli obiettivi di riduzione pattuiti fra le Parti senza un eccessivo onere economico a loro carico, il Protocollo prevede tre “meccanismi di flessibilità”:

- il *Joint Implementation* (art. 6), cioè il finanziamento di progetti di riduzione delle emissioni in altri Stati dell'*Annex I*;
- il *Clean Development Mechanism* (art. 12), cioè il finanziamento di progetti di riduzione delle emissioni in altri Stati del *Non-Annex I*;

Group on the Durban Platform for Enhanced Action che, a partire dal 2012, lavorerà per la redazione del testo della nuova convenzione; la creazione del *Green Climate Fund*, previsto già a Cancùn, a favore dei Paesi più poveri. Inoltre, gli Stati parte hanno deciso la proroga della durata del Protocollo di Kyoto a partire dal 1° gennaio 2013 e fino alla stipula del nuovo accordo globale per la lotta ai cambiamenti climatici, nonostante l'ostruzionismo di Stati Uniti (che non ha mai ratificato il Protocollo), Canada (che ne è uscito a conclusione della COP-17), Australia, Giappone, Russia e Nuova Zelanda. Per una analisi dei risultati della Conferenza di Copenaghen, v. BODANSKY, *The Copenhagen Climate Change Conference: A Post-mortem*, in *American Journal of International Law*, 2010, 230 ss.; PANOSSIAN & COLETTE, *A propos de la 15^e Conférence des Nations Unies sur le changements climatiques et de l'Accord de Copenhague*, in *Revue générale de droit international public*, 2010, p. 129 ss. Per l'analisi dei risultati raggiunti a Cancùn, v. ROMANO & BURLESON, *The Cancùn Climate Conference*, in *ASIL Insights*, 21 gennaio 2011.

— l'*Emission Trading* (art. 17), cioè il trasferimento di unità di riduzione delle emissioni fra gli Stati dell'*Annex I*.

Ancorché la Convenzione quadro ed il Protocollo di Kyoto non contengano alcun divieto in ordine alle fonti o alle tecnologie da impiegare, l'energia nucleare è esclusa dall'ambito di operatività dei meccanismi di flessibilità di cui al punti 1) e 2). Nel corso della Sesta Conferenza degli Stati parti del 2001, infatti, è stato stabilito che:

«Parties included in Annex I are to refrain from using certified emission reductions generated from nuclear facilities to meet their commitments under Article 3.1 [of the Kyoto Protocol]»¹⁴³.

La *ratio*, pertanto, è quella di utilizzare i meccanismi di flessibilità per enfatizzare il ruolo delle fonti rinnovabili nella lotta ai cambiamenti climatici¹⁴⁴.

¹⁴³ UN Doc. FCCC/CP/1997/7/Add.1 del 25 marzo 1998, p. 43.

¹⁴⁴ Sul punto, v. MAGNÉ-MOREAUX, *Stabilisation du climat et expansion nucléaire*, in *Revue française d'économie*, 2005, p. 181 ss.; RISLOVE, *Global Warming v. Non-proliferation: The Time Has Come for Nations to Reassert Their Right to Peaceful Use of Nuclear Energy*, in *Wisconsin International Law Journal*, 2007, p. 1 ss.; ALVAREZ-VERDUGO, *Will Climate Change Alter the NPT Political Balance? New Challenges for the Non-proliferation Regime*, in *European Journal of International Law*, 2010, p. 205 ss.

SEZIONE III

L'energia nucleare a fini pacifici. *Global standards*

SOMMARIO: § 9. *Safeguards, security e safety* nucleari – § 10. Il diritto inalienabile all'uso pacifico del nucleare: il Trattato di non-proliferazione nucleare del 1968 – § 11. Attività nucleare e tutela ambientale nella giurisprudenza della Corte Internazionale di Giustizia – § 12. I trattati di denuclearizzazione – § 13. Gli obblighi di protezione dell'ambiente previsti dalla Convenzione sulla sicurezza (*safety*) nucleare del 1994 – § 14. La Convenzione comune sulla sicurezza (*safety*) della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi del 1998 – § 15. Le *guidelines* ed i codici di condotta adottati dalle agenzie internazionali

§ 9 – *Safeguards, security e safety nucleari*

La natura “bicefala” dell’energia nucleare, cioè il suo potenziale utilizzo tanto a fini pacifici quanto a scopi militari, ha rappresentato sin dalle sue prime applicazioni uno dei principali profili oggetto di attenzione a livello internazionale, assieme alle questioni legate alla sicurezza¹⁴⁵. L’emergere di tali aspetti problematici derivarono, in particolare, dall’uso militare che di tale energia fu fatto nel corso della Seconda Guerra Mondiale, tant’è che in un primo momento i ricercatori tralasciarono gli impieghi civili del nucleare per focalizzarsi sul solo utilizzo bellico¹⁴⁶.

All’indomani dei primi bombardamenti atomici avvenuti nel 1945 ad Hiroshima e Nagasaki ad opera degli americani, gli stessi Stati Uniti inaugurarono la cd. “politica del segreto” al fine di impedire o quantomeno rallentare la diffusione della bomba atomica¹⁴⁷,

¹⁴⁵ Per una ricostruzione dello sviluppo del diritto internazionale nucleare e per un’analisi dei vari aspetti collegati all’uso dell’energia atomica, v. ARANGIO-RUIZ, *Some International Legal Problems of the Civil Uses of Nuclear Energy*, in *Receuil des Cours*, 1962, p. 503 ss. V. anche ARANGIO-RUIZ, LONGO, SPAGNOLETTI-ZEULI, voce *Energia nucleare*, in *Novissimo Digesto Italiano*, 1982, p. 352 ss.; DI LIETO, *Attività nucleari e diritto internazionale*, Napoli, 2005; FEDCHENKO, voce *Nuclear Energy, Peaceful Uses*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2010, consultabile online all’indirizzo <<http://www.mpepil.com>>.

¹⁴⁶ Durante il periodo del secondo conflitto mondiale, fu instaurata una stretta collaborazione fra Stati Uniti e Regno Unito (cui si aggiunse successivamente il Canada) per la realizzazione della bomba atomica. Dopo un primo accordo nel 1942, fu siglato il 19 agosto 1943 l’Accordo di Quebec con cui USA e Regno Unito stabilirono: l’impegno reciproco a non usare fra loro l’arma nucleare; il diritto di vietarne l’uso nei confronti di uno Stato terzo; l’obbligo a non divulgare informazioni segrete senza il consenso dell’altro ed a comunicarsi tutti i dati utili alla realizzazione dell’obiettivo comune. Il Canada, pur non essendo firmatario dell’accordo, fu “associato” alla sua esecuzione in considerazione dei suoi giacimenti di uranio.

¹⁴⁷ Con la legge Mac Mahon, adottata dal Congresso americano il 30 luglio 1945, tutte le questioni connesse allo sfruttamento dell’energia atomica furono affidate alla competenza della Commissione per l’Energia Atomica, fu istituito l’obbligo del segreto e proibita l’esportazione di materiali fissili e la comunicazione di cognizioni di cui gli Stati Uniti fossero in possesso.

prospettando altresì la creazione di un sistema di controllo internazionale per impedire la destinazione dei materiali fissili a fini non pacifici (cd. Piano Baruch), proposta che non ebbe seguito per l'opposizione dell'Unione Sovietica¹⁴⁸.

Solo nel 1954, successivamente all'esplosione della bomba atomica anche ad opera della Gran Bretagna e dell'URSS e l'abbandono della politica del segreto da parte degli Stati Uniti¹⁴⁹, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite convocò a Ginevra la prima Conferenza

¹⁴⁸ Nel gennaio 1946, durante la prima sessione dell'AG della Nazioni Unite, fu decisa l'istituzione della Commissione per l'Energia Atomica (composta da un rappresentante di ciascuno dei membri del Consiglio di Sicurezza con l'aggiunta del rappresentante del Canada), cui fu affidato il compito di: 1) formulare proposte per lo scambio di informazioni scientifiche a fini pacifici; 2) formulare proposte per l'eliminazione delle armi atomiche; 3) istituire un sistema di controllo sul rispetto del divieto di fabbricazione ed uso delle armi nucleari. Il 14 giugno 1946 il rappresentante degli Stati Uniti, Bernard Baruch, presentò in Commissione un piano che prevedeva: a) l'istituzione di un'Autorità internazionale per l'Energia Atomica, cui sarebbe stato attribuito il monopolio di tutte le attività connesse allo sfruttamento dell'energia atomica; b) il divieto di costruzione di armi atomiche e la progressiva distruzione di tutte quelle esistenti; c) un sistema di sanzioni in caso di violazione del trattato, per la cui adozione non sarebbe stato opponibile il veto. Il piano Baruch fu osteggiato dall'Unione Sovietica, che presentò in Commissione un proprio progetto di trattato che prevedeva — fra le altre cose — la distruzione di tutti gli arsenali esistenti entro un termine molto ridotto e l'istituzione di un organo con poteri ispettivi, ma alle dipendenze del Consiglio di Sicurezza, sì da sottoporre comunque le decisioni al veto dei membri permanenti. Stante l'impossibilità di conciliare le opposte pretese, la Commissione dell'Energia Atomica delle Nazioni Unite prese atto dell'impossibilità di svolgere il suo compito. Essa si riunì per l'ultima volta nel 1949 e fu ufficialmente sciolta nel 1952 con la risoluzione 502 (VI) dell'AG, che contemporaneamente istituì la Commissione per il disarmo.

¹⁴⁹ L'8 dicembre 1953, il Presidente americano Eisenhower, dismessa la politica del segreto atomico del predecessore Truman, pronunciò innanzi all'AG delle Nazioni Unite un famoso discorso con il quale proponeva la creazione di un'organizzazione internazionale al fine di promuovere l'uso pacifico dell'energia nucleare. Il testo completo del discorso è riprodotto in PILAT, PENDLEY & EBINGER (a cura di), *Atoms for Peace: An Analysis After Thirty Years*, Westview Press, Boulder, 1985, p. 283 ss.

internazionale sulle applicazioni pacifiche dell'energia nucleare. Nel corso della Conferenza di Ginevra del 1955 fu consacrata la liberalizzazione dello scambio internazionale di informazioni e materiali nucleari e si diede avvio alla stipula di accordi bilaterali e multilaterali per regolare la cooperazione nel settore delle applicazioni pacifiche.

Con la liberalizzazione, tuttavia, aumentava il rischio della diversione dei materiali, degli impianti e delle cognizioni scientifiche dall'uso pacifico all'uso bellico da parte di Stati non dotati di armi atomiche. Per contrastare tale pericolo, nei trattati bilaterali di cooperazione venivano inserite le cd. "clausole di salvaguardia" (*safeguards*), con cui si prevedevano dei controlli da effettuarsi sullo Stato importatore ad opera dello Stato di provenienza dei materiali fissili. Ben presto furono altresì creati sistemi di cooperazione e controllo multilaterali attraverso l'istituzione di alcune agenzie/organizzazioni internazionali attive a livello universale o regionale, segnatamente: l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) con sede a Vienna, il cui statuto fu firmato nel 1956 nel corso della Conferenza di New York sotto gli auspici dell'ONU ed entrò in vigore nel 1957¹⁵⁰; l'Agenzia Europea per l'Energia Nucleare (ENEA), oggi Agenzia per l'Energia Nucleare (AEN), con sede a Parigi, creata nell'ambito dell'Organizzazione Europea di Cooperazione Economica (oggi OCSE) nel 1957, operativa dal 1958¹⁵¹; la Comunità Europea dell'Energia

¹⁵⁰ L'AIEA svolge tre attività principali: 1) aiuta gli Stati nello sviluppo della *safety* e della *security* nucleari; 2) assiste gli Stati nello sviluppo della ricerca e delle applicazioni del nucleare; 3) svolge attività di controllo sui materiali fissili per evitare che vengano usati a fini bellici (*safeguards*). Per approfondimenti, v. ARANGIO-RUIZ, *Some International Legal Problems*, cit., ante nota 145, p. 521 ss.; ARANGIO-RUIZ, LONGO, SPAGNOLETTI-ZEULI, voce *Energia nucleare*, cit., ante nota 145, p. 360 s.; SINAGRA, voce *Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA)*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, 1988; WÄLDE, voce *L'Agenzia Internazionale dell'Energia*, in *Enciclopedia Giuridica Treccani*, 2008, p. 575 ss.

¹⁵¹ L'AEN offre supporto ai propri membri: 1) sviluppo di elevati standard di sicurezza nucleare; 2) sviluppo di nuove tecnologie nucleari; 3) gestione dei rifiuti radioattivi; 4) radioprotezione e tutela della salute pubblica; 5) responsabilità e ri-

Atomica (EURATOM), istituita con i Trattati di Roma nel 1957 entrati in vigore nel 1958¹⁵².

La proliferazione delle armi nucleari rappresentava un rischio per il mantenimento della sicurezza internazionale e l'interesse comune a Stati Uniti ed Unione Sovietica era il mantenimento dell'equilibrio nucleare esistente, da preservarsi anche attraverso l'arresto degli esperimenti atomici. Nel 1963, pertanto, USA, URSS e Regno Unito firmarono il Trattato di interdizione parziale degli esperimenti nucleari, noto come *Partial Test Ban Treaty* (PTBT), cui non aderirono né la Francia (che nel 1960 aveva già sperimentato con successo armi nucleari) né la Cina (che si dotò della bomba atomica nel 1964)¹⁵³. Solo con la stipula nel 1967 del Trattato sulla non-proliferazione delle armi nucleari (TNP) si giunse ad affrontare in modo organico l'insieme dei problemi che lo sviluppo dell'energia nucleare poneva rispetto alla *security*, prevedendo non solo il contenimento del numero degli Stati in possesso di armi atomiche, ma anche la riduzione degli arsenali esistenti¹⁵⁴.

sarcimento dei danni nucleari; 6) compilazione e gestione di una banca dati sul nucleare. V. ARANGIO-RUIZ, *Some International Legal Problems*, cit., ante nota 145, p. 522 ss.; ARANGIO-RUIZ, LONGO, SPAGNOLETTI-ZEULI, voce *Energia nucleare*, cit., ante nota 145, p. 359 s.; SINAGRA, voce *Agenzia europea per l'energia nucleare (ENEA)*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, 1988.

¹⁵² V. Cap. II, Sez. II, parr. 8-10.

¹⁵³ Il 10 settembre 1996, l'AG dell'ONU ha adottato il testo del Trattato di interdizione globale degli esperimenti nucleari, meglio noto come *Comprehensive Test Ban Treaty* (CTBT), che proibisce i test nucleari in qualsiasi ambiente. Firmato da 183 Stati, il CTBT è stato ratificato da 157 Parti. Per l'entrata in vigore è necessaria la ratifica da parte dei 44 Stati elencati nell'Allegato 2 del Trattato, cioè quei Paesi che parteciparono formalmente nel 1996 alla Conferenza sul disarmo e che possedevano a quella data tecnologia nucleare. Di questi, cinque Paesi sono solo parti firmatarie (Cina, Egitto, Iran, Israele e Stati Uniti), mentre tre non hanno invece mai firmato (Corea del Nord, India e Pakistan). Per un inquadramento generale della tematica, v. TABASSI, *The Nuclear Test Ban: Lex Lata or de Lege Ferenda?*, in *Journal of the Conflict & Security Law*, 2009, p. 309 ss.

¹⁵⁴ V. Cap. I, Sez. III, par. 10.

Negli anni Sessanta, inoltre, furono stipulate convenzioni multilaterali relative alla responsabilità civile per danni nucleari, con l'obiettivo di creare un quadro giuridico uniforme che consentisse agli Stati parti di fronteggiare in modo più efficace gli incidenti con effetti transfrontalieri. I più importanti strumenti in parola sono:

- 1) la Convenzione di Parigi del 1960 sulla responsabilità civile nel campo dell'energia nucleare, promossa dall'AEN in ambito OCSE e modificata con il Protocollo di emendamento del 2004;
- 2) la Convenzione di Bruxelles del 1963 complementare a quella di Parigi del 1960, promossa dai Paesi dell'EURATOM in ambito OCSE e modificata con il Protocollo di emendamento del 2004;
- 3) la Convenzione di Vienna del 1963 relativa alla responsabilità civile in materia di danni nucleari, promossa nell'ambito delle Nazioni Unite dall'AIEA ed emendata con il Protocollo del 1997¹⁵⁵.

Fino alla prima metà degli anni Ottanta, pertanto, l'attenzione della comunità internazionale fu rivolta esclusivamente a questioni connesse alle *nuclear safeguards*, cioè al pericolo di diversione dall'uso pacifico all'uso bellico, ed alla *nuclear security*, nella duplice dimensione di proliferazione orizzontale (*i.e.* acquisizione di armi atomiche da parte di Stati non nucleari) e verticale (*i.e.* disarmo, riduzione degli arsenali nucleari già esistenti).

Il disastro occorso nella centrale russa di Chernobyl nell'aprile

¹⁵⁵ Alle convenzioni citate si aggiungono: la Convenzione di Bruxelles del 1962 sulla responsabilità degli esercenti di navi nucleari; il Protocollo congiunto sull'applicazione della Convenzione di Parigi e della Convenzione di Vienna, adottato nel 1988, e la Convenzione sul risarcimento supplementare, adottata nel 1997. Per approfondimenti, v. ARANGIO-RUIZ, *I principi fondamentali delle convenzioni internazionali in tema di copertura di danni nucleari*, in *Comunicazioni e studi*, 1958, p. 80 ss.; ID., *Some International Legal Problems*, cit., ante nota 145, p. 557 ss.; ARANGIO-RUIZ, LONGO, SPAGNOLETTI-ZEULI, voce *Energia nucleare*, cit., ante nota 145, p. 374 ss.; ALBANO, voce *Energia*. V) *Energia nucleare – Dir. int.*, in *Novissimo Digesto Italiano*, 1988; BARBOZA, *International Liability for the Injurious Consequences of Acts Not Prohibited by International Law and Protection of the Environment*, in *Recueil des Cours*, 1994, p. 291 ss.; DI LIETO, *Attività nucleari e diritto internazionale*, cit., ante nota 145, p. 115 ss.

1986 portò alla ribalta nuovi rischi connessi all'uso del nucleare civile e relativi alla tutela della salute umana e dell'ambiente¹⁵⁶. Nell'immediato, furono stipulate in breve tempo due convenzioni internazionali: una sulla notificazione rapida di un incidente nucleare¹⁵⁷, l'altra sull'assistenza in caso di incidente nucleare o di situazione di urgenza radiologica, entrambe firmate a Vienna il 26 settembre 1986 sotto gli auspici dell'AIEA¹⁵⁸. Successivamente, la cooperazione internazionale,

¹⁵⁶ Prima di Chernobyl, l'unico incidente nucleare di un certo rilievo si era verificato il 28 marzo 1979 presso la centrale di Three Mile Island in Pennsylvania. La notte del 26 aprile 1986, presso l'unità 4 della centrale nucleare di Chernobyl, situata in Ucraina al confine con la Bielorussia, nel corso di un test di sicurezza, si verificò un'esplosione di vapore, con conseguente incendio e nuove esplosioni fino alla completa fusione del reattore. La nube radioattiva prodotta sorvolò l'Europa fino ad arrivare in America, con contaminazione di vaste zone soprattutto in Ucraina, Bielorussia e Russia. L'incidente fu in realtà causato da un errore umano, dovuto ad una inadeguata preparazione del personale addetto alla gestione degli impianti nucleari; le conseguenze furono aggravate dalla mancanza di una tempestiva informazione dell'accaduto alle popolazioni coinvolte, ai Paesi limitrofi e all'intera comunità internazionale. Per una puntuale ricostruzione dell'incidente di Chernobyl, v. PASCOLINI, *Il disastro di Chernobyl e le iniziative internazionali per la sicurezza nucleare. Parte prima: l'incidente*, in *Pace e diritti umani*, 2006, p. 21 ss.; ID., *Il disastro di Chernobyl e le iniziative internazionali per la sicurezza nucleare. Parte seconda: accordi e convenzioni internazionali*, in *Pace e diritti umani*, 2007, p. 49 ss. V. inoltre STROHL, *Tchernobyl et le problem des obligations internationales relatives aux accidents nucléaires*, in *Politique étrangère*, 1986, p. 1035 ss.; NEA-IAEA, *Joint Report International Nuclear Law in the Post-Chernobyl Period*, 2006.

¹⁵⁷ La *Convention on Early Notification of a Nuclear Accident*, attualmente ratificata da 113 Stati, ha istituito un sistema di notificazione degli incidenti nucleari con conseguenze transfrontaliere. Ogni Stato parte si è obbligato ad informare prontamente gli altri Stati, che potrebbero subire conseguenze radiologiche, dell'incidente verificatosi, o direttamente o attraverso l'AIEA.

¹⁵⁸ La *Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency*, ratificata da 108 Stati, prevede un sistema di cooperazione internazionale fra gli Stati parti e l'AIEA per facilitare l'assistenza in caso di incidente nucleare o emergenza radiologica. Gli Stati parti devono comunicare all'Agenzia i mezzi a disposizione per far fronte a situazioni di pericolo, decidendo di volta in volta se rispondere alla richiesta di assistenza proveniente da un altro Stato parte, direttamente o tramite l'AIEA.

grazie anche alla attività svolta dalle agenzie, si è focalizzata sulla costruzione di un quadro giuridico idoneo a disciplinare e garantire non più solamente le *safeguards* e la *security*, ma anche la *nuclear safety*. Alle conseguenze dannose per l'ambiente e la salute derivanti da un incidente nucleare vanno infatti aggiunti i rischi connessi alla ordinaria emissione di radiazioni e alla gestione di scorie e rifiuti radioattivi. La radioattività, infatti, impatta sulla salute di coloro che lavorano all'interno delle centrali nucleari, della popolazione che abita i territori circostanti i siti, ma anche dell'intera popolazione mondiale, come dimostrato dall'allarme creato dalle recenti esplosioni nella centrale giapponese di Fukushima¹⁵⁹. Allo stesso modo può essere compromesso l'ambiente in un raggio molto ampio rispetto alla localizzazione degli impianti. Sotto l'egida dell'AIEA, sono stati così stipulati due trattati internazionali relativi alla *safety*: la Convenzione sulla sicurezza nucleare del 1994 e la Convenzione comune sulla sicurezza della gestione del combustibile usato e dei rifiuti radioattivi del 1997.

Il *framework* giuridico internazionale relativo all'energia nucleare è dunque molto complesso ed in continua evoluzione. Esso si articola in una pluralità di obblighi che attengono ai tre profili delineati (*safeguards*, *security*, *safety*) ed il cui comune denominatore è rappresentato dall'esigenza di prevenire i rischi connessi alla produzione ed utilizzo dell'energia atomica¹⁶⁰.

¹⁵⁹ In seguito al terremoto ed allo *tsumani* che hanno colpito il Giappone l'11 marzo 2011, presso la centrale nucleare di Fukushima si sono verificate alcune esplosioni dovute al mancato funzionamento dell'impianto di raffreddamento per la temporanea interruzione di energia elettrica. All'incidente — inizialmente classificato con il livello 4 della scala INES (*International Nuclear and Radiological Event Scale*), cioè come "incidente con conseguenze locali" — è stato poi attribuito, dopo circa un mese dal suo verificarsi e dalla stessa Agenzia giapponese per la sicurezza nucleare, il livello 7 al pari del disastro di Chernobyl, cioè il livello massimo di "incidente catastrofico".

¹⁶⁰ La dottrina definisce "diritto internazionale nucleare" l'insieme di convenzioni, direttive, norme, raccomandazioni, linee guida e codici di condotta elaborati dagli Stati e dalle Agenzie internazionale per la regolamentazione dell'uso dell'energia nucleare. V. STOIBER, BAER, PELZER & TONHAUSER, *Handbook on Nuclear Law*, Vienna, 2003.

In particolare, per quanto attiene al potenziale utilizzo duale del nucleare, da tempo l'attenzione della comunità internazionale si è focalizzata sul rafforzamento del quadro giuridico ed istituzionale dei controlli affidati, a livello universale, all'AIEA, la cui fragilità è stata dimostrata dalla nascita di nuovi Stati nucleari (Israele, Pakistan, India, Corea del Nord) e, da ultimo, dalle crescenti preoccupazioni relative al nucleare iraniano¹⁶¹. Più efficaci, invece, risultano essere i meccanismi di controllo creati in ambito regionale, quali ad esempio quelli previsti dal Trattato EURATOM e dai trattati di denuclearizzazione.

Relativamente alla *nuclear security*¹⁶², invece, va rilevato come essa — tradizionalmente riferita al pericolo dell'acquisizione di materiale nucleare da parte dei soli Stati — ricomprenda attualmente anche il potenziale utilizzo di armi nucleari da parte di *non-State actors*. Da alcuni anni infatti, in seguito all'inasprimento del terrorismo di matrice islamica, gli organi delle Nazioni Unite hanno evidenziato il pericoloso nesso esistente fra proliferazione nucleare e terrorismo, paventando l'esistenza di un duplice rischio: l'acquisizione di materiale radioattivo da parte di gruppi terroristici ed il compimento di attentati contro impianti e strutture nucleari. Ai tradizionali obblighi di non proliferazione orizzontale e di disarmo, pertanto, se ne sono aggiunti altri attraverso la stipula di ulteriori convenzioni internazionali, quali la Convenzione sulla protezione fisica dei materiali nuclea-

¹⁶¹ Per una ricostruzione della questione iraniana, v. ALCARO, *Il contenzioso sul programma nucleare iraniano. Origini, stato attuale, prospettive*, Dossier del Servizio Affari Internazionali del Senato della Repubblica, 2006; ANNIBALE, *La questione iraniana*, in *Rivista della cooperazione giuridica internazionale*, 2007, p. 49 ss.; LENZI, *Iran no good*, in *Rivista di studi politici internazionali*, 2008, p. 68 ss.; MOMTAZ, *Le programme nucléaire de l'Iran et le régime de non-prolifération nucléaire*, in ARSANJANI & REISMAN (a cura di), *Looking to the Future*, Leiden, p. 989 ss.

¹⁶² La *nuclear security* è stata definita dall'AIEA come: «the prevention and detection of, and response to, theft, sabotage, unauthorized access, illegal transfer or other malicious acts involving nuclear material, other radioactive substances or their associated facilities» (V. AIEA, *Concepts and Terms*, consultabile online all'indirizzo <<http://www-ns.iaea.org/standards/concepts-terms.asp>>).

ri del 1980 e la più recente e specifica Convenzione internazionale per la repressione degli atti di terrorismo nucleare, firmata nel 2005 ed in vigore dal 2007¹⁶³.

Infine, per quanto attiene alla *nuclear safety*, essa è stata definita dall'AIEA come:

«*the achievement of proper operating conditions, prevention of accidents or mitigation of accident consequences, resulting in protection of workers, the public and the environment from undue radiation hazards*»¹⁶⁴.

La normativa internazionale nel settore della *safety* riguarda pertanto tre profili:

- 1) la radioprotezione dei lavoratori e della popolazione;
- 2) la sicurezza degli impianti;
- 3) il trasporto e lo smaltimento di materiale e scorie radioattive.

Premesso che un uso improprio dell'energia nucleare in violazione degli obblighi di *safeguards* e di *security* comportano comunque danni alla salute umana e all'ambiente e che, pertanto, i tre profili sono strettamente connessi soprattutto in fase di controllo¹⁶⁵, il

¹⁶³ Le ripercussioni sulla sicurezza internazionale che potrebbero derivare da un uso improprio del nucleare, non più solo ad opera degli Stati ma anche per mano di *non-State actors* (eventualità questa non prevista dal TNP), chiamano in causa l'azione del Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite. Tale organo è più volte intervenuto sul tema *de quo*, adottando risoluzioni sulla base del Cap. VII della Carta e prevedendo in esse molteplici obblighi preventivi in capo a «*tous les Etats*», per vegliare sul cui adempimento ha istituito un apposito Comitato (S/RES/1540 del 28 aprile 2004). Lo stesso CdS ha auspicato un rafforzamento della cooperazione e del coordinamento fra il suddetto Comitato, il Comitato creato con la risoluzione 1267 (1999) ed il Comitato creato con la risoluzione 1373 (2001). Per un'analisi del regime di protezione fisica del materiale nucleare, v. VEZ CARMONA, *Le régime international de protection physique des matières nucléaires et l'amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires*, in *Revue quebecoise de droit International*, 2007, p. 149 ss.

¹⁶⁴ V. AIEA, *Concepts and Terms*, consultabile online all'indirizzo <<http://www-ns.iaea.org/standards/concepts-terms.asp>>.

¹⁶⁵ Particolarmente stretta è la connessione fra *safety* e *security*, come rilevato dall'AIEA, secondo cui: «There is not an exact distinction between the general

proseguo dell'analisi si incentrerà sulle *safety measures*, limitatamente al profilo della tutela ambientale¹⁶⁶.

Le convenzioni globali che ne disciplinano i due aspetti principali (*safety* degli impianti e gestione sicura dei rifiuti radioattivi) danno applicazione ai principi affermatasi nel settore della tutela ambientale già esaminati, ed in particolare agli obblighi di cooperazione ed ai principi di prevenzione e di precauzione.

terms safety and security. In general, security is concerned with malicious or negligent actions by humans that could cause or threaten harm to other humans; safety is concerned with the broader issue of harm to humans (or the environment) from radiation, whatever the cause. The precise interaction between security and safety depends on the context» (AIEA, *Concepts and Terms*, consultabile online all'indirizzo <<http://www-ns.iaea.org//standards/concepts-terms.asp>>).

¹⁶⁶ Per un'interessante analisi dell'incidenza economica, ambientale e sociale dell'energia nucleare, v. NEA, *L'énergie nucléaire dans une perspective de développement durable*, Parigi, 2000.

§ 10 – Il diritto inalienabile all'uso pacifico del nucleare: il Trattato di non-proliferazione nucleare del 1968

Pietra miliare nella regolamentazione internazionale dell'energia atomica è il Trattato sulla non-proliferazione delle armi nucleari, concluso nel 1968 ed entrato in vigore nel 1970¹⁶⁷. La durata del TNP, fissata originariamente in venticinque anni, è stata estesa a tempo indeterminato con decisione assunta dalla Conferenza degli Stati parti nel 1995, in sede di conferenza di revisione prevista dall'art. X, par. 2.

Il TNP consta di undici articoli e persegue tre obiettivi:

- 1) il contenimento del numero di Stati in possesso di armi atomiche (non proliferazione orizzontale);
- 2) la riduzione degli arsenali esistenti (disarmo o non proliferazione verticale);
- 3) la cooperazione nell'uso pacifico dell'energia nucleare.

Esso si fonda sulla distinzione fra “Stati militarmente nucleari” e “Stati non militarmente nucleari”. Ai sensi dell'art. IX, par. 3, sono militarmente nucleari gli Stati che abbiano fabbricato e fatto esplodere un'arma nucleare o altro ordigno atomico anteriormente al 1° gennaio 1967. Segnatamente, sono tali: Stati Uniti (1945), Federazione Russa (1949)¹⁶⁸, Regno Unito (1952), Francia (1960) e Cina (1964).

¹⁶⁷ L'avvio dei negoziati si ebbe per iniziativa della delegazione irlandese che, nel 1958, presentò all'AG un progetto di risoluzione che prendeva in considerazione i rischi connessi alla diffusione delle armi nucleari e le azioni che le Nazioni Unite avrebbero potuto intraprendere per neutralizzarli. Nel 1961, l'Irlanda riuscì a far approvare la risoluzione 1665/XVI, con cui l'AG invitava gli Stati nucleari a concludere un trattato per bloccare la proliferazione nucleare. Nel 1965, infine, fu approvata la risoluzione 2028/XX, in cui erano enunciati i principi su cui si sarebbe fondato il trattato. Per un'approfondita analisi del Trattato, v. GOLDBLAT, *The Nuclear non-Proliferation Regime: Assessment and Prospects*, in *Recueil des Cours*, 1997; SHAKER, *The Evolving International Regime of Nuclear non-Proliferation*, in *Recueil des Cours*, 2006.

¹⁶⁸ All'indomani della dissoluzione dell'Unione Sovietica, si è posto il problema della successione nel TNP, in quanto alcuni di questi Stati avevano armi atomiche sul loro territorio. La Federazione Russa, in quanto Stato che continua la personalità

Gli ultimi due hanno aderito al Trattato solamente nel 1992; attualmente dei 191 Stati membri delle Nazioni Unite, 187 sono parti del TNP (esclusi Israele, India, Pakistan e Corea del Nord)¹⁶⁹.

Le cinque potenze nucleari, riconosciute come tali dal TNP, hanno assunto l'obbligo di impegnarsi per il disarmo e di offrire cooperazione nel settore del nucleare civile, a fronte della rinuncia degli Stati non nucleari a dotarsi dell'arma atomica.

Precisamente, ai sensi dell'art. I, ciascuno Stato nucleare ha assunto l'obbligo di:

- a) non trasferire a qualsiasi destinatario armi nucleari o altri congegni esplosivi nucleari oppure il controllo su tali armi o congegni, direttamente o indirettamente;

internazionale dell'URSS, ha continuato a godere della qualità di Stato nucleare, ai sensi dell'art. 34, par. 1, della Convenzione di Vienna nella successione nei trattati del 1978. Gli altri Stati successori che avevano armi atomiche (Bielorussia, Kazakistan ed Ucraina) hanno ratificato il TNP come Stati non nucleari, assumendo l'obbligo di rilocare nella Federazione Russa le armi nucleari dell'ex-URSS.

¹⁶⁹ Il Sud Africa, Stato inizialmente non membro del TNP, ha costruito alcune testate che ha successivamente smantellato, aderendo al TNP nel 1991 come Stato non nucleare. La Corea del Nord, invece, ha sottoscritto il trattato nel 1985 ma, sospettata di costruire ordigni atomici e rifiutando ispezioni, si è definitivamente ritirata nel 2001 ed è stata più volte destinataria di sanzioni ad opera del Consiglio di Sicurezza (v., per esempio, ris. 1695 del 2006; ris. 1718 del 2006, ris. 1874 del 2009). Si sospetta che possieda testate nucleari anche l'Iran, nei cui confronti il Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite ha già adottato numerose risoluzioni e sanzioni (v., ad esempio, ris. 1737 del 2006, ris. 1747 del 2007, ris. 1803 del 2008). La principale debolezza del regime di non proliferazione prevista dal TNP è comunque la mancata partecipazione al trattato di India, Israele e Pakistan: tre Stati che si sospetta esser detentori di armi atomiche ma che, ufficialmente, non si dichiarano Stati nucleari. Nel 2008, Stati Uniti ed India hanno firmato un accordo bilaterale di cooperazione nucleare, in base al quale, a fronte dell'approvvigionamento di uranio, l'India ha consentito di sottoporre alcune delle centrali nucleari alle verifiche dell'AIEA; sul punto v. DI LIETO, *L'accordo di cooperazione fra India e USA concernente gli usi pacifici dell'energia nucleare*, in MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, XIII Convegno SIDI (Roma, 26-27 giugno 2008), Napoli, 2009, p. 269 ss.

b) non assistere, incoraggiare o indurre in alcun modo uno Stato non nucleare a fabbricare o altrimenti acquisire armi nucleari o altri congegni esplosivi nucleari, ovvero il controllo su tali armi o congegni esplosivi.

Specularmente, in base all'art. II, ogni Stato non nucleare ha assunto l'obbligo di:

- a) non ricevere il trasferimento di armi nucleari o altri congegni nucleari esplosivi, né di accettare il controllo, diretto o indiretto, su essi;
- b) non produrre né altrimenti procurarsi armi nucleari o altri congegni nucleari esplosivi;
- c) non chiedere né ricevere aiuto per la fabbricazione di armi nucleari o altri congegni nucleari esplosivi.

Per garantire la non diversione dall'uso pacifico all'uso bellico, gli Stati militarmente non nucleari si sono inoltre impegnati ad accettare i controlli sui materiali fissili in base ad accordi di *safeguards* conclusi con l'AIEA (art. III).

Alla rinuncia degli Stati non nucleari a dotarsi di armi atomiche e all'accettazione di sottoporsi ai controlli internazionali fa da contrappeso il duplice impegno degli Stati nucleari di giungere al disarmo e di facilitare lo scambio di informazioni e tecnologie per l'utilizzo del nucleare a fini civili.

Quanto al primo aspetto, l'art. VI prevede l'obbligo degli Stati nucleari di negoziare la limitazione delle armi nucleari, per giungere ad un disarmo generale e completo sotto un rigoroso ed efficace controllo internazionale¹⁷⁰.

¹⁷⁰ Pur in assenza della completa distruzione degli arsenali (v. *ante* nota 153 e testo corrispondente), a partire dalla fine della guerra fredda sono stati stipulati numerosi accordi bilaterali di riduzione delle dotazioni atomiche (o dei loro vettori) tra gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica/Russia, al fine di frenare la corsa agli armamenti, che aveva subito una brusca accelerazione tra la fine degli anni Settanta e l'inizio degli Ottanta. In particolare, il Trattato sulle forze nucleari a raggio intermedio o *Intermediate-range Nuclear Forces Treaty* (INF), siglato da Reagan e

Quanto al secondo aspetto, l'art. IV del TNP definisce «inalienabile»¹⁷¹:

«the [...] right of all the Parties to the Treaty to develop research, production and use of nuclear energy for peaceful purposes without discrimination and in conformity with Articles I and II of this Treaty».

Gli usi pacifici del nucleare includono sia la generazione di energia sia l'utilizzo di radiazioni ionizzanti ed isotopi radioattivi in plurimi settori (ad esempio, in campo medico, biologico, industriale, geologico etc.) e sono pienamente leciti secondo il diritto internazionale.

A supporto dell'effettività del suddetto diritto, ai sensi dell'art. IV, par. 2, le Parti si sono impegnate a:

Gorbačëv nel 1987 e in vigore dall'anno successivo, servì ad allentare le tensioni e a ridurre il numero di testate schierate in Europa. Le armi strategiche (o a lungo raggio) sono invece oggetto dei trattati di generazione *Start* (I e II) e del più recente Trattato di Mosca o SORT (*Strategic Offensive Reductions Treaty*), in vigore dal 2003, che impegna Russia e USA a ridurre le rispettive testate strategiche schierate a non più di 1700-2200 entro il 2012. Va anche menzionato il Trattato sui missili anti-balistici o ABM (*Anti-Ballistic Missile Treaty*), in vigore dal 1972, che vietava alle parti di dotarsi di sistemi di difesa contro i missili balistici, in modo da salvaguardare l'equilibrio strategico tra USA ed URSS: nel 2002 gli Stati Uniti si sono ritirati dal Trattato di ABM, che si è così estinto. Nel 2009, nel corso del vertice presieduto da Barack Obama, il Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite ha approvato all'unanimità il progetto di risoluzione presentato dagli Stati Uniti contenente la richiesta agli Stati dotati di armi nucleari di smantellare i propri arsenali (ris. n. 1887 del 24 settembre 2009). Per una ricostruzione generale della tematica, v. PASCOLINI, *Un mondo libero dalle armi nucleari: le iniziative dei protagonisti della bomba 1944-1946*, in *Pace e diritti umani*, 2009, p. 107 ss.; MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, cit., ante nota 169. V. inoltre GAJAMARINO, voce *Armi Nucleari*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, 1987, p. 404 ss.; RONZITTI, voce *Armi nucleari*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, 2000, p. 64 ss.; STRYDOM, *Weapons of Mass Destruction*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2010, consultabile online all'indirizzo <http://www.mpepil.com>>.

¹⁷¹ Sul punto, v. GOLDBLAT, *The Nuclear non-Proliferation Regime*, cit., ante nota 167, p. 45 ss.; SHAKER, *The Evolving International Regime of Nuclear non-Proliferation*, cit., ante nota 167, p. 118.

- 1) facilitare lo scambio di attrezzature, materiali ed informazioni scientifiche e tecnologiche per l'uso pacifico dell'energia nucleare;
- 2) contribuire all'ulteriore sviluppo delle applicazioni pacifiche del nucleare «especially in the territories of non-nuclear-weapon States Party to the Treaty, with due consideration for the needs of the developing areas of the world».

Fra le applicazioni pacifiche, l'art. V include le esplosioni nucleari, disponendo altresì l'accesso degli Stati non nucleari ai benefici che eventualmente se ne potrebbero trarre. Segnatamente:

«Each Party to the Treaty undertakes to take appropriate measures to ensure that [...] potential benefits from any peaceful applications of nuclear explosions will be made available to non-nuclear-weapon States Party to the Treaty on a non-discriminatory basis and that the charge to such Parties for the explosive devices used will be as low as possible and exclude any charge for research and development. Non-nuclear-weapon States Party to the Treaty shall be able to obtain such benefits, pursuant to a special international agreement or agreements, through an appropriate international body with adequate representation of non-nuclear-weapon States. [...] Non-nuclear-weapon States Party to the Treaty so desiring may also obtain such benefits pursuant to bilateral agreements».

Come stabilito dall'art. IV, il trasferimento di tecnologie e materie nucleari per l'utilizzo a scopi pacifici deve avvenire nel rispetto degli obblighi di non proliferazione previsti agli artt. I-II del TNP. Benché spetti a ciascuno Stato stabilire le modalità di scambio, ciò in genere avviene sulla base delle *guidelines* adottate dal *Nuclear Suppliers Group* (NSG), noto anche come "Club di Londra", un consorzio internazionale creato nel 1975 e di cui sono attualmente membri 46 Stati¹⁷². Nel 1978, il NSG adottò le *guidelines* per le esportazioni di

¹⁷² Originariamente, erano membri del NSG: Canada, Francia, Giappone, Gran Bretagna, Repubblica Federale Tedesca, Stati Uniti ed Unione Sovietica. Precedentemente al Club di Londra, nel 1971 era stato istituito il cd. Comitato Zangger (dal nome del suo primo presidente), un gruppo informale di Stati, che si proponeva di interpretare l'art. III, par. 2, del TNP, definendo esattamente cosa costuissero «(a)

materiale, equipaggiamento e tecnologia nucleare (cd. *Trigger List*), pubblicate come documento dell'AIEA e riviste nel 1993¹⁷³. Ad esse sono state aggiunte, nel 1992, le linee-guida per il trasferimento di tecnologie e materiali suscettibili di uso duale (cd. *Dual Use List*), riviste nel 1995¹⁷⁴.

Gli artt. IV e V del TNP non sono mai stati oggetto di modifica in sede di conferenze di revisione quinquennale, nel corso delle quali gli Stati parte si sono limitati solamente a riaffermarne la validità.

source or special fissionable material; or (b) especially designed or prepared material for the processing, use or production of special fissionable material to any non-nuclear-weapon State for peaceful purposes», la cui fornitura richiedeva la sottoposizione al controllo dell'AIEA. Sul punto, v. GOLDBLAT, *The Nuclear non-Proliferation Regime*, cit., ante nota 167, p. 100 ss.; SHAKER, *The Evolving International Regime of Nuclear non-Proliferation*, cit., ante nota 167, p. 127 ss.

¹⁷³ IAEA, Nuclear Suppliers Guidelines, INFCIRC/254/Rev.10/Part 1. La *Trigger List*, che contempla una lista di materiali e tecnologie il cui trasferimento deve essere sottoposto a garanzie più complete rispetto a quella predisposta dal Comitato Zangger (v. ante nota 172), enumera dettagliatamente i casi in cui l'esportazione deve essere preceduto da assicurazioni formali di non diversione da parte dello Stato ricevente: in tal caso, è necessaria la conclusione di un apposito accordo con l'AIEA.

¹⁷⁴ IAEA, Nuclear Suppliers Guidelines, INFCIRC/254/Rev.8/Part 2. Le linee-guida sono state adottate all'indomani della Guerra del Golfo e della scoperta della capacità dell'Iraq di produrre armi nucleari; esse si occupano del problema dell'esportazione di materiali e tecnologie nucleari non parte del TNP o di un accordo simile (come i trattati istitutivi di zone denuclearizzate).

§ 11 – Attività nucleare e tutela ambientale nella giurisprudenza della Corte Internazionale di Giustizia

In varie occasioni la Corte Internazionale di Giustizia è stata chiamata ad esprimersi su questioni relative all'utilizzo dell'energia nucleare, non sempre cogliendo tuttavia l'opportunità di affrontare le questioni ambientali ad essa prospettate.

In particolare, nel 1973 Nuova Zelanda ed Australia chiesero alla Corte di accertare che gli esperimenti nucleari nell'atmosfera condotti dalla Francia negli atolli della Polinesia francese violassero la loro sovranità territoriale, causando altresì danni ambientali e ponendosi in contrasto con le regole del diritto internazionale consuetudinario (caso *Nuclear Tests I*)¹⁷⁵. Tale pratica era stata messa al bando sin dagli inizi degli anni Sessanta con la conclusione del già citato *Partial Test Ban Treaty*, cioè il Trattato sulla proibizione degli esperimenti nucleari nell'atmosfera, nello spazio extra-atmosferico e sott'acqua (Mosca, 5 agosto 1963), che all'epoca contava già 110 Parti contraenti ad eccezione però della Francia. Segnatamente, gli Stati ricorrenti sottolineavano come i test nucleari non solo impattassero negativamente sulla salute degli esseri umani e sugli animali, ma fossero anche causa di contaminazione dell'ambiente per i residui radioattivi depositati sulla superficie terrestre¹⁷⁶.

Con l'ordinanza del 22 giugno 1973, la Corte accolse — per ragioni ambientali — la richiesta di misure cautelari avanzata da Australia e Nuova Zelanda, ordinando al governo francese di evitare il compimento di esperimenti che causassero la ricaduta di materiale radioattivo sul territorio delle ricorrenti¹⁷⁷.

Il governo australiano, in particolare, richiamò a fondamento

¹⁷⁵ ICJ, *Nuclear Tests case (Australia and New Zealand v. France)*, ICJ Reports 1974, p. 253 ss.

¹⁷⁶ V. i *pleadings* di Australia e Nuova Zelanda in *Nuclear Tests case*, ICJ *Pleadings, Oral Arguments*.

¹⁷⁷ ICJ, *Nuclear Tests case (Australia and New Zealand v. France)*, Request for the indication of interim measures of protection, Order, 22 June 1973.

della domanda cautelare il Principio 21 della Dichiarazione di Stoccolma, sottolineandone il carattere assoluto ed innovativo e rimarcando l'emergere di norme consuetudinarie proibitive agli Stati di comportamenti:

«[...] *tending towards pollution and the creation of hazard to human health and the environment in particular a rule prohibiting the conduct of atmospheric nuclear tests*»¹⁷⁸.

Permaneva, tuttavia, la concezione classica della tutela dell'ambiente, in quanto l'Australia collegava l'illiceità degli esperimenti francesi alla violazione della propria sovranità, piuttosto che alla causazione di danni ambientali *sic et simpliciter*. La Nuova Zelanda, invece, fondava la propria richiesta esclusivamente su ragioni ecologiste, asserendo che i test francesi avrebbero contaminato l'ambiente e le risorse naturali locali, regionali e globali.

L'incertezza di allora sull'esistenza di obblighi ambientali è riflessa nelle dichiarazioni dei giudici che accompagnarono l'ordinanza: ad esempio, il giudice Petrén ritenne inesistente una norma consuetudinaria che vietasse agli Stati di causare il deposito delle scorie radioattive di test nucleari atmosferici sul territorio altrui¹⁷⁹; al contrario, il giudice Castro sostenne l'esistenza di un divieto generale di emissioni di sostanze nocive — e per analogia la ricaduta di materiale radioattivo — sul territorio di altri Stati, ritenendo già formata una norma consuetudinaria che vietasse l'inquinamento atmosferico transfrontaliero¹⁸⁰.

Nonostante l'ordinanza cautelare, la Francia condusse nuovi esperimenti, rendendo però noto — con un comunicato dell'8 giugno 1974 del Presidente Giscard d'Estaing — che avrebbe interrotto i test nell'atmosfera per proseguirli nel sottosuolo. Di conseguenza, con la sentenza del 20 dicembre 1974, la CIG dichiarò la controversia ces-

¹⁷⁸ *Nuclear Tests case, ICJ Pleadings, Oral Arguments*, vol. I, p. 185.

¹⁷⁹ Declaration by Judge Petrén, *ICJ Reports 1974*, p. 304 ss.

¹⁸⁰ Declaration by Judge Castro, *ICJ Reports 1974*, p. 388 ss.

sata, in quanto il ricorso presentatole verteva solamente sugli esperimenti atmosferici, ma precisando altresì che, laddove il fondamento della decisione fosse stato rimesso in discussione, le ricorrenti avrebbero potuto domandare un nuovo esame della situazione¹⁸¹. Segnatamente:

«Once the Court has found that a State has entered into a commitment concerning its future conduct it is not the Court's function to contemplate that it will not comply with it. However, the Court observes that if the basis of this Judgment were to be affected, the Applicant could request an examination of the situation in accordance with the provisions of the Statute [...]» (par. 63).

Invocando tale paragrafo, nel 1995 — in seguito alla dichiarazione di volontà della Francia di riprendere gli esperimenti nucleari nel sottosuolo di aree del Pacifico — la Nuova Zelanda avanzò istanza di riapertura del caso (caso *Nuclear Tests II*), chiedendo alla Corte di dichiarare:

«(i) that a conduct of a proposed test will constitute a violation of the rights under international law of New Zealand, as well as of other States; further, or in the alternative,

(ii) that it is unlawful for France to conduct such nuclear tests before it has undertaken an Environmental Impact Assessment according to accepted international standards. Unless such an assessment establishes that the tests will not give rise, directly or indirectly, to radioactive contamination of the marine environment the rights under international law of New Zealand, as well rights of other States, will be violated».

¹⁸¹ ICJ, *Nuclear Tests case (Australia and New Zealand v. France)*, Judgment, 20 December 1974. Molte critiche sono state espresse in dottrina sulla decisione assunta dalla Corte; *inter alia*, v. FRANCK, *World Made Law. The Decision of the ICJ in the Nuclear Test Cases*, in *American Journal of International Law*, 1975, p. 612 ss.; SUR, *Les affaires des essais nucléaires*, in *Revue générale de droit international public*, 1975, p. 973; DUPUY, *L'affaire des essais nucléaires français et le contentieux de la responsabilité internationale publique*, in *German Yearbook of International Law*, 1977, p. 374 ss.

Anche in tale occasione, tuttavia, la Corte omise di entrare nel merito delle questioni proposte, ritenendo che esse — riguardando esperimenti nucleari effettuati non nell'atmosfera ma nel sottosuolo — non ricadessero nell'ambito di applicazione del paragrafo 63 della sentenza del 1974¹⁸².

L'8 luglio 1996, infine, la CIG ha reso due pareri relativi alla liceità dell'uso delle armi nucleari. Segnatamente, l'intervento consultivo della Corte sul tema *Legality of the Use by a State of Nuclear Weapons in Armed Conflict* fu inizialmente sollecitato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la quale pose il seguente quesito:

«*In view of the health and environmental effects, would the use of nuclear weapons by a State in war or other armed conflict be a breach of its obligations under international law including the WHO Constitution?*»¹⁸³.

La Corte respinse la richiesta di parere, ritenendo che il quesito posto non fosse inerente all'attività dell'OMS, in quanto esso verteva non sugli *effetti* dell'uso di armi nucleari sulla salute, ma sulla *liceità* dell'utilizzo di tali armi, considerato il loro effetto sulla salute e sull'ambiente¹⁸⁴. In altri termini, anche se la Corte avesse accertato

¹⁸² ICJ, *Request for an Examination of the Situation in Accordance with Paragraph 63 of the Court's Judgment of 20 December 1974 in the Nuclear Tests (New Zealand v. France)*, Order, 22 September 1995. Per un'analisi della pronuncia della Corte, v. DANIELE, *L'ordonnance sur la demande d'examen de la situation dans l'affaire des essais nucléaires et le pouvoir de la Cour Internationale de Justice de régler sa propre procédure*, in *Revue générale de droit international public*, 1996, p. 653.

¹⁸³ Risoluzione n. 46/40 dell'Assemblea dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, 14 maggio 1993.

¹⁸⁴ ICJ, *Legality of the Use by a State of Nuclear Weapons in Armed Conflict*, Advisory Opinion, 8 July 1996, *ICJ Reports 1996*. In particolare, la Corte verificò, in base all'art. 65, par. 1, del suo Statuto e all'art. 96, par. 2, della Carta ONU, la sussistenza delle tre condizioni necessarie per la pronuncia di un parere: 1) l'esistenza di un'autorizzazione dell'istituzione a chiedere il parere, secondo quanto stabilito dalla Carta ONU; 2) il carattere giuridico della questione prospettata; 3) la coerenza del quesito rispetto all'attività dell'organizzazione richiedente. La

l'illegittimità dell'uso di armi nucleari in base al diritto internazionale vigente, l'attività dell'OMS non ne sarebbe stata comunque influenzata, in quanto la sua competenza consiste nel prevenire o limitare gli effetti dannosi di tale utilizzo sulla salute umana e sull'ambiente.

Il 15 dicembre 1994, anche l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite chiese un parere sulla liceità dell'uso o della minaccia dell'impiego di armi nucleari¹⁸⁵. Stante l'ampiezza delle sue competenze, il quesito fu posto nei seguenti termini generali:

«*Is the threat or use of nuclear weapons in any circumstance permitted under international law?*».

La Corte si pronunciò sulla richiesta, rendendo un parere che — sebbene oggetto di dubbi in dottrina — contiene rilevanti conclusioni in materia di protezione ambientale (parr. 27-33)¹⁸⁶.

Corte ritenne inesistente il terzo requisito. La decisione, adottata con undici voti favorevoli, fu accompagnata dalle *dissenting opinions* di tre giudici (Shahabuddeen, Weeramantry e Koroma), i quali ritennero che la Corte avesse errato nell'interpretazione del quesito posto dall'OMS, avente ad oggetto non la liceità dell'uso delle armi nucleari ma gli effetti sulla salute e sull'ambiente di tale utilizzo.

¹⁸⁵ A/RES/49/75/K, 15 dicembre 1994.

¹⁸⁶ ICJ, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, cit., ante nota 57. In sintesi, la CIG ha affermato che: 1) benché né il diritto convenzionale né quello consuetudinario autorizzino la minaccia o l'uso dell'arma nucleare, a nessun livello esiste una proibizione "completa e universale" di minaccia ed uso delle armi nucleari in quanto tali; 2) è illecita la minaccia o l'uso di armi nucleari quando essa sia contraria all'art. 2, par. 4, della Carta ONU e non giustificabile in virtù di tutti i "requisiti" stabiliti dall'art. 51 della Carta stessa; 3) considerando il profilo dello *jus in bello*, la minaccia o l'uso delle armi nucleari, per essere leciti, dovrebbero anche essere compatibili con il diritto internazionale umanitario. La Corte, pertanto, pur giungendo alla conclusione che, in linea generale, la minaccia o l'uso delle armi nucleari sono contrari alle norme di diritto umanitario, termina il parere con un *non liquet*: tenuto conto dello stato attuale del diritto internazionale, infatti, secondo la CIG non è possibile concludere in modo definitivo se la minaccia o l'uso dell'arma nucleare siano leciti o illeciti in una in «an extreme circumstance of self-defence, in which the very survival of a State would be at stake». Per un'analisi del parere, v. fra gli altri LOWE, *Shock Verdict: Nuclear War May or May Not Be Unlawful*, in *The Cambridge Law Journal*, 1996, p. 415 ss.; RONZITTI, *La Corte*

In particolare, alcuni governi sostennero che l'uso di armi nucleari violasse norme internazionali poste a tutela dell'ambiente, applicabili tanto in tempo di pace quanto in tempo di guerra, segnatamente: la norma consuetudinaria codificata nel Principio 21 della Dichiarazione di Stoccolma e nel Principio 2 della Dichiarazione di Rio, che vieta di causare danni transfrontalieri; norme del diritto internazionale umanitario, quali l'art. 35, par. 3¹⁸⁷, e l'art. 55¹⁸⁸ del I Protocollo Addizionale alle Convenzioni di Ginevra del 1949, nonché l'art. 1¹⁸⁹ della Convenzione sulla proibizione dell'uso di tecniche di modifica dell'ambiente a fini militari del 1976¹⁹⁰. Di contro, altri Stati —

internazionale di giustizia e la questione della liceità della minaccia o dell'uso delle armi nucleari, in *Rivista di diritto internazionale*, 1996, p. 861 ss.; DESAI, *Non-liquet and the ICJ Advisory Opinion on the Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapon: Some Reflections*, in *Indian Journal of International Law*, 1997, p. 201 ss.; FALK, *Nuclear Weapons, International Law and the World Court: A Historic Encounter*, in *American Journal of International Law*, 1997, p. 64 ss.

¹⁸⁷ Art. 35 del I Protocollo Addizionale alle Convenzioni di Ginevra del 1949: «*Basic Rules – [...] 3. It is prohibited to employ methods or means of warfare which are intended, or may be expected, to cause widespread, long-term and severe damage to the natural environment.*».

¹⁸⁸ Art. 55 del I Protocollo Addizionale alle Convenzioni di Ginevra del 1949: «*Protection of the Natural Environment - 1. Care shall be taken in warfare to protect the natural environment against widespread, long-term and severe damage. This protection includes a prohibition of the use of methods or means of warfare which are intended or may be expected to cause such damage to the natural environment and thereby to prejudice the health or survival of the population. 2. Attacks against the natural environment by way of reprisals are prohibited.*».

¹⁸⁹ Art. 1 della Convenzione sulla proibizione dell'uso di tecniche di modifica dell'ambiente a fini militari del 1976: «1. Each State Party to this Convention undertakes not to engage in military or any other hostile use of environmental modification techniques having widespread, long-lasting or severe effects as the means of destruction, damage or injury to any other State Party. 2. Each State Party to this Convention undertakes not to assist, encourage or induce any State, group of States or international organization to engage in activities contrary to the provisions of paragraph 1 of this article».

¹⁹⁰ ICJ, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, cit., ante nota 57, par. 27.

come Regno Unito ed USA — affermarono che le norme convenzionali ambientali non fossero applicabili nel corso dei conflitti armati e che comunque esse non si riferissero alle armi nucleari¹⁹¹.

Partendo dalla premessa che l'uso di armi nucleari costituisce «a catastrophe for the environment», la Corte ritenne che la questione nevralgica non fosse stabilire l'applicabilità o meno del diritto internazionale dell'ambiente durante i conflitti armati, quanto se tali norme prevedessero un divieto assoluto di utilizzo delle armi nucleari¹⁹².

Analizzando le succitate norme convenzionali, la CIG affermò che esse riproducono obblighi generali di:

- 1) proteggere l'ambiente naturale contro danni estesi, durevoli e gravi;
- 2) non utilizzare mezzi e metodi di guerra tali da causare siffatti danni all'ambiente;
- 3) non porre in essere attacchi contro l'ambiente naturale a titolo di rappresaglia.

Secondo la Corte, però, tali norme non contengono un obbligo di interdizione completa dall'uso delle armi nucleari, in quanto esse non:

«could have intended to deprive a State of the exercise of its right of self-defence under international law because of its obligations to protect the environment»¹⁹³,

come altresì comprovato dal Principio 24 della Dichiarazione di Rio, a tenore del quale:

«Warfare is inherently destructive of sustainable development. States shall therefore respect international law providing protection for the environment in times of armed conflict and cooperate in its further development, as necessary»¹⁹⁴.

¹⁹¹ *Ibidem*, par. 28.

¹⁹² *Ibidem*, par. 30.

¹⁹³ *Ibidem*.

¹⁹⁴ *Ibidem*.

Cionondimeno, la Corte ha ritenuto che il fattore ecologico debba essere considerato quale elemento per valutare la conformità dell'azione bellica in legittima difesa rispetto ai criteri di proporzionalità e necessità¹⁹⁵, concludendo che:

*«The Court thus finds that while the existing international law relating to the protection and safeguarding of the environment does not specifically prohibit the use of nuclear weapons, it indicates important environmental factors that are properly to be taken into account in the context of the implementation of the principles and rules of the law applicable in armed conflict»*¹⁹⁶.

Nonostante nella pronuncia, dunque, la Corte abbia sottolineato l'importanza della tutela ambientale a livello internazionale, essa ha finito per focalizzare l'attenzione sulla sola normativa applicabile nel corso dei conflitti armati, non cogliendo l'occasione per stabilire — *inter alia* — se l'uso dell'energia nucleare, anche in tempo di pace ed a fini non militari, violi gli obblighi internazionali esistenti nel settore della tutela ambientale.

¹⁹⁵ Segnatamente, ai sensi del par. 30 della sentenza: «Nonetheless, States must take environmental considerations into account when assessing what is necessary and proportionate in the pursuit of legitimate military objectives. Respect for the environment is one of the elements that go to assessing whether an action is in conformity with the principles of necessity and proportionality»

¹⁹⁶ *Ibidem*, par. 33.

§ 12 – I trattati di denuclearizzazione

In una risoluzione del 1975, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha definito la “zona denuclearizzata” come:

«any zone, recognized as such by the General Assembly of the United Nations, which any group of States in the free exercise of their sovereignty, has established by virtue of a treaty or convention whereby: (a) the statute of total absence of nuclear weapons to which the zone shall be subject, including the procedure for the delimitation of the zone, is defined; (b) an international system of verification and control is established to guarantee compliance with the obligations deriving from that statute»¹⁹⁷.

Si tratta, pertanto, di un'area geografica delimitata in cui è convenzionalmente interdetta la presenza di ordigni atomici e sottoposta ad un sistema di controllo che garantisca il rispetto degli impegni assunti¹⁹⁸.

Quattro sono i trattati di denuclearizzazione attualmente in vigore:

- 1) il Trattato di Tlatelolco, firmato nel 1967 ed entrato in vigore nel 2002, che istituisce la zona denuclearizzata dell'America latina¹⁹⁹;

¹⁹⁷ A/RES/3472(XXX)B dell'11 dicembre 1975. Nel 1976, inoltre, un gruppo di esperti nominato dalla Conferenza del Comitato sul disarmo, presentò delle linee guida, cui attenersi per la costituzione di zone denuclearizzate: *Comprehensive Study of the Question of Nuclear-Weapon-Free Zones in All Its Aspects (Special Report of the Conference of the Committee on Disarmament)*, UN Doc. A/10027/Add. 1.

¹⁹⁸ Per un'approfondita analisi del tema, v. ROSCIGNI, *Le zone denuclearizzate*, Torino, 2003.

¹⁹⁹ Per l'entrata in vigore del Trattato di Tlatelolco era necessario che si realizzassero tutte le condizioni previste all'art. 29, par. 1, segnatamente: a) la ratifica di tutti gli Stati della regione, indicati all'art. 26; b) la ratifica del I Protocollo Addizionale da parte di tutti gli Stati ivi indicati; c) la ratifica del II Protocollo Addizionale da parte di tutti gli Stati nucleari; d) la conclusione di accordi di salvaguardia con l'AIEA. Il Trattato di Tlatelolco è stato emendato nel 1990, 1991 e 1992 ed è corredato da due Protocolli addizionali: il primo è destinato agli Stati situati all'esterno della zona che detengono la responsabilità internazionale di territori ricompresi nell'ambito di applicazione del Trattato, cioè Francia, Olanda, Regno Unito, Spagna e Stati Uniti; il secondo rivolto agli Stati ufficialmente nucleari affinché

- 2) il Trattato di Rarotonga, firmato nel 1985 ed entrato in vigore nel 1986, che ha creato una zona denuclearizzata nell'Oceano Pacifico meridionale²⁰⁰;
- 3) il Trattato di Bangkok, firmato nel 1995 ed entrato in vigore nel 1997, che ha dato vita alla zona denuclearizzata del sud-est asiatico²⁰¹;
- 4) il Trattato di Pelindaba, firmato nel 1996 ed entrato in vigore nel 2009, che ha denuclearizzato l'Africa²⁰².

Alle zone denuclearizzate citate, vanno altresì aggiunte le seguenti aree: l'Antartide (Trattato Antartico, firmato nel 1959 ed in vigore dal 1961), lo spazio extra-atmosferico (Trattato sullo spazio extra-atmosferico, firmato ed entrato in vigore nel 1967) ed il fondale marino (Trattato per il controllo degli armamenti sul fondo marino, firmato nel 1968 ed entrato in vigore nel 1971).

rispettino lo *status* di zona denuclearizzata e non usino mai armi atomiche contro uno degli Stati contraenti.

²⁰⁰ Il Trattato di Rarotonga comprende quattro Annessi (il primo definisce le coordinate geografiche dell'area denuclearizzata; il secondo si occupa delle garanzie dell'AIEA; il terzo specifica aspetti di carattere amministrativo; il quarto introduce un meccanismo di composizione delle controversie) e tre Protocolli adottati nel 1986 (il primo è destinato agli Stati situati all'esterno della zona che detengono la responsabilità internazionale di territori situati all'esterno, cioè Francia, Regno Unito e Stati Uniti; il secondo e il terzo si rivolgono ai cinque Stati nucleari affinché non usino né testino armi nucleari nei territori della zona denuclearizzata).

²⁰¹ Il Trattato di Bangkok istituisce un'area libera dalle armi nucleari che comprende Brunei, Cambogia, Filippine, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Singapore, Thailandia, Vietnam e le Zone Economiche Esclusive (EEZ). Comprende un solo Protocollo addizionale, con cui le Potenze nucleari prestano le garanzie negative.

²⁰² Il Trattato di Pelindaba comprende quattro Annessi (il primo contiene la mappa che delimita i confini della zona denuclearizzata; il secondo specifica le garanzie dell'AIEA; il terzo fissa la composizione e gli aspetti finanziari della Commissione africana per l'energia nucleare creata dal Trattato; il quarto prevede una procedura di risoluzione delle controversie) e tre Protocolli aggiuntivi (il primo contiene le garanzie negative offerte dagli Stati nucleari; il secondo prevede il divieto di effettuare test; il terzo è diretto agli Stati esterni che detengono il controllo di territori ricompresi nella zona).

In linea generale, i trattati di denuclearizzazione sono considerati come strumenti volti a prevenire la proliferazione orizzontale nonché, in alcuni casi, quali mezzi “indiretti” per giungere al disarmo²⁰³.

I divieti in essi contenuti sono limitati, tuttavia, alle armi atomiche e non agli usi pacifici dell'energia nucleare. Al contrario, tali Trattati — pur prevedendo obblighi per garantirne l'effettivo uso a scopi civili — riconoscono ed affermano l'importanza dell'energia atomica per lo sviluppo sociale ed economico.

Ad esempio, L'art. 8 del Trattato di Pelindaba prevede che:

- «1. *Nothing in this Treaty shall be interpreted as to prevent the use of nuclear sciences and technology for peaceful purposes.*
2. *As part of their efforts to strengthen their security, stability and development, the Parties undertake to promote individually and collectively the use of nuclear science and technology for economic and social development. To this end they undertake to establish and strengthen mechanisms for cooperation at the bilateral, subregional and regional levels.*
3. *Parties are encouraged to make use of the programme of assistance available in IAEA and, in this connection, to strengthen cooperation under the African Regional Cooperation Agreement for Research, Training and Development Related to Nuclear Science and Technology (hereinafter referred to as AFRA)».*

²⁰³ I quattro trattati di denuclearizzazione contengono divieti comuni, così sintetizzabili: 1) divieto di possesso e di controllo di armi e dispositivi esplosivi nucleari; 2) divieto di produzione di armi e dispositivi esplosivi nucleari; 3) divieto di stazionamento di armi e dispositivi esplosivi nucleari; 4) divieto d'uso di armi e dispositivi esplosivi nucleari; 5) divieto di sperimentare armi e dispositivi esplosivi nucleari; 6) divieto di costruire installazioni militari nucleari; 7) divieto di dare e ricevere assistenza per la realizzazione di attività proibite. A queste norme comuni, se ne aggiungono altre peculiari: ad esempio, il Trattato di Pelindaba prevede altresì il divieto di attacco armato contro installazioni nucleari e di ricerca nucleare, l'obbligo di dichiarare, smantellare e distruggere i dispositivi esplosivi nucleari e l'obbligo di protezione fisica del materiale e delle attrezzature nucleari; i Trattati di Rarotonga, Bangkok e Pelindaba contengono il divieto di esportare materiale nucleare senza garanzie e di scaricare in mare materiale radioattivo. Per approfondimenti, v. ROSCIGNI, *Le zone denuclearizzate*, cit., ante nota 198, p. 42 ss.

Disposizioni simili sono contenute nell'art. 17 del Trattato di Tlatelolco²⁰⁴ e nell'art. 4 del Trattato di Bangkok²⁰⁵, mentre la formula contenuta nell'art. 4 del Trattato di Rarotonga, nel richiamare il rispetto degli obblighi di *safeguards* e di non proliferazione previsti dal TNP, in forma implicita riafferma la liceità dell'uso del nucleare a fini pacifici²⁰⁶.

²⁰⁴ Art. 17 del Trattato di Tlatelolco: «Nothing in the provisions of this Treaty shall prejudice the rights of the Contracting Parties, in conformity with this Treaty, to use nuclear energy for peaceful purposes, in particular for their economic development and social progress».

²⁰⁵ Art. 4 del Trattato di Bangkok: «1. Nothing in this Treaty shall prejudice the right of the States Parties to use nuclear energy, in particular for their economic development and social-progress.

2. Each State Party therefore undertakes:

- (a) to use exclusively for peaceful purposes nuclear material and facilities which are within its territory and areas under its jurisdiction and control;
 - (b) prior to embarking on its peaceful nuclear energy programme, to subject its programme to rigorous nuclear safety assessment conforming to guidelines and standards recommended by the IAEA for the protection of health and minimization of danger to life and property in accordance with Paragraph 6 of Article III of the Statute of the IAEA;
 - (c) upon request, to make available to another State Party the assessment except information relating to personal data, information protected by intellectual property rights or by industrial or commercial confidentiality, and information relating to national security;
 - (d) to support the continued effectiveness of the international non-proliferation system based on the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) and the IAEA safeguards system; and
 - (e) to dispose radioactive wastes and other radioactive material in accordance with IAEA standards and procedures on land within its territory or on land within the territory of another State which has consented to such disposal.
3. Each State Party further undertakes not to provide source or special fissionable material, or equipment or material especially designed or prepared for the processing, use or production of special fissionable material to:
- (a) any non-nuclear-weapon State except under conditions subject to the safeguards required by Paragraph 1 of Article III of the NPT; or
 - (b) any nuclear-weapon State except in conformity with applicable safeguards agreements with the IAEA».

²⁰⁶ Art. 4 del Trattato di Rarotonga: «Each Party undertakes:

Spesso, inoltre, agli obblighi fondamentali connessi alla non proliferazione contenuti nei trattati di denuclearizzazione si aggiungono vincoli ulteriori di matrice ambientalista. In particolare, la componente ecologista riveste un ruolo fondamentale dei Trattati di Rarotonga, Bangkok e Pelindaba ed è invece pressoché assente in quello di Tlatelolco²⁰⁷.

Segnatamente, a tutela dell'ambiente sono previste:

- a) norme che vietano gli esperimenti nucleari, sia atmosferici che nel sottosuolo;
- b) norme che vietano lo scarico in mare di sostanze radioattive.

Il divieto di esperimenti nucleari, riconducibile anche nell'alveo di misure a garanzia della non proliferazione, assume nei trattati di denuclearizzazione una valenza prevalentemente ambientalista: tali accordi, infatti, coinvolgono perlopiù Stati privi di ambizioni atomiche, la cui preoccupazione era di evitare che alcune aree del globo fossero compromesse dai test condotti dagli Stati nucleari.

-
- not to provide source or special fissionable material, or equipment or material especially designed or prepared for the processing, use or production of special fissionable material for peaceful purposes to:
 - any non-nuclear-weapon State unless subject to the safeguards required by Article III.1 of the NPT, or
 - any nuclear-weapon State unless subject to applicable safeguards agreements with the International Atomic Energy Agency (IAEA). Any such provisions shall be in accordance with strict non-proliferation measures to provide assurance of exclusively peaceful non-explosive use;
 - to support the continued effectiveness of the international non-proliferation system based on the NPT and the IAEA safeguards system».

²⁰⁷ La presenza o meno di disposizioni a protezione dell'ambiente deriva dal diverso contesto storico-geopolitico in cui i trattati si inseriscono. Ad esempio, il Trattato di Tlatelolco, nato sulla scia della crisi dei missili cubani, mirava soprattutto ad evitare ogni coinvolgimento del continente latino-americano in una guerra atomica. Il Trattato di Rarotonga, invece, nasceva in un'area che, con la fine della Seconda Guerra Mondiale e della politica espansionistica giapponese, risultava essere pacificata: la principale preoccupazione era, pertanto, la salvaguardia della salute della popolazione e dell'ambiente naturale, minacciati dall'utilizzo degli atolli come luoghi di sperimentazione.

I quattro trattati prevedono in capo agli Stati parti e — per effetto dei protocolli — agli Stati esterni aventi la responsabilità internazionale di territori situati all'interno della zona l'obbligo di:

- a) non sperimentare (né usare) armi nucleari;
- b) non permettere che altri le sperimentino (o le usino) all'interno della zona;
- c) non cercare, ricevere o fornire assistenza per il compimento di tali atti²⁰⁸.

I Protocolli aggiuntivi ai Trattati di Rarotonga e Pelindaba estendono tali obblighi anche agli Stati nucleari limitatamente all'area denuclearizzata²⁰⁹.

Mentre il divieto di esplosioni nucleari viene previsto dai Trattati di Rarotonga, Bangkok e Pelindaba indipendentemente dal fine per cui sono compiute, quello di Tlatelolco consente i test per gli usi pacifici dell'energia nucleare²¹⁰.

²⁰⁸ Trattato di Tlatelolco, art. 1, parr. 1(a), 2; Trattato di Rarotonga, art. 6; Trattato di Bangkok, art. 3, parr. 1(c), 2(c), 4; Trattato di Pelindaba, art. 5.

²⁰⁹ L'assenza di Protocolli simili rispetto ai Trattati di Tlatelolco e Bangkok è spiegata da ragioni ordine storico: il sud-est asiatico e l'America latina, per la loro conformazione geografica, non sono mai stati utilizzati per la conduzione di test nucleari. V. ROSCIGNI, *Le zone denuclearizzate*, cit., ante nota 198, p. 258 s.

²¹⁰ Art. 18 del Trattato di Tlatelolco: «1. The Contracting Parties may carry out explosions of nuclear devices for peaceful purposes -including explosions which involve devices similar to those used in nuclear weapons- or collaborate with third parties for the same purpose, provided that they do so in accordance with the provisions of this Article and the other articles of the Treaty, particularly Articles 1 and 5.

2. Contracting Parties intending to carry out, or to co-operate in carrying out, such an explosion shall notify the Agency and the International Atomic Energy Agency, as far in advance as the circumstances require, of the date of the explosion and shall at the same time provide the following information:

- (a) The nature of the nuclear device and the source from which it was obtained,
- (b) The place and purpose of the planned explosion,
- (c) The procedures which will be followed in order to comply with paragraph 3 of this Article,
- (d) The expected force of the device, and
- (e) The fullest possible information on any possible radioactive fall-out that

Eccetto il Trattato di Tlatelolco, inoltre, i trattati di denuclearizzazione vietano lo sversamento in mare di materiali radioattivi²¹¹, prevedendo altresì altri vincoli, come:

- 1) l'obbligo di prevenirne lo scarico;
- 2) il divieto di assisterne o incoraggiarne la commissione;
- 3) il divieto di ricercare assistenza a simili scopi.

Tuttavia, gli accordi non specificano il livello minimo di radioattività affinché gli scarichi possano rientrare nel divieto: si ritiene, pertanto, che sia stato lasciato un margine di discrezionalità alle autorità nazionali nel determinare la soglia massima di radioattività consentita, discrezionalità da esercitarsi nel rispetto delle indicazioni dell'AIEA.

may result from the explosion or explosions, and measures which will be taken to avoid danger to the population, flora, fauna and territories of any other Party or Parties.

3. The Secretary General and the technical personnel designated by the Council and the International Atomic Energy Agency may observe all the preparations, including the explosion of the device, and shall have unrestricted access to any area in the vicinity of the site of the explosion in order to ascertain whether the device and the procedures followed during the explosion are in conformity with the information supplied under paragraph 2 of this Article and the other provisions of this Treaty.
4. The Contracting Parties may accept the collaboration of third parties for the purpose set forth in paragraph 1 of the present Article, in accordance with paragraphs 2 and 3 thereof.».

²¹¹ Trattato di Rarotonga, art. 7; Trattato di Bangkok, art. 3, parr. 3, 4; Trattato di Pelindaba, art. 7.

§ 13 – **Gli obblighi di protezione dell'ambiente previsti dalla Convenzione sulla sicurezza (safety) nucleare del 1994**

Sotto gli auspici dell'AIEA, il 20 settembre 1994 fu firmata a Vienna la Convenzione sulla sicurezza nucleare/*Convention on Nuclear Safety*, entrata in vigore il 24 ottobre del 1996 ed attualmente ratificata da 74 Parti (inclusi gli Stati nucleari ai sensi del TNP)²¹². Essa è basata, in larga parte, sui principi contenuti nel documento dell'AIEA del 1993, intitolato *The Safety of Nuclear Installations*²¹³.

La Convenzione, che si applica alla sicurezza (*safety*) degli impianti nucleari (art. 3), si fonda sulla consapevole importanza dell'utilizzo dell'energia nucleare «safe, well regulated and environmentally sound» e, a tal uopo, si pone tre obiettivi (art. 1)²¹⁴:

- 1) conseguire e mantenere un elevato grado di sicurezza nucleare a livello globale, attraverso il miglioramento delle misure nazionali e la cooperazione tecnica;
- 2) istituire e mantenere, negli impianti nucleari, difese efficaci contro

²¹² Il testo della Convenzione fu adottato il 17 giugno 1994 nel corso di una conferenza intergovernativa promossa dall'AIEA. Essa fu aperta alla firma nel corso della XXXVIII Sessione della Conferenza generale dell'Agenzia ed è entrata in vigore il novantesimo giorno successivo alla data di deposito del ventiduesimo strumento di ratifica, di cui diciassette provenienti da Stati in possesso di almeno un impianto nucleare, di cui un reattore sia entrato in divergenza (art. 31, par. 1). Anche l'EURATOM ha aderito alla Convenzione il 30 gennaio 2000: sul punto, v. Cap. II, Sez. II, par. 9. Per un'analisi complessiva della genesi e del contenuto della Convenzione, v. JANKOWITSCH-PREVOR, *The Convention on Nuclear Safety*, in NEA-IAEA, Joint Report, cit., ante nota 155, p. 155 ss.

²¹³ V. Cap. I, Sez. III, par. 15.

²¹⁴ Art. 1: «The objectives of this Convention are: - to achieve and maintain a high level of nuclear safety worldwide through the enhancement of national measures and international co-operation including, where appropriate, safety-related technical co-operation; - to establish and maintain effective defences in nuclear installations against potential radiological hazards in order to protect individuals, society and the environment from harmful effects of ionizing radiation from such installations; - to prevent accidents with radiological consequences and to mitigate such consequences should they occur».

i rischi radiologici al fine di proteggere gli individui, la società e l'ambiente dalle radiazioni ionizzanti;

- 3) prevenire gli incidenti nucleari e mitigarne le conseguenze qualora tali incidenti dovessero avvenire.

In realtà, la Convenzione definisce soltanto degli obiettivi generali, lasciando alle Parti un ampio margine di apprezzamento nella scelta dei mezzi di attuazione per il loro raggiungimento. Segnatamente, nell'ottavo "considerando" del preambolo si afferma che:

«[...] this Convention entails a commitment to the application of fundamental safety principles for nuclear installations rather than of detailed safety standards and that there are internationally formulated safety guidelines which are updated from time to time and so can provide guidance on contemporary means of achieving a high level of safety».

La normativa in essa dettata si fonda sul presupposto che la responsabilità della *safety* incombe sullo Stato nella cui giurisdizione è presente l'impianto nucleare (terzo "considerando" del Preambolo), sicché viene stabilito l'obbligo delle Parti contraenti di adottare le misure legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per adempiere gli obblighi convenzionalmente assunti (art. 4)²¹⁵.

Secondo quanto previsto dall'art. 7, par. 2, il quadro legislativo e regolamentare deve prevedere:

- i) norme e regolamenti nazionali pertinenti;
- ii) un sistema di rilascio di autorizzazioni per gli impianti nucleari, con speculare divieto di esercizio in assenza di autorizzazione;
- iii) un sistema di ispezione e valutazione degli impianti, per verificare l'osservanza dei regolamenti e delle condizioni di autorizzazione;
- iv) misure di vigilanza per garantire il rispetto della normativa e delle condizioni di autorizzazione, comprese la loro sospensione, modifica o ritiro.

²¹⁵ Art. 4: «Each Contracting Party shall take, within the framework of its national law, the legislative, regulatory and administrative measures and other steps necessary for implementing its obligations under this Convention.».

Attraverso la predisposizione del sistema di autorizzazioni per l'esercizio di impianti nucleari, ogni Parte contraente deve canalizzare la responsabilità primaria della *safety* sul titolare della relativa autorizzazione (art. 9). Per l'attuazione delle disposizioni legislative e regolamentari, inoltre, ciascuna Parte deve creare o nominare un organismo di regolamentazione (art. 8)²¹⁶.

Gli artt. 10-16 e 17-19 sono dedicati, rispettivamente, alle “Condizioni generali di sicurezza” e alla “Sicurezza degli impianti”: essi tuttavia, come anticipato, non contengono specifiche norme di *safety*, ma principi fondamentali che le Parti si sono impegnate ad applicare, esistendo in materia *standard* internazionali predisposti e periodicamente aggiornati dalle agenzie internazionali.

Secondo quanto stabilito dagli articoli suindicati, pertanto, le Parti contraenti devono adottare «appropriate steps» per garantire che:

- a) gli esercenti degli impianti nucleari stabiliscano strategie in cui concedano priorità alla *nuclear safety* (art. 10);
- b) siano disponibili risorse finanziarie adeguate alla sicurezza di ciascun impianto per tutta la durata della sua vita (art. 11, par. 1);
- c) un numero di operatori a ciò qualificati sia a disposizione per lo svolgimento di attività connesse alla sicurezza degli impianti (art. 11, par. 2);
- d) siano stabiliti ed eseguiti programmi di garanzia della qualità nell'intero arco di vita dell'impianto nucleare (art. 13);
- e) si proceda ad approfondite e sistematiche valutazioni della sicurezza prima della costruzione e durante il funzionamento

²¹⁶ Art. 8: «1. Each Contracting Party shall establish or designate a regulatory body entrusted with the implementation of the legislative and regulatory framework referred to in Article 7, and provided with adequate authority, competence and financial and human resources to fulfil its assigned responsibilities. 2. Each Contracting Party shall take the appropriate steps to ensure an effective separation between the functions of the regulatory body and those of any other body or organization concerned with the promotion or utilization of nuclear energy.».

dell'impianto, nonché a controlli ed ispezioni per verificare che lo stato fisico e l'utilizzazione di un impianto siano rimasti conformi alla sua progettazione, alle esigenze nazionali di sicurezza e alle condizioni di utilizzazione (art. 14);

- f) in normali condizioni di funzionamento, l'esposizione dei lavoratori e della società alle radiazioni ionizzanti sia mantenuta al più basso livello ottenibile (art. 15);
- g) vengano adottati piani di emergenza periodicamente collaudati, che prevedano i provvedimenti da adottare in casi di emergenza, incluse le informazioni necessarie da fornire agli Stati limitrofi in caso di emergenza radiologica (art. 16).

Con riferimento specifico alle misure di sicurezza degli impianti, le linee guide previste dalla Convenzione attengono a quattro fasi: scelta del sito, progettazione, costruzione e utilizzazione dell'impianto.

In tale contesto, ai sensi dell'art. 17, gli Stati parte hanno l'obbligo di prevedere le misure necessarie affinché siano attuate le procedure appropriate per la valutazione di tutti i fattori che possono incidere sulla *safety* di un impianto, in particolare:

- «i) *for evaluating all relevant site-related factors likely to affect the safety of a nuclear installation for its projected lifetime;*
- ii) *for evaluating the likely safety impact of a proposed nuclear installation on individuals, society and the environment;*
- iii) *for re-evaluating as necessary all relevant factors referred to in subparagraphs (i) and (ii) so as to ensure the continued safety acceptability of the nuclear installation;*
- iv) *for consulting Contracting Parties in the vicinity of a proposed nuclear installation, insofar as they are likely to be affected by that installation and, upon request providing the necessary information to such Contracting Parties, in order to enable them to evaluate and make their own assessment of the likely safety impact on their own territory of the nuclear installation».*

Misure atte a tutelare l'ambiente, pertanto, devono essere prese in considerazione già nella fase della scelta dei siti in cui costruire

impianti nucleari, ne deve essere valutata l'efficacia nel corso dell'intera vita della centrale e devono essere oggetto di consultazione con gli altri Stati parti, qualora l'impianto possa avere un impatto sul territorio di queste ultime.

Al momento della progettazione e della costruzione, inoltre, è necessario adottare misure di protezione idonee ad evitare la fuoriuscita di materiale radioattivo, tecnologie collaudate e sistemi che consentano il funzionamento affidabile, stabile e controllabile dell'impianto, in modo da prevenire incidenti oppure attenuare le conseguenze radiologiche nel caso in cui un incidente si verificasse (art. 18).

Infine, in fase di utilizzo, deve sempre essere periodicamente verificato il corretto funzionamento degli impianti, deve esserne garantita la manutenzione ed il miglioramento tecnico sulla base delle nuove conoscenze tecnologiche acquisite, nonché la riduzione al minimo del volume di detriti prodotto (art. 19).

§ 14 – **La Convenzione comune sulla sicurezza (*safety*) della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi del 1998**

Il 29 settembre 1997, nel corso della XLI sessione della Conferenza Generale dell'AIEA, fu aperta alla firma la Convenzione comune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi/*Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*, entrata in vigore il 18 giugno 2001 ed attualmente ratificata da 63 Parti (inclusi gli Stati nucleari ai sensi del TNP)²¹⁷. Si tratta del primo strumento giuridico adottato su scala globale diretto a regolare la *safety* nel settore delle scorie radioattive e fondato, in larga parte, sui principi contenuti nel documento dell'AIEA del 1995, intitolato *The Principles of Radioactive Waste Management*²¹⁸. In quest'ultimo documento, è in particolare stabilito che:

«The objective of radioactive waste management is to deal with radioactive waste in a manner that protects human health and the environment now and in the future without imposing undue burdens on future generations».

La Convenzione del 1997, ai sensi dell'art. 3, si applica alla *safety* dello smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi prodotti dai reattori nucleari civili e non anche a quelli facenti parte di programmi militari o di difesa, sempre che tali materie non siano state definitivamente trasferite a programmi esclusivamente civili.

Ai sensi dell'art. 2, lett. a-b):

- i) per rifiuto radioattivo deve intendersi il materiale radioattivo in forma gassosa, liquida o solida, per il quale non è previsto un ulteriore uso;

²¹⁷ Segnatamente, ai sensi dell'art. 40, par. 1, la Convenzione è entrata in vigore il novantesimo giorno successivo alla data di deposito del venticinquesimo strumento di ratifica, di cui quindici provenienti da Stati in possesso di almeno un impianto nucleare.

²¹⁸ V. Cap. I, Sez. III, par. 15.

- ii) il combustibile esaurito è il combustibile nucleare irraggiato e successivamente rimosso in modo definitivo dal nocciolo di un reattore: esso può essere considerato come una risorsa usabile da ritrattare oppure essere destinato allo smaltimento definitivo, senza che siano previsti altri utilizzi, ed essere trattato al pari di un rifiuto radioattivo;
- iii) il “ritrattamento” è un processo finalizzato ad estrarre gli isotopi radioattivi dal combustibile esaurito per un ulteriore uso.

Similmente alla Convenzione sulla sicurezza nucleare del 1994 precedentemente analizzata, anche la Convenzione in esame ha tre obiettivi (art. 1):

- 1) conseguire e mantenere un elevato grado di sicurezza nucleare a livello globale in materia di gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, attraverso il miglioramento delle misure nazionali, la cooperazione internazionale e la cooperazione tecnica;
- 2) fare in modo che a tutti gli stadi della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi vi siano misure efficaci contro i potenziali pericoli per gli individui, la società e l'ambiente, «in such a way that the needs and aspirations of the present generation are met without compromising the ability of future generations to meet their needs and aspirations»²¹⁹;
- 3) prevenire gli incidenti nucleari e mitigarne le conseguenze qualora essi derivino dalla gestione del combustibile esaurito o dei rifiuti radioattivi.

Inoltre, molti degli obblighi generali contenuti nella Convenzione del 1994 sono riprodotti — benché adattati alla specifica materia regolata — nella Convenzione del 1997. Ad esempio, l'art. 18 prevede l'obbligo per gli Stati parti di adottare misure legislative, regolamentari ed amministrative per adempiere gli obblighi sanciti dalla Con-

²¹⁹ Il XV “considerando” del Preambolo richiama il capitolo 22 dell'Agenda 21, in cui si ribadisce l'importanza fondamentale di una gestione sicura ed ecologicamente razionale dei rifiuti radioattivi.

venzione. Il quadro legislativo e regolamentare — attuato da un organismo di regolamentazione *ad hoc* istituito da ciascuna parte (art. 20) — deve, in particolare, contenere ai sensi dell'art. 19, par. 2:

- i) la definizione di prescrizioni e regolamenti nazionali in materia di *safety* radiologica;
- ii) un sistema di rilascio di autorizzazioni per le attività di smaltimento di combustibile esaurito e di rifiuti radioattivi, con speculare divieto di esercizio in assenza di autorizzazione;
- iii) un sistema di controlli istituzionali appropriati, di ispezioni, di documentazione e di rapporti;
- iv) misure destinate a far rispettare i regolamenti ed i requisiti delle autorizzazioni;
- v) una netta ripartizione delle responsabilità degli organismi competenti per le varie tappe del processo di smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

Attraverso misure appropriate, ogni Stato parte deve canalizzare la responsabilità primaria della *safety* sul titolare della relativa autorizzazione: in mancanza di quest'ultimo, la responsabilità ricade sulla parte che abbia giurisdizione sullo smaltimento del combustibile esaurito o sui rifiuti radioattivi (art. 21)²²⁰, in virtù del fatto che spetta allo Stato provvedere alla sicurezza della gestione dei rifiuti radioattivi (VI considerando del preambolo)²²¹.

In via generale, viene altresì prevista l'adozione di "misure appropriate" relativamente a:

²²⁰ Segnatamente, l'art. 21 stabilisce: «1. Each Contracting Party shall ensure that prime responsibility for the safety of spent fuel or radioactive waste management rests with the holder of the relevant licence and shall take the appropriate steps to ensure that each such licence holder meets its responsibility. 2. If there is no such licence holder or other responsible party, the responsibility rests with the Contracting Party which has jurisdiction over the spent fuel or over the radioactive waste.».

²²¹ Preambolo, VI considerando: «The Contracting Parties [...] (vi) Reaffirming that the ultimate responsibility for ensuring the safety of spent fuel and radioactive waste management rests with the State».

- 1) qualificazione del personale e predisposizione di risorse finanziarie sufficienti a garantire il sicuro smaltimento dei rifiuti per tutta la durata di vita dell'impianto e per la fase di *decommissioning* (art. 22);
- 2) definizione di programmi di garanzia di qualità relativamente alla sicurezza dell'impianto di smaltimento (art. 23);
- 3) radioprotezione dei lavoratori e della società, nonché tutela dell'ambiente dall'immissione non programmata ed incontrollata di materie radioattive (art. 24, par. 1);
- 4) elaborazione e collaudo periodico di piani di emergenza in caso di contaminazione radiologica (art. 25);
- 5) vigilanza nella fase di dismissione dell'impianto (art. 26).

Limitatamente alla protezione dell'ambiente, inoltre, l'art. 24, par. 3, stabilisce altresì che:

«Each Contracting Party shall take appropriate steps to ensure that during the operating lifetime of a regulated nuclear facility, in the event that an unplanned or uncontrolled release of radioactive materials into the environment occurs, appropriate corrective measures are implemented to control the release and mitigate its effects».

La Convenzione contiene altresì delle prescrizioni specifiche relativamente a:

- a) *safety* dello smaltimento del combustibile esaurito (artt. 4-10);
- b) *safety* dello smaltimento dei rifiuti radioattivi (artt. 11-17);
- c) movimento transfrontaliero di combustibile esaurito e rifiuti radioattivi (artt. 27-28).

Gli artt. 4 e 11 delineano identiche prescrizioni generali di sicurezza in riferimento, rispettivamente, allo smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Segnatamente, viene sancito l'obbligo degli Stati parti di:

«[to] take the appropriate steps to ensure that at all stages of spent fuel management, individuals, society and the environment are adequately protected against radiological hazards».

Per garantire la sostenibilità dello sviluppo, ai punti iv)-vii) degli artt. 4, par. 2, e 11, par. 2, viene testualmente previsto:

«(iv) provide for effective protection of individuals, society and the environment, by applying at the national level suitable protective methods as approved by the regulatory body, in the framework of its national legislation which has due regard to internationally endorsed criteria and standards;

(v) take into account the biological, chemical and other hazards that may be associated with spent fuel management;

(vi) strive to avoid actions that impose reasonably predictable impacts on future generations greater than those permitted for the current generation;

(vii) aim to avoid imposing undue burdens on future generations.».

Vengono inoltre stabilite regole simili, tanto per lo smaltimento di combustibile esaurito quanto per quello di rifiuti radioattivi, relativamente alla sicurezza di impianti già esistenti (artt. 5 e 12), alla scelta dei siti degli impianti in progettazione (artt. 6 e 13), alla progettazione e costruzione (artt. 7 e 14), alla valutazione della sicurezza degli impianti (artt. 8 e 15), all'utilizzazione degli stessi (artt. 9 e 16). Rispetto ad ognuna di tali attività, viene previsto l'obbligo generale per gli Stati parti di adottare le misure necessarie per valutare e contrastare l'incidenza radiologica degli impianti di smaltimento sui lavoratori, sulla società e sull'ambiente.

La Convenzione, infine, contiene disposizioni in tema di movimento transfrontaliero dei rifiuti radioattivi, basate su concetti contenuti nell'*IAEA Code of Practice on the International Transboundary Movement of Radioactive Waste*²²². Essa inoltre richiama, nel preambolo, la Convenzione di Basilea del 1989 sul controllo dei movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi e della loro eliminazione

²²² IAEA, *Code of Practice on the International Transboundary Movement of Radioactive Waste*, adottato dalla Conferenza generale con risoluzione GC(XXXIV)/RES/530 del 21 settembre 1990, su richiesta del Direttore Generale.

e, nell'art. 27, par. 1, gli altri strumenti rilevanti aventi carattere obbligatorio.

Secondo quanto previsto dall'art. 27, par. 2, per il movimento dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito è necessario che:

- a) lo Stato d'origine notifichi allo Stato di destinazione la volontà di effettuare il trasporto e ne riceva il consenso;
- b) il trasporto attraverso gli Stati di transito avvenga nel rispetto degli obblighi internazionali rilevanti per le particolari modalità di trasporto utilizzate;
- c) lo Stato di destinazione, se parte contraente, acconsenta al movimento solo se dispone dei mezzi amministrativi e tecnici e della struttura regolamentare richiesta per gestire il combustibile esaurito ed i rifiuti in modo conforme alla Convenzione;
- d) lo Stato d'origine, se parte contraente, autorizzi il movimento solo se possa accertare il preliminare adempimento dei requisiti richiesti dalla Convenzione per il consenso dello Stato di destinazione, di cui alla lett. c;
- e) lo Stato d'origine, se parte contraente, adotti le misure adeguate per autorizzare il ritorno sul suo territorio qualora un movimento transfrontaliero non sia o non possa essere effettuato conformemente a quanto stabilito dallo stesso art. 27 della Convenzione, a meno che non possa essere concluso un altro movimento conforme ai parametri di *safety* stabiliti.

Il terzo paragrafo dell'art. 27 prevede inoltre un limite al movimento transfrontaliero, non potendo le Parti contraenti autorizzare spedizioni verso una destinazione situata sotto i 60 gradi di latitudine Sud. Viene infine previsto l'obbligo per le Parti contraenti di adottare le misure appropriate affinché la custodia, il ricondizionamento e lo stoccaggio definitivo delle fonti sigillate siano effettuate in modo sicuro (art. 28), laddove per "fonti sigillate", ai sensi dell'art. 2, lett. t, devono intendersi le materie radioattive racchiuse in modo permanente in una capsula o fissate in forma solida.

§ 15 – Le *guidelines* ed i codici di condotta adottati dalle agenzie internazionali

Le agenzie internazionali operanti nel settore dell'energia nucleare svolgono un importante ruolo nella regolamentazione giuridica della sua produzione ed utilizzo.

Tanto l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica quanto l'Agenzia per l'Energia Nucleare dell'OCSE offrono, infatti, ai propri membri un *forum* di discussione, facilitando così la circolazione e la condivisione di informazioni tecnico-scientifiche e di analisi politiche per la creazione di adeguati regimi giuridici nazionali ed internazionali. Esse provvedono altresì alla preparazione materiale dei testi delle convenzioni internazionali nel campo dell'energia nucleare, adottate poi sotto i loro auspici²²³.

Tabella 3 – Settori di intervento delle agenzie/organizzazioni internazionali operanti nel settore dell'energia nucleare

Aree di attività	AIEA	AEN	EURATOM
Sviluppo dell'energia nucleare a scopi civili	X	X	X
Sicurezza nucleare (<i>security</i>)	X	X	X
Sicurezza degli impianti (<i>safety</i>)	X	X	X
Gestione dei rifiuti radioattivi	X	X	X
Radioprotezione e tutela della salute pubblica	X	X	X
Verifiche ispettive (<i>safeguards</i>)	X		X
Responsabilità per danni nucleari	X	X	
Approvvigionamento di combustibili nucleari			X
Banca dati		X	

²²³ Sono state adottate sotto gli auspici dell'AIEA le già menzionate convenzioni: 1) sulla responsabilità civile in materia di danni nucleari (1963); sulla protezione fisica dei materiali nucleari (1980); 2) sulla notifica tempestiva di un incidente nucleare o di un'emergenza radiologica (1986); 3) sull'assistenza in caso di incidente nucleare o emergenza radiologica (1986); 4) sulla sicurezza nucleare (1994); 5) comune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi (1997). Tra le altre, sono state promosse dall'AEN in ambito OCSE la Convenzione di Parigi sulla responsabilità civile nel campo dell'energia nucleare (1960) e la Convenzione di Bruxelles complementare a quella di Parigi (1963).

In particolare, l'AEN assiste i membri nello sviluppo, nel rafforzamento e nell'armonizzazione delle legislazioni nazionali, promuovendo la condivisione di principi per un uso sicuro dell'energia nucleare e la creazione di regimi giuridici internazionali nel settore della responsabilità e del risarcimento per danni nucleari.

L'AIEA, invece, opera nel settore della *safety* adottando linee-guida e codici di condotta, in cui sono definiti *standards* internazionali che, ancorché giuridicamente non vincolanti, sono espressione del consenso internazionale sulle misure da adottare (*best practices*) per garantire un elevato livello di protezione della popolazione e dell'ambiente dagli effetti delle radiazioni ionizzanti. Tali *standards* ispirano in genere le convenzioni internazionali promosse dall'Agenzia e vengono incorporati nella normativa dei vari Stati, molti dei quali sono assistiti individualmente dall'AIEA nell'elaborazione delle rispettive leggi nucleari.

La competenza alla definizione dei *safety standards* è prevista dall'art. III, lett. A, par. 6 dello Statuto dell'AIEA, che può:

«[...] [t]o establish or adopt, in consultation and, where appropriate, in collaboration with the competent organs of the United Nations and with the specialized agencies concerned, standards of safety for protection of health and minimization of danger to life and property [...] and to provide for the application of these standards [...]».

Negli anni Novanta, il Consiglio dei Governatori dell'AIEA approvò la pubblicazione dei *Safety Fundamentals* riguardanti:

- 1) gli impianti nucleari, su cui si è basata la Convenzione sulla sicurezza nucleare²²⁴;
- 2) la gestione dei rifiuti radioattivi, cui è ispirata la Convenzione co-

²²⁴ IAEA, *The Safety of Nuclear Installations*, Safety Series No. 110, IAEA, Vienna, 1993. Il documento contiene 25 Principi, di cui: Principi 1-3 in tema di *Legislative and Regulatory Framework*; Principi 4-8 relativi al *Management of Safety*; Principi 9-23 sui *Technical Aspects of Safety*; Principi 24-25 relativi alla *Verification of Safety*.

mune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi²²⁵;

3) la radioprotezione e la messa in sicurezza delle fonti radioattive²²⁶.

A partire dal 2000, il Segretariato dell'Agenzia si è adoperato per l'unificazione dei *sets* di principi riguardanti i vari aspetti della *safety* nucleare in un testo unico, coinvolgendo gli Stati membri e numerose organizzazioni internazionali²²⁷. Nel settembre del 2006, il Consiglio dei Governatori dell'AIEA ha così adottato i *Fundamental Safety Principles*²²⁸ predisposti dalla *Commission on Safety Standard* (CSS), il cui scopo dichiarato è:

«[...] to establish the fundamental safety objective, safety principles and concepts that provide the bases for the IAEA's safety standards and its safety related programme [...]»²²⁹.

L'obiettivo di *safety* indicato nel documento è «to protect people and the environment from harmful effects of ionizing radiation»²³⁰ e,

²²⁵ IAEA, *The Principles of Radioactive Waste Management*, Safety Series No. 111-F, Vienna, 1995. Il documento contiene 9 principi, segnatamente: Principio 1 (*Protection of human health*); Principio 2 (*Protection of the environment*); Principio 3 (*Protection beyond national borders*); Principio 4 (*Protection of future generations*); Principio 5 (*Burdens on future generations*); Principio 6 (*National legal framework*); Principio 7 (*Control of radioactive waste generation*); Principio 8 (*Radioactive waste generation and management interdependencies*); Principio 9 (*Safety of facilities*).

²²⁶ IAEA, *Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources*, Safety Series No. 120, Vienna, 1996. Il documento contiene 11 principi: Principi 1-4 (*Principles for Practices*); Principi 5-6 (*Principles for Intervention*); Principi 7-9 (*Implementation Principles*); Principi 10-11 (*Infrastructure for Protection and Safety*).

²²⁷ Segnatamente: EURATOM, FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), ILO (International Labour Organization), IMO (International Maritime Organization), OECD/NEA (OECD Nuclear Energy Agency), PAHO (Pan American Health Organization), UNEP (United Nations Environment Programme) e WHO (World Health Organization).

²²⁸ IAEA, *Fundamental Safety Principles*, Safety Fundamentals No. SF-1, Vienna, 2006.

²²⁹ *Ibidem*, p. 3, par. 1.8.

²³⁰ *Ibidem*, p. 4, parr. 2.1-2.3.

per il suo raggiungimento, sono stati delineati dieci principi fondamentali. Segnatamente:

- 1) il principio di responsabilità del gestore dell'impianto nucleare²³¹;
- 2) il principio di adozione di quadri giuridici e governativi nazionali per la disciplina della *safety*, inclusa la creazione di organismi indipendenti di regolamentazione²³²;
- 3) il principio di effettività della *safety*, che deve essere integrata nei sistemi di gestione degli impianti, e di diffusione della *safety culture* a tutti i livelli²³³;
- 4) il principio di equilibrio fra rischi e benefici²³⁴;
- 5) il principio di ottimizzazione della protezione per il raggiungimento dei più elevati livelli di *safety*²³⁵;
- 6) il principio di accettabilità dei rischi alla salute²³⁶;
- 7) il principio di equità inter-generazionale²³⁷;
- 8) il principio di prevenzione degli incidenti²³⁸;
- 9) il principio di immediato intervento in caso di incidente²³⁹;

²³¹ Principle 1 - *Responsibility for Safety*: «The prime responsibility for safety must rest with the person or organization responsible for facilities and activities that give rise to radiation risks».

²³² Principle 2 - *Role of Government*: «An effective legal and governmental framework for safety, including an independent regulatory body, must be established and sustained».

²³³ Principle 3 - *Leadership and Management for Safety*: «Effective leadership and management for safety must be established and sustained in organizations concerned with, and facilities and activities that give rise to, radiation risks».

²³⁴ Principle 4 - *Justification of facilities and activities*: «Facilities and activities that give rise to radiation risks must yield an overall benefit».

²³⁵ Principle 5 - *Optimization of protection*: «Protection must be optimized to provide the highest level of safety that can reasonably be achieved».

²³⁶ Principle 6 - *Limitation of risks to individuals*: «Measures for controlling radiation risks must ensure that no individual bears an unacceptable risk of harm».

²³⁷ Principle 7 - *Protection of present and future generations*: «People and the environment, present and future, must be protected against radiation risks».

²³⁸ Principle 8 - *Prevention of accidents*: «All practical efforts must be made to prevent and mitigate nuclear or radiation accidents».

²³⁹ Principle 9 - *Emergency preparedness and response*: «Arrangements must be made for emergency preparedness and response for nuclear or radiation incidents».

10) il principio di ottimizzazione delle azioni protettive contro rischi radioattivi non regolamentati²⁴⁰.

Sulla base di questi principi, l'AIEA ha altresì delineato le misure da adottare per il raggiungimento dei più elevati livelli di *safety* rispetto ai molteplici profili e nei vari segmenti della filiera nucleare (*Safety Requirements*)²⁴¹, nonché le linee-guida per supportare gli Stati nella corretta ed effettiva attuazione di tali *standards* (*Safety Guides*)²⁴².

Figura 3 – Safety Fundamentals



Source: IAEA Safety Standards Brochure, June 2009

²⁴⁰ Principle 10 - *Protective actions to reduce existing or unregulated radiation risks*: «Protective actions to reduce existing or unregulated radiation risks must be justified and optimized».

²⁴¹ IAEA, *The Management System for Facilities and Activities*, Safety Requirements No. GS-R-3, Vienna, 2006.

²⁴² IAEA, *Application of the Management System for Facilities and Activities*, Safety Guide No. GS-G-3.1, Vienna, 2006.

Ugualmente non vincolanti, ma contenenti imporanti linee-guida per le autorità nazionali nello sviluppo ed armonizzazione di leggi, regolamenti e politiche statali riguardanti l'energia nucleare, sono i codici di condotta adottati nel settore della *safety*.

In particolare, nel 2003, in sostituzione della precedente versione del 2001²⁴³, il Consiglio dei Governatori dell'AIEA ha approvato il nuovo testo del *Code of Conduct of the Safety and Security of Radioactive Sources*, tenendo conto delle conclusioni della Conferenza internazionale sulla sicurezza delle risorse radioattive (cd. Conferenza di Hofburg) svoltasi a Vienna lo stesso anno. La Conferenza Generale, nel sottolinearne il carattere non vincolante, ha altresì invitato gli Stati a comunicare al Direttore Generale il loro supporto al Codice ai fini dell'implementazione nei rispettivi ordinamenti nazionali²⁴⁴. Nel 2004 il Codice è stato pubblicato ed il Segretariato, in collaborazione con gli Stati membri, ha predisposto una guida pratica per la sua implementazione²⁴⁵.

Nel 2004, è stato invece adottato il *Code of Conduct on the Safety of Research Reactors*, su iniziativa dell'*International Nuclear Safety Advisory Group* (INSAG) ed in collaborazione con gli Stati membri, che hanno formulato i propri commenti su due bozze del testo²⁴⁶.

²⁴³ IAEA/CODEOC/2001.

²⁴⁴ IAEA General Conference, GC(47)/RES/7.B, par. 6. All'aprile 2012, 111 Stati hanno già notificato al Direttore Generale la propria manifestazione di consenso.

²⁴⁵ *Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources*, approvata dall'*IAEA Board of Governors* nel settembre del 2004 e pubblicata nel marzo 2005. Con la risoluzione GC(48)/RES/10.D, l'*IAEA General Conference* ha invitato gli Stati a comunicare al Direttore Generale la loro intenzione di agire in conformità della Guida.

²⁴⁶ L'obiettivo del Codice è: «to achieve and maintain a high level of safety in research reactors worldwide through the enhancement of national measures and international cooperation, including, where appropriate, safety related technical cooperation. This objective is achieved by proper operating conditions, the prevention

L'implementazione su base volontaria di questi codici all'interno degli ordinamenti nazionali da parte numerosi Stati membri è manifesta espressione dell'interesse globale al contemperamento rischi-benefici derivanti dallo sfruttamento dell'energia nucleare.

of accidents and, should accidents occur, the mitigation of the radiological consequences, in order to protect workers, members of the public and the environment against radiation hazards».

CAPITOLO II

**Le politiche sovranazionali e statali
nel settore energetico**

SEZIONE I

La politica energetica internazionale/globale

SOMMARIO: § 1. Promozione delle fonti rinnovabili e *green economy* –
§ 2. *segue*. L'IRENA e gli altri organismi internazionali per la diffusione delle rinnovabili – § 3. La cooperazione internazionale nel settore dell'energia nucleare: il Progetto ITER per la *nuclear fusion* –
§ 4. *segue*. Il contributo dell'Unione Europea per la fusione nucleare

§ 1 – **Promozione delle fonti rinnovabili e *green economy***

La centralità che le questioni energetiche hanno assunto nel dibattito internazionale dell'ultimo decennio è testimoniata dalla moltiplicazione dei *fora* in cui esse sono inserite fra gli argomenti di discussione. Si tratta non più solamente di *summits* internazionali dedicati alla tutela dell'ambiente, ma anche di incontri intergovernativi più propriamente destinati a questioni economiche, a sottolineare la correlazione esistente fra degrado ambientale, economia mondiale e disparità sociali. Il riflesso che i danni ambientali possono avere rispetto all'economia di un Paese è stato anche oggetto di studi settoriali *ad hoc*, come ad esempio lo *Stern Review Report on the Economics of Climate Change* del 2006, che per la prima volta ha fornito un'ampia indagine sulle conseguenze economiche derivanti dai cambiamenti climatici e sull'impatto sociale dei rischi ambientali¹.

A partire dal 2005, una particolare attenzione al trinomio economia-ambiente-energia è stata dedicata in seno ai G8², tant'è che da

¹ Nello *Stern Review Report on the Economics of Climate Change*, Sir Nicholas Herbert Stern, economista della *London School of Economics* ed ex-capo economista della Banca Mondiale, ha denunciato — attraverso un'analisi economica circostanziata — i danni per l'economia mondiale che deriveranno dai cambiamenti climatici, dall'esaurimento dei combustibili fossili, dall'aumento del prezzo del greggio e dall'aggravarsi del problema energetico globale, danni stimati in una perdita complessiva del PIL mondiale pari al 20%. È stato infatti dimostrato che i danni ambientali derivanti dalla produzione energetica si ripercuotono in un meccanismo di "retroazione negativa" sul PIL stesso, diminuendolo a causa della riduzione di resa di attività economiche che traggono vantaggio da una buona qualità dell'ambiente, come l'agricoltura, la pesca, il turismo etc. Secondo Stern, la riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e la transizione verso una *low carbon economy* potrebbero invece ridurre tale perdita all'1%. Il testo del rapporto è reperibile online all'indirizzo <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/Independent_Reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm>.

² Sono membri del G8: Canada, Francia, Germania, Giappone, Italia, Regno Unito, Russia e Stati Uniti. V. le dichiarazioni adottate a conclusione dei G8 di Gleneagles (Regno Unito, 2005), St. Petersburg (Russia, 2006), Heiligendamm (Ger-

quello stesso anno si sono regolarmente svolti anche *meetings* ministeriali sull'energia, aventi funzione preparatoria dei vertici³.

La globalità dei temi trattati è altresì testimoniata dalla tendenza attuale ad estendere il confronto su di essi ai PVS e alle economie emergenti, in considerazione dell'incidenza — innanzi sottolineata — che la crescita demografica e lo sviluppo industriale di questi Paesi ha avuto ed avrà sull'aumento della domanda energetica mondiale e delle emissioni di gas serra⁴. A tal fine, a livello internazionale viene sempre più spesso promosso un dialogo rafforzato che consenta il raggiungimento di soluzioni condivise fra Paesi industrializzati e Paesi in fase di industrializzazione.

Ad esempio, a partire dal Vertice di Germania del 2007, è stato istituito l'*Heiligendamm Dialogue Process* (HDP), un dialogo fra i Paesi del G8 e le economie emergenti riunite nel G5 (Brasile, India, Cina, Messico, Sudafrica) su quattro temi: sviluppo, investimenti, innovazione ed energia⁵.

Nel 2009, inoltre, è stato promosso il *Major Economies Forum on Energy and Climate* (MEF), cui — oltre ai Paesi dell'HDP — par-

mania, 2007), Hokkaido Toyako (Giappone, 2008), L'Aquila (Italia, 2009), Muskoka (Canada, 2010), consultabili sui siti ufficiali dei *summits*. Nell'Agenda dell'ultimo G8 svoltosi a Deauville (Francia, 2011), l'energia è stata inserita fra i «Priority Themes» (G8 Research Group, *Plans for the 2011 G8 Deauville Summit as of March 25, 2011*).

³ Energy and Environment Ministers plus Ministers from 12 Other Countries (Londra, 2005); International Energy and Environment Ministers Roundtable (Londra, 2005); G8 Energy Ministers (Mosca, 2006; Aomori, 2008; Roma, 2009). Precedentemente al 2005, erano stati organizzati solo altri tre G8 Energy Ministers: a Tokyo nel 1979, a Mosca nel 1998 e a Detroit nel 2002. I documenti adottati a conclusione di tali riunioni sono consultabili all'indirizzo: <<http://www.g8.utoronto.ca/energy/index.html>>.

⁴ V. Cap. I, Sez. I, par. 5.

⁵ Al G8 svoltosi a L'Aquila nel 2009, è stata presentata la relazione conclusiva dell'HDP ed i *Partners* originari, cui si è aggiunta la Commissione europea, hanno deciso di continuare il dialogo per altri due come *Heiligendamm-L'Aquila Process* (HAP).

tecipano anche Australia, Indonesia, Corea del Sud ed Unione Europea (UE): obiettivo del MEF è facilitare il buon esito dei negoziati per l'accordo sui cambiamenti climatici *post-2012*⁶.

La politica energetica internazionale tracciata negli atti adottati a conclusione di questi vertici è indirizzata verso la realizzazione della *green economy*, cioè di uno sviluppo economico che non miri solamente all'incremento del prodotto interno lordo (PIL) del singolo Paese, ma che tenga in debita considerazione l'impatto ambientale del ciclo di trasformazione delle materie prime in energia.

Più precisamente, l'UNEP ha recentemente definito l'*economia verde* come:

«one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities»⁷,

sottolineando altresì che:

«[...] moving towards a green economy must become a strategic economic policy agenda for achieving sustainable development»⁸.

La *green economy*, cioè, rappresenta il risultato dell'applicazione al sistema economico dei principi dello sviluppo sostenibile⁹: basandosi l'attuale sistema produttivo mondiale sull'utilizzo di grandi quantità di energia, appare necessario — *in primis* — intervenire su questo settore per favorire la transizione da un'economia cd. "nera", cioè basata sui fossili, ad una "economia sostenibile", che sia «low carbon, resource efficient, and socially inclusive»¹⁰.

⁶ Sul punto, v. Cap. I, Sez. II, par. 8, ed in particolare le note 138-141 ed il testo corrispondente.

⁷ UNEP, *Green Economy. Developing Countries Success Stories*, 2010, p. 5.

⁸ UNEP, *Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, 2011, p. 19.

⁹ "Green Economy in the Context of Sustainable Development and Poverty Eradication" è stato inserito fra gli *items* di discussione del prossimo *Earth Summit*, indetto dalle Nazioni Unite per il 2010 (cd. Rio-20) (A/RES/64/236 del 24 dicembre 2009, par. 20, lett. a).

¹⁰ UNEP, *Towards a Green Economy*, cit., ante nota 8, p. 16.

A tal fine, l'attuale politica internazionale tende a promuovere la diffusione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica, considerate quali strumenti-chiave per il raggiungimento dei *Millennium Development Goals*.

Tabella 4 – Millennium Development Goals and links to energy access

	Millennium Development Goals	How modern energy will help attain the MDGs
1	Eradicate extreme poverty and hunger by reducing the proportion of people whose income is less than US\$1 per day (in US\$PPP)	Increases household incomes by improving productivity in terms of time saving, increasing output, and value addition, and diversifying economic activity.
2 3	Achieve universal primary education and promote gender equality	Provides time for education, facilitating teaching and learning by empowering especially women and children to become educated on health and productive activities, instead of traditional energy related activities.
4 5 6	Reduce child and maternal mortality and reduce disease	Improved health through access to clean water, cleaner cooking fuels, heat for boiling water, and better agricultural yields. Health clinics with modern fuels and electricity can refrigerate vaccines, sterilise equipment, and provide lighting.
7	Ensure environmental sustainability	Cleaner fuels, renewable energy technologies, and energy efficiency can help mitigate environmental impacts at the local, regional and global levels. Agricultural productivity and land-use can be improved to run machinery and irrigation systems.

Source: UNEP, Towards a Green Economy, 2011

§ 2 – **segue. L'IRENA e gli altri organismi internazionali per la diffusione delle rinnovabili**

Nella prospettiva di favorire l'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili si inserisce la proliferazione di numerosi organismi internazionali (quali *partnerships*, *networks*, agenzie, organizzazioni internazionali etc.), che operano nel settore dell'energia e che, attraverso lo svolgimento di attività di consulenza tecnico-finanziaria, la promozione della ricerca, la facilitazione del trasferimento di nuove tecnologie anche a favore dei PVS, la diffusione di *best practices*, offrono un importante supporto ai propri membri nel graduale passaggio verso un sistema produttivo basato sulla *green energy*.

Se si escludono quelle istituite sul finire degli anni '50 ed attive nel campo nucleare (*i.e.*, AIEA, AEN, EURATOM), la prima agenzia internazionale creata nel settore energetico fu l'Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE). Istituita nel 1974 dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, la sua *mission* originaria era coordinare le misure di emergenza nel settore degli approvvigionamenti di idrocarburi a favore dei propri membri, al fine di far fronte alle conseguenze derivanti dallo *shock* petrolifero dell'anno precedente¹¹. L'AIE è un'agenzia a *membership* limitata, in quanto ne possono diventare membri solamente gli Stati già membri dell'OCSE (art. 71 del Trattato istitutivo)¹².

Nel 2008, l'esigenza di adeguarne il mandato rispetto ai nuovi imperativi della sostenibilità ambientale, ha portato alla modifica del trattato istitutivo (*Agreement on an International Energy Program*)

¹¹ Decision of the Council Establishing an International Energy Agency of the Organisation (15 novembre 1974), art. 6.

¹² L'AIE ha sede a Parigi. Attualmente, solamente tre dei trenta membri dell'OCSE non ne fanno parte, segnatamente: Islanda, Messico e Polonia. Ne sono pertanto membri: Australia, Austria, Belgio, Canada, Corea del Sud, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Giappone, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Stati Uniti d'America, Svezia, Svizzera, Turchia ed Ungheria.

sicché oggi l'AIE ha anche il compito di promuovere e sviluppare le fonti alternative di energia, razionalizzare le politiche energetiche e coordinare la ricerca multinazionale su nuove fonti. Segnatamente, ai sensi dell'art. 42, par. 1, l'Agenzia si occupa di:

«(a) Conservation of energy [...]. (b) Development of alternative sources of energy such as domestic oil, coal, natural gas, nuclear energy and hydro-electric power [...]. (c) Energy research and development [...]. (d) Uranium enrichment [...].»

promuovendo programmi di cooperazione internazionale per lo scambio di informazioni e la realizzazione di progetti comuni. Rispetto all'energia nucleare, tuttavia, l'Agenzia si limita solamente a compilare statistiche di bilancio generale, essendo questo settore delegato alle altre organizzazioni settoriali, fra cui l'Agenzia per l'Energia Nucleare della stessa OCSE.

Durante il *Johannesburg World Summit*, fu invece prevista l'istituzione della *Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership* (REEEP), una *partnership* globale coinvolgente sia il settore pubblico che quello privato. Effettivamente creata nel 2004 dall'Unione Europea ed altri undici governi, REEEP è stata registrata con lo *status* di organizzazione non governativa internazionale ed oggi comprende circa 300 *partners* (di cui 46 governi, organizzazioni internazionali ed imprese private)¹³. La *mission* di REEEP è ridurre le barriere di mercato e gli ostacoli finanziari che limitano lo sviluppo e la diffusione delle rinnovabili e delle tecnologie che garantiscano l'efficienza energetica: senza condizioni favorevoli di mercato e modelli fattibili di *business*, infatti, gli investimenti in tecnologie eco-compatibili sono meno attrattivi degli investimenti nei tradizionali impianti

¹³ A ciò si aggiunga che: circa 3000 individui con interessi nel settore delle rinnovabili e della efficienza energetica sono registrati come *Friends of REEEP* ed alcuni di loro, designati come esperti, operano a supporto delle attività della REEEP; numerosi *Memorandums of Understanding* sono stati stipulati con altre *partnerships* per garantire un coordinamento di attività in particolari mercati o settori industriali.

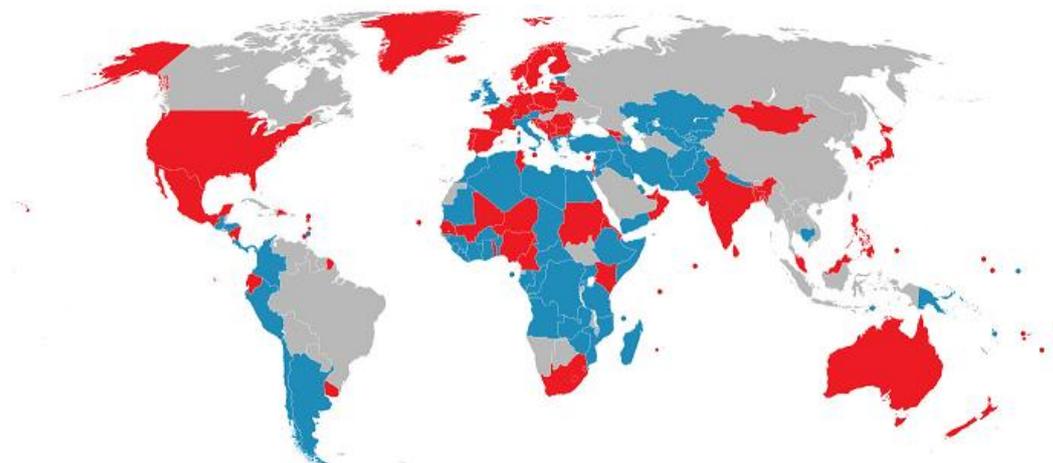
che utilizzano le fonti fossili. La sua azione è in particolare focalizzata sul campo dell'efficienza energetica soprattutto nel settore edilizio ed è posta in essere in due specifiche aree: assistenza ai governi nella creazione di un quadro politico e normativo in grado di attirare gli investimenti e garantire i servizi energetici ai consumatori; e promozione di nuovi modelli finanziari e di *business* per rendere i progetti sull'efficienza energetica bancabili ed economicamente attrattivi per il settore privato.

Nella *Political Declaration* conclusiva della *International Conference for Renewable Energies*, svoltasi a Bonn nel 2004, fu inoltre prevista la creazione del *Renewable Energy Policy Network for the 21st Century* (REN21). Istituita ufficialmente nel 2005 a Copenaghen, REN21 è un *global policy network*, che collega governi, istituzioni internazionali, organizzazioni non governative, esponenti del mondo industriale, al fine di promuovere la rapida espansione delle rinnovabili sia nei Paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo. Proprio in virtù della sua configurazione quale *network* e non come *partnership* o organizzazione, REN21 si sostanzia in una rete di relazioni in continua evoluzione: le azioni ad essa associate, pertanto, sono sempre originate e realizzate dai membri ed il *network* controlla solamente la propria composizione, i metodi di lavoro, l'agenda, contribuendo alla creazione di un ambiente in cui le idee e le informazioni siano condivise, al fine di individuare i migliori strumenti da utilizzare in ambito nazionale per la promozione delle fonti rinnovabili. Nel quadro dell'orientamento della politica energetica globale degli ultimi anni si inserisce, inoltre, l'istituzione dell'*International Renewable Energy Agency* (IRENA), la prima agenzia internazionale operante esclusivamente nel settore delle rinnovabili, il cui Statuto è stato firmato a Bonn nel gennaio 2009¹⁴.

¹⁴ Nel 2008 la Germania, supportata da Spagna e Danimarca nella volontà di creare un'agenzia internazionale operante esclusivamente nel settore delle rinnovabili, pose in essere una incisiva attività di sensibilizzazione a livello internazionale,

Ad oggi 156 Stati e l'UE sono firmatari dello Statuto (entrato in vigore l'8 luglio 2010) e l'Agenzia conta già 88 membri¹⁵.

Figura 4 – Membri dell'IRENA*



In rosso gli Stati membri

In blu gli Stati firmatari

In grigio gli Stati non firmatari

* Upload febbraio 2011

Source: www.irena.org

convocando tre riunioni preparatorie su IRENA, segnatamente: *Preparatory Conference* (Berlino, 10-11 aprile 2008); *Preparatory Workshops* (Berlino, 30 giugno-1 luglio 2008); *Final Preparatory Conference* (Madrid, 23-24 ottobre 2008). Nel corso della *Founding Conference* (Bonn, 26-27 gennaio 2009), lo Statuto dell'IRENA fu firmato da 75 Stati. Il giorno dopo la *Founding Conference*, l'IRENA iniziò a lavorare attraverso la *Preparatory Commission* (coadiuvata dall'*Administrative Committee*), un *interim institutional body* composto dai rappresentanti di tutti gli Stati firmatari ed incaricato di compiere l'attività necessaria per il futuro concreto funzionamento dell'Agenzia. Nel corso delle tre sessioni in cui si è riunita, la *Preparatory Commission*: ha scelto la città di Abu Dhabi (Emirati Arabi) come *interim headquarters* dell'Agenzia; ha deciso di insediare a Bonn il *Centre of Innovation and Technology* e a Vienna il *Liason Office for cooperation with other organizations in the field of renewable energy*; ha nominato un Direttore generale *ad interim*, approvando altresì *Work Programme and Budget* per il 2010 ed alcune regole relative alla futura attività dell'IRENA. Con l'entrata in vigore dello Statuto, l'*interim body* è stato sostituito dagli organi statutari.

¹⁵ Dati aggiornati a febbraio 2012 (<<http://www.irena.org>>).

Nella consapevolezza che “energia rinnovabile” non è, di per sé, sinonimo di “energia sostenibile”, l’obiettivo precipuo dell’IRENA è promuovere l’uso sostenibile di tutte le forme di energia rinnovabile, in considerazione del contributo di queste ultime:

«to environmental preservation [...]; to climate protection; to economic growth and social cohesion including poverty alleviation and sustainable development; to access to and security of energy supply; to regional development and to inter-generational responsibility» (art. II, lett. b).

L’art. III dello Statuto definisce la *renewable energy* come:

«all forms of energy produced from renewable sources in a sustainable manner, which include, inter alia: 1) bioenergy; 2) geothermal energy; 3) hydropower; 4) ocean energy, including inter alia tidal, wave and ocean thermal energy; 5) solar energy; and 6) wind energy».

Sulla base dell’art. IV dello Statuto, possono essere individuate tre attività principali dell’IRENA:

- a) attività di indirizzo politico e di consulenza tecnico-finanziaria in ambito energetico a favore dei propri membri, da svolgere anche attraverso l’analisi, il monitoraggio e la diffusione di *best practices*;
- b) creazione e diffusione di conoscenza sulle energie rinnovabili, anche attraverso l’interazione con le altre organizzazioni governative e non governative operanti nel settore e l’attiva presenza dell’IRENA nei *fora* internazionali;
- c) promozione della ricerca, dello sviluppo e del trasferimento di nuove tecnologie anche a favore dei PVS, attraverso il potenziamento delle capacità locali e l’organizzazione di corsi di formazione per enti pubblici e società civile.

Entrato in vigore lo Statuto, sono entrati in funzione gli organi statutari previsti dall’art. VIII: l’Assemblea (art. IX), il Consiglio (art. X) ed il Segretariato (art. XI).

La creazione dell'IRENA è stata accompagnata da numerosi dubbi, legati soprattutto al timore di una sovrapposizione di competenze rispetto agli altri organismi operanti nello stesso ambito (non solo quelli già menzionati, ma anche l'*Energy Charter Conference and Secretariat* istituiti dal Trattato sulla Carta dell'energia e le organizzazioni attive nel campo dell'energia nucleare). In realtà, l'IRENA si presenta come un'entità nuova nel settore energetico, un'agenzia internazionale *ad hoc* che si affianca a quelle preesistenti ma operanti in sub-settori diversi e ad organismi internazionali, operanti nel sub-settore delle rinnovabili, ma con *status* giuridici differenti.

La vocazione universale dell'IRENA, il cui obiettivo è diventare la *global voice* nel settore delle rinnovabili, si appalesa dunque come un ulteriore riflesso della rilevanza che il binomio ambiente-energia ha assunto sulla scena internazionale, nonché del carattere globale delle problematiche ambientali connesse a modalità insostenibili di produzione e consumo energetico che necessitano di una soluzione congiunta e coordinata a livello internazionale.

§ 3 – La cooperazione internazionale nel settore dell'energia nucleare: il Progetto ITER per la *nuclear fusion*

Ancorché non se ne promuova l'utilizzo, le dichiarazioni politiche conclusive dei vertici innanzi citati non escludono il ricorso all'energia nucleare per la soluzione delle questioni ambientali ed energetiche globali. Negli atti internazionali, infatti, si evidenzia solamente l'inevitabile esistenza di una pluralità di rischi insiti nell'uso di tale fonte energetica, con conseguente invito alla realizzazione di programmi internazionali per lo sviluppo di tecnologie nuove e più sicure.

In particolare, la cooperazione in tale settore si è da tempo focalizzata sulla realizzazione di un reattore nucleare a fusione, che possa sostituire il procedimento di fissione utilizzato dalle centrali nucleari attualmente operative. La fissione nucleare, infatti, si basa sull'utilizzo di isotopi di uranio e plutonio, elementi naturali esauribili che portano a considerare il nucleare come fonte non rinnovabile; a ciò si aggiunga che l'uranio arricchito ed il plutonio potrebbero essere impiegati per la costruzione di armi nucleari, ed inoltre che la reazione innescata nelle centrali a fissione non è controllabile e produce scorie altamente radioattive.

Diversamente, la produzione energetica mediante il procedimento di fusione (simile a quello che avviene all'interno del sole)¹⁶ renderebbe il nucleare fonte rinnovabile, in quanto esso — basato sull'uso di deuterio e trizio (isotopi dell'idrogeno) — sfrutterebbe l'acqua degli oceani, con l'ulteriore vantaggio della diminuzione dei conflitti per l'accaparramento delle risorse energetiche naturali. A ciò si aggiunga

¹⁶ Gli atomi degli elementi leggeri che si trovano al centro del sole (come l'idrogeno), in presenza di temperature di circa 15 milioni di gradi Celsius e a pressioni anch'esse elevatissime si scontrano e si fondono, producendo grandi quantità di energia. Sulla Terra, gli scienziati hanno costruito apparati capaci di produrre temperature dieci volte più elevate di quelle presenti all'interno dell'astro: alle alte temperature gli atomi diventano completamente ionizzati, ossia gli elettroni e i nuclei atomici si separano e formano uno stato della materia noto come plasma. Per produrre energia, il plasma deve essere contenuto e regolato mediante potenti campi magnetici.

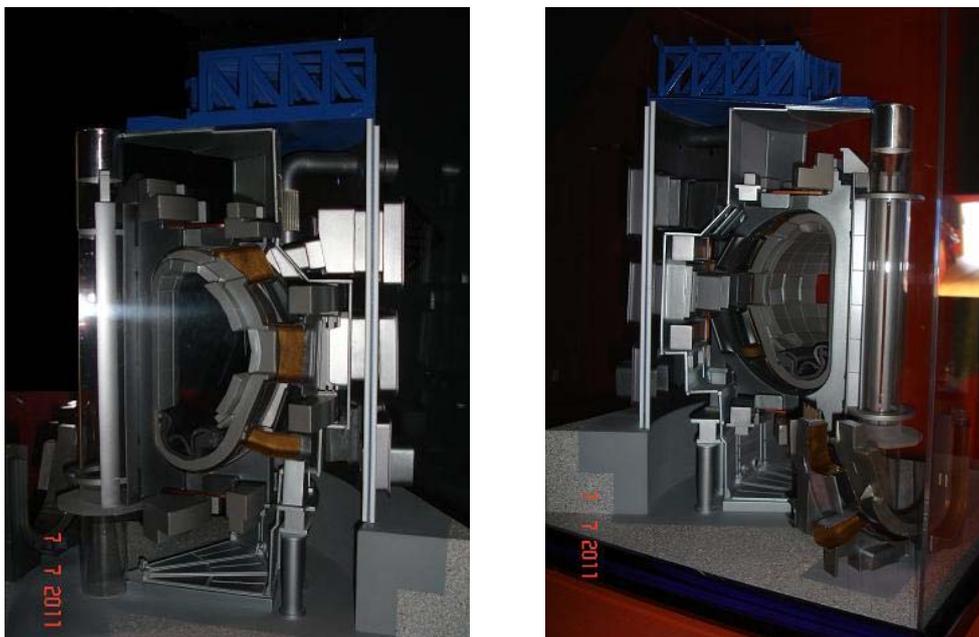
che la fusione non comporta alcuna emissione di gas serra, né tantomeno la produzione di scorie radioattive e contaminanti; inoltre, essendo la reazione a catena più facilmente controllabile (si consideri che il reattore, non alimentato, si spegnerebbe immediatamente), verrebbero pressoché eliminati i rischi di incidenti nonché di proliferazione nucleare, giacché il reattore per fusione non ha alcuna utilità nella produzione di combustibili a fini bellici.

L'interesse per la realizzazione di un reattore a fusione nucleare, in grado di risolvere tutti problemi energetici attualmente esistenti, è tale da aver portato alla nascita di un progetto di cooperazione internazionale (Progetto ITER) e alla creazione, all'uopo, di una organizzazione internazionale (*ITER Organization*).

La storia di ITER (in origine acronimo di *International Thermonuclear Experimental Reactor*, in seguito usato nel significato latino di "cammino") ebbe inizio nel 1985 in seno al *Geneva Superpower Summit*, nel corso del quale Gorbachev, Segretario generale dell'ex Unione Sovietica, propose al Presidente americano Reagan di creare un progetto internazionale per lo sviluppo della ricerca sulla fusione nucleare a fini pacifici. Oltre all'Unione Sovietica e agli Stati Uniti, parteciparono sin dall'inizio alla *partnership* anche l'Unione Europea (tramite l'EURATOM) ed il Giappone, cui si sono aggiunte la Cina e la Corea del Sud nel 2003 e l'India nel 2005¹⁷.

Completata la progettazione nel 2001, la realizzazione del prototipo ha subito una battuta d'arresto a causa della duplice candidatura — dell'Unione Europea e del Giappone — per l'individuazione del sito in cui costruire il reattore. La fase di stallo è stata in seguito risolta con la scelta della *location* europea di Cadarache (nel sud della Francia) ed il 28 giugno 2005 i sette *partners* del progetto hanno ufficialmente siglato, a Mosca, l'accordo per la realizzazione di ITER.

¹⁷ Nel 1999, gli Stati Uniti abbandonarono il progetto per questioni di *budget* per poi rientrarvi nel 2003. Nel 2001, inoltre, il Canada aderì al progetto proponendo un sito per la costruzione del reattore, ma si ritirò in seguito al moltiplicarsi delle candidature per ospitare il prototipo.



Modello del reattore ITER esposto alla mostra “Stazione Futuro” (Torino, 2011)

Il 21 novembre 2006 è stato firmato a Parigi l'*ITER Agreement* per l'istituzione di un'organizzazione internazionale responsabile della costruzione del reattore¹⁸; il 24 ottobre 2007, in seguito alla ratifica di tutte le parti contraenti, il trattato è entrato in vigore ed è stata ufficialmente creata l'*ITER Organization*. La cooperazione internazionale per la fusione nucleare vuole porsi nel solco della sostenibilità energetica, come sottolineato dall'inserimento nel preambolo dell'accordo istitutivo di un riferimento al Vertice di Johannesburg¹⁹.

Nel febbraio 2007 è stato inoltre negoziato fra EURATOM e Giappone il *Broader Approach*, un accordo bilaterale collegato ad ITER ed avente l'obiettivo di affiancare alla sperimentazione in atto ricerche complementari per accelerare la realizzazione dell'energia da

¹⁸ Il testo dell'Accordo istitutivo dell'ITER è pubblicato nella GUUE L 358/63 del 16 dicembre 2006.

¹⁹ Testualmente: «[...] [Le Parti] RICONOSCENDO che il vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile, nel 2002, ha invitato i governi a promuovere ulteriori attività di ricerca e sviluppo su varie tecnologie nel settore energetico, comprese le energie rinnovabili, l'efficienza energetica e le tecnologie energetiche avanzate [...]».

fusione. Segnatamente, il programma include tre importanti progetti:

- 1) il primo riguarda la progettazione di materiali da impiegare in un futuro reattore a fusione (*International Fusion Irradiation Facility*, IFMIF);
- 2) il secondo progetto prevede la realizzazione in Giappone di un *tokamak* satellite di ITER (JT-60SA), una macchina sperimentale dedicata allo sviluppo degli scenari di funzionamento di ITER e del reattore dimostrativo DEMO;
- 3) è inoltre prevista la creazione, in Giappone, di un centro internazionale per gli studi sulla fusione dotato di un super computer.

La partecipazione al *Broader Approach* da parte europea è stata decisa su base volontaria dai governi di Francia, Germania, Spagna, Belgio ed Italia.

Sempre nel 2007, sono iniziati i lavori di preparazione del sito di Cadarache e nel 2010 si è dato avvio alla costruzione di ITER che dovrebbe concludersi entro il 2017. La messa in funzione del prototipo è prevista per il 2019, mentre la produzione commerciale di energia da fusione dovrebbe essere disponibile entro cinquant'anni (25-30 anni secondo un recente studio di esperti). ITER, infatti, ha il solo scopo di dimostrare la possibilità di ottenere del plasma in grado di sostenere la reazione di fusione nucleare per un tempo sufficientemente lungo. Dopo ITER sono previste due ulteriori generazioni di macchine sperimentali: DEMO, il primo reattore dimostrativo in grado di produrre quantità significative di elettricità a partire dall'energia di fusione; e PROTO, il primo prototipo di centrale elettrica, che dovrebbe integrare gli eventuali dettagli tecnologici restanti e dimostrare la fattibilità della produzione elettrica a livello commerciale.

§ 4 – **segue. Il contributo dell'Unione Europea per la fusione nucleare**

La ricerca sulla fusione nucleare in Europa è coordinata dalla Commissione europea ed i finanziamenti sono erogati tramite l'EURATOM.

Il programma è attuato mediante tre meccanismi principali:

- 1) l'istituzione di imprese comuni;
- 2) i contratti di associazione tra EURATOM/Stati membri e Stati terzi associati con l'EURATOM;
- 3) l'*European Fusion Development Agreement* (EFDA), cioè l'Accordo europeo sullo sviluppo della fusione.

L'impegno dell'UE ha reso possibile la realizzazione di progetti congiunti che hanno portato alla costruzione del *Joint European Torus* (JET), l'unico apparecchio al mondo attualmente in grado di funzionare con il combustibile composto da deuterio e trizio²⁰. La sua costruzione fu iniziata nel 1978 ad Abingdon (Regno Unito) ed i primi esperimenti cominciarono nel 1983; questo apparecchio, tuttavia, è troppo grande perché un qualsiasi Stato ne possa intraprendere autonomamente la costruzione.

Nel 1999 la cooperazione nel settore della fusione nucleare è stata formalizzata in seno all'EURATOM con la firma dell'EFDA, l'accordo siglato fra la Commissione europea ed i maggiori centri nazionali di ricerca sulla fusione, con cui è stata anche istituita un'organizzazione internazionale avente il compito di coordinare le attività tecnologiche, l'utilizzazione scientifica del JET ed i contributi europei alle collaborazioni internazionali.

Nel 2008, a seguito della creazione dell'agenzia *Fusion for Energy* nell'ambito del Progetto ITER, l'accordo EFDA ha subito una profonda

²⁰ Decisione 78/471/EURATOM del Consiglio del 30 maggio 1978 relativa alla costituzione dell'impresa comune *Joint European Torus* (JET), da ultimo modificata dalla decisione n. 98/585/EURATOM. L'impresa comune che ha portato alla realizzazione del JET si è sciolta nel 2000, ma la sua attività continua sotto l'egida dell'EFDA (v. *infra* nel testo).

modifica ed attualmente il suo obiettivo è lo sviluppo di una base tecnica e scientifica in Europa per la gestione di ITER e lo sviluppo del reattore DEMO. Per raggiungere questo obiettivo, l'EFDA coordina le attività di ricerca dei suoi istituti e permette a tutti gli affiliati di prendere parte agli esperimenti che si avvalgono del reattore JET.

Come anticipato, per garantire una più attiva ed efficace partecipazione alla realizzazione del Progetto ITER, nel 2007 il Consiglio dell'UE ha istituito l'*European Joint Undertaking for ITER and the Further Development of Fusion Energy - Fusion for Energy (F4E)*, un'impresa comune avente lo *status* di organizzazione internazionale creata nel quadro del Trattato EURATOM (segnatamente, ai sensi degli artt. 47, terzo e quarto comma, e 48)²¹.

L'Agenzia, ai sensi dell'art. 1, par. 2, della decisione istitutiva, ha il compito di:

- «a) *apportare il contributo della Comunità europea dell'energia atomica [...] all'Organizzazione internazionale dell'energia da fusione ITER;*
- b) *apportare il contributo dell'EURATOM alle attività che rientrano nell'approccio allargato con il Giappone per la realizzazione in tempi rapidi dell'energia da fusione;*
- c) *preparare e coordinare un programma di attività volte alla costruzione di un reattore dimostrativo a fusione e degli impianti associati [...].»*

²¹ Decisione 2007/198/EURATOM del Consiglio del 27 marzo 2007. Lo *status* di organizzazione internazionale è stato attribuito alla F4E dall'art. 1, par. 4, della decisione istitutiva ai sensi dell'art. 151, par. 1, lettera b), della direttiva 2006/112/CE del Consiglio del 28 novembre 2006, sul sistema comune di imposta sul valore aggiunto; dell'art. 23, par. 1, secondo trattino, della direttiva 92/12/CEE del Consiglio del 25 febbraio 1992, relativa al regime generale, alla detenzione, alla circolazione ed ai controlli dei prodotti soggetti ad accisa; dell'art. 22, della direttiva 2004/17/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 31 marzo 2004, che coordina le procedure di appalto degli enti erogatori di acqua e di energia, degli enti che forniscono servizi di trasporto e servizi postali; e dell'art. 15 della direttiva 2004/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 31 marzo 2004, relativa al coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, di forniture e di servizi.

Hanno lo *status* di membri dell'Agenzia:

- a) l'EURATOM, rappresentata dalla Commissione;
- b) gli Stati membri dell'EURATOM;
- c) i paesi Terzi che hanno concluso con l'EURATOM, nel settore della fusione nucleare controllata, un accordo di cooperazione che associa i loro rispettivi programmi di ricerca a quelli dell'EURATOM e che hanno espresso il desiderio di diventare membri dell'Impresa comune.

Ne fanno attualmente parte i 27 Stati membri dell'Unione Europea, l'EURATOM e, in qualità di terzo Stato associato, la Svizzera.

SEZIONE II

L'azione comunitaria e dell'Unione Europea nel settore energetico

SOMMARIO: § 5. La politica energetica comunitaria e dell'Unione Europea *ante*-Lisbona – § 6. *segue*. La competenza concorrente nel settore energetico introdotta dal Trattato di Lisbona – § 7. La strategia “20-20-20” per la lotta ai cambiamenti climatici e la direttiva 2009/28/CE sulle fonti rinnovabili – § 8. Le competenze dell'EURATOM per lo sviluppo e l'uso pacifico dell'energia nucleare – § 9. *segue*. L'attività dell'EURATOM nel settore della *nuclear safety*: l'interpretazione estensiva del Capo 3 del Titolo II del Trattato istitutivo del 1957 – § 10. I principali atti adottati dall'EURATOM nel settore della *nuclear safety*

§ 5 – La politica energetica comunitaria e dell’Unione Europea ante-Lisbona

Sul piano regionale, grande attenzione ai problemi energetici è stata rivolta in ambito comunitario: non a caso, due dei tre trattati istitutivi delle comunità europee furono specificamente rivolti a creare forme di cooperazione fra gli Stati membri nel settore carbosiderurgico (Trattato istitutivo della Comunità europea del carbone e dell’acciaio, CECA) e nel settore dell’energia nucleare prodotta a scopi pacifici (Trattato istitutivo della Comunità europea dell’energia atomica, EURATOM)²².

Nonostante nel Trattato istitutivo della Comunità economica europea (TCEE) mancassero disposizioni inerenti al settore energetico, non per questo le relative problematiche sono sfuggite all’attenzione delle istituzioni comunitarie, che — in assenza di una specifica base giuridica in materia — hanno inizialmente sviluppato le proprie azioni utilizzando altre politiche (mercato interno, dell’ambiente, della ricerca scientifica e tecnologica, delle grandi reti, delle relazioni esterne)²³.

Negli anni Sessanta, ad esempio, le tematiche energetiche furono trattate in stretta connessione alla creazione del mercato unico²⁴; a

²² Per un’ampia ed approfondita analisi della politica energetica comunitaria/dell’UE, v. MARLETTA, *Energia. Integrazione europea e cooperazione internazionale*, Torino, 2011. V. anche POLITI, voce *Energia nel diritto comunitario*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, p. 1 s.

²³ In particolare, per regolare vari aspetti del settore energetico, le istituzioni comunitarie hanno spesso fatto ricorso all’art. 235 TCEE, secondo cui, quando il Trattato non avesse attribuito alla Comunità poteri di azione necessari per il raggiungimento di uno degli scopi della CEE, il Consiglio — deliberando all’unanimità, su proposta della Commissione e previo parere del Parlamento europeo — avrebbe potuto adottare i provvedimenti necessari (cd. teoria dei poteri impliciti); oppure all’art. 100 TCEE, che attribuiva al Consiglio unanime il potere di stabilire direttive volte al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati, che avessero un’incidenza diretta sull’instaurazione o funzionamento del mercato comune.

²⁴ Il primo documento di “politica energetica” della CE fu un Memorandum approvato nel 1962 dal Gruppo di lavoro energia, in cui si proponeva la libera cir-

partire dalla crisi petrolifera degli anni Settanta, invece, l'allora CEE si fece promotrice di una politica energetica sempre più "attenta" alle esigenze ambientali. In particolare, la Commissione intervenne sul tema dell'energia con la comunicazione intitolata *Necessary Progress in Community Energy Policy*, documento che segnò un nuovo e più ampio approccio alle questioni energetiche soprattutto per il riferimento alla dimensione ambientale delle stesse²⁵.

Sviluppo ed utilizzo più razionale dell'energia divennero pertanto gli ulteriori obiettivi destinati a caratterizzare la politica energetica comunitaria degli anni Ottanta²⁶, in stretta connessione con l'attuazione della politica ambientale²⁷ e della ricerca ed innovazione tecno-

colazione dei prodotti energetici nel mercato comune. Esso, inoltre, conteneva precise proposte sulla diversificazione degli approvvigionamenti esterni, sul sostegno della produzione interna del carbone, sul rapido sviluppo del nucleare e sulla fiscalità. Una delle prime comunicazioni della Commissione, invece, fu intitolata *First Guidelines for a Community Energy Policy* del 18 dicembre 1968 COM (68) 1040 (Suppl. Boll. CE n. 12 del 1968): nel documento si sottolineava l'importanza di un *common energy market* per l'integrazione dei mercati degli Stati membri e si individuavano obiettivi di lungo periodo (quali sicurezza, stabilità ed economicità degli approvvigionamenti, competitività fra le diverse fonti energetiche, libertà di scelta dei consumatori) in quanto funzionali al perseguimento degli scopi indicati all'art. 2 del TCEE.

²⁵ COM (72) 1200 final del 4 ottobre 1972.

²⁶ V., ad esempio, la COM (85) 245 final del 28 maggio 1985, intitolata *New Community Energy Objectives* in cui veniva operata una distinzione fra obiettivi orizzontali (integrazione del mercato comunitario dell'energia, relazione con i Paesi terzi, sicurezza energetica, effetti ambientali, ricerca nel settore energetico ecc.) ed obiettivi verticali (miglioramento dell'efficienza energetica, riduzione dell'importazione di idrocarburi, incremento della produzione energetica da nucleare e da fonti rinnovabili). Al 1986 risale la comunicazione della Commissione *Orientamento comunitario e di sviluppo delle fonti di energia nuove e rinnovabili*, seguita dalla risoluzione del Consiglio del 26 novembre 1986 (GUCE C 316 del 9 dicembre 1986), con la quale si invitava la Commissione a continuare l'azione di stimolo nella ricerca e sviluppo di fonti rinnovabili.

²⁷ In particolare, con l'Atto Unico fu introdotta la nuova procedura prevista all'art. 100 A del TCEE, che consentiva al Consiglio di deliberare a maggioranza qualificata (anziché all'unanimità), favorendo così indirettamente il ravvicinamento

logica²⁸, divenute oggetto di competenza comunitaria con le modifiche apportate al TCEE dall'Atto Unico Europeo del 1986.

In tale prospettiva, negli anni Novanta, la Commissione adottò il Libro Bianco *Una politica energetica per l'Unione Europea*²⁹, in cui furono definiti i tre obiettivi della politica energetica comunitaria, individuati nella sicurezza degli approvvigionamenti, nella competitività delle fonti e nella tutela e rispetto dell'ambiente³⁰.

Per il soddisfacimento di tali obiettivi, una rilevanza crescente nel quadro della politica comunitaria è stata progressivamente assunta dallo sviluppo e diffusione di fonti alternative, sia dell'energia nucleare che delle fonti rinnovabili³¹.

Quanto alle seconde, nel 1996 fu adottato il Libro Verde *Energie*

delle normative nazionali nel settore energetico. Per approfondimenti in tema di tutela dell'ambiente nel diritto comunitario/dell'UE, v. CORDINI, voce *Ambiente (tutela dell')* nel diritto delle comunità europee, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, p. 193 ss.; FOIS, *Il diritto ambientale nell'ordinamento dell'Unione Europea*, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO, *Diritto ambientale. Profili internazionali, europei e comparati*, Torino, 2008², p. 51 ss.

²⁸ Nel settore della ricerca e dello sviluppo tecnologico, le istituzioni comunitarie poterono avvalersi dell'art. 130 I (che consentiva alla CEE di adottare un programma quadro pluriennale comprendente l'insieme delle sue azioni in tale ambito) e dell'art. 130 K (che prevedeva l'attuazione del programma quadro mediante programmi specifici nell'ambito di ciascuna azione). Sulla base di queste disposizioni, furono così adottati il programma quadro delle azioni comunitarie nel settore energetico per il periodo 1987-1991 (decisione del Consiglio EURATOM/CEE n. 87/516 del 28 settembre 1987) e vari programmi specifici destinati a migliorare la gestione delle risorse energetiche.

²⁹ COM (1995) 682 final del 13 dicembre 1995. V. anche il Libro Verde *Per una politica energetica dell'Unione Europea*, COM (1994) 659 final/2 del 23 febbraio 1995.

³⁰ Con due risoluzioni del 23 novembre 1995 e dell'8 luglio 1996, riguardanti rispettivamente il Libro Verde ed il Libro Bianco (cit., ante nota 30), il Consiglio condivise l'impostazione della politica energetica definita dalla Commissione e la invitò a proseguire nella sua azione.

³¹ Per l'azione dell'UE nel settore dell'energia nucleare, v. Cap. II, Sez. I, par. 4, e Sez. III.

*per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili*³², in cui la Commissione sottolineava come lo sviluppo delle fonti rinnovabili costituisse un elemento importante per il raggiungimento di una crescita economica sostenibile, la lotta ai cambiamenti climatici, la sicurezza degli approvvigionamenti energetici e la creazione di nuovi posti di lavoro.

Nel 2000 fu la volta del Libro Verde *Verso una strategia europea di sicurezza di approvvigionamento energetico*³³, con il quale fu incentivato l'uso di fonti rinnovabili e sottolineata, altresì, l'importanza dell'energia nucleare per il raggiungimento della sostenibilità ambientale. L'azione incentivante delle istituzioni è stata nel tempo perseguita anche con l'adozione di molteplici direttive finalizzate a promuovere l'uso delle rinnovabili da parte degli Stati membri³⁴.

La politica energetica dell'Unione Europea è stata ufficialmente istituita nel 2007 con l'approvazione del pacchetto "Energia", basato sul Libro Verde *Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura*³⁵. Nel documento da ultimo citato, in particolare, si sottolineava la necessità di promuovere l'adozione da parte degli Stati membri di un *mix* energetico più sostenibile, efficiente e di-

³² COM (1996) 576 final del 20 novembre 1996. Il Consiglio, nella risoluzione n. 8522/97 del 10 giugno 1997, individuò nel raddoppio della quota globale di utilizzo delle rinnovabili entro il 2010 (dal 6% al 12%) una finalità da raggiungere attraverso strumenti precisi: armonizzazione delle legislazioni nazionali sulle rinnovabili, adozione di adeguate misure regolamentari per stimolare il mercato, predisposizione di aiuti agli investimenti. V. anche il Libro Bianco, *Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili*, COM (1997) 599 del novembre 1997.

³³ COM (2000) 769 del 29 novembre 2000.

³⁴ Direttiva 2001/77/CE del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (GUCE L 283 del 27 ottobre 2001) e direttiva 2003/30/CE dell'8 maggio 2003 sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti (GUUE L 123 del 17 maggio 2003), entrambe modificate dal 1° aprile 2010 e poi abrogate dal 1° gennaio 2012 dalla direttiva 2009/28/CE (v. Cap. II, Sez. II, par. 10); direttiva 2004/8/CE dell'11 febbraio 2004 sulla promozione della cogenerazione basata su domanda di calore utile nel Mercato interno dell'energia (GUUE L 52 del 21 febbraio 2004).

³⁵ COM (2006) 105 final dell'8 marzo 2006.

versificato, nella consapevolezza che la definizione della struttura generale dell'approvvigionamento energetico nazionale è materia rientrante nella competenza statale.

In occasione del Consiglio europeo di primavera del 2007, sulla base del pacchetto "Energia", i capi di Stato e di governo adottarono un piano d'azione globale per il periodo 2007-2009³⁶. In quella sede, dopo aver sottolineato le connessioni fra ambiente-energia-clima, fu testualmente stabilito:

«[...] la politica energetica per l'Europa (PEE) perseguirà i tre obiettivi seguenti, rispettando pienamente il mix energetico scelto dagli Stati membri e la loro sovranità sulle fonti di energia primaria, e sostenuta da uno spirito di solidarietà tra gli Stati membri: aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento; garantire la competitività delle economie europee e la disponibilità di energia a prezzi accessibili; promuovere la sostenibilità ambientale e lottare contro i cambiamenti climatici»³⁷.

³⁶ Nel Settimo Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico l'UE ha stanziato per l'energia nel periodo 2007-2013 la cifra di 2,3 miliardi di euro e per l'EURATOM 2,7 miliardi di euro.

³⁷ Consiglio europeo di Bruxelles, 8-9 marzo 2007, *Conclusioni della Presidenza*, par. 28.

§ 6 – **segue. La competenza concorrente nel settore energetico introdotta dal Trattato di Lisbona**

Con l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona il 1° dicembre 2009, è stata conferita all'azione dell'UE nel settore energetico quella base giuridica che mancava nei trattati precedenti, attraverso l'inserimento del Titolo XXI (Energia) nell'ambito della Parte III del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)³⁸.

L'art. 194 inserisce esplicitamente la competenza in tale settore nel quadro dell'instaurazione e funzionamento del mercato interno e della tutela dell'ambiente, indicando altresì, al par. 1, i quattro obiettivi cui deve tendere la politica energetica dell'Unione:

- 1) garantire il funzionamento del mercato dell'energia;
- 2) garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico³⁹;
- 3) promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili;
- 4) promuovere l'interconnessione delle reti energetiche⁴⁰.

Come indicato nell'art. 4, par. 2, lett. i, TFUE, l'energia rientra fra i settori di competenza concorrente Unione-Stati membri⁴¹.

L'art. 2, par. 2, stabilisce che:

³⁸ Sull'opportunità di introdurre un capitolo sull'energia nel diritto comunitario primario, v. BASTIANELLI, *La politica energetica dell'Unione Europea e la situazione dell'Italia*, in *La Comunità internazionale*, 2006, p. 443 ss. Per la versione consolidata dei Trattati, v. TRIGGIANI, *L'Unione Europea dopo la riforma di Lisbona*, Bari, 2011.

³⁹ V. LOMBARDO, I contratti di fornitura a lungo termine nel diritto europeo dell'energia tra concorrenza e sicurezza, in *Studi sull'integrazione europea*, 2012, p. 105 ss.; MOSCHETTA, *Gli investimenti nel mercato interno dell'energia: questioni di compatibilità con gli obblighi internazionali degli Stati membri*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2012, p. 163 ss.

⁴⁰ V. CAGGIANO, *La regolazione delle reti delle comunicazioni e dell'energia nel diritto dell'Unione Europea*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2011, p. 41 ss.

⁴¹ PORCHIA, *La sussidiarietà attraverso il riordino delle competenze? Il Trattato di riforma e la ripartizione delle competenze*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2010, p. 632 ss., p. 636 ss.

«Quando i trattati attribuiscono all'Unione una competenza concorrente con quella degli Stati membri in un determinato settore, l'Unione e gli Stati membri possono legiferare e adottare atti giuridicamente vincolanti in tale settore. Gli Stati membri esercitano la loro competenza nella misura in cui l'Unione non ha esercitato la propria. Gli Stati membri esercitano nuovamente la loro competenza nella misura in cui l'Unione ha deciso di cessare di esercitare la propria».

Il Protocollo n. 25 sull'esercizio della competenza concorrente precisa inoltre che:

«quando l'Unione agisce in un determinato settore, il campo di applicazione di questo esercizio di competenza copre unicamente gli elementi disciplinati dall'atto dell'Unione in questione e non copre l'intero settore».

Nelle materie di competenza concorrente, pertanto, l'ampiezza dell'intervento statale varia a seconda della base giuridica utilizzata o della normativa adottata dalle istituzioni dell'Unione.

Rispetto al settore energetico, la competenza ad adottare le misure necessarie per il conseguimento degli obiettivi è rimessa al Parlamento europeo ed al Consiglio secondo la procedura legislativa ordinaria, previa consultazione del Comitato economico e sociale e del Comitato delle Regioni (art. 194, par. 2, TFUE). La stessa disposizione, al secondo capoverso, prevede esplicitamente che le misure adottate dalle istituzioni dell'Unione Europea:

«non incidono sul diritto di uno Stato membro di determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico, fatto salvo l'art. 192, paragrafo 2, lettera c)».

Nell'ipotesi di adozione di «misure aventi una sensibile incidenza sulla scelta di uno Stato membro tra diverse fonti di energia e sulla struttura generale dell'approvvigionamento energetico del medesimo» ed a tutela della sovranità statale riconosciuta dalla disposizione su riportata, il citato art. 192, par. 2, lett. c, TFUE (ex art. 175, par. 2, lett. c, TCE) , prevede il ricorso ad una procedura legislativa spe-

ciale, in cui è prevista la delibera unanime del Consiglio (organo rappresentativo degli interessi degli Stati membri), previa consultazione del Parlamento europeo, del Comitato economico e sociale e del Comitato delle Regioni. Ad una analoga procedura speciale (delibera unanime del Consiglio, previa consultazione del Parlamento europeo) si ricorre altresì nel caso di adozione di misure principalmente di natura fiscale (art. 194, par. 3, TFUE).

§ 7 – La strategia “20-20-20” per la lotta ai cambiamenti climatici e la direttiva 2009/28/CE sulle fonti rinnovabili

Nel quadro della lotta ai cambiamenti climatici ed in adempimento degli obblighi assunti con il Protocollo di Kyoto⁴², il 17 dicembre 2008 l’Unione Europea ha approvato il pacchetto “clima-energia” — meglio noto come strategia “20-20-20” — con il quale sono stati fissati tre obiettivi da raggiungere entro il 2020⁴³:

- 1) la riduzione delle emissioni di gas serra del 20% rispetto ai livelli del 1990⁴⁴;
- 2) la riduzione del consumo di energia del 20% attraverso il miglioramento dell’efficienza energetica⁴⁵;

⁴² Già il VI Programma d’azione (Decisione 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002, in GUCE L 242 del 10 settembre 2002) poneva la questione dei cambiamenti climatici al vertice degli obiettivi prioritari comunitari per il periodo 2002-2012, specificandoli come segue all’art. 5: a) ratifica ed entrata in vigore del Protocollo di Kyoto entro il 2002; b) realizzazione entro il 2005 di “progressi comprovabili” rispetto agli impegni assunti con il suddetto protocollo; c) proposta di un accordo internazionale comportante obiettivi di riduzione più rigorosi per il secondo periodo di esecuzione previsto dal Protocollo. Fra gli atti adottati in attuazione del Programma, si ricordano in particolare: la direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 (GUCE L 275 del 25 ottobre 2003), relativa all’istituzione di un sistema per lo scambio di quote di emissione di gas serra nella Comunità; e la decisione 250/2004/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell’11 febbraio 2004 (GUCE L 49 del 19 febbraio 2004), relativa ad un meccanismo per monitorare le emissioni di gas serra nella Comunità ed attuare il Protocollo di Kyoto.

⁴³ Gli obiettivi sono stati fissati sulla base della *road map* delineata dalla Commissione nella Comunicazione del 23 gennaio 2008, COM (2006) 848 def, intitolata *Tabella di marcia per le energie rinnovabili – Le energie rinnovabili del 21° secolo: costruire un futuro più sostenibile*.

⁴⁴ Per riferimenti normativi in tema di riduzione delle emissioni di gas serra, v. *ante* nota 35.

⁴⁵ In tema di miglioramento dell’efficienza energetica, v. in particolare: direttiva 2002/91/CE del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell’edilizia (GUUE L 1 del 4 gennaio 2003); direttiva 2005/32/CE del 6 luglio 2005 relativa all’istituzione di un quadro per l’elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia (GUUE L 191 del 22 luglio

3) la copertura con fonti rinnovabili del 20% del consumo energetico europeo⁴⁶.

In attuazione di tale strategia, sono state adottate varie direttive e — da ultima — la direttiva 2009/28/CE sulla promozione delle energie rinnovabili⁴⁷, entrata in vigore il 25 giugno 2009, che ha prima modificato e poi abrogato, con decorrenza dal 1° gennaio 2012, le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE⁴⁸.

La direttiva 2001/77/CE, in particolare, aveva stabilito che l'energia prodotta da fonti rinnovabili avrebbe dovuto coprire il 12% del consumo energetico della Comunità — e nello specifico il 22,1%

2005); direttiva 2006/32/CE del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici (GUUE L 114 del 27 aprile 2006).

⁴⁶ Per la realizzazione degli obiettivi, il pacchetto prevede l'utilizzo delle seguenti misure: 1) rilascio di un numero inferiore di autorizzazioni di emissione nel quadro del sistema di scambio di quote di emissioni per le centrali elettriche e le industrie ad alta intensità di energia per ridurre le emissioni del 21% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020; 2) obiettivi nazionali vincolanti nei settori che non rientrano nel sistema di scambio (trasporti, agricoltura, rifiuti e famiglie) per la riduzione delle emissioni del 10% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020 (con riduzioni più consistenti per i Paesi più ricchi e incrementi limitati per quelli meno prosperi). Almeno il 10% del carburante utilizzato per i trasporti dovrà provenire da fonti rinnovabili (biocarburanti, idrogeno, elettricità "verde" ecc.) ed i biocarburanti, in particolare, dovranno rispettare determinati criteri di sostenibilità; 3) obiettivi nazionali vincolanti nell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per raggiungere entro il 2020 il 20% dell'energia nell'UE²⁷; 4) promozione dell'uso sicuro delle tecnologie di cattura e stoccaggio geologico del carbonio. Per la normativa europea sulle fonti rinnovabili v. *infra* par. 10. Per approfondimenti sul commercio delle emissioni dell'UE, v. FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, *El comercio de derechos de emisiones de CO₂ en la UE, esperanza para el clima o nuevo modelo de mercadeo?*, in *Revista de Derecho Comunitario Europeo*, 2011, p. 369 ss. V. anche LEONARDI, *Le emissioni di gas ad effetto serra nelle politiche delle Nazioni Unite e della Comunità europea*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2005, p. 7 ss.

⁴⁷ Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (GUUE L 140 del 5 giugno 2009).

⁴⁸ Direttive cit., *ante* nota 35.

di elettricità — entro il 2010. Nel settore dei trasporti, invece, la direttiva 2003/30/CE aveva fissato un obiettivo intermedio del 2% (entro il 2005) e finale del 5,75% (entro il 2010) di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili che ciascuno Stato membro avrebbe dovuto immettere sul proprio mercato.

In linea con la strategia “20-20-20” adottata dall’Unione Europea nel 2008, la direttiva 2009/28/CE ha reso obbligatorio il raggiungimento di una quota pari al 20% di energie rinnovabili sul consumo energetico dell’UE entro il 2020 e di una quota pari al 10% di biocarburanti nel settore dei trasporti, fissando i relativi obiettivi nazionali in considerazione del *background* di ogni Stato membro (art. 3)⁴⁹. Il par. 25 dei “considerando” sottolinea infatti che:

«Gli Stati membri hanno potenziali diversi in materia di energia rinnovabile e diversi regimi di sostegno all’energia da fonti rinnovabili a livello nazionale. [...]».

In considerazione di tali diversità e nel rispetto del principio di sussidiarietà, l’art. 4 della direttiva in esame stabilisce l’obbligo degli Stati membri di adottare un piano di azione nazionale nel quale stabilire le quote di energia da fonti rinnovabili da consumarsi nel settore dei trasporti, dell’elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento, nel rispetto dell’obiettivo nazionale fissato dalla direttiva e da raggiungere entro il 2020. In tal modo, la direttiva lascia gli Stati membri liberi di decidere l’incidenza di ognuno di quei settori rispetto al conseguimento dell’obiettivo nazionale generale.

⁴⁹ Gli obiettivi nazionali sono indicati nell’Allegato I della direttiva. Di seguito, rispettivamente, il consumo attuale e la quota obiettivo di ciascun Stato membro: Austria 23,3%, 34%; Belgio 2,2%, 13%; Bulgaria 9,4%, 16%; Cipro 2,9%, 13%; Danimarca 17%, 30%; Estonia 18%, 25%; Finlandia 28,5%, 38%; Francia 10,3%, 23%; Germania 5,8%, 18%; Grecia 6,9%, 18%; Irlanda 3,1%, 16%; Italia 5,2%, 17%; Lettonia 32,6%, 40%; Lituania 15%, 23%; Lussemburgo 0,9%, 11%; Malta 0%, 10%; Paesi Bassi 2,4%, 14%; Polonia 7,2%, 15%; Portogallo 20,5%, 31%; Regno Unito 1,3%, 15%; Repubblica ceca 6,1%, 13%; Repubblica slovacca 6,7%, 14%; Romania 17,8%, 24%; Slovenia 16%, 25%; Spagna 8,7%, 20%; Ungheria 4,3%, 13%; Svezia 39,8%, 49%.

Conformemente all'ambito di applicazione indicato all'art. 1, la direttiva disciplina altresì: i trasferimenti fra gli Stati membri di determinate quantità di energia da fonti rinnovabili (art. 6); i progetti comuni fra gli Stati membri per la produzione di elettricità, calore e freddo da fonti rinnovabili (artt. 7 e 8) e fra gli Stati membri ed i Paesi terzi (artt. 9 e 10), nonché il coordinamento fra i regimi di sostegno nazionale degli Stati membri (art. 11); i mezzi per sostenere lo sviluppo delle rinnovabili, come le procedure amministrative, la pianificazione urbanistica e l'edilizia (art. 13), l'informazione e la formazione dei soggetti interessati (art. 14), la garanzia d'origine dell'energia (art. 15), l'accesso ed il funzionamento delle reti per la distribuzione dell'energia da fonti rinnovabili (art. 16); i criteri di sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi (art. 17). La direttiva ha previsto inoltre l'istituzione di appositi comitati con il compito di coadiuvare la Commissione nello svolgimento della sua attività di controllo (art. 25).

Adottata prima dell'entrata in vigore del Trattato di Lisbona e, dunque, in assenza di una specifica competenza comunitaria nel settore energetico, la direttiva è stata assunta nell'ambito della politica ambientale, indicando quale base giuridica gli artt. 175, par. 1, TCE (oggi art. 192, par. 1, TFUE) e 95 TCE (oggi art. 114 TFUE). Nella presentazione della sua proposta, infatti, la Commissione aveva precisato che essa non avrebbe inciso in maniera significativa sulla struttura generale dell'approvvigionamento energetico degli Stati membri, in quanto essi già utilizzavano le fonti rinnovabili ed erano già orientati ad incrementare la quota, con conseguente esclusione del ricorso al par. 2 dell'art. 175 TCE (oggi art. 192, par. 2, TFUE) e, dunque, della necessità del voto unanime del Consiglio.

§ 8 – Le competenze dell'EURATOM per lo sviluppo e l'uso pacifico dell'energia nucleare

Con i Trattati di Roma del 1957, contemporaneamente alla CEE fu istituita la Comunità europea dell'energia atomica (EURATOM), competente a coordinare i programmi di ricerca degli Stati membri relativi all'energia nucleare e ad assicurare l'uso pacifico della stessa⁵⁰.

A partire dal 1967, con l'entrata in vigore del Trattato sulla fusione degli esecutivi che istituiva un unico Consiglio ed un'unica Commissione, le tre comunità europee (CECA, CEE, EURATOM) iniziarono a funzionare attraverso il medesimo apparato istituzionale. Con il Trattato di Maastricht del 1992, l'EURATOM e le altre due comunità divennero uno dei pilastri dell'Unione Europea, con la differenza che la prima — nel corso del processo di integrazione europea — ha subito solo poche modifiche, limitate ad aspetti istituzionali, tecnici o di bilancio⁵¹.

Attualmente l'EURATOM è la sola comunità europea ancora esistente, dopo l'estinzione nel 2002 della CECA, per scadenza del trattato istitutivo, e la fusione fra Comunità europea ed Unione Europea avvenuta il 1° dicembre 2009 con l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona⁵².

L'obiettivo dell'EURATOM, specificato all'art. 1, par. 2, è di:

⁵⁰ Per approfondimenti sul processo di integrazione europea, v. VILLANI, *Istituzioni di diritto dell'Unione Europea*, Bari, 2010². Per approfondimenti sull'EURATOM, v. in particolare: MONACO, *Il trattato istitutivo della Comunità atomica. Confronti coi trattati della C.E.C.A. e della C.E.E.*, in *Rivista di diritto europeo*, 1961; ID., voce *Comunità europea dell'energia atomica (EURATOM)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, p. 1 ss.; MARLETTA, *Energia*, cit., ante nota 23, p. 225 ss.

⁵¹ Le norme materiali contenute nel Titolo II, Capp. 1-10 non sono mai state oggetto di modifica, né a seguito dei successivi trattati comunitari né a seguito dei trattati di adesione di nuovi Stati.

⁵² Per approfondimenti sui rapporti TCE/EURATOM e ulteriori rinvii bibliografici, v. MARLETTA, *Energia*, cit., ante nota 23, p. 287 ss.

«[...] contribuire, creando le premesse necessarie per la formazione e il rapido incremento delle industrie nucleari, all'elevazione del tenore di vita negli Stati membri e allo sviluppo degli scambi con gli altri Paesi».

A tal fine, l'art. 2 indica quali compiti specifici della Comunità:

- a) sviluppare la ricerca ed assicurare la diffusione delle conoscenze tecniche relative all'energia nucleare (Titolo II, Capi 1 e 2)⁵³;
- b) stabilire e garantire l'applicazione di norme di sicurezza uniformi per la protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori, in cui si iscrive l'attività normativa dell'EURATOM in materia di radioprotezione, disciplinata al Titolo II, Capo 3 del Trattato⁵⁴;
- c) agevolare gli investimenti⁵⁵ ed assicurare la realizzazione degli impianti fondamentali necessari allo sviluppo dell'energia nucleare nell'UE attraverso la costituzione di imprese comuni⁵⁶ (Titolo II, Capi 4 e 5);
- d) vegliare sul regolare ed equo approvvigionamento di combustibili nucleari da parte di tutti gli utilizzatori della Comunità (Titolo II, Capo 6)⁵⁷;

⁵³ Nel settore della ricerca l'EURATOM svolge un doppio ruolo: di coordinamento delle ricerche nazionali e di elaborazione di proprie ricerche. In particolare, gli Stati membri, le persone o le imprese fanno pervenire i loro programmi di ricerca nucleare alla Commissione, la quale pubblica periodicamente un elenco dei settori non sufficientemente studiati (art. 5) e istituisce un centro comune di ricerche nucleari (art. 8). Per quanto attiene alla diffusione delle conoscenze, si consideri che gli Stati membri, le persone e le imprese hanno il diritto di beneficiare di licenze di uso non esclusivo sui brevetti, sui titoli di protezione temporanea, sui modelli di utilità o domande di brevetto, che sono proprietà della Comunità (art. 12).

⁵⁴ Sul punto, v. Cap. II, Sez. III, par. 13.

⁵⁵ La Commissione pubblica periodicamente programmi a carattere indicativo che si concentrano in modo particolare su obiettivi di produzione di energia nucleare e su investimenti di qualsiasi tipo che la loro realizzazione implica (art. 40).

⁵⁶ Il *Joint European Torus* (JET) rappresenta un esempio di impresa comune per la realizzazione di uno specifico progetto nel settore della fusione nucleare (v. Cap. II, Sez. I, par. 4).

⁵⁷ Il modello organizzativo del mercato dell'uranio previsto dal Trattato è stato costituito allo scopo di consentire alla Comunità una gestione accentrata della

- e) garantire che le materie nucleari civili non siano distolte dalle finalità cui sono destinate, attraverso l'applicazione del controllo di sicurezza di cui al Titolo II, Capo 7 del Trattato e l'adempimento degli obblighi assunti con accordi stipulati con Stati terzi o altre organizzazioni internazionali⁵⁸;
- f) esercitare il diritto di proprietà sulle materie fissili speciali (Titolo II, Capo 8);
- g) assicurare la creazione di un mercato comune dei materiali fissili, la libera circolazione dei capitali per gli investimenti nucleari e la libera circolazione dei lavoratori specializzati all'interno della Comunità (Titolo II, Capo 9)⁵⁹;
- h) promuovere il progresso nell'utilizzazione pacifica dell'energia nucleare in collaborazione con Paesi terzi e con le altre organizzazioni internazionali (Titolo II, Capo 10)⁶⁰.

Alcune competenze sopra elencate sono state oggetto di ampliamento grazie all'interpretazione estensiva delle norme del Trattato operata prima dalle istituzioni e successivamente avallata dalla Corte di giustizia: in particolare, ciò ha riguardato le disposizioni sull'ap-

produzione di energia nucleare per soddisfare due esigenze: far fronte alla scarsità dei materiali nucleari e non penalizzare i Paesi che avevano subito ritardi nell'acquisizione delle tecnologie nucleari.

⁵⁸ V. Cap. III, Sez. II, par. 8. Per un inquadramento generale del tema, v. EBOLI, *La non proliferazione nucleare in Europa. Quale ruolo per l'EURATOM?*, in MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, XIII Convegno SIDI (Roma, 26-27 giugno 2008), Napoli, 2009, p. 385 ss.

⁵⁹ Per garantire la creazione di un mercato unico nucleare, gli Stati membri hanno avuto l'obbligo di abolire tutti i dazi doganali, le tasse ad effetto equivalente e le restrizioni quantitative all'importazione e all'esportazione dei beni e prodotti indicati all'Annesso IV ed oggi individuabili in base al regolamento della Commissione n. 2448/95 del 10 ottobre 1995. La libera circolazione dei lavoratori esperti prevista all'art. 96 è stata attuata con la direttiva n. 1650/62 del 5 marzo 1962 sul libero accesso agli impieghi qualificati nel settore dell'energia nucleare.

⁶⁰ L'art. 206 Trattato EURATOM conferisce alla Comunità la competenza nelle relazioni esterne, che possono estrinsecarsi anche nella conclusione di accordi di associazione con Stati terzi, organizzazioni internazionali o cittadini di uno Stato terzo.

provvigionamento di uranio, il controllo di sicurezza previsto al Capo 7 (*nuclear safeguards e security*) e i compiti nel settore della radioprotezione estesi alla *nuclear safety*⁶¹. Per quanto attiene al quadro istituzionale ed al funzionamento della Comunità, l'art. 106bis del Trattato EURATOM rinvia alle disposizioni contenute nel Trattato sull'Unione Europea (TUE) e nel Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea.

In particolare, la disposizione citata richiama gli artt. 13-19 del TUE ed i relativi articoli del TFUE, sicché UE ed EURATOM funzionano attraverso le medesime istituzioni (eccezione fatta per la Banca centrale europea), segnatamente: il Parlamento europeo (artt. 223-234 TFUE), il Consiglio europeo (artt. 235-236 TFUE), il Consiglio (artt. 237-243 TFUE), la Commissione europea (artt. 244-250 TFUE), la Corte di giustizia dell'Unione Europea (artt. 251-270, 272-274, 277-281 TFUE), la Corte dei conti (artt. 285-287 TFUE), cui si aggiunge, quale organo consultivo, il Comitato economico e sociale (artt. 300-304 TFUE).

In più, il Trattato EURATOM ha previsto l'istituzione di ulteriori organi con funzioni operative, di controllo o consultive, segnatamente: l'Agenzia di approvvigionamento, l'Ufficio di controllo di sicurezza, il Comitato scientifico e tecnico, i Comitati di studio, il Centro comune di ricerche nucleari.

In particolare, l'art. 54, par. 2, lett. b, ha istituito un'agenzia con competenze specifiche nel settore degli approvvigionamenti, che:

«dispone di un diritto d'opzione sui minerali, materie grezze e materie fissili speciali prodotte sui territori degli Stati membri, come anche del diritto esclusivo di concludere contratti relativi alla fornitura di minerali, materie grezze o materie fissili speciali provenienti dall'interno o dall'esterno della Comunità».

⁶¹ Per riferimenti giurisprudenziali relativi al Capo 6 (approvvigionamenti) e al Capo 7 (controllo di sicurezza) del Trattato, v. MARLETTA, *Energia*, cit., ante nota 23, p. 255 ss., p. 283 ss.

In sostanza, l'Agenzia di approvvigionamento, operativa dal 1° giugno 1960, è responsabile della gestione dell'offerta e della domanda di minerali e combustibili nucleari all'interno dell'UE, dovendo assicurare il regolare ed equo accesso di tutti gli utilizzatori dell'Unione a questi materiali.

L'Agenzia, dotata di personalità giuridica e di autonomia finanziaria (art. 54, par. 1), è sottoposta al controllo della Commissione europea, che le impartisce direttive, dispone di un diritto di veto sulle sue decisioni e ne nomina il direttore generale ed il direttore generale aggiunto (art. 53, par. 1). Le disposizioni sul suo funzionamento sono in parte contenute nello stesso Trattato EURATOM (Titolo II, Capo 6), in parte nello Statuto dell'Agenzia, adottato ai sensi dell'art. 54, par. 2, con delibera a maggioranza qualificata del Consiglio, su proposta della Commissione⁶².

Nell'ambito dell'attività di controllo prevista nel Titolo II, Capo 7 del Trattato, è stato istituito l'Ufficio di controllo di sicurezza, che effettua controlli contabili e fisici in tutti gli impianti nucleari della Comunità⁶³.

L'art. 134 ha invece creato, quale organo consultivo della Commissione, il Comitato scientifico e tecnico, che, laddove previsto dal Trattato, deve essere obbligatoriamente consultato⁶⁴. L'art. 135, inoltre, riconosce alla Commissione il potere di istituire tutti i comitati di studi necessari per l'adempimento della sua missione.

⁶² Decisione 2008/114/CE EURATOM del Consiglio del 12 febbraio 2008 che stabilisce lo statuto dell'Agenzia di approvvigionamento dell'EURATOM (GUUE L 41 del 15 febbraio 2008).

⁶³ V. Cap. III, Sez. II, par. 8.

⁶⁴ Il Comitato scientifico e tecnico è composto da quarantuno membri, nominati dal Consiglio previa consultazione della Commissione. I membri del comitato sono nominati a titolo personale per una durata di cinque anni, rinnovabili. Essi non possono essere vincolati da alcun mandato imperativo. Il comitato scientifico e tecnico designa tra i suoi membri ogni anno il presidente e l'ufficio di presidenza (art. 134, par. 2).

Infine, ai sensi dell'art. 8, la Commissione ha istituito un Centro comune di ricerche nucleari, avente il compito di curare l'esecuzione dei programmi di ricerca della Comunità⁶⁵.

Nell'ambito delle competenze conferite dal Trattato, l'EURATOM adotta le stesse tipologie di atti normativi dell'UE e attraverso le medesime procedure, per il rinvio operato agli artt. 288-299 TUE dall'art. 106*bis* del Trattato EURATOM, e segnatamente: regolamenti, direttive e decisioni.

⁶⁵ L'attività del Centro di ricerche è ripartito nelle quattro sedi di Ispra (Italia), Petten (Olanda), Mol (Belgio), Karlsruhe (Germania).

§ 9 – segue. L'attività dell'EURATOM nel settore della nuclear safety: l'interpretazione estensiva del Capo 3 del Titolo II del Trattato istitutivo del 1957

Come anticipato, il Capo 3 del Titolo II del Trattato EURATOM (artt. 30-39) detta norme in tema di *Protezione sanitaria*. Nel settore della radioprotezione, cioè della tutela della popolazione e dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti, il Consiglio ha competenza ad emanare «norme fondamentali» (art. 31) che gli Stati sono tenuti a recepire nei propri ordinamenti (art. 33)⁶⁶.

A differenza del Trattato istitutivo della CE, in cui disposizioni a tutela dell'ambiente sono state inserite solamente con l'Atto Unico Europeo del 1986, il Trattato EURATOM conteneva, *ab origine*, norme a protezione degli ecosistemi. Segnatamente, gli artt. 35-38 stabiliscono in capo agli Stati membri obblighi in tale settore e conferiscono un potere di controllo alla Commissione.

Ai sensi dell'art. 35, par. 1:

«Ciascuno Stato membro provvede agli impianti necessari per effettuare il controllo permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo, come anche al controllo sull'osservanza delle norme fondamentali».

Le competenze dell'EURATOM previste al Capo 3 sono state oggetto di un'interpretazione estensiva ad opera delle stesse istituzioni, che hanno affermato l'esistenza di un nesso intrinseco fra radioprotezione e *nuclear safety*: in tale ultima nozione rientrerebbero le que-

⁶⁶ Ai sensi dell'art. 30, par. 2, per “norme fondamentali” si intendono: a) le dosi massime ammissibili con un sufficiente margine di sicurezza; b) le esposizioni e contaminazioni massime ammissibili; c) i principi fondamentali di sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Secondo la procedura prevista all'art. 31, le norme fondamentali sono elaborate dalla Commissione, previo parere di un gruppo di esperti scientifici degli Stati membri; sulle norme elaborate viene poi chiesto il parere del Comitato economico e sociale. Il Consiglio, consultato il Parlamento europeo, delibera a maggioranza qualificata su proposta della Commissione. Le norme fondamentali possono essere oggetto di revisione o di completamento su richiesta della Commissione o di uno Stato membro (art. 32).

stioni afferenti alla gestione dei rifiuti ed al trasporto di materiale radioattivo, al sicuro funzionamento degli impianti nucleari ed alla loro disattivazione (*decommissioning*).

Più precisamente, nella comunicazione *La sicurezza nucleare e l'allargamento dell'Unione Europea* del 2002, la Commissione ha sottolineato che:

«La radioprotezione può definirsi come l'insieme delle misure per proteggere le persone e l'ambiente contro le radiazioni ionizzanti. La sicurezza [nel senso di *safety*] concerne invece le misure per stabilire e mantenere, negli impianti nucleari, difese efficaci contro potenziali rischi radiologici e proteggere le persone, la società e l'ambiente contro gli effetti nocivi delle radiazioni ionizzanti emesse da questi impianti. Queste due discipline hanno un obiettivo di protezione sanitaria comune, la protezione contro le radiazioni ionizzanti»⁶⁷.

La Commissione ha inoltre operato una distinzione fra sicurezza nucleare “estrinseca” (*security, securité*) e sicurezza nucleare “intrinseca” (*safety, sûreté*): la prima riguarda le misure legate all'accesso, alla protezione e all'uso di materie nucleari e sostanze radioattive, cioè alla protezione fisica ed i controlli di non proliferazione oggetto del Capo 7 del Titolo II del Trattato EURATOM; la seconda attiene alle misure realizzate per garantire la progettazione ed il funzionamento efficace e sicuro degli impianti nucleari, competenza non espressamente prevista dal Trattato.

L'interpretazione estensiva del Capo 3 è stata avallata dalla Corte di giustizia in varie sentenze e, da ultimo, definitivamente consacrata nel 2002.

In particolare, il problema della mancata previsione di una competenza comunitaria rispetto alla gestione dei rifiuti ed al trasporto di materiale radioattivo emerse sul finire degli anni Ottanta, in relazione alla vicenda della *Transnuclear*. Quest'ultima era una società tedesca, incaricata dello smaltimento di gran parte dei rifiuti radioattivi delle centrali della Germania, smaltimento che veniva ef-

⁶⁷ COM (2002) 605 def. del 6 novembre 2002.

fettuato in Belgio. In seguito a controlli interni alla *Transnuclear* e ad impianti da essa controllati, emersero gravi irregolarità, in quanto materiali altamente radioattivi venivano classificati come materiali a medio-basso contenuto radioattivo, in violazione sia della legislazione tedesca sia della normativa comunitaria⁶⁸. Il regolamento n. 3227/76 allora vigente, tuttavia, non copriva il trasporto dei residui radioattivi, né quelli oggetto di smaltimento o destinati al ritrattamento⁶⁹. Furono istituiti organi di inchiesta sia in Germania che in Belgio, e lo stesso Parlamento europeo nominò una commissione parlamentare per verificare se la Commissione avesse esercitato i poteri di controllo previsti al Capo 3. La commissione d'inchiesta rilevò che la Commissione aveva in realtà utilizzato tutti i poteri di controllo ad essa conferiti dal Trattato, sicché furono resi palesi i limiti a tali poteri rispetto al settore della gestione dei rifiuti radioattivi⁷⁰.

Con la sentenza del 1988 resa nel caso *Saarland*, chiamata in via pregiudiziale ad interpretare l'art. 37 del Trattato EURATOM⁷¹, la

⁶⁸ Si sospettava, inoltre, che la *Transnuclear* avesse inviato materiale fissile in Pakistan ed in Libia, in violazione del Trattato di non proliferazione nucleare.

⁶⁹ Regolamento (EURATOM) n. 3227/76 della Commissione, del 19 ottobre 1976, relativo all'applicazione delle disposizioni sul controllo di sicurezza dell'EURATOM.

⁷⁰ Risoluzione del Consiglio sui risultati della Commissione d'inchiesta sulla gestione e il trasporto di materiale nucleare del 6 luglio 1988 (GUCE C 235 del 12 settembre 1988). Nel 1992, sulla base di un'interpretazione estensiva degli artt. 30 e 31 del Trattato, fu pertanto adottata dal Consiglio la direttiva n. 92/3 relativa alla sorveglianza ed al controllo delle spedizioni di residui radioattivi tra gli Stati membri e di quelle verso la Comunità e fuori da essa, e nel 1993 il regolamento (EURATOM) n. 1493/93 sulle spedizioni di sostanze radioattive tra gli Stati membri.

⁷¹ Art. 37 del Trattato EURATOM: «Ciascuno Stato membro è tenuto a fornire alla Commissione i dati generali di qualsiasi progetto relativo allo smaltimento di residui radioattivi, sotto qualsiasi forma, per consentire di determinare se la realizzazione di tale progetto sia suscettibile di provocare una contaminazione radioattiva delle acque, del suolo o dello spazio aereo di un altro Stato membro. La Commissione, previa consultazione del gruppo di esperti previsto dall'articolo 31, esprime il suo parere entro un termine di sei mesi».

Corte di giustizia ha affermato la competenza della Comunità rispetto alla gestione e smaltimento dei rifiuti radioattivi⁷². Segnatamente, veniva richiesto alla Corte se, ai sensi dell'art. 37, la Commissione debba essere interpellata prima che lo smaltimento delle scorie venga autorizzato dalle autorità competenti degli Stati membri. In tale occasione, l'organo giurisdizionale ha sottolineato che le disposizioni del Capo 3 del Trattato EURATOM:

«[...] formano un complesso coerente che attribuisce alla Commissione competenze piuttosto estese per la protezione della popolazione e dell'ambiente, contro i rischi di contaminazione nucleare»⁷³.

Soffermandosi sul diverso campo di applicazione dell'art. 37 rispetto all'art. 38⁷⁴, la Corte ha affermato che mentre il primo è una norma cui far ricorso per *prevenire* una possibile contaminazione

⁷² Corte di giustizia, Saarland ed altri v. Ministre de l'Industrie, des P et T et du Tourisme ed altri, causa C-187/87, sentenza del 22 settembre 1988. La questione pregiudiziale era stata sollevata dal *Tribunal administratif* di Strasburgo nell'ambito di un ricorso proposto dal Saarland, da diversi enti territoriali tedeschi, da associazioni francesi e lussemburghesi per la salvaguardia della Mosella e dell'ambiente e da taluni privati contro i decreti interministeriali francesi che autorizzavano lo smaltimento di residui radioattivi della centrale nucleare di Cattenom, nel dipartimento della Mosella. Dinanzi al *Tribunal administratif* i ricorrenti nella causa principale avevano dedotto la violazione dell'art. 37 del Trattato EURATOM ad opera del governo francese, che aveva trasmesso i dati generali relativi allo smaltimento delle scorie della centrale di Cattenom solo posteriormente ai decreti impugnati.

⁷³ *Ibidem*, par. 11.

⁷⁴ Art. 38 del Trattato EURATOM: «La Commissione invia agli Stati membri tutte le raccomandazioni concernenti il grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo. In caso di urgenza, la Commissione emana una direttiva con cui intima allo Stato membro in causa di adottare, nel termine che la Commissione stessa provvede a fissare, tutte le misure necessarie ad evitare un'infrazione alle norme fondamentali e a garantire il rispetto delle disposizioni regolamentari. Qualora lo Stato in causa non si conformi nel termine stabilito alla direttiva della Commissione, quest'ultima o qualsiasi Stato membro interessato può, in deroga agli articoli 258 e 259 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, adire immediatamente la Corte di giustizia dell'Unione europea».

radioattiva, il secondo si applica «nell'imminenza di un rischio di contaminazione o, anche, quando questa si sia già verificata»⁷⁵, sottolineando — altresì — il carattere eccezionale dell'art. 38 rispetto alla regola generale prevista all'art. 37.

Pertanto, alla luce della *ratio* dell'art. 37 (cioè prevenire il rischio di contaminazione radioattiva), una grandissima importanza — secondo la Corte — rivestono gli orientamenti della Commissione «soprattutto grazie alla visione globale degli sviluppi delle attività del settore nucleare nell'intero territorio della Comunità, di cui essa sola dispone»⁷⁶. Ne consegue che:

«Solo l'interpretazione secondo la quale l'art. 37 pone l'obbligo di comunicare alla Commissione i dati generali relativi a un progetto di smaltimento di residui radioattivi prima dell'autorizzazione definitiva allo smaltimento stesso consente di realizzare lo scopo di detta norma. E ad una simile interpretazione, idonea a salvaguardare l'effetto utile della norma, che occorre dare priorità, conformemente ad una giurisprudenza costante della Corte [...]»⁷⁷.

Nel 2002, la Corte di giustizia ha espressamente confermato la competenza dell'EURATOM nel settore della *nuclear safety* ampiamente intesa, tale da ricomprendere non solo la gestione dei rifiuti, ma anche il funzionamento e la disattivazione degli impianti nucleari⁷⁸.

L'opportunità è stata colta in occasione del contrasto sorto fra Commissione e Consiglio circa la partecipazione dell'EURATOM alla Convenzione sulla sicurezza nucleare del 1994 promossa dall'AIEA⁷⁹.

⁷⁵ *Ibidem*, par. 12.

⁷⁶ *Ibidem*, par. 13.

⁷⁷ *Ibidem*, par. 19. In particolare, la Corte richiama: la sentenza 6 ottobre 1970, Grad, causa 9/70; la sentenza 31 marzo 1971, Commissione/Consiglio, causa 22/70; la sentenza 5 maggio 1981, Commissione/Regno Unito, causa 804/79.

⁷⁸ Corte di giustizia, Commissione delle Comunità europee *v.* Consiglio dell'Unione Europea, causa C-29/99, sentenza del 10 dicembre 2002 (massimata in ZICCARDI CAPALDO (a cura di), 3 *Global Community YILJ*, 2003-II, p. 969 ss.).

⁷⁹ *V. ante* Cap. I, Sez. III, par. 13.

Con la decisione del 7 dicembre 1998, infatti, il Consiglio aveva approvato l'adesione della Comunità alla citata Convenzione, limitandone però l'applicazione solamente agli articoli relativi alla radioprotezione ed escludendo quelli relativi alla *safety* degli impianti con dichiarazione allegata alla decisione⁸⁰. La Commissione chiedeva alla Corte di giustizia di annullare parte della dichiarazione allegata, sostenendo che — nonostante il Trattato EURATOM non conferisse alla Comunità la competenza rispetto alla costruzione e al funzionamento delle centrali nucleari — il rischio derivante dall'esercizio di tali impianti rientrava comunque nella competenza comunitaria.

Accogliendo le motivazioni della Commissione, la Corte ha avuto modo di sottolineare che:

«[...] per delimitare le competenze della Comunità non occorre operare una distinzione artificiosa tra la protezione sanitaria della popolazione e la sicurezza delle sorgenti di radiazioni ionizzanti»⁸¹.

Di conseguenza, ha annullato la parte della dichiarazione contestata, riconoscendo la competenza dell'EURATOM in tutti i settori coperti dalla Convenzione sulla sicurezza nucleare⁸².

⁸⁰ Dichiarazione allegata alla decisione del Consiglio del 7 dicembre 1998, ai sensi dell'art. 30, par. 4, *sub* iii) della Convenzione sulla sicurezza nucleare.

⁸¹ Corte di giustizia, Commissione delle Comunità europee *v.* Consiglio dell'Unione Europea, cit., *ante* nota 78, par. 82.

⁸² In una pronuncia del 2005, la Corte ha invece stabilito che le norme del Trattato EURATOM non si applicano alle attività militari (Corte di giustizia, Commissione delle Comunità europee *v.* Regno Unito, causa C-61/03, sentenza del 12 aprile 2005).

§ 10 - I principali atti adottati dall'EURATOM nel settore della *nuclear safety*

Gli atti adottati dall'EURATOM nell'ambito del Capo 3 del Trattato coprono tre settori:

- 1) la protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori;
- 2) il trasporto e la gestione del materiale nucleare e dei rifiuti radioattivi;
- 3) la sicurezza degli impianti e la loro disattivazione.

Quanto alla radioprotezione, la Comunità ha fissato per la prima volta le norme fondamentali con le direttive del 2 febbraio 1959, modificate più volte negli anni successivi⁸³. Attualmente, i *basic safety standards* per la sicurezza della popolazione sono contenuti nella direttiva n. 96/29⁸⁴, che ha previsto un sistema di notificazione e di autorizzazione delle pratiche che implicano radiazioni ionizzanti, integrata da norme specifiche, come ad esempio quelle nel settore della radioprotezione di persone sottoposte a trattamenti medici⁸⁵, quelle relative alle emergenze radioattive⁸⁶ oppure alla sicurezza alimentare

⁸³ Segnatamente, le direttive del 2 febbraio 1959 (GU n. 11 del 20 febbraio 1959), adottate sulla base dell'art. 218 del Trattato, sono state rivedute nel 1962 con la direttiva del 5 marzo 1962 (GU n. 57 del 6 luglio 1962), nel 1966 con la direttiva 66/45/EURATOM (GU n. 216 del 26 novembre 1966), nel 1976 con la direttiva 76/579/EURATOM (GU n. L 187 del 12 luglio 1976), nel 1979 con la direttiva 79/343/EURATOM (GU n. L 83 del 3 aprile 1979), nel 1980 con la direttiva 80/836/EURATOM (GU n. L 246 del 17 settembre 1980) e nel 1984 con la direttiva 84/467/EURATOM (GU n. L 265 del 5 ottobre 1984).

⁸⁴ Direttiva n. 96/29/EURATOM del Consiglio del 13 maggio 1996 che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti (GU L 159 del 29 giugno 1996), entrata in vigore il 13 maggio 2000.

⁸⁵ Direttiva n. 84/466/EURATOM del Consiglio del 3 settembre 1984, che stabilisce le misure fondamentali relative alla protezione radiologica delle persone sottoposte ad esami e a trattamenti medici (GU n. L 265 del 5 ottobre 1984), abrogata dalla direttiva n. 97/43/EURATOM del Consiglio del 30 giugno 1997 riguardante la protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse a esposizioni mediche (GU n. L 180 del 9 luglio 1997).

⁸⁶ Direttiva n. 89/618/EURATOM del Consiglio del 27 novembre 1989, con-

a seguito di emergenza radioattiva o incidente nucleare⁸⁷.

Nel settore del trasporto di materie nucleari, all'indomani della vicenda *Transnuclear*, fu adottata la direttiva n. 92/3⁸⁸ per l'istituzione di un sistema comunitario di autorizzazione preventiva e di controllo delle spedizioni di residui radioattivi. Essa è stata sostituita dalla direttiva n. 2006/117, adottata al duplice fine di semplificare la procedura e di assicurarne la coerenza con altre disposizioni comunitarie ed internazionali (segnatamente, con la Convenzione comune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi⁸⁹ cui la Comunità aveva aderito)⁹⁰.

cernente l'informazione della popolazione sulle misure di protezione sanitaria applicabili e sul comportamento da adottare in caso di emergenza radioattiva (GU n. L 357 del 7 dicembre 1989); direttiva n. 90/641/EURATOM del Consiglio del 4 dicembre 1990, concernente la protezione operativa dei lavoratori esterni esposti al rischio di radiazioni ionizzanti nel corso del loro intervento in zona controllata (GU n. L 349 del 13 dicembre 1990). V. anche Decisione n. 87/600/EURATOM del Consiglio del 14 dicembre 1987, sulle modalità comunitarie di uno scambio rapido di informazioni in caso di emergenza radioattiva (GU n. L 371 del 30 dicembre 1987).

⁸⁷ Regolamento (EURATOM) n. 3954/87 del Consiglio del 22 dicembre 1987, che fissa i livelli massimi ammissibili di radioattività per i prodotti alimentari e per gli alimenti per animali in caso di livelli anormali di radioattività a seguito di un incidente nucleare o in qualsiasi altro caso di emergenza radioattiva (GU n. L 371 del 30 dicembre 1987), modificato dal regolamento (EURATOM) n. 2218/89 (GU n. L 211 del 22 luglio 1989).

⁸⁸ Direttiva n. 92/3/EURATOM del Consiglio del 3 febbraio 1992 relativa alla sorveglianza ed al controllo delle spedizioni di residui radioattivi tra gli Stati membri e di quelle verso la Comunità e fuori da essa (GU n. L 35 del 12 febbraio 1992). V. anche il regolamento (EURATOM) n. 1493/93 del Consiglio dell'8 giugno 1993 sulle spedizioni di sostanze radioattive tra gli Stati membri (GU n. L 148 del 19 giugno 1993).

⁸⁹ V. Cap. I, Sez. III, par. 14.

⁹⁰ Direttiva n. 2006/117/EURATOM del Consiglio del 20 novembre 2006 relativa alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito (GU n. L 337 del 5 dicembre 2006); Decisione n. 2008/321/EURATOM della Commissione del 5 marzo 2008 relativa al documento uniforme per la sorveglianza e il controllo delle spedizioni di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito di cui alla direttiva 2006/117/EURATOM del Consiglio (GU n. L 337 del 5 dicembre 2006). V. anche la direttiva n. 2003/122/EU-

Sulla gestione dei rifiuti, da ultimo è stata adottata la direttiva n. 2011/70⁹¹, che dovrà essere recepita dagli Stati membri entro il 23 agosto 2015.

Ai sensi dell'art. 1:

- «1. La [...] direttiva stabilisce un quadro comunitario al fine di garantire una gestione responsabile e sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi onde evitare di imporre oneri indebiti alle future generazioni.
2. Essa garantisce che gli Stati membri adottino adeguati provvedimenti in ambito nazionale per un elevato livello di sicurezza nella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, al fine di proteggere i lavoratori e la popolazione dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti.
3. Essa garantisce la trasmissione delle informazioni necessarie e la partecipazione della popolazione in relazione alla gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi prestando un'attenzione particolare alle questioni concernenti le informazioni proprietarie e di sicurezza.
4. Fatta salva la direttiva 96/29/EURATOM, la presente direttiva integra le norme fondamentali di cui all'articolo 30 del trattato EURATOM per quanto attiene alla sicurezza del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi».

Per la sua attuazione, gli Stati membri dovranno redigere e presentare alla Commissione dei programmi nazionali da aggiornare periodicamente, in cui indicare i centri di stoccaggio dei rifiuti nucleari, la descrizione delle attività necessarie per la messa in opera degli stessi, la valutazione dei costi e la descrizione dei meccanismi di finanziamento. Sono altresì previsti: l'obbligo degli Stati membri di in-

RATOM del Consiglio del 22 dicembre 2003, che prevede il controllo delle sorgenti radioattive sigillate ad alta attività e delle sorgenti orfane, comprese le sorgenti dismesse (GU n. L 346 del 31 dicembre 2003).

⁹¹ Direttiva 2011/70/EURATOM del Consiglio del 19 luglio 2011, che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi (GU n. L 199 del 2 agosto 2011). V. anche la direttiva n. 2006/21/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006, relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive (GU n. L 102 dell'11 aprile 2006).

formare la popolazione ed i lavoratori; il diritto di costoro di partecipare effettivamente ai processi decisionali; la vincolatività delle norme sulla sicurezza predisposte dall'AIEA; condizioni restrittive per il trasporto dei rifiuti in Paesi terzi. Quanto alla sicurezza degli impianti, i principali atti normativi sono il regolamento n. 300/2007⁹² e la direttiva n. 2009/71, per la quale il termine di recepimento era fissato al 22 luglio 2011⁹³. La direttiva, in particolare, istituisce un quadro comunitario per la sicurezza delle centrali, richiamando — nei “considerando” — la giurisprudenza della Corte di giustizia innanzi esaminata⁹⁴ e sottolineando altresì l'importanza di garantire una gestione sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi anche negli impianti di stoccaggio e di smaltimento. Il principio fondamentale su cui si basa la normativa è costituito dalla responsabilità nazionale degli Stati membri per la sicurezza nucleare e dalla responsabilità primaria del titolare della licenza, sottoposto al controllo della competente autorità di regolamentazione nazionale.

⁹² Regolamento (EURATOM) n. 300/2007 del 19 febbraio 2007 che istituisce uno strumento per la cooperazione in materia di sicurezza nucleare (GU n. L 81 del 22 marzo 2007).

⁹³ Direttiva n. 2009/71/EURATOM del Consiglio del 25 giugno 2009 che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari (GU n. L 21 del 24 gennaio 2009). Per un'analisi della direttiva, v. POULER & KRS, *L'impulsion de la directive européenne sur la sûreté nucléaire*, in *Bulletin de droit nucléaire* n. 85, 2010, p. 5 ss.

⁹⁴ *Ivi*, “Considerando”: «(4) Come riconosciuto dalla Corte di giustizia delle Comunità europee [...] nella sua giurisprudenza [...], la Comunità possiede competenze, ripartite con gli Stati membri, in settori regolati dalla convenzione sulla sicurezza nucleare [...]. (5) Come riconosciuto dalla Corte di giustizia nella sua giurisprudenza, le disposizioni del capo 3 del trattato, relative alla protezione sanitaria, formano un complesso coerente che attribuisce alla Commissione competenze piuttosto estese per la protezione della popolazione e dell'ambiente contro i rischi di contaminazione nucleare. (6) Come riconosciuto dalla Corte di giustizia nella sua giurisprudenza, il compito di stabilire norme di sicurezza uniformi per la protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori, imposto alla Comunità dall'articolo 2, lettera b), del trattato, non significa che, una volta che tali norme siano state stabilite, uno Stato membro non possa prevedere misure di protezione più stringenti.»

Segnatamente, la direttiva stabilisce in capo agli Stati membri:

- l'obbligo di predisporre un quadro legislativo, normativo ed organizzativo nazionale per la sicurezza degli impianti, che preveda la fissazione dei requisiti nazionali di sicurezza, un sistema di concessione di licenze, un sistema di supervisione e misure sanzionatorie (art. 4);
- l'obbligo di istituire un'autorità indipendente di regolamentazione competente in materia di sicurezza nucleare, dotata di poteri di controllo e sanzionatori (art. 5).

Il quadro nazionale predisposto deve esser tale da canalizzare la responsabilità primaria per la sicurezza degli impianti nucleari in capo ai titolari delle licenze che, sotto la supervisione dell'autorità di regolamentazione, hanno l'obbligo di verificare periodicamente e migliorare costantemente la sicurezza dei propri impianti (art. 6)⁹⁵.

Gli Stati membri devono altresì provvedere affinché le informazioni relative alla sicurezza siano accessibili ai lavoratori ed al pubblico (art. 8); ogni tre anni sono tenuti a trasmettere alla Commissione una relazione sull'attuazione della direttiva stessa (art. 9, par. 1) ed almeno ogni dieci anni devono disporre autovalutazioni del loro quadro nazionale e del funzionamento delle autorità di regolamentazione (art. 9, par. 3).

In tema di disattivazione delle centrali (*decommissioning*), non esiste alcun atto vincolante che detti una normativa comunitaria. Solamente nel 2006, la Commissione ha adottato la Raccomandazione n. 851⁹⁶, che propone agli Stati membri l'adozione di misure volte a

⁹⁵ In particolare, le valutazioni devono includere «l'accertamento dell'esistenza di misure per la prevenzione di incidenti e per la mitigazione delle relative conseguenze, compresa la verifica delle barriere fisiche e delle procedure amministrative di protezione adottate dal titolare della licenza il cui mancato funzionamento causerebbe per i lavoratori e la popolazione esposizioni significative alle radiazioni ionizzanti» (art. 6, par. 3).

⁹⁶ Raccomandazione n. 2006/851/EURATOM della Commissione del 24 ottobre 2006 concernente la gestione delle risorse finanziarie destinate alla disattivazione di installazioni nucleari e alla gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi (GU n. L 330 del 28 novembre 2006).

garantire la disponibilità di risorse finanziarie adeguate per tutte le attività di disattivazione di installazioni nucleari e per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Anche rispetto all'attività di *decommissioning*⁹⁷, la competenza comunitaria si fonda sul duplice presupposto che:

- a) le radiazioni ionizzanti emesse da materie nucleari possono avere conseguenze oltre il ciclo di vita delle centrali e al di là delle frontiere nazionali,
- b) le stesse operazioni di disattivazione possono comportare rischi per la salute delle persone e per l'ambiente.

Dal momento che la disattivazione in condizioni di sicurezza delle centrali, compresa la gestione a lungo termine dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito, richiede risorse finanziarie ingenti, la raccomandazione prevede che gli esercenti di installazioni nucleari accantonino, durante la vita produttiva delle stesse, le risorse finanziarie necessarie per sostenere i futuri costi di disattivazione, da utilizzarsi esclusivamente ai fini per i quali sono state costituite e gestite.

⁹⁷ Ai sensi della Sezione 2 della Raccomandazione, per *decommissioning* si intende: «il complesso delle azioni che rientrano nelle operazioni tecniche della disattivazione di un'installazione nucleare (decontaminazione, smantellamento e demolizione) e la gestione dei rifiuti (gestione e smaltimento dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito) che consentono lo scioglimento del controllo di regolamentazione sull'installazione nucleare».

SEZIONE III

Le scelte energetiche nazionali fra incremento delle rinnovabili ed opzione nucleare

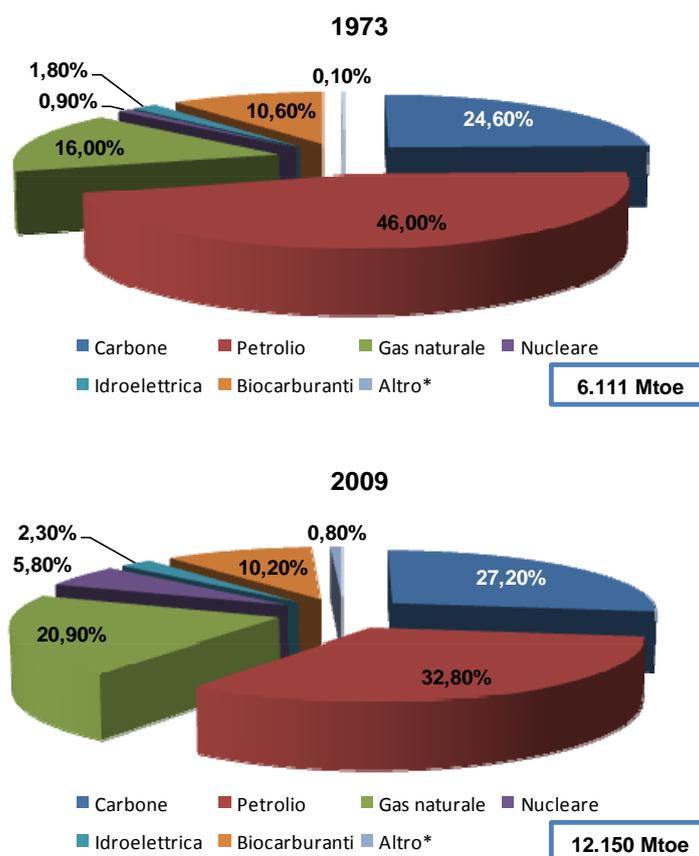
SOMMARIO: § 11. Tavole riepilogative sulla produzione energetica mondiale –
§ 12. *segue*. Valutazione complessiva dei dati e scenari futuri – 13.
La *domestic jurisdiction* nella determinazione dell'approvvigionamento energetico nazionale

§ 11 – Tavole riepilogative sulla produzione energetica mondiale

Il sistema economico-produttivo mondiale è ancora essenzialmente basato sull'utilizzo dei combustibili fossili: come risulta dai dati pubblicati dall'Agenzia Internazionale dell'Energia nel 2011, l'80,9% della produzione energetica mondiale del 2009 è derivata dall'uso delle fonti tradizionali, il 13,3% dalle rinnovabili ed il 5,8% dal nucleare.

Dati ancor più interessanti emergono dalla comparazione fra la produzione energetica mondiale del 2009 rispetto a quella del 1973: a fronte della diminuzione del 5,7% dell'impiego di fossili, si registra un incremento del solo 0,8% delle energie rinnovabili rispetto ad un aumento pari al 4,9% di nucleare civile.

Grafico 2 – Variazione della produzione energetica per fonti (1973-2009)



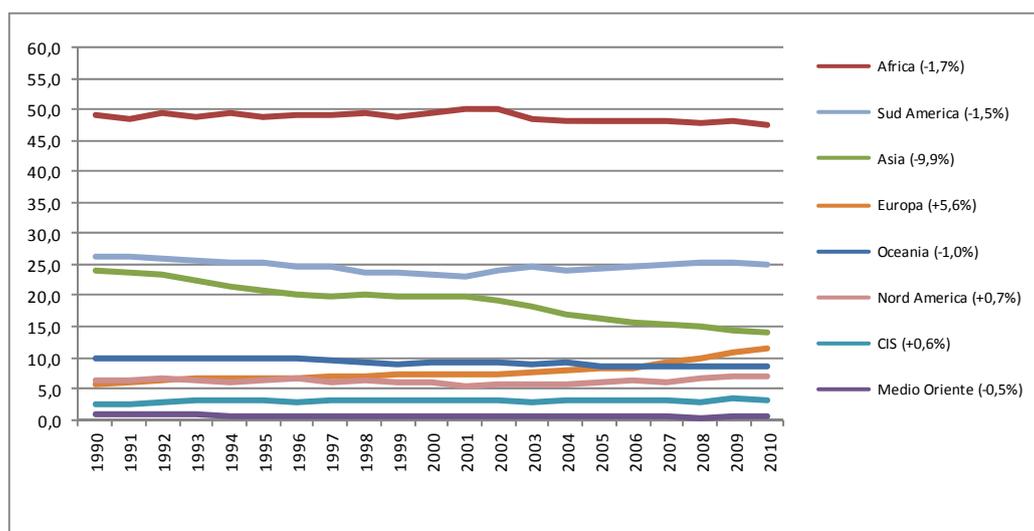
* "Altro" include l'energia geotermica, solare, eolica etc.

Source: IEA, 2011 Key World Energy Statistics

L'incremento delle fonti rinnovabili ha interessato principalmente gli Stati europei: nell'ultimo ventennio, infatti, l'Europa ha aumentato del 5,6% lo sfruttamento di rinnovabili, avvalendosi in particolare dell'energia eolica e solare⁹⁸.

Pressoché irrilevante l'aumento registrato nel Nord America e nella Comunità degli Stati Indipendenti (CSI), in ambo i casi inferiore all'1%. In tutte le altre regioni del mondo, al contrario, si è verificato un decremento, particolarmente rilevante nel caso dell'Asia in cui si è registrata una flessione in negativo di circa il 10%.

Grafico 3 – Variazione percentuale della produzione energetica da fonti rinnovabili per regione (1990-2010)



L'elevato (benché in calo) approvvigionamento da fonti rinnovabili dell'America latina e del continente africano sono dovuti, nel primo caso, all'ampio sfruttamento dell'energia idroelettrica, e nel secondo all'utilizzo di biomassa (soprattutto legna boschiva) per il soddisfacimento dei bisogni domestici.

⁹⁸ Per un'analisi della politiche energetiche degli Stati europei, v. PEPE (a cura di), *Diritto comparato dell'energia. Esperienze europee*, Napoli, 2008.

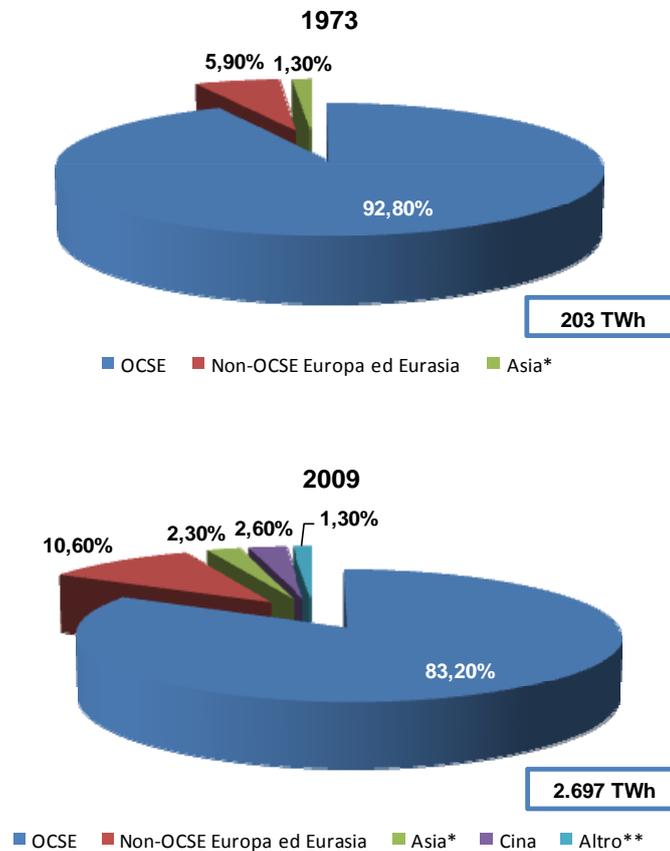
Tabella 5 – Produzione percentuale da fonti rinnovabili per regione (1990-2010)

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
Africa	49.1	48.9	49.5	48.0	47.4
Sud America	26.4	25.2	23.3	24.2	24.9
Asia	23.9	20.7	19.7	16.3	14.0
Europa	5.7	6.7	7.4	8.2	11.3
Oceania	9.7	9.8	9.2	8.6	8.7
Nord America	6.2	6.4	5.9	6.0	6.9
CIS	2.4	3.2	3.2	3.1	3.0
Medio Oriente	0.9	0.6	0.5	0.6	0.4

*Source: ENERDATA, Global Energy Statistical Data Yearbook 2011

La diminuzione dell'uso di rinnovabili nel continente asiatico è invece giustificato dall'incremento della produzione di energia nucleare: per i Paesi in rapido sviluppo come la Cina⁹⁹ e l'India, infatti, il nucleare rappresenta una risorsa strategica per garantire quell'approvvigionamento energetico necessario alla crescita economica ed al miglioramento delle condizioni di vita.

⁹⁹ Secondo un rapporto risalente a febbraio 2011 del *World Information Service on Energy*, il *China National Nuclear Group*, il più grande costruttore di centrali nucleari del Paese, ha firmato nel 2010 un accordo con la *China-Africa Development Fund*, istituzione statale cinese, per l'esplorazione dell'uranio in tutta l'Africa. Il continente africano — in cui sono presenti solamente due reattori nucleari installati nel Sud Africa — è dotato di ingenti quantità di uranio e plutonio. Per un interessante approfondimento, v. KADAK, *Nuclear Power: "Made in China"*, in *Brown Journal of World Affairs*, 2006.

Grafico 4 – Variazione percentuale della produzione di energia nucleare per regione (1973-2010)

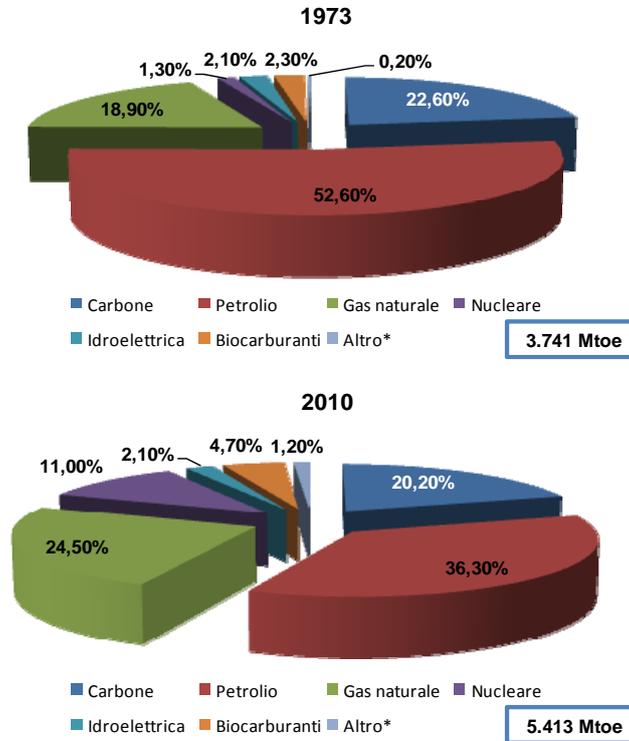
*Asia esclude la Cina

** "Altro" include Africa, America Latina e Medio Oriente

Source: IEA, 2011 Key World Energy Statistics

Parallelamente, anche nei Paesi dell'OCSE si è verificato un incremento della produzione di energia nucleare pari a circa il 10% nel periodo di riferimento 1973-2010.

Grafico 5 – Variazione percentuale dell’approvvigionamento energetico dei Paesi OCSE (1973-2010)

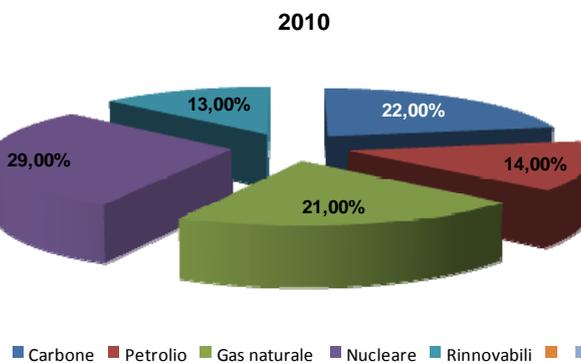


* “Altro” include energia eolica, solare, geotermica etc.

Source: IEA, 2011 Key World Energy Statistics

Negli stessi Paesi dell’UE, inoltre, la produzione di energia nucleare supera più del doppio quella da fonti rinnovabili.

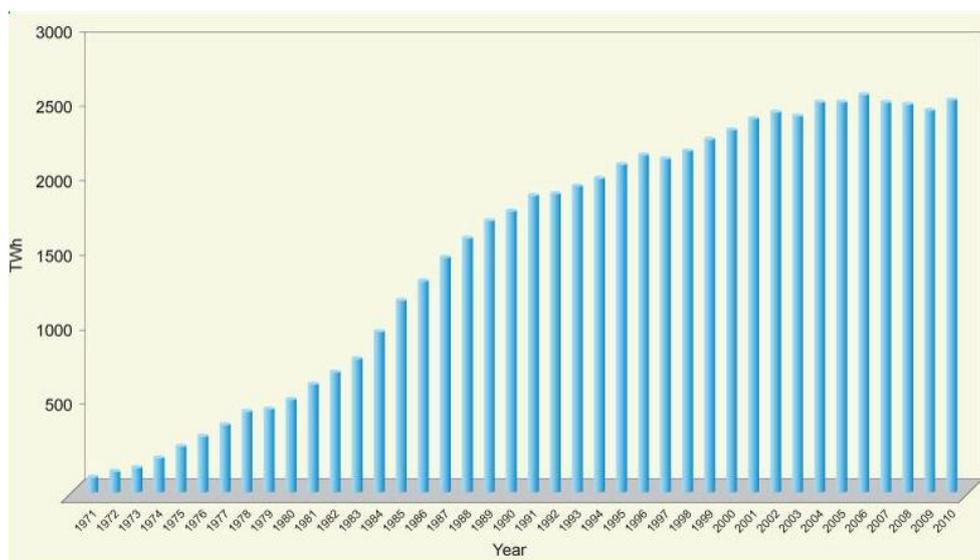
Grafico 6 – Produzione energetica dell’Unione Europea (2010)



Source: Eurostat

Secondo i dati resi noti dall'Agencia Internazionale per l'Energia Atomica, nel 2010 la produzione globale di energia nucleare è aumentata del 2,8% rispetto al 2009: 2630 miliardi di kWh contro 2558 miliardi dell'anno precedente.

Grafico 7 – Produzione mondiale di energia nucleare (1971-2010)



Source: IEA, 2011 Key World Energy Statistics

Attualmente sono 462 i reattori nucleari attivi nel mondo, di cui 148 in 16 Paesi europei, 104 negli Stati Uniti e 55 in Giappone. Questi ultimi due Paesi si confermano, insieme alla Francia (in cui sono operative 58 centrali), i maggiori produttori di energia nucleare, come mostra la tabella sottostante.

Tabella 6 – Produzione di energia nucleare per Paese (2009)

Produttore	Numero di reattori attivi	TWh	% della produzione mondiale
Stati Uniti	104	830	30.8
Francia	58	410	15.2
Giappone	55	280	10.4
Russia	32	164	6.1
Corea	21	148	5.5
Germania	17	135	5.0
Canada	18	90	3.3
Ucraina	15	83	3.1
Cina	13	70	2.6
Regno Unito	19	69	2.6
Resto del mondo	110*	418	15.4

* Di cui: India (20), Svezia (10), Spagna (8), Belgio (7), Repubblica Ceca (6), Taiwan (6), Svizzera (5), Finlandia (4), Slovacchia (4), Ungheria (4), Argentina (2), Brasile (2), Bulgaria (2), Messico (2), Romaniaia (2), Pakistan (2), Sud Africa (2), Armenia (1), Olanda (1), Slovenia (1).

Source: IEA, 2011 Key World Energy Statistics

Alcuni Stati basano gran parte dell'approvvigionamento energetico nazionale sull'energia nucleare: il primato, in tal senso, spetta alla Francia con il 75,2% di elettricità prodotta dall'atomo, seguita — nella top-ten — da altri nove Stati europei.

Tabella 7 – Percentuale di energia nucleare rispetto alla produzione energetica totale del Paese (2009)

Paese	%
Francia	75.2
Slovacchia	53.5
Belgio	51.7
Ucraina	48.6
Armenia	45.0
Ungheria	43.0
Svizzera	39.5
Slovenia	37.9
Bulgaria	35.9
Svezia	34.7

Source: www.world-nuclear.org

Nonostante l'incidente verificatosi presso la centrale di Fukushima nel marzo 2011 abbia indotto alcuni Paesi — fra cui Germania¹⁰⁰ e Svizzera¹⁰¹ — a rivedere i propri programmi nucleari ed abbia notevolmente inciso sulla rinuncia a rientrare nel nucleare programmata da altri (come l'Italia¹⁰²), a livello globale si prospetta un significativo incremento dell'uso di questa fonte energetica¹⁰³.

¹⁰⁰ Subito dopo l'allarme Fukushima, il governo tedesco ha stabilito la sospensione della decisione, presa l'anno precedente, di prolungare la vita di alcune centrali. Il 30 maggio 2011 la Germania ha deciso di uscire dal nucleare entro il 2022 (decisione ratificata in seguito da una legge approvata dai due rami del Parlamento tedesco), cominciando col fermare gli otto reattori più vecchi il 6 agosto 2011 e prevedendo di chiuderne altri sei entro la fine del 2011 ed i restanti tre entro il 2022. L'obiettivo era di coprire questa quota di produzione sia tramite una ottimizzazione e riduzione dei consumi del 10% entro il 2020, sia aumentando la produzione da rinnovabili. A metà giugno 2011 però, il Cancelliere tedesco Angela Merkel, durante l'audizione al *Bundestag* per la presentazione del pacchetto energia, ha dichiarato che — per garantire la sicurezza energetica nel prossimo decenni — la Germania avrà bisogno di almeno 10 GW (e preferibilmente fino a 20 GW) di capacità incrementale da impianti a combustibili fossili.

¹⁰¹ La Svizzera ha annunciato che non rimpiazzerà le cinque centrali nucleari una volta che esse avranno raggiunto il limite d'età, fra il 2019 ed il 2034.

¹⁰² Inizialmente il Ministro dell'ambiente italiano aveva dichiarato che la linea del governo sul nucleare non sarebbe cambiata. Il 23 marzo però il Consiglio dei Ministri approvò una moratoria di un anno sul programma nucleare italiano. Con la consultazione referendaria del 12 e 13 giugno 2011 è stata abrogata la norma che prevedeva la possibilità di realizzare sul territorio nazionale impianti di produzione di energia nucleare.

¹⁰³ Nei giorni immediatamente successivi all'incidente di Fukushima, la Cina ha sospeso l'autorizzazione alla realizzazione di 27 nuovi impianti nucleari per verificare i criteri di sicurezza previsti ed ha deciso di effettuare una revisione straordinaria della sicurezza dei siti già esistenti e funzionanti. Nelle settimane successive, fonti ufficiali hanno comunicato che le verifiche avevano dato esito positivo e che la Cina avrebbe continuato nella costruzione di centrali nucleari. Il presidente francese, Nicolas Sarkozy, ha dichiarato immediatamente di non avere timori, fiducioso della sicurezza delle centrali francesi. Il governo indonesiano, nonostante un elevatissimo rischio sismico, ha annunciato che non avrebbe modificato il suo programma nucleare. Nonostante le richieste di alcuni esponenti del suo stesso partito, il presidente americano Barack Obama si è detto a favore della ripresa nucleare

Ai 462 reattori già attivi vanno infatti aggiunti i 67 in fase di costruzione, 8 dei quali in Europa. La Cina è il Paese con il maggior numero di cantieri (27 centrali in costruzione), seguita da Federazione Russa (11), India e Corea (5 ciascuno), Bulgaria, Canada, Romania, Giappone, Slovacchia ed Ucraina (2 ciascuno) ed infine Argentina, Brasile, Finlandia, Francia, Iran, Pakistan e Stati Uniti (1 ciascuno). Inoltre, è stata già pianificata la costruzione di 158 reattori (che dovranno essere operativi nell'arco di 8-10 anni) e proposta l'installazione di altri 324, per i quali è prevista l'operatività entro il 2030¹⁰⁴.

È stato calcolato che nel 2017 la produzione mondiale di elettricità ricavata dalle centrali nucleari aumenterà di quasi il 18% rispetto al 2010: da 2630 miliardi di kWh a 3100 miliardi di kWh¹⁰⁵.

della propria nazione. Günther Oettinger, commissario all'energia della Commissione europea, da sempre favorevole al nucleare, ha dichiarato il 15 marzo: «Dobbiamo anche porci la domanda se, in Europa, in futuro, potremo soddisfare i nostri bisogni energetici senza il nucleare». Altre nazioni hanno annunciato che le vicende giapponesi sarebbero state tenute in considerazione ai fini della sicurezza, ma che il programma nucleare non sarebbe cambiato.

¹⁰⁴ World Nuclear Association, *World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements*, 2 March 2011.

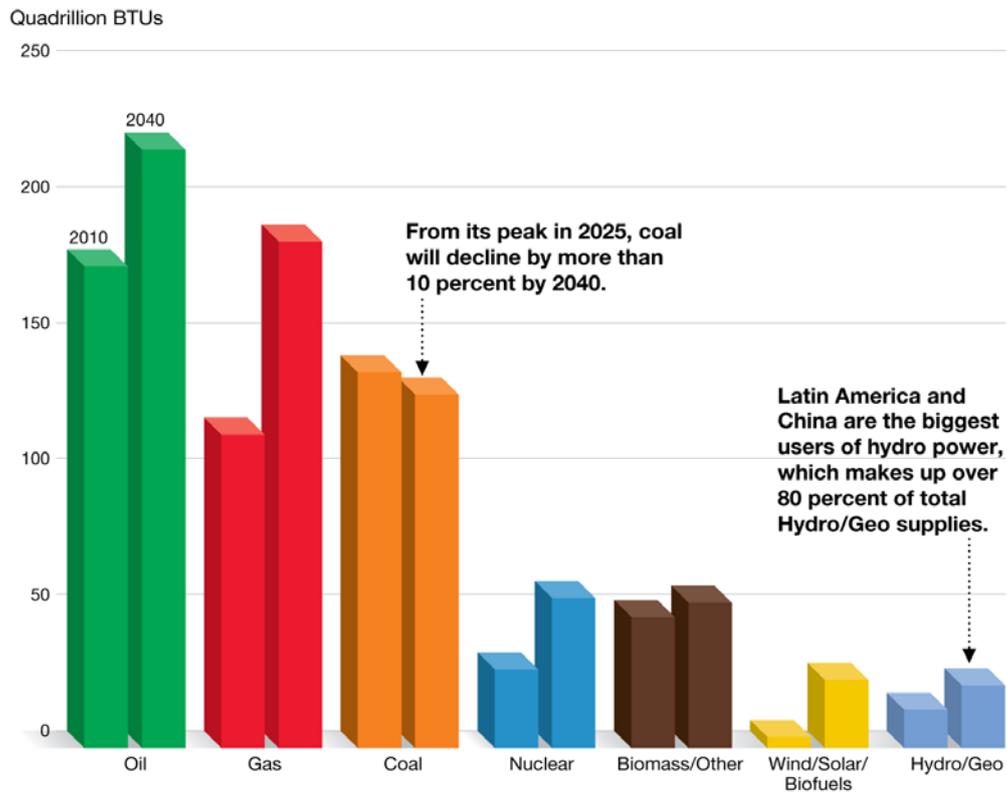
¹⁰⁵ Global Industry Analysts, *Nuclear Power Industry: A Global Strategic Business Report*, 2011.

§ 12 – segue. Valutazione complessiva dei dati e scenari futuri

Dall'analisi diacronica della produzione energetica globale degli ultimi quarant'anni (cioè a partire dalla crisi petrolifera degli anni Settanta) emerge la tendenza ad un decremento — seppur minimo — dell'utilizzo delle fonti fossili, a fronte di uno speculare incremento dello sfruttamento di energie alternative. In particolare, mentre la diffusione delle fonti rinnovabili (soprattutto dell'energia solare e di quella eolica) è supportata quasi esclusivamente dai Paesi europei, l'incremento della produzione di energia nucleare è un dato che accomuna tanto le economie emergenti quanto i Paesi industrializzati, inclusi gli stessi Stati europei.

Né tantomeno gli incidenti nucleari verificatisi negli ultimi anni, ed in particolare la recente minaccia di catastrofe occorsa a Fukushima, hanno portato all'abbandono dei programmi nucleari da parte degli Stati, salvo pochissime eccezioni. Al contrario, in considerazione della crescita demografica e dello sviluppo socio-economico che coinvolgerà principalmente PVS ed economie emergenti, quali India e Cina, si stima un notevole incremento della produzione di energia da fonte atomica nei prossimi trent'anni, che continuerà a crescere ad un ritmo del 2,2% all'anno.

Come mostra il successivo grafico, nell'approvvigionamento energetico futuro si dovrebbe verificare — oltre al notevole aumento della produzione di nucleare civile — un significativo incremento dell'energia eolica, solare e da biocombustibili, che continueranno ad affiancarsi ai combustibili fossili.

Grafico 8 – Produzione energetica mondiale per fonti. Scenario al 2040

Source: Exxonmobil, 2012 The Outlook for Energy: A View to 2040

§ 13 – **La domestic jurisdiction nella determinazione dell’approvigionamento energetico nazionale**

Esiste una evidente discrasia fra la politica energetica globale delineata nelle dichiarazioni conclusive di *summits* internazionali ed il *framework* giuridico effettivamente esistente: se da un lato, infatti, la diffusione delle fonti rinnovabili viene indicata quale strumento prioritario per la soluzione delle molteplici questioni energetiche (a fronte di una politica di “contenimento dei rischi” relativa nucleare civile), dall’altro alcun obbligo internazionale in tal senso è stato mai assunto dagli Stati.

La tendenza dell’attuale politica internazionale alla promozione delle fonti rinnovabili quale risposta all’imperativo della compatibilità fra sviluppo socio-economico e protezione dell’ambiente, infatti, non sembra essersi ancora trasfusa in una norma consuetudinaria che obblighi tutti gli Stati della comunità internazionale ad investire in energie rinnovabili, vietando — al tempo stesso — l’utilizzo di fonti diverse di produzione energetica.

Benché i Paesi industrializzati ed i PVS concordino sulla configurazione dell’energia quale elemento fondamentale ed imprescindibile per lo sviluppo sociale ed economico, essi si pongono tuttavia in modo differente allorché si tratta di assumere impegni precisi e vincolanti nel settore energetico: divergenze che si inseriscono nel più ampio contrasto relativo all’assunzione di obblighi di protezione degli ecosistemi e nella tensione dialettica esistente fra diritto allo sviluppo e tutela dell’ambiente.

La difficoltà di raggiungere un accordo sul tema, a causa dei particolari interessi economici e politici degli Stati, si rese per la prima volta palese durante il Vertice di Johannesburg, allorché cioè — a trent’anni dalla Conferenza di Stoccolma e dall’affermazione della rilevanza globale della protezione dell’ambiente — si sentì l’esigenza (rimasta insoddisfatta) di dare maggiore concretezza alla volontà di incentivare l’utilizzo di fonti eco-sostenibili. Il Piano di Im-

plementazione, infatti, lungi dal contenere obiettivi quantitativi e temporali precisi in relazione all'incremento delle rinnovabili, utilizzò al contrario formule molto generiche: in sostanza, nessun passo in avanti si fece rispetto a Rio. In quell'occasione emersero in particolare tre posizioni differenti, destinate a replicarsi — secondo uno schema più o meno simile — in tutti i *summits* successivi¹⁰⁶: da un lato, la posizione dell'UE, favorevole al consolidamento degli impegni ambientali attraverso intese su obiettivi precisi¹⁰⁷; dall'altra, la posizione opposta assunta dagli Stati Uniti, tendente a ridurre al minimo gli impegni vincolanti; infine, il Gruppo dei 77 insieme alla Cina che, accomunati spesso alle soluzioni americane, erano impegnati ad enfatizzare la dimensione sociale ed economica dello sviluppo sostenibile, rifiutando l'assunzione di obblighi soprattutto nel settore energetico, sia perché le rinnovabili sono più costose delle fonti tradizionali, sia perché molti di essi sono i maggiori esportatori di idrocarburi¹⁰⁸.

La moltiplicazione dei *summits* internazionali dai cui atti conclusivi emerge quantomeno la volontà politica di investire in *green energy*, nonché la proliferazione di organismi internazionali che si adoperano per la promozione delle rinnovabili, sono senza dubbio elementi da cui è possibile rilevare la formazione in atto di quella *opinio juris sive necessitatis* — seppur intesa nel senso “embrionale” di doverosità sociale¹⁰⁹ — che concorre alla formazione, quale elemento

¹⁰⁶ I contrasti sono recentemente riemersi nel corso delle Conferenze degli Stati Parte dell'UNFCCC, v. Cap. I, Sez. II, par. 8, ed in particolare le note 138-141 ed il testo corrispondente.

¹⁰⁷ In particolare, fu respinta la proposta dell'UE di fissare come obiettivo il 15% di aumento delle energie rinnovabili entro il 2015. V. *Draft plan of implementation of the World Summit on Sustainable Development* (UN doc. A/CONF.199/L.1 del 26 giugno 2002, par. 19, lett. e).

¹⁰⁸ FODELLA, *Il vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2003, 385 ss.; MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell'ambiente*, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO (a cura di), *Diritto ambientale. Profili internazionali, europei e comparati*, Torino, 2008, p. 528 s.

¹⁰⁹ CONFORTI, *Diritto internazionale*, Napoli, 2010⁸, p. 37 .

costitutivo, di una norma generale che imponga un preciso obbligo di condotta in capo a tutti gli Stati della comunità internazionale: l'obbligo di investire in fonti rinnovabili¹¹⁰.

Sul versante della prassi statale va invece sottolineato un duplice elemento: da un lato, le posizioni assunte nelle sedi internazionali dai PVS sono quasi sempre riflesse nelle scelte di politica energetica nazionale, tendenti a privilegiare l'aspetto della crescita economica, più che della tutela ambientale; dall'altro, nonostante i Paesi occidentali tendano ad investire risorse sempre maggiori (benché ancora insufficienti) nella promozione della ricerca e della produzione energetica da rinnovabili, essi non escludono il ricorso ad altre fonti energetiche, optando spesso per il nucleare civile e basando ancora essenzialmente i propri sistemi produttivi sullo sfruttamento delle energie tradizionali.

Anche a livello pattizio, la libertà di scelta delle fonti e delle modalità produttive permane per gli Stati parti dei trattati internazionali rilevanti per il settore energetico.

Come in precedenza evidenziato, il Trattato sulla Carta dell'energia prevede, fra gli altri, l'obbligo di adoperarsi per la minimizzazione degli impatti ambientali negativi, di prendere in considerazione le questioni ambientali nella definizione della politica energetica nazionale, di adottare misure precauzionali per prevenire il degrado ambientale, ma non stabilisce in capo agli Stati parte alcun obbligo relativamente alle fonti energetiche da utilizzare. Le rinnovabili vengono solamente indicate fra le misure *adottabili* dagli Stati per l'adempimento degli obblighi ambientali assunti con la ratifica del

¹¹⁰ ZICCARDI CAPALDO, *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, Milano, 2010, p. 297 ss., ritiene che nei *summits* internazionali siano state poste le premesse per la formazione di un principio globale di sviluppo economico compatibile, inteso nella più limitata accezione di necessità di investire in energia pulita e rinnovabile, sottolineando altresì che: «[...] affinché esso si consolidi occorrerà attendere il compimento del processo di composizione degli interessi delle economie industrializzate con quelli dei Paesi emergenti».

trattato, accanto al miglioramento dell'efficienza energetica, alla promozione dell'impiego di combustibili puliti ed al ricorso a tecnologie ed impianti in grado di ridurre l'inquinamento (art. 19, lett. d). Il Protocollo al Trattato, d'altronde, stabilisce una serie di obblighi di cooperazione nel solo settore dell'efficienza energetica.

Analoga disciplina è prevista dall'art. 19, lett. d, dell'*ECOWAS Energy Protocol* e dall'art. VI.1 del *draft della Convention on Ensuring International Energy Security*, accordo quest'ultimo che collocherebbe l'impegno per l'incremento dell'uso delle rinnovabili anche fra i suoi obiettivi (art. II.2, lett. d).

La potenziale compatibilità di ogni tipo di fonte energetica rispetto ai criteri di sostenibilità ambientale è confermata esplicitamente dal Protocollo per l'applicazione della Convenzione per la protezione delle Alpi del 1991 nel settore dell'energia, che, nell'indicare le specifiche misure da adottare, vi include non solo l'uso preferenziale delle rinnovabili, la promozione del risparmio energetico e dell'uso razionale dell'energia, ma anche l'uso (sostenibile) dei fossili e dell'energia nucleare (artt. 5-14).

Le convenzioni globali a tutela dell'atmosfera stabiliscono, al pari, solamente degli obblighi di risultato relativi alla riduzione delle concentrazioni nell'aria di alcune sostanze inquinanti: anche in tal caso, l'uso di fonti rinnovabili rappresenta solamente una delle misure *liberamente* adottabili dagli Stati parte per l'adempimento degli obblighi assunti.

Paradigmatica della pluralità di interessi (soprattutto economici e politici) esistenti nel settore energetico che impediscono sia la formazione di norme consuetudinarie sia l'assunzione di obblighi pattizi stringenti è la circostanza che, nonostante l'avanzato stato di integrazione raggiunto e l'impegno profuso a livello internazionale per il consolidamento di obblighi di sostenibilità energetica, neanche i Paesi membri dell'UE abbiano demandato ad essa la competenza esclusiva nella regolamentazione della materia, riservando per sé la libertà

di scegliere le fonti energetiche, le condizioni di utilizzo delle stesse e la struttura generale del proprio approvvigionamento (art. 194, par. 1, TFUE).

Esclusa pertanto l'esistenza attuale di una norma internazionale — sia generale che particolare — che obblighi ad investire in rinnovabili, la scelta delle fonti su cui basare la politica energetica nazionale rientra ancora nella *domestic jurisdiction*, nonostante la progressiva erosione in atto, dovuta, da un lato, al consolidamento di principi ambientali e di sviluppo sostenibile e, dall'altro, all'assunzione di un numero sempre più elevato di obblighi ambientali pattizi.

CAPITOLO III

Procedure di controllo e garanzie sovranazionali nel settore energetico

SEZIONE I

I meccanismi di *compliance* per l'adempimento degli obblighi connessi all'incremento delle fonti rinnovabili

SOMMARIO: § 1. La violazione degli obblighi ambientali nel settore energetico – § 2. L'apparato istituzionale ed i meccanismi di controllo previsti dal Trattato sulla Carta dell'energia del 1994 – § 3. *segue*. Il *non-binding consultation mechanism* per le questioni ambientali – § 4. La procedura di controllo prevista dal Protocollo di attuazione della Convenzione delle Alpi nel settore dell'energia del 1998 – § 5. I meccanismi di *compliance* istituiti dalle convenzioni ambientali a protezione dell'atmosfera – § 6. *segue*. Le peculiarità del meccanismo previsto dal Protocollo di Kyoto – § 7. La procedura di infrazione per l'inadempimento degli obblighi di incremento delle rinnovabili nel sistema dell'Unione Europea

§ 1 – La violazione degli obblighi ambientali nel settore energetico

La violazione di norme internazionali attribuibile ad uno Stato comporta la responsabilità internazionale di quest'ultimo, con conseguente sorgere di diritti in capo allo Stato offeso (*i.e.* agire in autotutela, chiedere forme di riparazione) e di obblighi per lo Stato offensore (*i.e.* porre fine all'illecito, garantire la non ripetizione, prestare forme di riparazione)¹.

Nel settore della tutela ambientale, già il Principio 22 della Dichiarazione di Stoccolma sull'ambiente umano stabiliva che:

«States shall cooperate to develop further the international law regarding liability and compensation for the victims of pollution and other environmental damage caused by activities within the jurisdiction or control of such States to areas beyond their jurisdiction»,

impegno ribadito dal Principio 13 della Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo².

Il punto di partenza per la ricostruzione del regime generale di responsabilità statale (cui consegue l'applicazione di garanzie unilaterali, *i.e.* contromisure) è rappresentato dal Progetto di articoli della CDI sulla *Responsabilità degli Stati per atti internazionalmente illeciti* del 2001³, applicabile — secondo parte della dottrina — anche

¹ In generale, v. RONZITTI, *Introduzione al diritto internazionale*, Torino, 2007², p. 361 ss.; FOCARELLI, *Lezioni di diritto internazionale. I – Il sistema degli Stati e i valori comuni dell'umanità*, Padova, 2008, p. 537 ss.; CONFORTI, *Diritto internazionale*, Napoli, 2010⁸, p. 357 ss.; ZICCARDI CAPALDO, *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, Milano, 2010, p. 116 ss.; CARBONE-LUZZATO-SANTA MARIA (a cura di), *Istituzioni di diritto internazionale*, Torino, 2011⁴, p. 317 ss.

² Segnatamente, il Principio 13 della Dichiarazione di Rio stabilisce che: «States shall develop national law regarding liability and compensation for the victims of pollution and other environmental damage. States shall also cooperate in an expeditious and more determined manner to develop further international law regarding liability and compensation for adverse effects of environmental damage caused by activities within their jurisdiction or control to areas beyond their jurisdiction».

³ ILC, Draft Principles on Responsibility of States for Internationally Wrong-

alla violazione degli obblighi ambientali⁴. Pur tuttavia, tale regime “tradizionale” incontra, in tale settore, molteplici difficoltà applicative dovute a peculiarità della materia, quali ad esempio:

- a) la natura spesso globale delle attività inquinanti, che ledono non solo interessi statali privatistici ma anche l’interesse dell’intera comunità internazionale alla preservazione dell’ambiente⁵;
- b) l’incertezza sul contenuto di alcune norme consuetudinarie a protezione degli ecosistemi, come lo stesso divieto di danni tran-

ful Acts, riprodotto in International Law Commission, Report on the Work of its Fifty-third Session, 2001, UN Doc. A/56/10.

⁴ Sulla responsabilità internazionale per violazione degli obblighi ambientali, v. MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell’ambiente*, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO (a cura di), *Diritto ambientale. Profili internazionali, europei e comparati*, Torino, 2008², p. 37 ss.; SCOVAZZI, *La responsabilità internazionale per la protezione di norme relative alla protezione dell’ambiente*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell’ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, p. 191 ss.; MUNARI, *La tutela internazionale dell’ambiente*, in CARBONE-LUZZATO-SANTA MARIA (a cura di), cit., ante nota 1, p. 549 ss. In particolare, è possibile individuare tre diverse posizioni dottrinali: 1) secondo una impostazione meno recente, nel diritto internazionale generale tenderebbe ad affermarsi o si sarebbe già affermata una responsabilità oggettiva per danni ambientali (v. ad esempio JENKS, *Liability for Ultra-Hazardous Activities in International Law*, in *Recueil des Cours*, 1966, p. 99 ss.); 2) secondo un altro filone dottrinale, l’intera questione andrebbe analizzata nel quadro della responsabilità da atto illecito, esistendo veri e propri obblighi in materia di protezione dell’ambiente sul cui contenuto, però, non vi è unità di opinioni (v., ad esempio, PISILLO MAZZESCHI, «Due Diligence» e responsabilità internazionale degli Stati, Milano, 1989, p. 353 ss.); 3) infine, vi è chi afferma l’esistenza di due regimi di responsabilità, uno generale da illecito ed altri speciali che prevedono una responsabilità senza illecito (v., ad esempio, SCOVAZZI, *La responsabilità internazionale in caso di inquinamento transfrontaliero*, in *Rivista giuridica dell’ambiente*, 1986, p. 272 ss.). Non manca in dottrina chi rilevi come la prassi dei disastri ambientali internazionali non consenta, a tutt’oggi, di ricavare conclusioni univoche sul regime di responsabilità applicabile in caso di danni ambientali, sottolineando che la questione viene in genere risolta a livello pattizio (v. MUNARI, *La tutela internazionale dell’ambiente*, cit., supra, p. 551 ss.).

⁵ Sui diversi regimi di responsabilità che discendono dalla violazione di norme privatistiche o pubblicistiche, v. ZICCARDI CAPALDO, voce *Illecito internazionale*, in *Il diritto, Enciclopedia Giuridica del Sole 24Ore*, 2008, vol. VII, p. 253 ss.

sfrontalieri, il cui ambito di applicazione è oggetto di discussione⁶;

- c) l'imputabilità delle attività inquinanti a *non-State actors*, come individui o imprese⁷;
- d) il carattere lecito, e dunque non vietato, di alcune attività dalle quali possono comunque derivare danni ambientali di notevoli dimensioni, con tutte le conseguenti difficoltà nel configurare una responsabilità internazionale da atto lecito⁸.

A livello pattizio sono state elaborate specifiche regole secondarie in materia, volte a garantire la predisposizione — all'interno degli ordinamenti statali — di meccanismi di responsabilità civile per risarcire i soggetti vittime di danni ambientali⁹. In questa stessa prospettiva si colloca anche il *Progetto di articoli sulla ripartizione delle perdite in caso di danno transfrontaliero causato da attività pericolose*, adottato dalla CDI nel 2006 e finalizzato ad assicurare un pronto ed adeguato indennizzo alle vittime di danni transfrontalieri¹⁰. A

⁶ In particolare, si discute se il divieto riguardi il danno in quanto tale oppure le attività che possano causare il danno e se la parola "danno" sia tale da includere anche il "rischio di danno". Sul punto, v. SCOVAZZI, *La responsabilità internazionale*, cit., ante nota 4, p. 192 ss.

⁷ Sul punto, v. SCOVAZZI, *La responsabilità internazionale*, cit., ante nota 4, p. 198 ss.; MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 4, p. 549 ss.

⁸ Sul punto, v. CONFORTI, *Diritto internazionale*, cit., ante nota 1, p. 407 ss.; MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 4, p. 537 ss. PINESCHI, *La disciplina delle attività umane e delle sostanze pericolose per l'ambiente*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., ante nota 4, p. 362.

⁹ V., ad esempio, la Convenzione sulla responsabilità internazionale per danni causati da oggetti spaziali del 1972; il Protocollo del 1999 alla Convenzione di Basilea sulla responsabilità civile per danni risultanti da movimenti transfrontalieri di rifiuti pericolosi e dal loro smaltimento; le convenzioni che regolano la responsabilità civile per rischi derivanti dall'uso pacifico dell'energia nucleare, ante Cap. I, Sez. III, par. 9.

¹⁰ ILC, *Draft Principles on the Allocation of Loss in the Case of Transboundary Harm Arising Out of Hazardous Activities*, riprodotto in *International Law*

ciò si aggiunga che le stesse convenzioni ambientali contengono, in genere, regole specifiche in tema di regime di responsabilità, tipologia del danno risarcibile, obblighi gravanti sugli Stati per ridurre o prevenire i danni etc., risolvendo le questioni connesse in funzione delle problematiche ambientali oggetto delle convenzioni stesse¹¹.

Anche nel diritto internazionale dell'ambiente è inoltre previsto l'utilizzo di meccanismi giudiziali di risoluzione delle controversie¹²: la loro finalità è eliminare il contrasto di punti di vista o di interessi tra gli Stati parti e, consequenzialmente, imporre allo Stato che ha commesso la violazione accertata dal giudice o dall'arbitro di far fronte alle conseguenze dell'illecito, attraverso l'eventuale condanna alla riparazione (nella forma del risarcimento o della soddisfazione)¹³.

L'emergere di rischi ambientali globali, connessi a modelli insostenibili di produzione e consumo, ha reso tuttavia scarsamente utili gli ordinari schemi di riparazione legati alla commissione di un illecito statale. In tali ipotesi, infatti, appare ancor più difficile:

- a) individuare lo Stato offensore, in quanto tutti gli Stati concorrono alla creazione del danno o del rischio di danno;
- b) individuare lo Stato offeso, dato che l'intera comunità internazionale sarebbe vittima del danno;

Commission, Report on the Work of its Fifty-eighth Session, 2006, UN Doc. A/61/10, p. 106 ss. Il Progetto è stato approvato dall'AG con ris. n. 61/36 del 4 dicembre 2006. L'Assemblea generale ha inoltre sancito la chiusura dei lavori della CDI nella material con la ris. n. 62/68 del 6 dicembre 2007.

¹¹ MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, cit., ante nota 4, p. 537 s.

¹² Secondo la definizione data dalla Corte Permanente di Giustizia Internazionale, per controversia internazionale deve intendersi: «un disaccordo su un punto di diritto o di fatto, una contraddizione, un'opposizione di tesi giuridiche o di interessi» (PCIJ, *Mavrommatis Palestine Concessions (Greece v. United Kingdom)*, Judgment, 30 August 1924, in *PICJ Publications*, 1924, A, n. 2, p. 11 ss.).

¹³ Sul punto, v. TREVES, *La soluzione delle controversie in materia ambientale e le procedure di non-compliance*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., ante nota 4, p. 217 ss.

c) quantificare il danno, la cui dimensione non renderebbe possibile la riparazione.

Per far fronte a rischi di tale entità, pertanto, la prevenzione si rivela l'unica via percorribile dagli Stati: sicchè la predisposizione di meccanismi di cooperazione, volti a facilitare l'adempimento degli obblighi ambientali, assume una rilevanza maggiore rispetto alla previsione ed applicazione di strumenti sanzionatori¹⁴. Pur non rinnegando completamente i tradizionali metodi basati sul concetto di responsabilità statale e sulla nozione di controversia internazionale (utili qualora si tratti di lesione di interessi esclusivamente privatistici), nel settore della tutela ambientale gli Stati hanno privilegiato la creazione di meccanismi di *compliance* (talvolta denominati di *non-compliance*), cioè di meccanismi aventi carattere cooperativo e non giudiziale, finalizzati a prevenire l'inadempimento degli obblighi, piuttosto che a sanzionarne la violazione¹⁵.

Come precedentemente sottolineato, l'utilizzo di modalità di produzione e consumo energetico non eco-compatibili è fonte di note-

¹⁴ SCOVAZZI, *La responsabilità internazionale*, cit., ante nota 4, p. 197; FRANCONI, *La prevenzione delle controversie nel diritto internazionale ambientale*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÚNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005, p. 109 ss. Del resto, il Progetto di articoli sulla prevenzione del danno transfrontaliero causato da attività pericolose, adottato dalla CDI nel 2001, stabilisce proprio una serie di obblighi (quali la valutazione di impatto ambientale, di informazione e di consultazione degli altri Stati interessati etc.) in cui si estrinseca l'obbligo di prevenire o minimizzare i rischi ambientali derivanti dal compimento di attività pericolose (ILC, Draft Articles on Prevention of Transboundary Harm from Hazardous Activities, riprodotto in International Law Commission, Report on the Work of its Fifty-third Session, 23 April-1 June and 2 July-10 August 2001, G.A. Official Records, Fifty-fifth Session, Suppl. No. 10, A/56/10, p. 146 ss.). Il Progetto è stato approvato dall'AG con ris. n. 56/82 del 12 dicembre 2001.

¹⁵ TREVES, *La soluzione delle controversie in materia ambientale*, cit., ante nota 13, p. 229, sottolinea che i meccanismi di *compliance* previsti nelle convenzioni ambientali, ancorché formalmente si aggiungano e siano alternativi rispetto ai meccanismi di soluzione delle controversie, in realtà finiscono per sostituirli.

voli rischi ambientali e di pericolose alterazioni degli equilibri naturali. Nel settore energetico non esistono obblighi di condotta, ma obblighi di risultato finalizzati a ridurre gli impatti ambientali negativi derivanti dal ciclo energetico, per il cui adempimento l'utilizzo di fonti alternative in genere, e rinnovabili in particolare, si pone solamente come uno dei possibili strumenti utilizzabili. Ne deriva che, in assenza di norma internazionale generale o pattizia che stabilisca un obbligo di utilizzo delle rinnovabili ed al di fuori dei sistemi regionali (quali l'Unione Europea) in cui la normativa derivata prevede siffatti obblighi, il mancato incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili potrebbe avere solamente una rilevanza indiretta, in caso di inadempimento dei correlati doveri di protezione ambientale.

Ciò premesso, tanto i trattati/protocolli sull'energia quanto le convenzioni globali a protezione dell'atmosfera, nel promuovere la cooperazione e nel prevedere obblighi di prevenzione, stabiliscono speciali meccanismi di informazione, monitoraggio e verifica del comportamento degli Stati parti. Tali meccanismi di *compliance* — oggetto di disamina nei paragrafi successivi — hanno natura tendenzialmente facilitativa: le misure adottate a conclusione delle procedure sono in genere orientate a fornire assistenza alla Parte contraente, il cui comportamento sia risultato non conforme al trattato; solo in *extrema ratio*, all'interno di alcuni sistemi convenzionali (quali il Protocollo di Kyoto ed il Protocollo di Montreal), è prevista l'adozione di misure più severe che potrebbero configurare delle vere e proprie sanzioni, ma che — come notato in dottrina — sarebbe preferibile considerare come «disincentivi»¹⁶. Gli organi coinvolti nella procedura, inoltre, sono privi di poteri vincolanti: le loro determinazioni conclusive, tuttavia, sono in grado di esercitare una pressione sullo Stato risultato inadempiente.

¹⁶ *Ibidem*, p. 231.

§ 2 – L'apparato istituzionale ed i meccanismi di controllo previsti dal Trattato sulla Carta dell'energia del 1994

La Parte VII del Trattato sulla Carta dell'energia (artt. 33-37) ha previsto la creazione di un apparato istituzionale, deputato a facilitare l'implementazione del Trattato e dei Protocolli¹⁷. Due sono gli organi istituiti: la Conferenza della Carta dell'energia ed il Segretariato, cui possono aggiungersi organi sussidiari eventualmente creati dalla Conferenza.

Ai sensi dell'art. 34, la Conferenza della Carta dell'energia è composta da un rappresentante di ogni Parte contraente e svolge una pluralità di compiti, molti dei quali richiamati dal terzo paragrafo della medesima disposizione¹⁸. Segnatamente, la Conferenza:

- 1) esegue i compiti ad essa conferiti dal Trattato e dai Protocolli;
- 2) facilita l'attuazione ed il coordinamento di misure generali per l'implementazione dei principi della Carta dell'energia e delle disposizioni del Trattato e dei Protocolli;
- 3) incoraggia la cooperazione e promuove riforme per l'ammodernamento del settore energetico nei Paesi ad economia in transizione dell'Europa centro-orientale e dell'ex Unione Sovietica;
- 4) adotta i programmi di lavoro;
- 5) esamina ed approva i conti annuali ed il bilancio preventivo;
- 6) autorizza la negoziazione di dichiarazioni o protocolli di cui all'art. 33, ne adotta i testi e le relative modifiche¹⁹;

¹⁷ V. *ante* Cap. I, Sez. II, parr. 7.1 e 7.2.

¹⁸ L'art. 33, par. 7, prevede che la Conferenza periodicamente, con cadenza non superiore ai cinque anni, riesamini i compiti previsti dal Trattato in base al grado di attuazione del Trattato stesso e dei Protocolli. A conclusione del riesame, essa può modificare o abolire i compiti previsti dall'art. 33, par. 3, oppure sollevare il Segretariato dalle sue funzioni.

¹⁹ Secondo quanto previsto dall'art. 33, qualsiasi firmatario della Carta può partecipare ai negoziati per l'adozione di un protocollo o di una dichiarazione, autorizzati dalla Conferenza. Il protocollo si applica solo alle Parti contraenti che acconsentono ad essere vincolate, lasciando impregiudicati i diritti e gli obblighi delle altre parti del Trattato; per poter diventare parte di un protocollo, lo Stato terzo o

- 7) delibera sulle adesioni al Trattato²⁰;
- 8) esamina ed adotta modifiche al Trattato o agli allegati²¹;
- 9) esamina ed adotta norme procedurali e finanziarie;
- 10) autorizza i negoziati, esamina ed approva gli accordi di associazione, sulla sede o di altro genere²²;

l'organizzazione di integrazione economica deve contestualmente firmare la Carta dell'energia e diventare parte del Trattato sulla Carta dell'energia.

²⁰ Per l'approvazione delle adesioni al Trattato secondo le modalità previste dalla Conferenza ai sensi dell'art. 41, è necessario il voto unanime dei membri della Conferenza (art. 36, par. 1, lett. b).

²¹ Per le modifiche del Trattato diverse da quelle previste agli artt. 34-35 (relative ai compiti degli organi istituiti) e degli allegati è necessario il voto unanime della Conferenza della Carta dell'energia (art. 36, par. 1, lett. a, d, e). La procedura è prevista all'art. 42, a tenore del quale: «1. Ogni Parte contraente può proporre emendamenti al presente Trattato. 2. Il testo di qualsiasi proposta di emendamento è comunicato dal Segretariato alle Parti contraenti almeno tre mesi prima della data in cui se ne propone l'adozione da parte della Conferenza della Carta. 3. Gli emendamenti al presente Trattato i cui testi sono stati adottati dalla Conferenza della Carta sono comunicati dal Segretariato al depositario che li sottopone a tutte le Parti contraenti per ratifica, accettazione o approvazione. 4. Gli strumenti di ratifica, accettazione o approvazione degli emendamenti al presente Trattato sono depositati presso il depositario. Gli emendamenti entrano in vigore tra le Parti contraenti che li hanno ratificati, accettati o approvati il novantesimo giorno successivo al deposito presso il depositario degli strumenti di ratifica, accettazione o approvazione da almeno tre quarti delle Parti contraenti. In seguito, gli emendamenti entrano in vigore nei confronti di qualsiasi altra Parte contraente il novantesimo giorno successivo alla data in cui tale Parte contraente deposita il suo strumento di ratifica, accettazione o approvazione delle modifiche».

²² Ai sensi dell'art. 43 del Trattato: «1. La Conferenza della Carta può autorizzare il negoziato di accordi di associazione con Stati o con Organizzazioni regionali di integrazione economica o con organizzazioni internazionali per promuovere l'attuazione degli obiettivi e dei principi della Carta e delle disposizioni del presente Trattato o di uno o più protocolli. 2. La relazione così stabilita e i diritti e gli obblighi per uno Stato o un'Organizzazione regionale di integrazione economica o un'Organizzazione internazionale che si associano sono adeguati alle circostanze specifiche dell'associazione e sono sempre stabiliti nell'accordo di associazione». Per l'autorizzazione a negoziare, approvare o adottare il testo di accordi di associazione è necessario il voto unanime dei membri della Conferenza (art. 36, par. 1, lett. c).

- 11) nomina il Segretario generale ed adotta tutte le decisioni relative alla struttura ed al funzionamento del Segretariato;
- 12) può istituire organi sussidiari.

Nell'esecuzione dei suoi compiti, la Conferenza è coadiuvata da un Segretariato, composto dal Segretario generale e dal personale strettamente necessario a garantire prestazioni efficienti (art. 35, par. 1). Il Segretario generale, nominato per un periodo massimo di cinque anni, riferisce alla Conferenza sullo svolgimento dei compiti e delle funzioni affidate al Segretariato dal Trattato, dai Protocolli oppure dalla Conferenza stessa (art. 35, parr. 3, 4). In particolare, rientrano fra le funzioni del Segretariato:

- 1) il monitoraggio dell'implementazione delle disposizioni del Trattato e dei Protocolli;
- 2) l'organizzazione e l'amministrazione delle riunioni della Conferenza e degli organi sussidiari;
- 3) il supporto amministrativo alla Conferenza e ai suoi organi sussidiari;
- 4) la rappresentanza della Conferenza nei rapporti esterni con gli Stati non membri e le altre organizzazioni o istituzioni internazionali;
- 5) il supporto ai negoziati autorizzati dalla Conferenza.

Nessuna disposizione del Trattato sulla Carta dell'energia o del Protocollo, tuttavia, attribuisce alla Conferenza della Carta dell'energia o al Segretariato poteri sanzionatori nei confronti degli Stati parti inadempienti, né tantomeno il potere di adottare raccomandazioni nei confronti degli stessi.

In caso di violazione degli obblighi pattiziamente assunti, l'*Energy Charter Treaty* prevede una pluralità di meccanismi di risoluzione delle controversie, modulati a seconda dei diversi profili del settore energetico disciplinati dal Trattato. Segnatamente, il sistema si articola in due procedure generali, con effetto vincolante, e tre procedure speciali.

La Parte V del Trattato (artt. 26-28) disciplina i due meccanismi generali, differenziandoli a seconda che si tratti di controversia Stato-individuo (art. 26) oppure interstatale (art. 27). In ambo i casi, in via primaria le parti devono tentare una risoluzione amichevole o attraverso i canali diplomatici della controversia.

Qualora si tratti di una controversia fra una Parte contraente ed un individuo-investitore straniero avente ad oggetto la violazione delle disposizioni del Trattato relative agli investimenti (Parte III del Trattato), l'art. 26 attribuisce all'investitore — tra le varie possibilità — il diritto di accedere ad un arbitrato internazionale²³. Il lodo arbitrale è inappellabile e vincolante per le parti della controversia e ad esso deve essere data esecuzione senza indugio (art. 26, par. 8).

Per le controversie interstatali relative all'interpretazione o applicazione di una qualsiasi disposizione del Trattato, l'art. 27 prevede il ricorso ad un tribunale arbitrale *ad hoc* disciplinato dalla stessa disposizione, in base a regole procedurali in esso contemplate. Il lodo arbitrale emesso ha carattere inappellabile e vincolante per le Parti contraenti che sono parti della controversia (art. 27, par. 3, lett. h).

La procedura di cui all'art. 27 non si applica:

²³ Segnatamente, l'art. 26, par. 2, prevede che — entro 3 mesi dalla data in cui una delle parti della controversia abbia richiesto invano la soluzione amichevole — l'investitore può decidere di risolvere la controversia: a) sottoponendola alle corti o ai tribunali amministrativi della Parte contraente, controparte; b) in conformità a qualsiasi procedura di risoluzione precedentemente concordata; c) sottoponendola ad arbitrato internazionale, in conformità alle disposizioni contenute nello stesso art. 26. In quest'ultima ipotesi, l'individuo potrà scegliere fra: 1) l'*International Center for Settlement of Investment Disputes* (ICSID), istituito dalla Convenzione per la risoluzione delle controversie relative agli investimenti fra Stati e soggetti di altri Stati del 18 marzo 1965, se la Parte contraente dell'investitore e la Parte contraente parte della controversia sono entrambe parti della Convenzione ICSID; 2) un arbitro o tribunale arbitrale *ad hoc* istituito in base alle regole dell'*United Nations Commission on International Trade Law* (UNCITRAL); 3) un procedimento arbitrale da parte dell'Istituto di Arbitrato della Camera di commercio di Stoccolma.

- a) se concordato per iscritto dalle Parti contraenti;
- b) ad alcune categorie di controversie, per le quali il Trattato stesso prevede dei meccanismi di risoluzione differenti oppure il ricorso ai soli mezzi diplomatici.

Le controversie in materia di concorrenza, di cui all'art. 6, sono escluse dal campo di applicazione della procedura arbitrale prevista dall'art. 27 (art. 27, par. 2). Secondo quanto stabilito dall'art. 6, par. 7, del Trattato, esse possono essere risolte esclusivamente o in via diplomatica oppure avvalendosi della procedura prevista nel par. 5 dell'art. 6, che non comporta il coinvolgimento di nessuna istituzione internazionale ma semplicemente consente alla Parte contraente di sollecitare le autorità competenti in materia di concorrenza di un'altra Parte che si ritiene aver assunto una condotta anticoncorrenziale²⁴.

Sono invece sottoposte a meccanismi di risoluzione differenti le controversie:

- 1) relative al transito di materiali e prodotti energetici (art. 7);

²⁴ Segnatamente, l'art. 6, par. 5, prevede che: «Se una parte contraente ritiene che una determinata condotta contraria alla concorrenza, attuata nell'area di un'altra Parte contraente, sia pregiudizievole ad un interesse rilevante, per le finalità identificate nel presente articolo, essa può darne notifica all'altra Parte contraente e chiedere che le sue autorità competenti in materia di concorrenza intraprendano le opportune azioni di attuazione. La Parte contraente che effettua la notifica include in quest'ultima informazioni sufficienti a consentire alla Parte contraente che la riceve di individuare la condotta contraria alla concorrenza oggetto della notifica nonché l'offerta di ulteriori informazioni e cooperazione nell'ambito delle sue facoltà. La Parte contraente che ha ricevuto la notifica o, se del caso, le autorità competenti in materia di concorrenza possono consultarsi con le autorità competenti in materia di concorrenza della Parte contraente che effettua la notifica e tengono pienamente conto della richiesta di detta Parte nel decidere se avviare o meno azioni in merito alla presunta condotta contraria alla concorrenza indicata nella notifica. La Parte contraente che ha ricevuto la notifica informa la Parte contraente notificante della propria decisione o della decisione delle autorità competenti in materia di concorrenza nonché, a sua discrezione, dei motivi della decisione. Qualora siano avviate azioni, la Parte contraente che ha ricevuto la notifica informa la Parte contraente notificante dell'esito e, nella misura del possibile, di qualsiasi sviluppo intermedio di rilievo».

- 2) sull'applicazione o interpretazione dell'art. 19, relativo alle questioni ambientali (art. 27, par. 2);
- 3) sull'applicazione o interpretazione degli artt. 5 e 29, in materia di commercio, qualora una delle parti (art. 28).

Per le questioni relative al transito, l'art. 7, par. 7, disciplina uno speciale meccanismo di conciliazione, al fine di garantire una procedura più veloce e meno formale di risoluzione delle controversie. Tale meccanismo prevede il coinvolgimento del Segretario generale, che — in consultazione con le parti della controversia e con le altre parti interessate — nomina un conciliatore, a meno che egli ritenga che la questione sollevata riguardi un transito già oggetto di una procedura di conciliazione che non ha portato alla soluzione della controversia (art. 7, par. 7, lett. b, e)²⁵.

²⁵ Precisamente, la procedura prevista all'art. 7, par. 7, che può essere attivata solo dopo che siano stati esauriti tutti i rimedi contrattuali o di altro tipo concordati in precedenza dalle parti della controversia, si articola nelle seguenti fasi:

- a) una delle parti della controversia, che sia Parte contraente, sottopone quest'ultima al Segretario generale mediante una notifica che ne riassume il merito; il Segretario generale provvede ad informarne tutte le Parti contraenti;
- b) entro 30 giorni dal ricevimento della notifica, il Segretario generale, in consultazione con le parti della controversia e con le altre Parti contraenti interessate, nomina un conciliatore (il quale deve avere la necessaria esperienza nella materia oggetto della controversia e non deve avere la nazionalità o la cittadinanza o la residenza permanente di una parte della controversia o di una delle altre Parti contraenti interessate);
- c) il conciliatore cerca di ottenere l'accordo delle parti della controversia su una soluzione della stessa oppure su una procedura per realizzare tale soluzione; se, entro 90 giorni dalla sua nomina il conciliatore non è riuscito a raggiungere tale accordo, raccomanda una soluzione della controversia oppure una procedura per realizzare tale soluzione e decide le tariffe interinali e le altre condizioni generali da osservare per il transito a partire da una data che egli indica sino alla soluzione della controversia;
- d) le Parti contraenti si impegnano ad osservare e assicurano che gli organi sottoposti al loro controllo o alla loro giurisdizione rispettino qualsiasi decisione interinale e le condizioni generali durante 12 mesi dalla decisione del conciliatore ovvero, sino alla soluzione della controversia se precedente.

Nel caso in cui insorga una controversia su questioni commerciali di cui agli artt. 5 e 29 ed una delle parti della controversia, Parte contraente del Trattato sulla Carta dell'energia, non sia anche membro dell'Organizzazione Mondiale del Commercio, l'art. 29, par. 7, prevede l'applicazione di un'articolata procedura prevista nell'allegato D, salvo se diversamente convenuto dalle parti²⁶.

²⁶ La procedura di cui all'allegato D prevede: a) l'avvio di una fase di consultazione scritta da una Parte contraente in merito ad una misura dell'altra Parte, che a suo parere possa violare gli artt. 5 o 29 del Trattato sulla Carta dell'energia; b) se le parti non abbiano appianato la controversia attraverso le consultazioni e non abbiano convenuto di risolverla mediante conciliazione, mediazione, arbitrato o un altro metodo, ciascuna Parte contraente può richiedere al Segretariato generale la costituzione di un collegio; c) il Segretario generale comunica alle altre Parti contraenti i termini della controversia e l'avvenuta costituzione del collegio, composto da tre membri; d) la Conferenza della Carta dell'energia adotta le regole procedurali per il procedimento dinnanzi collegio, nel rispetto delle disposizioni contenute nell'allegato; e) se il collegio conclude che la misura, introdotta o mantenuta da una Parte contraente non è conforme con una disposizione degli artt. 5 o 29 oppure con una disposizione del GATT o atto correlato applicabile ai sensi dell'art. 29, esso può raccomandare nella sua relazione finale, adottata dalla Conferenza della Carta, che la Parte contraente modifichi o cessi la misura o condotta in modo da osservare tale disposizione. Regole apposite sono dettate nell'ipotesi in cui la Parte contraente ometta di conformarsi ad una decisione o raccomandazione della relazione finale del collegio, tanto che — in caso di persistenza nell'inadempienza — la Conferenza della Carta può autorizzare la Parte contraente lesa a sospendere gli obblighi nei confronti della Parte contraente inadempiente (v. allegato D, parr. 5-6).

§ 3 – **segue. Il non-binding consultation mechanism per le questioni ambientali**

Come anticipato, le controversie fra le Parti contraenti del Trattato sulla Carta dell'energia relative a questioni ambientali non sono sottoponibili alla procedura arbitrale prevista dall'art. 27, per l'espressa esclusione ivi contemplata.

Per le controversie relative all'applicazione o all'interpretazione dell'art. 19 è previsto solamente un meccanismo di consultazione multilaterale non vincolante (*non-binding consultation mechanism*), rappresentato dalla loro sottoposizione alla Conferenza della Carta dell'energia, organo non dotato né di poteri sanzionatori né del potere di adottare raccomandazioni.

Segnatamente, l'art. 19, par. 2, del Trattato sulla Carta dell'energia prevede che:

«At the request of one or more Contracting Parties, disputes concerning the application or interpretation of provisions of this Article shall, to the extent that arrangements for the consideration of such disputes do not exist in other appropriate international fora, be reviewed by the Charter Conference aiming at a solution».

Con specifico riferimento alle fonti rinnovabili, come evidenziato in precedenza, nessun obbligo di utilizzo è previsto dal Trattato: il loro incremento viene indicato solamente fra le misure adottabili per l'adempimento degli impegni ambientali previsti all'art. 19, permanendo in capo alle Parti contraenti la libertà di determinare il proprio approvvigionamento energetico. Una loro rilevanza potrebbe emergere, dunque, solo in via indiretta, qualora le Parti violassero l'obbligo di adoperarsi per minimizzare gli impatti ambientali nocivi dovuti alle operazioni rientranti nel ciclo energetico.

§ 4 – **La procedura di controllo prevista dal Protocollo di attuazione della Convenzione delle Alpi nel settore dell'energia del 1998**

La Convenzione per la protezione delle Alpi del 1991²⁷ ha creato un apparato istituzionale composto dalla Conferenza delle Parti contraenti (Conferenza delle Alpi) e dal Comitato permanente²⁸.

Ai sensi dell'art. 6 della Convenzione, la Conferenza delle Alpi:

- adotta le modifiche della Convenzione²⁹, i Protocolli³⁰ e le modifiche di questi ultimi, nonché il proprio regolamento interno;
- adotta le decisioni in materia finanziaria;
- decide la costituzione di Gruppi di lavoro ritenuti necessari all'attuazione della Convenzione e prende atto delle loro relazioni;
- delibera o raccomanda misure per l'attuazione della Convenzione e dei Protocolli;
- assicura l'espletamento delle necessarie attività di segretariato.

²⁷ V. *ante* Cap. I, Sez. II, par. 7.3.

²⁸ Su delibera della Conferenza delle Alpi possono essere inoltre istituiti un Segretariato permanente (art. 9) e Gruppi di lavoro necessari per l'attuazione della Convenzione e dei Protocolli (art. 6, par. 1, lett. e).

²⁹ Ai sensi dell'art. 10 della Convenzione: «Ciascuna Parte contraente può presentare alla Parte contraente che presiede la Conferenza delle Alpi proposte di modifica della Convenzione. Tali proposte saranno trasmesse dalla Parte contraente che presiede la Conferenza delle Alpi alle Parti contraenti e alle Parti firmatarie almeno sei mesi prima dell'inizio della Sessione della Conferenza delle Alpi in cui saranno prese in esame. Le modifiche della Convenzione entrano in vigore in conformità con le disposizioni di cui ai paragrafi 2, 3 e 4 dell'articolo 12».

³⁰ La predisposizione dei progetti di protocollo è affidata ai Gruppi di lavoro istituiti dalla Conferenza delle Alpi (art. 6, par. 1, lett. e) ed insediati dal Comitato permanente (art. 8, par. 6, lett. e). I contenuti del progetto sono poi esaminati dal Comitato permanente, che li sottopone alla Conferenza delle Alpi (art. 8, par. 6, lett. f). La Parte contraente che presiede la Conferenza delle Alpi trasmette il progetto di protocollo alle altre Parti (sia contraenti che firmatarie) almeno sei mesi prima dell'inizio della sessione della Conferenza delle Alpi che lo prenderà in esame (art. 11, par. 1). Il protocollo, adottato dalla Conferenza delle Alpi, è firmato in occasione della sua sessione o aperto alla firma presso il depositario (Repubblica d'Austria) e per la sua entrata in vigore sono necessarie almeno tre ratifiche (art. 11, par. 2).

Il Comitato permanente è l'organo esecutivo che supporta la Conferenza delle Alpi nell'espletamento dei compiti ad essa assegnati dalla Convenzione. In particolare, ai sensi dell'art. 8, par. 6, esso:

- 1) esamina le informazioni trasmesse dalle Parti sulle misure adottate per l'attuazione della Convenzione e dei Protocolli³¹ e ne presenta rapporto alla Conferenza delle Alpi;
- 2) riferisce alla Conferenza delle Alpi sull'attuazione delle delibere da essa adottate;
- 3) prepara le sessioni della Conferenza delle Alpi nei loro contenuti e propone punti all'ordine del giorno;
- 4) insedia e coordina l'attività dei Gruppi di lavoro per l'elaborazione di protocolli e di raccomandazioni, ne esamina ed armonizza i contenuti e li sottopone alla Conferenza delle Alpi;
- 5) propone alla Conferenza delle Alpi misure e raccomandazioni per la realizzazione degli obiettivi contenuti nella Convenzione e nei Protocolli.

Il Protocollo di attuazione della Convenzione delle Alpi nel settore dell'energia³² attribuisce alla Conferenza delle Alpi, coadiuvata dal Comitato permanente, il potere di controllo sul rispetto degli obblighi in esso previsti, conferendo ad essa il potere di adottare raccomandazioni nei confronti delle Parti contraenti inadempienti³³.

Segnatamente, l'art. 18 del Protocollo³⁴ — inserito nel Capitolo

³¹ Ai sensi dell'art. 5, par. 4 della Convenzione: «Le Parti contraenti trasmettono alla Conferenza delle Alpi informazioni sulle misure da esse adottate per l'attuazione della presente Convenzione e dei Protocolli dei quali esse sono Parti contraenti, fatte salve le leggi nazionali sulla riservatezza».

³² V. *ante* Cap. I, Sez. II, par. 7.3.

³³ Nel 2000 è stato inoltre adottato il Protocollo sulla composizione delle controversie, che attribuisce alle Parti la facoltà di sottoporre unilateralmente ad arbitrato le controversie relative all'interpretazione o applicazione della Convenzione per la protezione delle Alpi ed i Protocolli addizionali.

³⁴ Art. 18 del Protocollo, "Controllo del rispetto degli obblighi": «1. Le Parti contraenti presentano regolarmente al Comitato permanente un resoconto sulle misure adottate in base al presente Protocollo. Nel resoconto è indicata anche

IV, “Attuazione, controllo e valutazione” (artt. 17-19) — stabilisce l’obbligo delle Parti contraenti di presentare periodicamente al Comitato permanente un resoconto sulle misure adottate per l’adempimento degli obblighi assunti. Il Comitato permanente, a sua volta, esamina tali resoconti e può assumere ulteriori informazioni o chiedendo direttamente alle Parti contraenti interessate oppure attraverso altre fonti. A conclusione delle verifiche, il Comitato permanente redige un resoconto sul rispetto degli obblighi, che sottopone alla Conferenza delle Alpi. Quest’ultimo organo prende atto del resoconto e, qualora rilevi un inadempimento, può adottare raccomandazioni³⁵.

Nessun potere vincolante o sanzionatorio, tuttavia, è attribuito agli organi istituiti dalla Convenzione, correlativamente alla assenza di obblighi quantitativi predefiniti di incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili.

l’efficacia delle misure adottate. La Conferenza delle Alpi stabilisce la periodicità dei resoconti.

2. Il Comitato permanente esamina i resoconti al fine di verificare se le Parti contraenti hanno assolto agli obblighi derivanti dal presente Protocollo. Esso può chiedere ulteriori informazioni alle Parti contraenti interessate o assumere informazioni da altre fonti.
3. Il Comitato permanente redige un resoconto per la Conferenza delle Alpi sul rispetto da parte delle Parti contraenti degli obblighi derivanti dal presente Protocollo.
4. La Conferenza delle Alpi prende atto di questo resoconto. Essa, qualora constati un mancato adempimento degli obblighi, può adottare raccomandazioni».

³⁵ L’art. 19 del Protocollo, “Valutazione dell’efficacia delle disposizioni”, prevede inoltre che: «1. Le Parti contraenti esaminano e valutano ad intervalli regolari le disposizioni contenute nel presente Protocollo, sotto il profilo della loro efficacia. Per quanto sarà necessario al conseguimento degli obiettivi del presente Protocollo, esse prenderanno in considerazione la possibilità di adottare modifiche appropriate del Protocollo medesimo.

2. A questa valutazione partecipano gli enti territoriali, nel quadro istituzionale vigente. Possono essere sentite le organizzazioni non-governative attive nel campo specifico.».

§ 5 – I meccanismi di *compliance* istituiti dalle convenzioni ambientali a protezione dell'atmosfera

I tre principali sistemi convenzionali creati nel settore della protezione dell'atmosfera (*i.e.* Convenzione di Ginevra del 1979 sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza e gli otto Protocolli; Convenzione di Vienna del 1985 per la protezione della fascia d'ozono con relativo Protocollo di Montreal del 1987; Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici del 1992 con Protocollo di Kyoto del 1997)³⁶ prevedono procedure di *compliance* per supportare l'adempimento degli obblighi ambientali in essi contenuti³⁷.

La Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza ha istituito un sistema di monitoraggio delle emissioni trasfrontaliere nel territorio europeo, che viene realizzato attraverso il "Programma concertato per la sorveglianza e la valutazione del trasporto a grande distanza degli inquinanti atmosferici in Europa" (*European Monitoring and Evaluation Programme, EMEP*), previsto dall'art. 9 della Convenzione³⁸.

Deputato al controllo sull'attuazione della Convenzione è l'*Executive Body* (Organo esecutivo), cui spetta il periodico monitoraggio delle politiche nazionali attuate per l'adempimento degli obblighi patteggiati. Ai sensi dell'art. 8, infatti, gli Stati parti hanno l'obbligo di scambiare, «within the framework of the Executive Body

³⁶ V. *ante* Cap. I, Sez. II, par. 8.

³⁷ Sul punto, v. MONTINI, *La protezione dell'atmosfera e della fascia d'ozono e la prevenzione dei cambiamenti climatici*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente*, cit., *ante* nota 4, p. 237 ss.

³⁸ Il Programma EMEP si compone di tre parti: 1) raccolta dei dati sulle emissioni; 2) valutazione della qualità dell'aria e delle precipitazioni; 3) sviluppo ed applicazione di modelli sulla dispersione atmosferica. Nel 1984 è stato adottato il primo Protocollo alla Convenzione relativo al finanziamento a lungo termine del Programma EMEP: entrato in vigore nel 1988, esso istituisce un sistema internazionale di ripartizione dei costi legati al programma di monitoraggio.

referred to in article 10 and bilaterally», informazioni relative alle emissioni dei gas controllati, alle tecnologie introdotte per la riduzione dell'inquinamento, ai costi prospettati per l'effettuazione dei controlli etc.³⁹. Con la decisione 1997/2, l'*Executive Body* ha istituito l'*Implementation Committee*, cioè un Comitato di attuazione deputato a gestire un vero e proprio meccanismo di *compliance* di natura facilitativa, finalizzato a risolvere le controversie relative all'attuazione della Convenzione e dei Protocolli con l'obiettivo di raggiungere una soluzione condivisa e costruttiva per le parti coinvolte, sul modello della procedura istituita dal Protocollo di Montreal, di seguito analizzato. Una procedura simile è stata inoltre prevista dal quinto Protocollo sull'ulteriore riduzione delle emissioni di zolfo, firmato nel 1994 ed in vigore dal 1998: tale Protocollo, infatti, ha istituito una Commissione, composta dai rappresentanti di otto Stati parti, con il compito di valutare periodicamente l'adempimento degli obblighi di riduzione ad opera delle Parti e di promuovere soluzione appropriate, qualora ne rilevi una violazione.

Una procedura di monitoraggio simile, basata sulla valutazione delle misure nazionali adottate in attuazione degli obblighi in essa sta-

³⁹ Segnatamente, l'art. 8 della Convenzione indica quale oggetto delle informazioni: «(a) Data on emissions at periods of time to be agreed upon, of agreed air pollutants, starting with sulphur dioxide, coming from grid-units of agreed size; or on the fluxes of agreed air pollutants, starting with sulphur dioxide, across national borders, at distances and at periods of time to be agreed upon; (b) Major changes in national policies and in general industrial development, and their potential impact, which would be likely to cause significant changes in long-range transboundary air pollution; (c) Control technologies for reducing air pollution relevant to long-range transboundary air pollution; (d) The projected cost of the emission control of sulphur compounds and other major air pollutants on a national scale; (e) Meteorological and physico-chemical data relating to the processes during transmission; (f) Physico-chemical and biological data relating to the effects of long-range transboundary air pollution and the extent of the damage which these data indicate can be attributed to long-range transboundary air pollution; (g) National, sub-regional and regional policies and strategies for the control of sulphur compounds and other major air pollutants.».

biliti, è prevista dalla Convenzione di Vienna per la protezione della fascia di ozono: in tal caso, il rispetto degli obblighi degli Stati contraenti è sottoposto a verifica della Conferenza delle Parti della Convenzione.

Il Protocollo di Montreal del 1987 alla succitata Convenzione di Vienna, nel definire obiettivi precisi di riduzione delle sostanze inquinanti controllate, aveva inoltre demandato alla prima riunione della Conferenza delle Parti (COP) l'istituzione di una procedura di *compliance* e di organi deputati alla sua gestione. La procedura, adottata in via definitiva nel corso della quarta riunione COP nel 1992⁴⁰, ha rappresentato il primo modello di questa tipologia di controllo sul rispetto degli obblighi previsti nelle convenzioni ambientali, basata sulla comunicazione periodica ad opera degli Stati parti di rapporti contenenti informazioni sull'attuazione del Protocollo.

Ai sensi dell'art. 8 del Protocollo, infatti:

«The Parties, at their first meeting, shall consider and approve procedures and institutional mechanisms for determining noncompliance with the provisions of this Protocol and for treatment of Parties found to be in non-compliance».

Tre sono gli organi coinvolti nella procedura:

- a) la COP;
- b) il Comitato di attuazione (*Implementation Committee*), composto da dieci rappresentanti degli Stati parti;
- c) il Segretariato, avente il compito di ricevere i rapporti degli Stati parti.

La procedura di *compliance* può essere attivata:

- 1) dallo Stato parte che si renda conto di non essere in grado di rispettare gli obblighi;
- 2) da uno Stato che abbia riserve sull'attuazione del Protocollo da parte di un altro Stato;
- 3) dal Segretariato di propria iniziativa.

⁴⁰ V. *Decisions of the Parties Related to the Non-Compliance Procedure of the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer* (October 2007), consultabile online all'indirizzo <<http://ozone.unep.org>>.

Qualora ravvisi un'inottemperanza, è il Segretariato in prima battuta a rivolgersi allo Stato inadempiente per far sì che rimedi alle proprie mancanze; nel caso in cui l'inadempimento persista, viene investito della questione il Comitato di attuazione in modo che supporti lo Stato inadempiente per aiutarlo a rispettare gli obblighi del Protocollo. Periodicamente, inoltre, il Segretariato informa la COP dei casi di *compliance*, raccomandando le misure che ritiene più opportune e che, generalmente, sono da essa adottate. Si tratta perlopiù di misure di sostegno, quale la prestazione di assistenza tecnica o finanziaria, ma possono anche essere dei disincentivi aventi carattere *lato sensu* sanzionatorio, come la sospensione di privilegi o diritti previsti dal Protocollo e spettanti allo Stato inadempiente.

§ 6 – **segue. Le peculiarità del meccanismo previsto dal Protocollo di Kyoto**

Un meccanismo di *compliance* più articolato è previsto dal Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici: ancorché esso si ispiri a quello previsto dal Protocollo di Montreal ed abbia, *in primis*, carattere facilitativo, se ne differenzia sia per alcuni aspetti procedurali, sia per le misure adottabili in caso di inadempimento, che — *in extrema ratio* — tendono a configurarsi come delle vere e proprie sanzioni.

L'art. 18 del Protocollo demandava alla Conferenza delle Parti l'adozione di un meccanismo per far fronte all'inadempimento degli obblighi in esso previsti, nonché la determinazione di una lista indicativa delle conseguenze derivanti dalle violazioni, tenuto conto della causa, del tipo, del grado e della frequenza dell'inadempimento⁴¹. La disposizione precisava altresì che:

«Any procedures and mechanisms under this Article entailing binding consequences shall be adopted by means of an amendment to this Protocol».

La procedura di *compliance* è stata adottata dalla Conferenza delle Parti del Protocollo di Kyoto nel 2006 e la sua regolamentazione è contenuta nelle “Procedure e meccanismi connessi all’attuazione del Protocollo di Kyoto” (in seguito, Procedure)⁴².

L'organo centrale del meccanismo è il *Compliance Committee* (Comitato di attuazione), composto da venti membri eletti a titolo personale dalla COP ed articolato in due sezioni: il *Facilitative*

⁴¹ Segnatamente, l'art. 18 del Protocollo prevede: «The Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to this Protocol shall, at its first session, approve appropriate and effective procedures and mechanisms to determine and to address cases of non-compliance with the provisions of this Protocol, including through the development of an indicative list of consequences, taking into account the cause, type, degree and frequency of non-compliance. [...]».

⁴² COP-MOP-1, decisione 27/CMP.1 (2005).

Brench (Sezione facilitativa) e l'*Enforcement Brench* (Sezione attuativa) (art. II delle Procedure).

Ai sensi della sez. IV, par. 4, il *Facilitative Brench*:

«[...] shall be responsible for providing advice and facilitation to Parties in implementing the Protocol, and for promoting compliance by Parties with their commitments under the Protocol, taking into account the principle of common but differentiated responsibilities and respective capabilities as contained in Article 3, paragraph 1, of the Convention. It shall also take into account the circumstances pertaining to the questions before it»,

essa è cioè chiamata a fornire supporto agli Stati parti nell'implementazione del Protocollo e nell'adempimento degli obblighi in esso previsti.

All'*Enforcement Brench*, invece, la sez. V, parr. 4-6, delle Procedure attribuisce il compito di verificare che le Parti dell'Allegato I rispettino gli obblighi di limitazione delle emissioni inquinanti previste dal Protocollo. Segnatamente, la Sezione di attuazione dovrà:

- 1) valutare se gli Stati parti inclusi nell'Allegato I siano in regola con gli obblighi di riduzione delle emissioni di gas serra;
- 2) controllare se i metodi di stima delle emissioni antropiche siano rispettate dalle Parti;
- 3) verificare se i requisiti di utilizzo dei meccanismi di flessibilità previsti dal Protocollo siano rispettati.

Ai sensi della sez. VI delle Procedure, il meccanismo di *compliance* può essere attivato:

- a) dalla Parte contraente, che abbia difficoltà nell'attuazione degli obblighi;
- b) da una Parte contraente che ritenga che un'altra Parte sia inadempiente, «supported by corroborating information»;
- c) dal Segretariato, che informa il *Compliance Committee* delle ipotesi di inadempimento risultanti dai *reports* elaborati dai gruppi di esperti ai sensi dell'art. 8 del Protocollo, sulla base delle informazioni fornite dagli Stati parti ex art. 7 del Protocollo.

Il *Compliance Committee* assegna la questione alla Sezione appropriata, in base alle competenze di ognuna (sez. VII, par. 1, delle Procedure); la procedura prosegue in base alla tempistica ed alle modalità dettagliatamente stabilite alle sezz. VII-X e si conclude con una decisione assunta dalla Sezione e notificata per iscritto alla Parte (sez. VIII, par. 7, delle Procedure).

Le misure che possono essere adottate dal *Compliance Committee* variano a seconda del tipo di inadempimento rilevato e, dunque, della Sezione alla quale il caso è assegnato.

Il *Facilitative Branch* può decidere l'adozione di una delle conseguenze previste alla sez. XIV delle Procedure, finalizzate a dare supporto agli Stati parti in difficoltà nell'implementazione del Protocollo. Segnatamente:

- «(a) *Provision of advice and facilitation of assistance to individual Parties regarding the implementation of the Protocol;*
- (b) *Facilitation of financial and technical assistance to any Party concerned, including technology transfer and capacity building from sources other than those established under the Convention and the Protocol for the developing countries;*
- (c) *Facilitation of financial and technical assistance, including technology transfer and capacity building, taking into account Article 4, paragraphs 3, 4 and 5, of the Convention; and*
- (d) *Formulation of recommendations to the Party concerned, taking into account Article 4, paragraph 7, of the Convention».*

La sez. XV delle Procedure indica, invece, le conseguenze per l'inadempimento di una delle Parti che possono essere adottate dall'*Enforcement Branch*, cioè:

- a) la dichiarazione di inadempimento;
- b) lo sviluppo di un piano, entro tre mesi dalla suddetta dichiarazione, contenente: (i) l'analisi delle cause specifiche dell'inadempimento; (ii) l'indicazione delle misure che la Parte intende adottare per adempiere; (iii) la previsione di una tempistica per l'attuazione delle misure proposte.

Nell'ipotesi in cui la Parte sia risultata inadempiente rispetto a determinati obblighi previsti dal Protocollo, l'*Enforcement Breach* potrà adottare misure dal carattere sanzionatorio. Segnatamente:

- 1) nel caso in cui la Parte non abbia rispettato i requisiti previsti per l'utilizzo dei meccanismi di flessibilità (violazione degli artt. 6, 12 e 17 del Protocollo), potrà essere decisa la sospensione dell'utilizzo di tali meccanismi per il raggiungimento degli obiettivi vincolanti di riduzione delle emissioni (sez. XV, par. 4, delle Procedure);
- 2) nel caso in cui la Parte abbia ecceduto il livello di emissioni assegnatogli dall'Allegato B del Protocollo, la dichiarazione di inadempimento potrà essere accompagnata da tre più gravi conseguenze: (i) la riduzione, nel secondo periodo di riferimento, del livello di emissioni assegnato alla Parte; (ii) l'obbligo di predisposizione di un piano più dettagliato di quello previsto per le conseguenze ordinarie; (iii) la sospensione della possibilità di avvalersi del meccanismo dell'*Emission Trading*, cioè del commercio delle unità di riduzione delle emissioni previsto dall'art. 17 del Protocollo (sez. XV, par. 5, delle Procedure).

Rispetto alle misure adottate dall'*Enforcement Breach*, inoltre, la sez. XI delle Procedure attribuisce alla Parte inadempiente la possibilità di appellarsi alla Conferenza degli Stati Parti, qualora ritenga che non siano state rispettate le garanzie procedurali («if that Party believes it has been denied due process»).

§ 7 – **La procedura di infrazione per l'inadempimento degli obblighi di incremento delle rinnovabili nel sistema dell'Unione Europea**

Nell'ambito della politica energetica analizzata nel capitolo precedente, la normativa derivata dell'Unione Europea fissa degli obiettivi quantitativi precisi e vincolanti di incremento delle fonti rinnovabili⁴³. Il mancato adempimento da parte degli Stati membri degli obblighi stabiliti dagli atti legislativi ordinari (*i.e.* regolamenti, direttive e decisioni ai sensi degli artt. 288-289 TFUE) espone gli stessi alla procedura per inadempimento prevista agli artt. 258-260 TFUE⁴⁴.

La procedura può essere promossa dalla Commissione (art. 258 TFUE) oppure da uno Stato membro (art. 259 TFUE).

Ai sensi dell'art. 17 TUE, la Commissione «vigila sull'applicazione dei trattati e delle misure adottate dalle istituzioni; vigila sull'applicazione del diritto dell'Unione sotto il controllo della Corte di giustizia»: sicché è nell'esercizio di questa funzione di controllo che la Commissione può proporre ricorsi innanzi alla Corte contro gli Stati e le istituzioni che abbiano violato gli obblighi previsti dai trattati e dagli atti normativi derivati.

Se attivata dalla Commissione, la procedura di infrazione consta di due fasi: una fase precontenziosa, innanzi alla Commissione, ed una fase contenziosa, innanzi alla Corte. La prima è caratterizzata da una lettera di messa in mora, con cui la Commissione contesta allo Stato membro la violazione di un obbligo discendente dai Trattati oppure da atti normativi derivati, concedendo un termine entro cui lo Stato può presentare osservazioni in proposito. Decorso il termine, la Commissione indirizza allo Stato un parere motivato, invitando lo stesso ad eliminare l'illecito e conformarsi all'obbligo. Nel caso in cui l'inadempienza persista, la Commissione ha la facoltà di presentare

⁴³ V. Cap. II, Sez. II, par. 7.

⁴⁴ Sul ricorso per inadempimento, v. VILLANI, *Istituzioni di diritto dell'Unione Europea*, Bari, 2010², p. 299 ss.

alla Corte un ricorso per inadempimento (art. 258 TFUE)⁴⁵.

Il ricorso per inadempimento può essere presentato anche da un qualsiasi Stato membro, qualora ritenga che un altro Stato membro sia inadempiente. Lo Stato che intende adire la Corte, però, a pena di inammissibilità del ricorso, deve rivolgersi prima alla Commissione. Quest'ultima ha il compito di tentare una conciliazione delle posizioni contrastanti, facendo presentare agli Stati in contrasto osservazioni scritte e orali: a conclusione, emette un parere motivato (art. 259 TFUE)⁴⁶. Tre sono le situazioni che possono verificarsi, in quanto la Commissione può:

- a) ritenere sussistente l'inadempimento;
- b) ritenere insussistente l'inadempimento, ma in tal caso il parere non è vincolante e lo Stato che ha attivato la procedura può comunque presentare ricorso alla Corte;
- c) non formulare alcun parere entro tre mesi dalla richiesta.

Nell'ipotesi *sub a*), il giudizio della Commissione ha la stessa natura del parere di cui all'art. 258 TFUE, sicché il ricorso — in genere promosso dalla Commissione — può aver luogo solo laddove lo Stato

⁴⁵ Segnatamente, l'art. 258 statuisce che: «La Commissione, quando reputi che uno Stato membro abbia mancato a uno degli obblighi a lui incombenti in virtù dei trattati, emette un parere motivato al riguardo, dopo aver posto lo Stato in condizioni di presentare le sue osservazioni.

Qualora lo Stato in causa non si conformi a tale parere nel termine fissato dalla Commissione, questa può adire la Corte di giustizia dell'Unione Europea.».

⁴⁶ Segnatamente, l'art. 259 stabilisce che: «Ciascuno degli Stati membri può adire la Corte di giustizia dell'Unione Europea quando reputi che un altro Stato membro ha mancato a uno degli obblighi a lui incombenti in virtù dei trattati.

Uno Stato membro, prima di proporre contro un altro Stato membro un ricorso fondato su una pretesa violazione degli obblighi che a quest'ultimo incombono in virtù dei trattati, deve rivolgersi alla Commissione.

La Commissione emette un parere motivato dopo che gli Stati interessati siano posti in condizione di presentare in contraddittorio le loro osservazioni scritte e orali.

Qualora la Commissione non abbia formulato il parere nel termine di tre mesi dalla domanda, la mancanza del parere non osta alla facoltà di ricorso alla Corte.».

non si sia conformato al parere, ponendo fine all'illecito, entro il termine stabilito.

Nelle ipotesi *sub b)-c)*, invece, il parere contrario o la mancanza di parere non ostano al promovimento dell'azione innanzi alla Corte da parte dello Stato membro nei confronti dello Stato ritenuto inadempiente.

Ai sensi dell'art. 260, par. 1, la sentenza della Corte è di mero accertamento. Segnatamente:

«Quando la Corte di giustizia dell'Unione Europea riconosca che uno Stato membro ha mancato ad uno degli obblighi ad esso incombenti in virtù dei trattati, tale Stato è tenuto a prendere i provvedimenti che l'esecuzione della sentenza della Corte comporta».

Lo Stato membro, dunque, è tenuto solo a garantire l'esecuzione della sentenza, rimanendo libero nella scelta dei mezzi da adottare.

In caso di inottemperanza, tuttavia, l'art. 260, par. 2, prevede la prosecuzione del procedimento, anche in questo caso articolato in due fasi. Nel corso della fase precontenziosa, la Commissione invia una lettera di messa in mora, contenente una serie di raccomandazioni, e consente allo Stato di fornire sue osservazioni. In caso di persistenza dell'inottemperanza, la Commissione può adire nuovamente la Corte, richiedendo la condanna dello Stato al pagamento di una somma forfettaria o di una penalità, dalla Commissione stessa precisata⁴⁷.

⁴⁷ Segnatamente, l'art. 260, parr. 2-3, dispone: «Se ritiene che lo Stato membro in questione non abbia preso le misure che l'esecuzione della sentenza della Corte comporta, la Commissione, dopo aver posto tale Stato in condizione di presentare osservazioni, può adire la Corte. Essa precisa l'importo della somma forfettaria o della penalità, da versare da parte dello Stato membro in questione, che essa consideri adeguato alle circostanze. La Corte, qualora riconosca che lo Stato membro in questione non si è conformato alla sentenza da essa pronunciata, può comminargli il pagamento di una somma forfettaria o di una penalità. Questa procedura lascia impregiudicate le disposizioni dell'articolo 259.

La Commissione, quando propone ricorso dinanzi alla Corte in virtù dell'arti-

Un ricorso per inadempimento, ad esempio, fu promosso dalla Commissione nei confronti dell'Italia, per violazione della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti. Segnatamente, fu contestata la violazione dell'art. 4, n. 1, per la mancata presentazione, nei termini (cioè entro il 1° luglio 2005), della relazione annuale sulle misure adottate per promuovere l'uso dei biocarburanti⁴⁸. La Commissione rinunciò successivamente al ricorso, avendo l'Italia adottato, nelle more del giudizio, i provvedimenti necessari per conformarsi agli obblighi su di essa gravanti⁴⁹.

colo 258 reputando che lo Stato membro interessato non abbia adempiuto all'obbligo di comunicare le misure di attuazione di una direttiva adottata secondo una procedura legislativa, può, se lo ritiene opportuno, indicare l'importo della somma forfettaria o della penalità da versare da parte di tale Stato che essa consideri adeguato alle circostanze. Se la Corte constata l'inadempimento, può comminare allo Stato membro in questione il pagamento di una somma forfettaria o di una penalità entro i limiti dell'importo indicato dalla Commissione. Il pagamento è esigibile alla data fissata dalla Corte nella sentenza.».

⁴⁸ CGUE, Commissione delle Comunità europee v. Repubblica Italiana, causa C-394/06, Ricorso, 22 settembre 2006.

⁴⁹ CGUE, Commissione delle Comunità europee v. Repubblica Italiana, causa C-394/06, Ordinanza del Presidente della Corte, 14 maggio 2007.

SEZIONE II

I sistemi di controllo relativi alla *nuclear safety*

SOMMARIO: § 8. L'attività di controllo svolta dalle istituzioni internazionali – § 9. Le procedure di *compliance* previste dalle convenzioni universali sulla *nuclear safety* – § 10. I sistemi regionali di controllo: i trattati di denuclearizzazione – § 11. *segue*. L'EURATOM

§ 8 – L'attività di controllo svolta dalle istituzioni internazionali

Nel settore dell'energia nucleare esiste una fitta rete di controlli internazionali volti a verificare il rispetto degli obblighi da parte degli Stati. Le procedure di controllo, tuttavia, e le garanzie internazionali collettive che conseguono all'eventuale inadempimento variano a seconda che gli obblighi violati riguardino le *safeguards*, la *security* oppure la *safety*.

In relazione ai primi due aspetti, accanto a quelli previsti dai singoli trattati internazionali, sono stati istituiti plurimi sistemi di controllo internazionale facenti capo:

- a) a livello universale, all'AIEA ed al Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite;
- b) a livello regionale, ad organizzazioni internazionali aventi carattere regionale (quali l'EURATOM e le organizzazioni istituite dai trattati di denuclearizzazione), che operano in stretta collaborazione con l'AIEA e con l'ONU.

In particolare, ai sensi dell'art. III, lett. A, par. 5, spetta all'AIEA:

«to establish and administer safeguards designed to ensure that special fissionable and other materials, services, equipment, facilities, and information made available by the Agency or at its request or under its supervision or control are not used in such a way as to further any military purpose; and to apply safeguards, at the request of the parties, to any bilateral or multilateral arrangement, or at the request of a State, to any of that State's activities in the field of atomic energy».

Il *safeguards system* può operare solamente in presenza di un accordo stipulato con l'Agenzia⁵⁰, alla cui conclusione gli Stati pos-

⁵⁰ Gli accordi stipulati fra l'AIEA e gli Stati possono essere di tre tipi: 1) *comprehensive safeguards agreements* (strutturati sul modello del documento INFCIRC/153(corr.)), che coprono tutto il materiale nucleare presente nello Stato, sì da verificare che esso è utilizzato esclusivamente a fini pacifici; 2) *item-specific safeguards agreements* (strutturati sul modello del documento INFCIRC/66/Rev.2), che coprono solamente il materiale e gli impianti specificati nell'accordo e che sono stati stipulati solamente con India, Israele e Pakistan (tre stati non parti del TNP); 3) *vo-*

sono essere obbligati dalla ratifica di un trattato internazionale, quale il TNP (art. III) o i trattati di denuclearizzazione⁵¹. Le tradizionali misure di salvaguardia dell'AIEA, che ancora oggi rappresentano il cuore del sistema, consistono essenzialmente in verifiche effettuate dagli ispettori dell'Agenzia sui materiali fissili dichiarati dagli Stati, al fine di verificare che essi non siano destinati alla fabbricazione di armi nucleari o di altri dispositivi nucleari esplosivi. Si tratta, pertanto, di una verifica sulla correttezza delle dichiarazioni statali relative al materiale e alle fonti fissili (*i.e.* il tipo ed il quantitativo).

L'esigenza di rafforzare il sistema di controlli, avvertita in seguito alla scoperta del programma nucleare clandestino iracheno, ha condotto nel 1997 alla predisposizione di un Protocollo Addizionale (INFCIRC/540(Corr.)) che, qualora sottoscritto e ratificato dallo Stato, consente l'applicazione di "misure rafforzate", consistenti nella verifica dell'inesistenza di attività e materiali fissili non dichiarati. Al controllo sulla correttezza delle dichiarazioni statali, si aggiunge cioè un controllo sulla loro completezza (*i.e.* inclusione di tutti i materiali che dovevano essere dichiarati).

Nel 1973, inoltre, l'AIEA ha stipulato un *Verification Agreement*

luntary offer agreements (strutturati sul modello del documento INFCIRC/153), che sono stati stipulati con le cinque potenze nucleari, per le quali il TNP non prevedeva alcun obbligo di sottoposizione al sistema di salvaguardia.

⁵¹ Ai sensi dell'art. III, par. 1, del TNP: «Ciascuno degli Stati militarmente non nucleari, che sia Parte del Trattato, si impegna ad accettare le garanzie fissate in un accordo da negoziare e concludere con l'Agenzia internazionale per l'energia atomica, conformemente allo Statuto della medesima ed al suo sistema di garanzie, al solo scopo di accertare l'adempimento degli impegni assunti sulla base del presente Trattato per impedire la diversione di energia nucleare dall'impiego pacifico alla produzione di armi nucleari o altri congegni nucleari esplosivi. Le modalità d'applicazione delle garanzie richieste in questo articolo dovranno essere seguite per le materie prime e i materiali fissili speciali, sia che vengano prodotti, trattati o impiegati in un grande impianto nucleare, sia che esistano al di fuori di esso. Le garanzie richieste dal presente articolo saranno applicate ad ogni materia prima o materiale fissile speciale in tutte le attività nucleari pacifiche svolte nel territorio di uno Stato, sotto la sua giurisdizione, o intraprese, sotto il suo controllo, in qualsiasi luogo».

con l'EURATOM (in vigore dal 1977), al fine di coordinare il proprio *safeguards system* con il sistema di controllo istituito in seno a quest'ultima e caratterizzato dall'automaticità delle ispezioni negli impianti nucleari degli Stati membri (Capo VII del Trattato EURATOM)⁵². In base a tale accordo, l'AIEA svolge il suo compito, per quanto concerne gli Stati membri dell'EURATOM, verificando i controlli effettuati dalle istituzioni della Comunità. Con la ratifica del *Verification Agreement*, gli Stati membri dell'EURATOM hanno demandato alla Commissione la gestione del sistema di salvaguardie previsto dall'art. III del TNP⁵³.

⁵² Secondo quanto stabilito dall'art. 81 del Trattato EURATOM, la Commissione può inviare ispettori negli Stati membri, i quali «hanno accesso, in qualsiasi momento, a tutte le località, a tutti gli elementi di informazione e presso tutte le persone che, per loro professione, si occupano di materie, attrezzature o impianti soggetti al controllo in virtù del presente capo [...]». La disposizione prevede, altresì, che in caso di opposizione all'effettuazione di un controllo, la Commissione è tenuta a domandare al presidente della Corte di giustizia un mandato, al fine di assicurare l'esecuzione forzata del controllo stesso. Laddove venga accertata una violazione, la Commissione ha a propria disposizione molteplici mezzi coercitivi: 1) può attivare una procedura di infrazione, ex artt. 258 e 259 TFUE; 2) può avvalersi della procedura *ad hoc* prevista all'art. 82 Trattato EURATOM (la Commissione emana una direttiva in cui intima allo Stato interessato di adottare tutte le misure necessarie per porre termine alla violazione contestata nei termine conferito; in mancanza, la Commissione stessa o qualsiasi Stato membro può adire direttamente la Corte di giustizia); 3) in caso di infrazione da parte delle persone o delle imprese, può applicare nei loro confronti le sanzioni previste all'art. 83 (il richiamo; la revoca di vantaggi particolari, quali l'assistenza finanziaria o l'aiuto tecnico; un provvedimento che ponga l'impresa, per un periodo massimo di quattro mesi, sotto l'amministrazione di una persona o di un collegio designati di comune accordo dalla Commissione e dallo Stato cui appartiene l'impresa; il ritiro totale o parziale delle materie grezze o materie fissili speciali). Rispetto al sistema di salvaguardie dell'AIEA, il controllo di sicurezza dell'EURATOM è caratterizzato da un ambito più ampio di applicazione e da una forza più penetrante: le materie nucleari presenti negli Stati membri sono automaticamente sottoposte al controllo di sicurezza sin dal momento in cui sono prodotte in uno Stato membro o in esso importate e le salvaguardie sono applicate indipendentemente dal consenso dello Stato nel cui territorio si trovano gli impianti e le materie nucleari.

⁵³ V. anche il regolamento (EURATOM) n. 302/2005 della Commissione

Anche i trattati che istituiscono zone denuclearizzate⁵⁴ prevedono l'obbligo degli Stati parte e di quelli che detengono la responsabilità internazionale di territori situati all'interno della zona di stipulare un accordo di salvaguardia con l'AIEA⁵⁵.

Qualora gli ispettori dell'AIEA accertino la sussistenza di qualche violazione, ne informano il Direttore generale che, a sua volta, trasmette il rapporto al Consiglio dei Governatori. Quest'ultimo chiede allo Stato di cessare la violazione e ne informa i membri dell'Agenzia, il Consiglio di Sicurezza e l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. In caso di persistenza della violazione, il Consiglio dei Governatori può ridurre o interrompere l'assistenza fornita dall'AIEA, chiedere la restituzione dei materiali e delle tecnologie messe a disposizione, privarlo dei diritti e dei privilegi derivanti dallo *status* di membro (art. XII, par. A, dello Statuto AIEA).

Come anticipato, l'AIEA opera in collaborazione con il CdS delle Nazioni Unite, in considerazione dell'incidenza della violazione degli obblighi di *safeguards* rispetto alla *nuclear security* e della competenza nel settore del mantenimento della pace e della sicurezza internazionale attribuito al CdS dalla Carta delle Nazioni Unite (art. 24). L'organo ONU, infatti, può decidere l'applicazione di sanzioni agli Stati che non si conformino agli obblighi di non diversione dall'uso pacifico all'uso bellico, in forza del Cap. VII della Carta⁵⁶. Le sanzioni

dell'8 febbraio 2005, concernente l'applicazione del controllo di sicurezza dell'EURATOM.

⁵⁴ V. Cap. I, Sez. III, par. 11.

⁵⁵ Trattato di Tlatelolco, art. 13; Trattato di Rarotonga, Annesso 2; Trattato di Bangkok, art. 5; Trattato di Pelindaba, art. 9 ed Annesso II. Gli accordi con l'AIEA sono stati stipulati sul modello del documento INFCIRC/153(corr.) e prevedono, pertanto, un controllo generale, esteso a tutto il materiale ed i prodotti fissili utilizzati in ogni attività nucleare pacifica svolta nel territorio dello Stato, sotto la sua giurisdizione o il suo controllo. Per approfondimenti, v. ROSCINI, *Le zone denuclearizzate*, Torino, 2003, p. 342 ss.

⁵⁶ Sul sistema di sicurezza collettiva, v. CONFORTI, *Diritto internazionale*, cit., ante nota 1, p. 407 ss. Sono attualmente sottoposti a sanzioni per violazione

adottate in questi casi consistono in genere in restrizioni all'*export* di alcune tipologie di beni (ad esempio, armi, materiali utilizzabili per la violazione dei diritti umani e prodotti a duplice uso per il perseguimento di progetti di proliferazione), che possono assumere anche la forma di un vero e proprio embargo, come accaduto per l'Iran⁵⁷ e la Corea del Nord⁵⁸.

degli obblighi relativi al nucleare: Afghanistan, Birmania/Myanmar, Corea del Nord, Costa d'Avorio, Repubblica Democratica del Congo, Eritrea, Guinea, Iran, Iraq, Libano, Liberia, Siria, Somalia, Sudan, Zimbabwe.

⁵⁷ Il CdS ha adottato in data 27 dicembre 2006, sulla base dell'art. 41 del capitolo VII della Carta ONU, la risoluzione 1737 (2006) che, nell'imporre all'Iran la sospensione di qualsiasi attività di arricchimento e di riprocessamento e di sviluppo di qualsiasi progetto connesso con l'acqua pesante, ha disposto sostanzialmente nei confronti di tale Paese un embargo pressoché integrale di tutte le forniture di materiali in qualche modo connessi con il settore nucleare. La risoluzione prevede, inoltre, che tutti gli Stati adottino le misure necessarie per prevenire la fornitura all'Iran anche di qualsiasi assistenza tecnica, di training, finanziaria, d'investimento, d'intermediazione o di altri servizi, nonché il trasferimento di risorse finanziarie o di servizi connessi con i trasferimenti, le vendite, la produzione o l'uso dei menzionati materiali soggetti a restrizione ai sensi della risoluzione. In data 24 marzo 2007 il CdS ha adottato l'ulteriore risoluzione S/RES/1747 (2007), che introduce nuove misure restrittive, quali: a) il divieto per l'Iran di fornire, vendere o trasferire, direttamente o indirettamente, dal proprio territorio o da parte di suoi cittadini di qualsiasi tipo di armi o di connesso materiale; b) il collaterale divieto di acquisire tali beni, da qualsiasi parte provengano, da parte dei cittadini degli Stati membri; c) l'embargo delle forniture di tutti i principali sistemi d'arma come precisati nel Registro ONU; d) il divieto di prestare qualsiasi assistenza tecnica, finanziaria, di brokering o di addestramento connessa con tali materiali. Un'ulteriore risoluzione S/RES/1803 (2008), adottata in data 3 marzo 2008, ha esteso il divieto di fornitura, vendita e trasferimento ad ulteriori materiali e tecnologie.

⁵⁸ Il Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite con la risoluzione 1718 (2006) del 14 ottobre 2006, nell'esprimere la più seria preoccupazione sulla conduzione di un test nucleare da parte della Corea del Nord in data 9 ottobre 2006, ha imposto la immediata cessazione di ogni attività connessa con progetti di missili balistici e l'abbandono, da parte della Corea del Nord, di qualsiasi programma nucleare in modo completo, verificabile ed irreversibile, in linea con le obbligazioni discendenti dal TNP e nei termini e condizioni previsti dagli accordi sulle salvaguardie sottoscritti con l'AIEA (INFCIRC/403). In tale contesto, la risoluzione ha di-

Per far fronte all'attuale rischio di acquisizione di materiale nucleare da parte di *non-State actors*, inoltre, sempre più spesso le risoluzioni del CdS prevedono sanzioni di natura prevalentemente finanziaria (cd. *smart sanctions*), nei confronti di soggetti inclusi nelle cd. *black lists*, coinvolti in attività connesse alla proliferazione nucleare, nonché l'istituzione di appositi Comitati per l'aggiornamento delle liste ed il controllo sull'applicazione delle misure disposte⁵⁹. Per gli Stati membri dell'Unione Europea, l'attuazione delle suddette san-

sposto in primo luogo che tutti gli Stati membri impediscano le forniture, le vendite ed i trasferimenti, diretti o indiretti, attraverso il proprio territorio o da parte di propri cittadini, o a mezzo di propri natanti o velivoli, provenienti o meno dal proprio territorio di tutta una serie di materiali, attrezzature e tecnologie. Parallelamente la Corea del Nord è chiamata a sospendere qualsiasi esportazione di materiali duali o d'armamento sopra indicati, mentre gli Stati membri debbono proibire tali acquisizioni dalla Corea del Nord da parte di propri cittadini, o a mezzo di propri natanti o velivoli, provenienti o meno dal territorio della Corea del Nord. La risoluzione prevede, inoltre, che tutti gli Stati adottino le necessarie misure per prevenire anche qualsiasi tipo di trasferimento di assistenza tecnica, di training o di altri servizi, connessi con la fornitura, la produzione o l'uso dei sopra menzionati materiali. La Risoluzione 1874 (2009) del 12 giugno 2009 inasprisce ulteriormente le suddette misure.

⁵⁹ Ad esempio, la risoluzione 1737 (2006) contro l'Iran prevedeva nei confronti degli individui e delle entità incluse nell'Allegato il congelamento di tutte le disponibilità finanziarie e le risorse economiche possedute o da loro controllate. Tali misure sono previste anche nei confronti di ulteriori soggetti ed enti indicati sempre dal Consiglio di Sicurezza o dal Comitato come coinvolti o direttamente associati od operanti nel fornire supporto ai citati programmi di proliferazione iraniiani o nei confronti di persone o entità agenti a loro nome o sotto la loro direzione o nei confronti di entità possedute o controllate dagli stessi, ivi incluso mediante il ricorso a mezzi illeciti e fintanto che tali nominativi non vengano rimossi dal citato Allegato. Con la risoluzione 1747 (2007), il CdS ha esteso le suddette restrizioni anche ad altri individui, mentre, con la risoluzione 1803 (2008), è stata disposta l'interdizione dell'entrata e del transito di tali individui nel territorio degli Stati membri. Previsioni simili sono contenute nelle risoluzioni che adottano sanzioni contro la Corea del Nord. Sulle *smart sanctions* e, più in generale, sul sistema anti-terrorismo dell'ONU, v. ZICCARDI CAPALDO, *The Pillars of Global Law*, Ashgate, 2008, p. 281 ss.; ID., *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, cit., ante nota 1, p. 438 ss., p. 529 ss.

zioni rientra nelle competenze dell'organizzazione sovranazionale: esse sono decise con regolamenti del Consiglio, sì da assicurare l'immediata e contestuale applicazione delle misure decise in tutto il territorio dell'UE⁶⁰.

⁶⁰ Per l'elenco completo delle sanzioni finanziarie internazionali attualmente vigenti nell'Unione Europea, v. il documento redatto dalla Commissione Europea, reperibile all'indirizzo <http://www.dt.tesoro.it/export/sites/sitodt/modules/documenti_it/prevenzione_reati_finanziari/prevenzione_reati_finanziari/Restrictive_measures__30_June_2010.pdf>.

§ 9 – Le procedure di compliance previste dalle convenzioni universali sulla nuclear safety

A differenza di quanto accade per *safeguards* e *security*, in caso di inadempimento degli obblighi di *safety* nessun potere di controllo e sanzionatorio, a livello universale, è attribuito alle agenzie internazionali operanti nel settore oppure ad altre istituzioni internazionali, quali gli organi delle Nazioni Unite.

Le due convenzioni che disciplinano i principali aspetti legati alla *safety* (i.e. la Convenzione sulla sicurezza nucleare e la Convenzione comune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi)⁶¹ non prevedono infatti alcuna procedura sanzionatoria in caso di loro violazione, ma solamente dei meccanismi di controllo aventi natura facilitativa, simili a quelli previsti dai trattati/protocolli sull'energia per l'adempimento degli obblighi ambientali. Anche in tal caso, cioè, considerati i rischi connessi all'uso del nucleare civile e l'entità dei danni che potrebbero derivare dal verificarsi di un incidente, l'interesse prioritario della comunità internazionale non è intervenire *ex post*, ma prevenire, favorendo la cooperazione laddove lo Stato non fosse in grado di garantire il rispetto degli elevati *standards* di sicurezza definiti dalle agenzie internazionali.

Entrambe le Convenzioni citate prevedono, quale meccanismo di controllo, il periodico esame ad opera della Conferenza delle Parti dei rapporti presentati dagli Stati sulle misure adottate per l'adempimento degli obblighi in esse previste.

In particolare, la Convenzione sulla sicurezza nucleare contiene una scarna disciplina, prevedendo solamente che:

- a) ciascuna Parte contraente ha l'obbligo di presentare un rapporto sui provvedimenti adottati per dare attuazione alla Convenzione (art. 5)⁶²;

⁶¹ V. Cap. I, Sez. III, parr. 13-14.

⁶² Art. 5: «Each Contracting Party shall submit for review, prior to each meeting referred to in Article 20, a report on the measures it has taken to implement each of the obligations of this Convention ».

- b) i rapporti presentati sono sottoposti a periodiche riunioni delle Parti contraenti, denominate “riunioni d’esame” (art. 20, par. 1)⁶³;
- c) è possibile la costituzione di sottogruppi per l’esame di questioni particolari trattate nei rapporti (art. 20, par. 2)⁶⁴;
- d) ciascuna Parte ha la possibilità di dibattere i rapporti presentati dalle altre Parti e di chiedere precisazioni al riguardo (art. 20, par. 3)⁶⁵.

Alla riunione preparatoria svolta nei sei mesi successivi all’entrata in vigore della Convenzione (art. 21) è stata rimessa la disciplina della procedura⁶⁶, ed in particolare la definizione dei principi direttivi concernenti la forma e la struttura dei rapporti, la data di presentazione e la procedura d’esame degli stessi (art. 22, par. 1)⁶⁷.

Una disciplina più dettagliata è invece contenuta nella Convenzione comune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi che, oltre a dettare disposizioni simili a quelle suindicate (artt. 30, 32) e a prevedere che l’intervallo fra le riunioni d’esame non può superare i tre anni (art. 30, par. 2, lett. i)⁶⁸, stabi-

⁶³ Art. 20, par. 1: «The Contracting Parties shall hold meetings (hereinafter referred to as “review meetings”) for the purpose of reviewing the reports submitted pursuant to Article 5 in accordance with the procedures adopted under Article 22».

⁶⁴ Art. 20, par. 2: «Subject to the provisions of Article 24 sub-groups comprised of representatives of Contracting Parties may be established and may function during the review meetings as deemed necessary for the purpose of reviewing specific subjects contained in the reports».

⁶⁵ Art. 20, par. 3: «Each Contracting Party shall have a reasonable opportunity to discuss the reports submitted by other Contracting Parties and to seek clarification of such reports».

⁶⁶ *Guidelines regarding the Review Process under the Convention on Nuclear Safety* (INFCIRC/571/Rev.5, 5 aprile 2012).

⁶⁷ *Guidelines regarding National Reports under the Convention on Nuclear Safety* (INFCIRC/572/Rev.3, 4 aprile 2011).

⁶⁸ *Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management: Guidelines regarding the Review Process* (INFCIRC/603/Rev.4, 11 novembre 2009).

sce il contenuto minimo del rapporto nazionale⁶⁹. Segnatamente, ai sensi dell'art. 32, il rapporto deve indicare:

- 1) la politica e la prassi dello Stato in materia di smaltimento del combustibile esaurito;
- 2) la politica e la prassi dello Stato in materia di smaltimento dei rifiuti radioattivi;
- 3) i criteri che lo Stato applica per definire e classificare i rifiuti radioattivi;
- 4) un elenco degli impianti di smaltimento del combustibile esaurito, con l'indicazione della loro localizzazione, del loro scopo principale e delle loro caratteristiche essenziali;
- 5) un inventario del combustibile esaurito che è in deposito o in stoccaggio definitivo, comprendente una descrizione delle materie e, se disponibili, informazioni sulla massa e l'attività totale di queste materie;
- 6) un elenco degli impianti di smaltimento di rifiuti radioattivi, con l'indicazione della loro localizzazione, del loro scopo principale e delle loro caratteristiche essenziali;
- 7) un inventario dei rifiuti radioattivi;
- 8) un elenco degli impianti nucleari in corso di declassamento, con l'indicazione dello stato di avanzamento delle attività di declassamento in questi impianti.

In ambo i casi, le conclusioni cui la riunione d'esame perviene sono contenute all'interno di un *report* finale, che:

«should not identify any particular Contracting Party by name except as specified below, but should highlight good practices and describe in a generic way areas where improvement is desirable. It should also make recommendations as appropriate for the future. The summary report will identify any Contracting Parties that did not submit national reports or attend the Review Meeting»⁷⁰.

⁶⁹ *Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management: Guidelines regarding the Form and Structure of National Reports* (INFCIRC/604/Rev.1, 19 luglio 2006).

⁷⁰ INFCIRC/603/Rev.4, cit., ante nota 68, p. 10, par. 54. Similmente, le Rego-

Ciò conferma la natura non sanzionatoria, ma cooperativa, del meccanismo di controllo sull'adempimento degli obblighi di *safety* pattiziamente assunti. Fondamentale resta comunque il ruolo svolto dalle agenzie internazionali, ed in particolare dall'AIEA⁷¹ sotto i cui auspici sono state adottate le due convenzioni: attraverso la definizione di *standards* internazionali, la promozione della cooperazione ed il supporto dato agli Stati, si consente a quest'ultimi un'adesione volontaria alle linee-guida per garantire il più elevato livello di sicurezza raggiungibile.

le di procedura previste per la Convenzione sulla sicurezza nucleare prevedono che: «The summary report should be concise and clear. It should summarize major issues, possibly by combining significant points made in the Rapporteur's Working Documents and in the Country Group Summary Report. It would not identify any particular Contracting Party by name, but point out any significant areas of concern and interest, highlight good practices and make recommendations for the future» (INFCIRC/571/Rev.5, cit., ante nota 66, p. 8, par. 36).

⁷¹ L'AIEA svolge inoltre funzioni di Segretariato rispetto alle riunioni d'esame (Convenzione sulla sicurezza nucleare, art. 28; Convenzione comune, art. 37).

§ 10 – I sistemi regionali di controllo: i trattati di denuclearizzazione

Nei trattati di denuclearizzazione sono previsti due sistemi paralleli di controllo: il primo, riguardante l'accertamento della non diversione del materiale nucleare, è affidato all'AIEA; l'altro attiene al rispetto degli obblighi di denuclearizzazione ed è gestito da enti regionali⁷².

In particolare:

- a) il Trattato di Tlatelolco ha istituito un'apposita organizzazione internazionale, l'Agenzia per la proibizione delle armi nucleari in America latina (OPANAL), dotata di personalità giuridica (artt. 19, 23);
- b) il Trattato di Rarotonga si è limitato a creare un Comitato consultivo, avvalendosi dei servizi del preesistente Direttore dell'Ufficio per la cooperazione economica del Pacifico meridionale creato nel 1973 e del Forum delle Isole del Pacifico (Annesso 3);
- c) il Trattato di Bangkok ha creato due organi, cioè la Commissione per la zona denuclearizzata del sud-est asiatico, che veglia sul rispetto del Trattato; ed il Comitato esecutivo, con plurimi compiti quali la vigilanza sul corretto funzionamento del meccanismo di controllo, la conclusione di accordi internazionali, l'esecuzione dei compiti affidatigli dalla Commissione (art. 9);
- d) il Trattato di Pelindaba, infine, ha istituito la Commissione africana per l'energia nucleare, responsabile non solo del corretto funzionamento dei meccanismi di controllo e di risoluzione delle controversie, ma anche della promozione dell'uso pacifico del nucleare (Annesso III).

Come precedentemente sottolineato, i trattati di denuclearizzazione, essendo finalizzati principalmente a contenere la proliferazione orizzontale, contengono perlopiù obblighi di *nuclear security*. Tutta-

⁷² Per approfondimenti, v. ROSCINI, *Le zone denuclearizzate*, cit., ante nota 75, p. 339 ss.

via, essi (eccezione fatta per il Trattato del Tlatelolco)⁷³ contemplano anche norme di matrice ambientalista, come — ad esempio — il divieto di esperimenti nucleari.

La violazione di tale divieto configura infatti una lesione sia dell'interesse alla *security* che di quello alla *safety*, rendendo attivabili i meccanismi di controllo prospettati nei trattati, che si affidano, *in primis*, alla collaborazione fra gli Stati contraenti.

Ancorchè differiscano per ampiezza e modalità, gli strumenti di controllo previsti nei Trattati di Rarotonga⁷⁴, Bangkok⁷⁵ e Pelindaba⁷⁶ sono essenzialmente riconducibili a quattro tipologie:

⁷³ Il Trattato di Tlatelolco prevede gli strumenti dei rapporti, delle consultazioni e delle ispezioni. Esso, tuttavia, non contiene obblighi di matrice ecologista sicché verrà escluso dall'analisi.

⁷⁴ Trattato di Rarotonga, art. 8, *Control System*: «The Parties hereby establish a control system for the purpose of verifying compliance with their obligations under this Treaty.

The control system shall comprise: a) reports and exchange of information as provided for in Article 9; b) consultations as provided for in Article 10 and Annex 4 (1); c) the application to peaceful nuclear activities of safeguards by the IAEA as provided for in Annex 2; d) a complaints procedure as provided for in Annex 4».

⁷⁵ Trattato di Bangkok, art. 10, *Control System*: « There is hereby established a control system for the purpose of verifying compliance with the obligations of the States Parties under this Treaty.

The Control System shall comprise: (a) the IAEA safeguards system as provided for in Article 5; (b) report and exchange of information as provided for in Article 11; (c) request for clarification as provided for in Article 12; and (d) request and procedures for a fact-finding mission as provided for in Article 13».

⁷⁶ Trattato di Pelindaba, art. 12, *Mechanism for Compliance*: « For the purpose of ensuring compliance with their undertakings under this Treaty, the Parties agree to establish the African Commission on Nuclear Energy (hereafter referred to as the Commission) as set out in annex III.

The Commission shall be responsible inter alia, for: (a) Collating the reports and the exchange of information as provided for in article 13; (b) Arranging consultations as provided for in annex IV, as well as convening conferences of Parties on the concurrence of simple majority of State Parties on any matter arising from the implementation the Treaty; (c) Reviewing the application to peaceful nuclear activities of safeguards by IAEA as elaborated in annex II; (d) Bringing into effect the complaints procedure elaborated in Annex IV; [...]».

- 1) presentazione di rapporti nazionali e scambio di informazioni fra le Parti⁷⁷;
- 2) consultazioni⁷⁸;
- 3) richiesta di chiarimenti⁷⁹;
- 4) ispezioni⁸⁰.

Trattato di Pelindaba, art. 13, *Report and Exchanges of Information*: «Each Party shall submit an annual report to the Commission on its nuclear activities as well as other matters relating to the Treaty, in accordance with the format for reporting to be developed by the Commission. Each Party shall promptly report to the Commission any significant event affecting the implementation of the Treaty.

The Commission shall request the IAEA to provide it with an annual report on the activities of AFRA».

⁷⁷ L'art. 9 del Trattato di Rarotonga stabilisce che i rapporti delle Parti vengano indirizzati al Direttore dell'Ufficio per la cooperazione economica, che li rende accessibili a tutti i contraenti; le Parti hanno altresì l'obbligo di tenersi informate reciprocamente su ogni questione relativa alla materia del Trattato. I rapporti e le informazioni sono inseriti nel rapporto annuale sullo *status* del Trattato e su questioni connesse che il Direttore presenta al Forum delle Isole del Pacifico. L'art. 11 del Trattato di Bangkok obbliga i contraenti a trasmettere un rapporto al Comitato esecutivo su ogni evento significativo per l'applicazione del Trattato ed a scambiarsi reciprocamente informazioni relative alla denuclearizzazione della regione. L'art. 13 del Trattato di Pelindaba prevede la presentazione annuale di un rapporto nazionale alla Commissione africana sull'energia nucleare, che deve includere anche una copia delle conclusioni del più recente rapporto dell'AIEA sulle attività ispettive nel territorio dello Stato in questione.

⁷⁸ L'art. 10 del Trattato di Rarotonga prevede che, su richiesta di parte, il Direttore convochi una riunione del Comitato consultivo per scopi di consultazione e cooperazione su questioni connesse all'accordo.

⁷⁹ L'art. 12 del Trattato di Bangkok prevede il diritto di ogni contraente di chiedere ad un altro, direttamente o tramite il Comitato esecutivo, chiarimenti su situazioni che sollevano dubbi sul rispetto del Trattato.

⁸⁰ Trattato di Rarotonga, Annesso 4; Trattato di Bangkok, art. 13; Trattato di Pelindaba, Annesso IV. Il Trattato di Bangkok prevede l'attivabilità del meccanismo ispettivo anche su iniziativa di una Parte contraente, a differenza dei Trattati di Rarotonga e di Pelindaba che rimettono l'attività di impulso ai soli organi regionali. La disciplina è alquanto articolata e varia sensibilmente da un trattato all'altro. In linea di massima, nel caso in cui si sospetti una violazione del Trattato, viene effettuata un'ispezione speciale, in alcuni casi demandata all'AIEA, che presenta un rapporto finale agli organi regionali.

Laddove venga riscontrata una violazione, i trattati prevedono conseguenze diversamente modulate. Segnatamente:

- i) l'art. 9 dell'Annesso 4 del Trattato di Rarotonga stabilisce che se il Comitato esecutivo accerta una violazione, o su richiesta dello Stato denunciante o di quello denunciato, la questione è deferita alla discrezionalità del Forum delle Isole del Pacifico;
- ii) l'art. 14 del Trattato di Bangkok prevede che le violazioni possono essere riferite dalla Commissione per la zona denuclearizzata alla AIEA e, se la questione minaccia la pace e la sicurezza internazionale, al CdS e all'AG delle Nazioni Unite;
- iii) l'Annesso IV del Trattato di Pelindaba stabilisce che le violazioni possono essere gestite dall'Organizzazione per l'Unità Africana oppure da questa deferite al CdS dell'ONU.

Le garanzie collettive gestite dagli organi regionali o da altre organizzazioni internazionali si aggiungono alle forme classiche dell'autotutela (*i.e.* ritorsione, contromisure, legittima difesa), nonché ai meccanismi di risoluzione pacifica delle controversie (sia diplomatici che giurisdizionali).

§ 11 – *segue*. L'EURATOM

Come precedentemente sottolineato⁸¹, il Trattato EURATOM prevede obblighi a tutela dell'ambiente, rimettendo agli Stati membri il compito di effettuare i controlli necessari per rilevare il grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo, nonché vegliare sull'osservanza delle norme fondamentali stabilite nel settore della *safety* (art. 35, par. 1).

Alla Commissione vengono attribuiti i poteri di controllo sull'adempimento degli obblighi di protezione degli ecosistemi e della salute stabiliti dal Trattato o dagli atti di legislazione derivata.

Infatti, ai sensi dell'art. 36:

«Le informazioni relative ai controlli contemplati dall'articolo 35 sono regolarmente comunicate dalle autorità competenti alla Commissione, per renderla edotta del grado di radioattività di cui la popolazione possa eventualmente risentire».

La Commissione ha il diritto di accedere agli impianti per verificare direttamente il funzionamento (art. 35, par. 2).

Gli Stati membri devono inoltre fornire i dati generali di qualsiasi progetto relativo allo smaltimento dei residui radioattivi, per consentire di determinare se la sua realizzazione sia suscettibile di provocare una contaminazione radioattiva delle acque, del suolo o dello spazio aereo di un altro Stato membro; entro sei mesi dalla richiesta, la Commissione esprime il suo parere, previa consultazione del gruppo di esperti previsto dall'art. 31⁸² (art. 37).

⁸¹ V. Cap. II, Sez. II, par. 9.

⁸² Art. 31 Trattato EURATOM: «Le norme fondamentali vengono elaborate dalla Commissione, previo parere di un gruppo di personalità designate dal comitato scientifico e tecnico tra gli esperti scientifici degli Stati membri, particolarmente tra quelli versati in materia di sanità pubblica. La Commissione domanda il parere del Comitato economico e sociale sulle norme fondamentali così elaborate. Dopo consultazione del Parlamento europeo, il Consiglio, deliberando a maggioranza qualificata su proposta della Commissione che gli trasmette i pareri dei comitati da essa raccolti, stabilisce le norme fondamentali».

L'art. 38 del Trattato prevede la gradazione delle misure adottabili dalla Commissione in caso di violazione delle disposizioni.

In primo luogo, la Commissione può inviare agli Stati membri tutte le raccomandazioni concernenti il grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque e del suolo.

In caso di urgenza, la Commissione è abilitata ad emanare una direttiva con cui intimare allo Stato membro di:

«adottare, nel termine che la Commissione stessa provvede a fissare, tutte le misure necessarie ad evitare un'infrazione alle norme fondamentali e a garantire il rispetto delle disposizioni regolamentari».

Infine, se lo Stato non si conformi nei termini, la Commissione o qualsiasi altro Stato membro può adire immediatamente la Corte di giustizia, in deroga, pertanto, alla ordinaria procedura di infrazione prevista agli artt. 258 e 259 TFUE⁸³. Viene cioè prevista la possibilità di far valere direttamente innanzi all'organo giudiziario della Comunità l'inadempimento dello Stato membro, senza la necessità della precedente fase precontenziosa, che non viene omessa ma solamente sostituita dalla emanazione della direttiva non ottemperata.

⁸³ Per la procedura di infrazione, v. Cap. III, Sez. I, par. 7.

Conclusioni

L'analisi effettuata conferma l'interazione esistente fra la disciplina giuridica dell'energia e le principali tematiche ambientaliste. Proprio la connessione fra scelte statali relative all'energia ed interesse globale alla protezione degli ecosistemi sta comportando la progressiva internazionalizzazione del settore energetico, cui ampiamente contribuiscono organismi internazionali di varia natura (organizzazioni, agenzie, *partnerships*, *networks*, ONG etc.).

Principi che si sono affermati per la tutela internazionale dell'ambiente e *standards* di sviluppo sostenibile — in particolare, il divieto di danni transfrontalieri, gli obblighi di cooperazione, i principi di prevenzione e di precauzione — sono riprodotti all'interno dei trattati che regolamentano il settore dell'energia, nonché nelle convenzioni adottate a livello universale per garantire la *nuclear safety*, ed hanno altresì ispirato i codici di condotta e le *guidelines* definite dalle agenzie internazionali.

Sulla base dei suddetti *standards* può essere delineata una nozione di *sostenibilità energetica* legata ad un duplice elemento:

- la scelta delle fonti utilizzate;
- le modalità di produzione e di consumo adottate.

Quanto alla scelta delle fonti energetiche, la definizione della struttura generale dell'approvvigionamento è ancora ad appannaggio degli Stati, non esistendo alcun vincolo internazionale (né generale, né pattizio) in tal senso. L'affermarsi di obblighi di sostenibilità ambientale, tuttavia, incide indirettamente sulle politiche energetiche nazionali: pur permanendo in capo agli Stati la libertà nella scelta delle fonti, infatti, la necessità di adempiere agli obblighi convenzionalmente assunti o consolidatisi in norme generali sta comportando la progressiva erosione della *domestic jurisdiction*. L'incidenza della normativa internazionale sulle politiche energetiche statali diventa massima all'interno dei sistemi regionali, quale l'Unione Europea, in cui a livello sovranazionale vengono definiti precisi e vincolanti obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili.

Ad eccezione di tale ultima ipotesi, tuttavia, la disamina della normativa internazionale ha evidenziato come né i trattati sull'energia né le convenzioni a tutela dell'atmosfera prevedano un obbligo di incremento delle fonti rinnovabili, che vengono indicate solamente fra le misure *adottabili* dagli Stati per minimizzare gli impatti ambientali negativi. Inoltre, è pienamente lecito sul piano internazionale il ricorso all'energia nucleare per scopi civili, ancorché si tratti di una fonte che innegabilmente presenta dei rischi maggiori sia per la sicurezza internazionale che per l'ambiente e la salute umana, legati alla dualità dei materiali fissili ed alla radioattività delle emissioni prodotte nel corso del ciclo di produzione. Infine, non è vietato l'utilizzo delle fonti tradizionali, di cui si auspica solamente un impiego "più sostenibile" mediante il ricorso a tecnologie ed impianti in grado di ridurre l'inquinamento.

La dialettica fonti rinnovabili/nucleare civile si ripropone anche a livello di politica internazionale: da un lato, infatti, si va consolidando la tendenza a promuovere la creazione di un sistema economico fondato sulla *green energy* (identificata con le rinnovabili); dall'altro, tuttavia, non si esclude l'utilizzo del nucleare civile, rispetto al quale si evidenzia solamente la necessità di adottare misure atte a contenere i rischi ad esso connessi. In tale prospettiva, a livello universale, si assiste alla parallela creazione di organismi internazionali che si adoperano per la diffusione delle rinnovabili (quali l'IRENA) e forme di cooperazione internazionale finalizzate allo sviluppo di programmi nucleari "più sicuri" (quali il Progetto ITER). A livello comunitario/dell'UE, al pari, convivono la politica di promozione delle rinnovabili dell'UE e l'attività incentivante dell'EURATOM per lo sviluppo e la diffusione delle conoscenze tecniche sul nucleare.

Il problema della sostenibilità ambientale nel settore dell'energia, dunque, attiene non tanto al *tipo* di fonte quanto alle *modalità* di produzione e di utilizzo della stessa: il ricorso a fonti alternative (sia le rinnovabili, sia il nucleare) non è *di per sé* idoneo a garantire la

sostenibilità del sistema energetico e, per transitività, del modello economico-produttivo che su esso si basa. Ancorché possa apparire lapalissiana, l'affermazione da ultimo riportata è, in realtà, in contrasto con la "percezione comune": l'impatto prodotto da alcuni incidenti nucleari sull'opinione pubblica porta a considerare il nucleare civile come una fonte energetica *intrinsecamente* insostenibile e — all'inverso — le rinnovabili come energie, *sempre e comunque*, sostenibili, sia dal punto di vista socio-economico che da quello ambientale.

In proposito, è interessante la recente classifica sulla produzione energetica di 92 Paesi del mondo stilata dal *World Energy Council*, in base ai parametri che compongono il "trilemma" della sostenibilità energetica: (1) il rifornimento sicuro di energia, motore dello sviluppo; (2) la protezione dell'ambiente, in particolare per quanto riguarda i cambiamenti climatici; (3) l'equità sociale, cioè l'accesso universale ai servizi energetici. Si sono infatti classificati ai primi sei posti sulla base dei suindicati parametri, Paesi nel cui sistema energetico il nucleare rappresenta una percentuale elevata di approvvigionamento, segnatamente nell'ordine: Svizzera (39,5%), Svezia (34,7%), Francia (25,2%), Germania (26,1%), Canada (14,8%) e Giappone (28,9%)¹.

La chiave di volta per garantire la sostenibilità di un sistema energetico è rappresentata dalla definizione e dall'effettività degli obblighi internazionali di *safety*, che — volti a tutelare gli ecosistemi e la salute umana — stabiliscono le modalità di produzione ed utilizzo dell'energia, obbligando gli Stati a dettare una normativa nazionale che recepisca gli *standards* a protezione dell'ambiente definiti a livello globale. Già nel Rapporto Brundtland, del resto, si sottolineava che «[renewable] energy sources are not without their health and environment risks», e al contempo non si escludeva il ricorso al nucleare, rispetto al quale si affermava la sola necessità di cercare «solid solu-

¹ World Energy Council, *Policies for the Future. 2011 Assessment of Country Energy and Climate Policies*, London, p. 18.

tions» per dare risposta ai problemi irrisolti, legati soprattutto all'aspetto economico, alla dimensione della sicurezza internazionale e alla protezione dell'ambiente e della salute umana. Similmente, nell'Agenda 21 si evidenziava che «[a]ll energy sources will need to be used in ways that respect the atmosphere, human health and the environment as a whole».

Paradossalmente, l'energia nucleare, proprio perché "percepita" come maggiormente pericolosa, è oggetto di una disciplina internazionale molto più dettagliata rispetto alle fonti rinnovabili e sottoposta ad un complesso ed articolato sistema di controlli internazionali.

A livello normativo, gli obblighi ambientali previsti dai trattati sull'energia conducono solo *de relato* ad includere le fonti rinnovabili fra le misure utilizzabili per ridurre gli impatti negativi sugli ecosistemi: tuttavia, nessuna norma internazionale stabilisce le modalità di utilizzo delle stesse, nella erronea convinzione della loro intrinseca compatibilità ambientale. Rispetto alle rinnovabili, il *focus* è piuttosto spostato su profili commerciali e finanziari, che attengono alla sostenibilità economica della conversione degli attuali sistemi energetici dei Paesi industrializzati oppure del trasferimento delle nuove tecnologie ai Paesi in via di sviluppo.

Rispetto al nucleare, invece, esiste un'ampia regolamentazione internazionale che, nata originariamente per neutralizzare i pericoli connessi alla proliferazione delle armi atomiche e alla sicurezza internazionale, comprende attualmente anche obblighi di *nuclear safety*.

La contaminazione del *Nuclear Law* con regole giuridiche affermatesi nel settore dell'*Environmental Law*, avviata all'indomani dell'incidente di Chernobyl ed in conseguenza all'internazionalizzazione della tutela ambientale, mira alla definizione di un equilibrio socialmente ed ecologicamente accettabile fra i possibili danni associati al nucleare ed i benefici che dal suo corretto utilizzo possono derivare. Fondamentale, in tale contesto, è stato non solo il supporto tecni-

co delle agenzie internazionali, ma anche il loro apporto regolamentare: oltre alla predisposizione dei testi delle convenzioni sulla *nuclear safety*, infatti, le agenzie sono attive nella elaborazione di *guidelines* e di codici di condotta, che prevedono la definizione di fondamentali *standards* tecnici. Tali testi assumono — eccezion fatta per l'EURATOM — la forma di raccomandazioni adottate nei confronti dei propri membri: nonostante si tratti di atti di *soft law*, essi trovano tuttavia ampio riscontro, in quanto, fondati sul consenso della comunità scientifica, il loro contenuto è in genere trasposto nelle normative nazionali.

Pur in presenza di *standards* internazionali a tutela dell'ambiente applicabili sia al settore dell'energia, in generale, che all'energia nucleare, in particolare, il vero nodo problematico dell'*energy safety* è rappresentato dall'effettività degli obblighi e dalle procedure di controllo previste a livello internazionale. La questione, in realtà, non attiene esclusivamente al settore energetico, ma in generale alla normativa internazionale a protezione dell'ambiente.

Nel diritto internazionale ambientale, infatti, è molto raro che determinate attività antropiche, per quanto potenzialmente lesive, siano proibite: a fronte di un numero esiguo di strumenti internazionali che vietano la produzione o l'impiego di determinate sostanze, sono invece numerose le norme che disciplinano le modalità di svolgimento delle attività, ponendo in capo agli Stati obblighi procedurali con lo scopo di valutare anticipatamente rischi e scongiurare l'assunzione di decisioni pericolose per gli ecosistemi naturali. Questo modello, basato sul duplice binario della cooperazione e della prevenzione, è utilizzato anche rispetto all'adempimento degli obblighi di *energy safety*.

Come è emerso dall'esame effettuato sulle procedure di controllo, per quanto attiene alle fonti rinnovabili, sia le convenzioni ambientali a tutela dell'atmosfera, sia i trattati disciplinanti propriamente il settore energetico istituiscono dei meccanismi di *compliance* a

venti carattere facilitativo, che — attraverso il monitoraggio, lo scambio di informazioni e la verifica del comportamento degli Stati parti — mirano a prevenire l'inadempimento degli obblighi, piuttosto che a sanzionarne la violazione. Gli organi istituiti dalle stesse convenzioni, cui viene demandato il controllo, non sono dotati di poteri vincolanti né sanzionatori e, solo nell'ambito di alcuni sistemi convenzionali (quali il Protocollo di Kyoto e il Protocollo di Montreal), possono adottare delle misure "disincentivanti" nei confronti dei membri che non rispettino gli obblighi assunti.

Per quanto riguarda l'energia nucleare, in linea generale è prevista una fitta rete di controlli demandati ad istituzioni internazionali (precisamente, a livello universale, all'AIEA e all'ONU) ed un articolato sistema di sanzioni nel caso in cui venga rilevata una violazione. Ciò, tuttavia, riguarda propriamente gli obblighi di *safeguards* e di *security*, mentre rispetto alla *safety* nessun potere di controllo o sanzionatorio è attribuito alle agenzie o ad altre istituzioni internazionali. Le convenzioni che regolamentano il profilo della *safety* istituiscono procedure di tipo facilitativo, simili a quelle previste dai trattati/protocolli sull'energia per l'adempimento degli obblighi ambientali.

Tuttavia, proprio in considerazione dei danni all'ambiente globale e alla salute della popolazione mondiale che potrebbe derivare dal malfunzionamento degli impianti, gli Stati che hanno optato per la produzione energetica da fonte nucleare sono inclini ad una volontaria adesione agli elevati *standards* di *safety* delineati a livello internazionale. La controprova è rappresentata dalla circostanza che, ad oggi, a fronte dei circa 500 reattori nucleari attivi, a livello mondiale si sono avuti solamente tre incidenti nucleari aventi una portata rilevante: Three Miles Island nel 1979, Chernobyl nel 1986 e Fukushima nel 2011. I primi due, causati da un errore umano, si sono verificati antecedentemente alla definizione di *standards* internazionali a protezione dell'ambiente ed in assenza dell'attuale normativa disciplinan-

te il profilo della *nuclear safety*. Le recenti esplosioni occorse nella centrale nucleare giapponese di Fukushima, invece, sono il risultato di una concatenazione di eventi naturali difficilmente prevedibile *ex ante*, seppur nel rispetto degli obblighi precauzionali.

Ad una diversa conclusione conduce l'analisi dell'ordinamento dell'Unione Europea, in cui la dimensione sovranazionale delle questioni energetiche e, al contempo, l'interesse transnazionale all'*energy safety* emergono in modo particolarmente chiaro. Per quanto attiene alle rinnovabili, la politica energetica di incentivo è infatti trasfusa in atti vincolanti dell'Unione, in cui sono stabiliti precisi obblighi quantitativi di incremento, rispetto al cui adempimento, come visto, le istituzioni (segnatamente, la Commissione e la Corte) svolgono le consuete funzioni di controllo e sanzionatorie. Al pari, per quanto attiene all'energia nucleare, l'EURATOM esercita la propria competenza normativa rispetto alla *safety* ed il Trattato istitutivo prevede un sistema di controllo, che attribuisce alla Commissione poteri variamente modulati a seconda del grado di inadempimento degli obblighi, con la facoltà di ricorrere alla Corte pur in assenza della fase precontenziosa che caratterizza l'ordinaria procedura di infrazione.

Sempre a livello regionale, inoltre, i trattati di denuclearizzazione cui si è fatto cenno prevedono procedure di controllo istituzionalizzate, facenti capo ad organi da essi creati, all'ONU oppure all'AIEA. In tal caso, tuttavia, non può non essere rilevato come gli obblighi di *safety* risultino essere strettamente connessi all'obiettivo di denuclearizzazione dei trattati, finalizzati a garantire la non proliferazione nucleare.

Alla luce dei dati giuridici e tecnici esaminati, ciò che prospettivamente si propone è di non escludere aprioristicamente l'utilizzo di nessuna fonte energetica, poiché tutte possono arrecare danni all'ambiente così come tutte sono potenzialmente sostenibili.

Ciò che appare necessario rispetto all'impiego delle fonti alternative è, da un lato, potenziare la normativa sulle rinnovabili, introdu-

cendo obblighi quantitativi di incremento, nonché *standards* ambientali sul cui rispetto fondare il ciclo di produzione energetica; dall'altro, affiancare ai meccanismi cooperativi/facilitativi già esistenti, procedure di controllo internazionale più efficienti sugli obblighi di *energy safety*, che facciano capo ad agenzie o organizzazioni internazionali e che contemplino l'irrogazione di sanzioni. Sotto entrambi i profili, senza dubbio un ruolo trainante può essere svolto dai sistemi regionali che, come visto, prevedono delle misure più incisive, sia a livello normativo che sanzionatorio.

Data la rilevanza dell'energia per il raggiungimento della sostenibilità dello sviluppo, la principale sfida che dovrà essere affrontata dalla comunità globale in questo ambito consiste nell'intensificazione della cooperazione per il raggiungimento di soluzioni condivise, obiettivo rispetto al quale un ruolo fondamentale potrà essere svolto dagli organismi internazionali che, a più livelli, già operano — dando un importante contributo — nel settore della tutela dell'ambiente e dell'energia.

Bibliografia

- ALBANO, voce *Energia*. V) *Energia nucleare (Dir. int.)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1991, Aggiornamento, pp. 1-4.
- ALCARO, *Il contenzioso sul programma nucleare iraniano. Origini, stato attuale, prospettive*, Dossier del Servizio Affari Internazionali del Senato della Repubblica, 2006.
- ALVAREZ-VERDUGO, *Will Climate Change Alter the NPT Political Balance? New Challenges for the Non-proliferation Regime*, in *European Journal of International Law*, 2010, pp. 205-219.
- ANNIBALE, *La questione iraniana*, in *Rivista della cooperazione giuridica internazionale*, 2007, pp. 49-93.
- ARANGIO-RUIZ, *Some International Legal Problems of the Civil Uses of Nuclear Energy*, in *Receuil des Cours*, 1962, pp. 503-638.
- ARANGIO RUIZ-LONGO-SPAGNOLETTI ZEULI, voce *Energia nucleare*, in *Novissimo Digesto Italiano*, 1982, Appendice, pp. 352-380.
- BARRIE, *International Law and the Civil Use of Nuclear Energy*, in *South Africa Yearbook of International Law*, 1976, pp. 97-110.
- BASTIANELLI, *La politica energetica dell'Unione Europea e la situazione in Italia*, in *La comunità internazionale*, 2006, pp. 443-468.
- BERGER, *Environmental Law Developments in Nuclear Energy*, in *Nuclear Law Bulletin*, 2008, pp. 55-73.
- BEYERLIN, voce *Sustainable Development*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, consultabile online all'indirizzo <<http://www.mpepil.com>>.
- BIRNIE, BOYLE & REDGWELL, *International Law and Environment*, New York, 2009.
- BLANCHARD, *Responsibility for Environmental Damage Under Nuclear and Environmental Instruments: A Legal Benchmarking*, in *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 2000, pp. 223-253.

- BODANSKY, *The Copenhagen Climate Change Conference: A Post-mortem*, in *American Journal of International Law*, 2010, pp. 210-216.
- BODANSKY, *The Oxford Handbook of International Environmental Law*, Oxford, 2007.
- BOISSON DE CHAZOURNES, *Protection internationale de l'environnement*, Paris, 2005.
- BOYLE, *Nuclear Energy and International Law: An Environmental Perspective*, in *The British Yearbook of International Law*, 1989, pp. 257-313.
- BOTHE-SANDS (eds.), *La politique de l'environnement. Du la réglementation aux instruments juridiques*, The Hague, 2003.
- BRADBROOK, *A Legislative Framework for Renewable Energy and Energy Conservation*, in *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 1997, pp. 313-337.
- BRADBROOK, *The Development of a Regulatory Framework on Consumer Protection and Consumer Information for Sustainable Energy Use*, in *Asia Pacific Journal of Environmental Law*, 2000, pp. 239-263.
- BRADBROOK & WAHNSCHAFFT, *The Contribution of International Law to Achieving Global Sustainable Energy Production and Consumption*, in BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *International Law and Sustainable Development*, Cambridge, 2003, pp. 153-169.
- BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *Energy Law and Sustainable Development*, Cambridge, 2003.
- BUGGE & VOIGT, *Sustainable Development in National and International Law*, Groningen, 2008.
- CAGGIANO, *La regolazione delle reti delle comunicazioni e dell'energia nel diritto dell'Unione Europea*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2011, pp. 41-63.

- CAMERLENGO, voce *Energia Nucleare*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, Torino, 1989, pp. 249-259.
- CAMERON, *The Revival of Nuclear Power*, in *Journal of Environmental Law*, 2007, pp. 71-87.
- CAPELLI, *Energie rinnovabili*, in *Diritto comunitario e degli scambi internazionali*, 2008, pp. 857-871.
- CARBONE-LUZZATO-SANTA MARIA (a cura di), *Istituzioni di diritto internazionale*, Torino, 2011.
- CASSESE, *Diritto internazionale. II – Problemi della comunità internazionale*, Bologna, 2004.
- CASTELLANETA, *L'individuo e la protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, in *Rivista di diritto internazionale*, 2000, pp. 913-964.
- CONETTI, voce *Crimini internazionali dello Stato*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 2000, Aggiornamento, pp. 174-182.
- CORDINI, voce *Ambiente (tutela dell') nel diritto delle Comunità europee*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1991, Aggiornamento, pp. 193-209.
- CORDINI, *Profili di diritto ambientale comparato*, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO, *Diritto ambientale*, Torino, 2008, pp.99-207.
- CORDINI-FOIS-MARCHISIO, *Diritto ambientale*, Torino, 2008.
- CORDONNIER SEGGER-KHALFAN, *Sustainable Development Law. Principles, Practices and Prospect*, Oxford, 2004.
- CRAIG, *Global Sustainable Development*, in *Yearbook on Human Rights & Environmental*, 2004, pp. 1-68.
- DANIELE, *L'ordonnance sur la demande d'examen de la situation dans l'affaire des essais nucléaires et le pouvoir de la Cour International de Justice de régler sa propre procédure*, in *Revue générale de droit international public*, 1996, pp. 653-671.

- DE OLIVEIRA, *Il Trattato di Tlatelolco sul divieto di armi nucleari nell'America Latina e nei Caraibi*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÙNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005, pp. 309-330.
- DE POMPIGNAN, *Law on the Peaceful Uses of Nuclear Energy: Key Concepts*, in *Nuclear Law Bulletin*, 2005, pp. 47-61.
- DE SADELEER, *Environmental Principles. From Political Slogans to Legal Rules*, Oxford, 2002.
- DEL VECCHIO, *Diritto internazionale dell'ambiente: riflessioni dopo il Vertice di Johannesburg*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÙNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005, pp. 13-18.
- DEL VECCHIO-DAL RI JÙNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005.
- DELL'AGLI, *L'accesso all'energia elettrica come diritto umano fondamentale per la dignità della persona*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2007, pp. 713-725.
- DI LIETO, *Attività nucleari e diritto internazionale*, Napoli, 2005.
- DI LIETO, *L'accordo di cooperazione fra India e USA concernente gli usi pacifici dell'energia nucleare*, in MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, Atti del XIII Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Roma, 26-27 giugno 2008), Napoli, 2009, pp. 269-280.
- DI LIETO, *Il Trattato di Pelindaba sulla denuclearizzazione dell'Africa*, in *La comunità internazionale*, 2009, pp. 623-633.
- DUPUY, *L'affaire des essais nucléaires français et le contetieux de la responsabilité international publique*, in *German Yearbook of International Law*, 1977, pp. 374-405.
- EBOLI, *La non proliferazione nucleare in Europa. Quale ruolo per l'EURATOM?*, in MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, Atti del XIII Convegno della Società Ita-

- liana di Diritto Internazionale (Roma, 26-27 giugno 2008), Napoli, 2009, pp. 385-396.
- EL BARADEI, *The International Law of Nuclear Energy: Basic Documents*, Dordrecht, 1993.
- EPINEY-SCHEYLI, *Le concept de développement durable en droit international public*, in *Revue suisse de droit international et de droit européen*, 1997, pp. 247-266.
- FALK, *Nuclear Weapons, International Law and the World Court: A Historic Encounter*, in *American Journal of International Law*, 1997, p. 64-75.
- FATOUROS, *An International Legal Framework for Energy*, in *Recueil des Cours*, 2007, pp. 355-446.
- FEDCHENKO, voce *Nuclear Energy, Peaceful Uses*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2010, consultabile online all'indirizzo <<http://www.mpepil.com>>.
- FERNÁNDEZ SÀNCHEZ, *El comercio de derechos de emisiones de CO2 en la UE, esperanza para el clima o nuevo modelo de mercado?*, in *Revista de Derecho Comunitario Europeo*, 2011, pp. 369-387.
- FERRAND, *Le développement soutenable est-il une notion de droit international public?*, in BOTHE-SANDS (eds), *La politique de l'environnement. De la réglementation aux instruments juridiques*, The Hague, 2003, pp. 261-283.
- FITZMAURICE, *International Protection of the Environment*, The Hague/Boston/London, 2002.
- FLAKUS & JOHNSON, *Binding Agreements for Nuclear Safety: The Global Legal Framework*, in *International Atomic Energy Agency Bulletin*, 1998, pp. 21-26.
- FOCARELLI, *Lezioni di diritto internazionale. I – Il sistema degli Stati e i valori comuni dell'umanità*, Padova, 2008.
- FOCARELLI, *Lezioni di diritto internazionale. II – Prassi*, Padova, 2008.

- FODELLA, *Il vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2003, pp. 385-402.
- FODELLA, *I principi generali*, in Fodella-Pineschi (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, pp. 95-132.
- FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009.
- FOIS, voce *Ambiente (tutela dell')* nel diritto internazionale, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1987, pp. 209-219, e 1991 (Aggiornamento), pp. 47-51.
- FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007.
- FOIS, *Il diritto ambientale nell'ordinamento dell'Unione Europea*, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO, *Diritto ambientale. Profili internazionali, europei e comparati*, Torino, 2008, pp. 51-97.
- FOIS, *Il consenso ad obbligarsi nel Trattato sulla non proliferazione nucleare*, in *Rivista di diritto internazionale*, 2008, pp. 39-64.
- FRANCIONI, *La prevenzione delle controversie nel diritto internazionale ambientale*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÚNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005, pp. 109-132.
- FRANCIONI, *Sviluppo sostenibile e principi di diritto internazionale dell'ambiente*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007, pp. 41-61.
- FRANCK, *World Made Law. The Decision of the ICJ in the Nuclear Test Cases*, in *American Journal of International Law*, 1975, pp. 612-620.

- GAJA-MARINO, voce *Armi Nucleari*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1987, pp. 404-414.
- GESTRI, *La gestione delle risorse naturali di interesse generale per la Comunità internazionale*, Torino, 1996.
- GIARDINA, voce *Il Trattato sulla Carta dell'energia*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, 2008, pp. 551-557.
- GIUFFRIDA, *Lo sviluppo sostenibile: i caratteri delle norme internazionali e il loro operare nella soluzione delle controversie*, in *Studi in onore di Gaetano Arangio-Ruiz*, Napoli, 2003, pp. 1039-1094.
- GOLDBLAT, *The Nuclear non-Proliferation Regime: Assessment and Prospects*, in *Recueil des Cours*, 1997, pp. 9-190.
- GUPTA, *Climate Law: Gap Between Normative Rhetoric and Politics*, in *9 Global Community YILJ*, 2009-I, pp. 127-142.
- HORN, *Nuclear Energy Safety*, in *Harvard International Law Journal*, 1987, pp. 558-567.
- JENKS, *Liability for Ultra-Hazardous Activities in International Law*, in *Recueil des Cours*, 1966, pp. 105-198.
- KADAK, *Nuclear Power: "Made in China"*, in *Brown Journal of World Affairs*, 2006, pp. 1-17.
- KAMTO, *Les nouveaux principes du droit international de l'environnement*, in *Revue juridique de l'environnement*, 1993, pp. 11-21.
- KHODAY, *Towards the 2012 Rio Earth Summit and the Evolution of International Environmental Law in a Multi-Polar World*, in *Global Community YILJ*, 2009-I, pp. 143-172.
- KHODAY & NATARAJAN, *Sustainable Development as Freedom: On the Nature of International Law and Human Development*, in *Global Community YILJ*, 2010-I, pp. 35-52.
- KISS, *The International Court of Justice and the Protection of the Environment*, in *Hague Yearbook of International Law*, 1998, pp. 1-13.

- KISS & BEURIER, *Droit international de l'environnement*, Pedone, Parigi, 2004.
- KISS & SHELTON, *Guide to International Environmental Law*, Leiden, 2008.
- KLINBERG, *Social Implications of the Peaceful Uses of Nuclear Energy*, Paris, 1964.
- KRÄMER, *Manuale di diritto comunitario per l'ambiente*, Milano, 2002.
- LA CAMERA, *Sviluppo sostenibile. Origini, teoria e pratica*, Roma, 2005.
- LAJOINIE, *La participation de l'industrie nucléaire à l'élaboration de la norme internationale*, in *Nuclear Law Bulletin*, 2002, pp. 42-56.
- LAMM, *The Protocol Amending the 1963 Vienna Convention*, in *Nuclear Law Bulletin*, 1998, pp. 7-24.
- LANG (ed.), *Sustainable Development and International Law*, London, 1995.
- LANG & SCHALLY, *La Convention cadre sur le changements climatiques*, in *Revue générale de droit international public*, 1992, pp. 320-337.
- LANZERINI, *Lo "sfruttamento minerario sostenibile" come principio emergente nel diritto internazionale contemporaneo*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2004, pp. 165-180.
- LEANZA-CARACCILO, *Il diritto internazionale. Da diritto per gli Stati a diritto per gli individui*, Torino, 2008.
- LEME MACHADO, *Il principio di precauzione e la valutazione dei rischi*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2007, pp. 881-901.
- LEONARDI, *Le emissioni di gas ad effetto serra nelle politiche delle Nazioni Unite e della Comunità europea*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2005, pp. 7-25.

- LETTERA, *Lo stato ambientale e le generazioni future*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 1992, pp. 235-255.
- LOMBARDO, *I contratti di fornitura a lungo termine nel diritto europeo dell'energia tra concorrenza e sicurezza*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2012, pp. 105-126.
- LOWE, *Shock Verdict: Nuclear War May or May Not Be Unlawful*, in *The Cambridge Law Journal*, 1996, pp. 415-424.
- LOWE, *Sustainable Development and Unsustainable Arguments*, in BOYLE-FREESTONE (eds.), *International Law and Sustainable Development: Past Achievements and Future Challenges*, Oxford, 1999, pp. 30-46.
- MAGNÉ-MOREAUX, *Stabilisation du climat et expansion nucléaire*, in *Revue française d'économie*, 2005, pp. 181-233.
- MARCHISIO, *Gli atti di Rio nel diritto internazionale*, in *Rivista di diritto internazionale*, 1992, pp. 581-622.
- MARCHISIO, *Il diritto internazionale ambientale da Rio a Johannesburg*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÙNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005, pp. 183-203.
- MARCHISIO, *Le convenzioni internazionali ambientali e lo sviluppo sostenibile*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007, pp. 181-200.
- MARCHISIO, *Il diritto internazionale dell'ambiente*, in CORDINI-FOIS-MARCHISIO (a cura di), *Diritto ambientale. Profili internazionali, europei e comparati*, Torino, 2008, pp. 1-50.
- MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, Atti del XIII Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Roma, 26-27 giugno 2008), Napoli, 2009.

- MARCHISIO-RASPADORI-MANEGGIA (a cura di), *Rio cinque anni dopo*, Milano, 1998.
- MARLETTA, *Energia. Integrazione europea e cooperazione internazionale*, Torino, 2011.
- MENGOZZI, voce *La sovranità degli Stati sulle risorse naturali*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, pp. 477-489.
- MONACO, voce *Comunità europea dell'energia atomica (EURATOM)*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1987, pp. 1-6.
- MONTINI, *Il contributo allo sviluppo sostenibile derivante dall'attuazione della normativa internazionale sul cambiamento climatico*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007, pp. 549-568.
- MONTINI, *La protezione dell'atmosfera e della fascia d'ozono e la prevenzione dei cambiamenti climatici*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, pp. 237-262.
- MORETTI, voce *Energia nucleare*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1989, pp. 23-28.
- MOSCHETTA, *Gli investimenti nel mercato interno dell'energia: questioni di compatibilità con gli obblighi internazionali degli Stati membri*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2012, pp. 163-180.
- MOTTA, *Un nuovo e decisivo impulso alla cooperazione internazionale in campo energetico: analisi del Trattato sulla Carta dell'energia e delle sue prospettive*, in *Diritto comunitario e degli scambi internazionali*, 1997, pp. 207-234.
- MUNARI-SCHIANO DI PEPE, *Diritto internazionale dell'ambiente e ruolo dei non-State actors: alcuni recenti sviluppi*, in *La comunità internazionale*, 2006, pp. 483-507.

- MUNARI, *La tutela internazionale dell'ambiente*, in CARBONE-LUZATO-SANTA MARIA (a cura di), *Istituzioni di diritto internazionale*, Torino, 2011, pp. 521-560.
- NUCLEAR ENERGY AGENCY, *Nuclear Energy in a Sustainable Development Perspective*, Paris, 2000.
- NUCLEAR ENERGY AGENCY, *Chernobyl*, Paris, 2002.
- NUCLEAR ENERGY AGENCY, *Nuclear Energy and the Kyoto Protocol*, Paris, 2002.
- NUCLEAR ENERGY AGENCY, *International Nuclear Law in the post-Chernobyl Period*, Paris, 2006.
- NUCLEAR ENERGY AGENCY, *Risks and Benefits of Nuclear Energy*, Paris, 2007.
- PANOSSIAN & COLETTE, *A propos de la 15e Conference des Nations Unies sur le changements climatiques et de l'Accord de Copenhague*, in *Revue générale de droit international public*, 2010, pp. 129-136.
- PASCOLINI, *Il disastro di Chernobyl e le iniziative internazionali per la sicurezza nucleare. Parte prima: l'incidente*, in *Pace e diritti umani*, 2006, pp. 21-45.
- PASCOLINI, *Il disastro di Chernobyl e le iniziative internazionali per la sicurezza nucleare. Parte seconda: accordi e convenzioni internazionali*, in *Pace e diritti umani*, 2007, pp. 49-83.
- PASCOLINI, *Un mondo libero dalle armi nucleari: le iniziative dei protagonisti della bomba 1944-1946*, in *Pace e diritti umani*, 2009, pp. 107-145.
- PAVONI, *La relazione fra i trattati ambientali multilaterali e gli accordi dell'Organizzazione mondiale del commercio*, in DEL VECCHIO-DAL RI JÚNIOR (a cura di), *Il diritto internazionale dell'ambiente dopo il Vertice di Johannesburg*, Napoli, 2005, pp. 205-233.

- PELZER, *The Nature and Scope of International Co-operation in Connection with the Peaceful Uses of Nuclear Energy, and its Limits: An Assessment*, in *Nuclear Law Bulletin*, 1981, pp. 34-49.
- PELZER, *Nuclear Energy*, in *Yearbook of International Environmental Law*, 2000, pp. 205-215.
- PELZER, *Energy*, in *Yearbook of International Environmental Law*, 2004, pp. 273-283.
- PEPE, *Lo sviluppo sostenibile tra diritto internazionale e diritto interno*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2002, pp. 209-243.
- PEPE (a cura di), *Diritto comparato dell'energia. Esperienze europee*, Napoli, 2008.
- PIACENTINI, voce *Energie alternative*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1989, pp. 28-32.
- PINESCHI, *Responsabilità internazionale e procedure di non-compliance*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007, pp. 423-462.
- PINESCHI, *Le fonti*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, pp. 9-36.
- PINESCHI, *La disciplina delle attività umane e delle sostanze pericolose per l'ambiente*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, pp. 361-388.
- POLITI, voce *Energia nel diritto comunitario*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 1991, Aggiornamento, pp. 1-10.
- PORCHIA, *La sussidiarietà attraverso il riordino delle competenze? Il Trattato di riforma e la ripartizione delle competenze*, in *Studi sull'integrazione europea*, 2010, pp. 631-651.
- POULER & KRS, *L'impulsion de la directive européenne sur la sûreté nucléaire*, in *Bulletin de droit nucléaire n. 85*, 2010, pp. 5-17.

- QUADRI, *Energia rinnovabile per una società sostenibile*, in FOIS (a cura di), *Il principio dello sviluppo sostenibile nel diritto internazionale ed europeo dell'ambiente*, Atti dell'XI Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Alghero, 16-17 giugno 2006), Napoli, 2007, pp. 161-175.
- QUADRI, *Lineamenti di diritto internazionale delle fonti di energia rinnovabile*, Napoli, 2008.
- RISLOVE, *Global Warming v. Non-proliferation: The Time Has Come for Nations to Reassert Their Right to Peaceful Use of Nuclear Energy*, in *Wisconsin International Law Journal*, 2007, pp. 1069-1098.
- REYNERS, *Le droit nucléaire confronté au droit de l'environnement: autonomie ou complémentarité?*, in *Révue québécoise de droit international*, 2007, pp. 149-186.
- ROBINSON, *International Protection of the Environment: Conservation in Sustainable Development*, New York, 1995.
- ROBINSON, *The Law of Sustainable Development*, in *Pace Environmental Law Review*, 1996, pp. 507-532.
- ROBINSON, *Foreword*, in BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *Energy Law and Sustainable Development*, Cambridge, 2003, pp. vii-xiii.
- ROMANO & BURLESON, *The Cancùn Climate Conference*, in *ASIL Insights*, 21 gennaio 2011.
- RONZITTI, *La Corte internazionale di giustizia e la questione della liceità della minaccia o dell'uso delle armi nucleari*, in *Rivista di diritto internazionale*, 1996, pp. 861-881.
- RONZITTI, voce *Armi nucleari*, in *Digesto delle discipline pubblicistiche*, Torino, 2000, Aggiornamento, pp. 64-73.
- RONZITTI, *Introduzione al diritto internazionale*, Torino, 2007.
- RONZITTI, *Aspetti generali del disarmo*, in MARCHISIO (a cura di), *La crisi del disarmo nel diritto internazionale*, Atti del XIII Convegno della Società Italiana di Diritto Internazionale (Roma, 26-27 giugno 2008), Napoli, 2009, pp. 101-118.

- ROSCIGNI, *Le zone denuclearizzate*, Torino, 2003.
- SABBIONI, BRIMBLECOMBE & CASSAR, *The Atlas of Climate Change Impact on European Cultural Heritage. Scientific Analysis and Management Strategies*, London, 2010.
- SALARDI, *Il diritto internazionale in materia di sviluppo sostenibile. Quali progressi dopo Rio?*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2008, pp. 657-682.
- SALVIA, *Ambiente e sviluppo sostenibile*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 1998, pp. 235-245.
- SANDS, *International Courts and Application of the Concept of "Sustainable Development"*, in *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, 1999.
- SANDS, *Principles of International Environmental Law*, Cambridge, 2003.
- SCHRIJVER, *The Evolution of Sustainable Development in International Law: Inception, Meaning and Status*, Leiden/Boston, 2008.
- SCOVAZZI, *La responsabilità internazionale per la protezione di norme relative alla protezione dell'ambiente*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, pp. 191-216.
- SCOVAZZI, *Le azioni delle generazioni future*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 1995, pp. 153-174.
- SCOVAZZI, *Sul principio precauzionale nel diritto internazionale dell'ambiente*, in *Rivista di diritto internazionale*, 1992, pp. 699-721.
- SELLERI, *Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2006, pp. 952-959.
- SELMI, *Argomenti in discussione sull'energia e l'ambiente*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2001, pp. 737-742.

- SHAKER, *The Evolving International Regime of Nuclear non-Proliferation*, in *Recueil des Cours*, 2006, pp. 12-202.
- SHELTON, voce *Stockholm Declaration (1972) and Rio Declaration (1992)*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2010, consultabile online all'indirizzo www.mpepil.com.
- SINAGRA, voce *Agenzia europea per l'energia nucleare (AEEN)*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, 1988, pp. 1-4.
- SINAGRA, voce *Agenzia internazionale per l'energia atomica (AIEA)*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, 1988, pp. 1-4.
- SOAVE, *Lo sviluppo sostenibile nella prospettiva dell'Agenda 21*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 1993, pp. 761-786.
- STEIN, *Sostenibilità ambientale. Dalla retorica alla realtà: alcune iniziative per un'energia pulita*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 2002, pp. 847-861.
- STOIBER, BAER, PELZER & TONHAUSER, *Handbook on Nuclear Law*, Vienna, 2003.
- STROHL, *Tchernobyl et le problem des obligations internationales relatives aux accidents nucléaires*, in *Politique étrangère*, 1986, pp. 1035-1054.
- STRYDOM, *Weapons of Mass Destruction*, in *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, 2010, consultabile online all'indirizzo <http://www.mpepil.com>.
- TABASSI, *The Nuclear Test Ban: Lex Lata or de Lege Ferenda?*, in *Journal of the Conflict & Security Law*, 2009, pp. 309-352.
- TREVES, *Il diritto dell'ambiente a Rio e dopo Rio*, in *Rivista giuridica dell'ambiente*, 1993, pp. 577-583.
- TREVES, *La soluzione delle controversie in materia ambientale e le procedure di non-compliance*, in FODELLA-PINESCHI (a cura di), *La protezione dell'ambiente nel diritto internazionale*, Torino, 2009, pp. 217-236.

- TRIGGIANI, *I diritti umani nella cooperazione internazionale dello sviluppo*, in VENTURINI-BARIATTI (a cura di), *Liber Fausto Pocar*, Milano, 2009, pp. 919-937.
- TRIGGIANI, *L'Unione Europea dopo la riforma di Lisbona*, Bari, 2011.
- VAN HECKE, *Nuclear Energy in the European Union*, in *Studia diplomatici*, 2006, pp. 131-155.
- VEZ CARMONA, *Le régime international de protection physique des matières nucléaires et l'amendement à la Convention sur la protection physique des matières nucléaires*, in *Revue québécoise de droit international*, 2007, pp. 149-167.
- VIAL, *The Concept of Responsibility to Future Generations for the Management and Storage of Radioactive Waste*, in *Nuclear Law Bulletin*, 2005, pp. 15-25.
- VILLANI, *Istituzioni di diritto dell'Unione Europea*, Bari, 2010.
- VOIGT, *State Responsibility for Climate Change Damages*, in *Nordic Journal of International Law*, 2008, pp. 1-22.
- WÄLDE, *The Role of Selected International Agencies in the Formation of International Energy Law and Policy Towards Sustainable Development*, in BRADBROOK & OTTINGER (eds.), *Energy Law and Sustainable Development*, Gland, Switzerland and Cambridge, 2003, pp. 171-201.
- WÄLDE, voce *L'Agenzia internazionale dell'energia*, in *Enciclopedia giuridica Treccani*, 2008, pp. 575-586.
- ZICCARDI CAPALDO (ed.), *Répertoire de la Jurisprudence de la Cour internationale de Justice/Repertory of Decisions of the International Court of Justice (1947-1992)*, Dordrecht/Boston/London, 1995.
- ZICCARDI CAPALDO, *Democratizzazione all'Est e diritto internazionale generale*, in ZICCARDI CAPALDO (a cura di), *Democratizzazione all'Est e diritto internazionale*, Atti del Convegno di Studi, Università di Salerno (8 maggio 1997), Napoli, 1998, pp. 27-57.

- ZICCARDI CAPALDO, *Nazioni Unite ed evoluzione dell'ordinamento internazionale*, in ZICCARDI CAPALDO (a cura di), *Democratizzazione all'Est e diritto internazionale*, Atti del Convegno di Studi, Università di Salerno (8 maggio 1997), Napoli, 1998, pp. 299-304.
- ZICCARDI CAPALDO, *Legittimità democratica, tutela dei diritti umani e produzione giuridica primaria nell'ordinamento internazionale*, in *Jus, Rivista di Scienze Giuridiche*, 1999, pp. 639-660.
- ZICCARDI CAPALDO (ed.), *The Global Community. Yearbook of International Law and Jurisprudence*, New York, 2001-2010.
- ZICCARDI CAPALDO, *Trasformazione del processo decisionale mondiale: un sistema integrato per l'attuazione del diritto internazionale "pubblico"*, in *Studi di diritto internazionale in Onore di Gaetano Arangio Ruiz*, Napoli, 2003, pp. 217-262.
- ZICCARDI CAPALDO, *Editorial: A New Dimension of International Law: The Global Law*, in *Global Community YILJ*, 2005, pp. xvi-xxx.
- ZICCARDI CAPALDO, *Editor's Introduction. Global Law and Policies. A Legal Approach to Political Changes*, in *Global Community YILJ*, 2008, pp. 5-19.
- ZICCARDI CAPALDO, *The Pillars of Global Law*, Ashgate, 2008.
- ZICCARDI CAPALDO, voce *Illecito internazionale*, in *Il diritto, Enciclopedia giuridica del Sole 24Ore*, 2008, pp. 253-258.
- ZICCARDI CAPALDO, *Diritto globale. Il nuovo diritto internazionale*, Milano, 2010.

APPENDICE I

**Renewable Energy: IRENA and
Other International Organizations**

Nadia Napoli
Department of International Studies
University of Salerno (Italy)

Renewable Energy: IRENA and Other International Organizations

INTRODUCTION

In January 2009, the Statute of International Renewable Energy Agency (IRENA) was signed in Bonn: it is the first international agency which specifically deals with renewable energy. Its establishment is placed into the trend of the current international energy policy promoting a green economy to overcome several problems connected with the use of fossil fuels (e.g. global warming, depletion of natural resources, rising energy prices, unequal access and distribution of energy sources, etc.). IRENA aligns with some preexisting international organizations, partnerships and networks active in the energy field, though not or not exclusively in that of renewable resources. For this reason, the initiative to establish IRENA, taken by the German government a few years ago, did not find immediate acceptance within the international community: they feared that the proliferation of international institutions working in the same field could cause an overlap of competences and, consequently, an unnecessary and counterproductive duplication of actions.

RESEARCH AIM

What role is IRENA supposed to play within the international energy policy? How does the new Agency place itself in relation to the preexisting international institutions active in the energy field? Is there really a risk of overlapping competences and duplication of actions?

METHOD

Comparative analysis about characteristics, missions and activities of the main international institutions working in the energy field, in order to outline the differences between IRENA and them.

INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY (IRENA)

Type: International agency, established in 2009.
Members: IRENA is open to all United Nations members and regional intergovernmental economic integration organizations (Arts. VI and XII Statute). To date, the 22 States have already ratified the Statute, which will enter into force on the thirtieth day after the date of deposit of the twenty-fifth instrument of ratification (Art. XXV, 6, Statute).
Mission: To promote the widespread and increased adoption and the sustainable use of all forms of renewable energy (Art. I), namely: bioenergy, geothermal energy, hydropower, ocean energy, solar energy, wind energy (Art. II).
Activities: According to Art. IV of the Statute, three main activities of IRENA can be identified:
 1) policy advice and technical-financial assistance for its Members;
 2) creation and spreading of knowledge about the renewable energy;
 3) encouragement of research, development and transfer of new technologies to developing countries.

IRENA priority is the coordination with the other "international actors" working in the energy field. For this purpose, according to the Statute, the Agency will:
 - initiate discussion and ensure interaction with other governmental and nongovernmental organizations and networks in this and other relevant fields (Art. IV, A, 1, b);
 - cooperate closely and strive for establishing mutually beneficial relationships with existing institutions and organizations in order to avoid unnecessary duplication of work and to promote renewable energy (Art. IV, B, 3);
 - inform Members about consultation and cooperation with the existing international organizations working in this field (Art. IV, C, 3);
 - be able to grant observer status to intergovernmental and non-governmental organizations active in the field of renewable energy (Art. VI, A);
 - be able to conclude agreements to establish appropriate relations with the United Nations and any other organizations whose work is related to that of the Agency (Art. XXV).

The day after the Founding Conference, IRENA began working with the Preparatory Conference. In 2010 Work Programme and Budget, the Preparatory Commission focuses on the "Cooperation Network". They decided that Vienna would host the Liaison Office for cooperation with other organizations in the field of renewable energy; this center will serve as the institutional link between IRENA and other relevant international organizations to facilitate the communication and the sharing of information and knowledge.

RENEWABLE ENERGY AND ENERGY EFFICIENCY PARTNERSHIP (REEEP)

Type: Global public-private partnership, registered with the status of international NGO. It was launched at the Johannesburg World Summit for Sustainable Development in 2002, and funded in 2004.
Members: REEEP comprises nearly 300 partners, including 48 governments as well as a range of private companies and international organizations.
Mission: To reduce market barriers and financial obstacles limiting the uptake of renewable energy. In particular, REEEP pays attention to emerging markets and developing countries.
Activities: REEEP focuses its action on the energy efficiency, considering that energy efficiency is the most important future "energy source". Since its establishment, REEEP has supported more than 130 projects, concerning two specific areas:
 1) assisting governments in creating favourable, transparent and stable regulatory frameworks to attract investors and to guarantee affordable energy services to consumers;
 2) promoting innovative finance and business models to make small-sized renewable and energy efficient projects bankable and economically attractive for the private sector.

Number of people without access to electricity in the Reference Scenario (millions)

World population without access to electricity: 4.5 billion people (approx. 1/3 billion people).
 \$35 billion per year more investment than in the Reference Scenario would be needed to keep pace with the growth of global power sector investment - to ensure universal access.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA)

Type: Autonomous agency, founded by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) during the 1973-74 oil crisis.
Members: Only OECD countries can become members. At present, the IEA members are 28.
Mission: Originally, IEA aimed to ensure the energy security for its member States, in order to guarantee their energy independence from oil-producing countries. At present, IEA goals are to ensure energy security, encourage economic growth and protect the environment.
Activities: According to Art. 42 of the Agreement on an International Energy Programme (amended in 2006), IEA outlines programs and projects supported by common funding in the following areas: a) conservation of energy; b) development of alternative sources of energy; c) research and development of new technologies to improve the use of both traditional and alternative sources; d) development and control of the natural and enriched uranium supply. IEA also collects data, analyzes energy policies and elaborates statistics, useful to find and spread over the best practices.

ENERGY CHARTER CONFERENCE AND SECRETARIAT

Type: International organization, originated from the Energy Charter Treaty, in force from 1998.
Members: EU and 23 States that ratified the Treaty.
Mission: To support the implementation of the Treaty, and to promote a further cooperation among the member States, through the negotiating of Protocols. The Treaty goal is to create an open and competitive market in the whole energy field. It deals mainly with investment protection and trade in the energy field, promotion of energy efficiency and resolution of disputes between member States and - in the case of investments - between investors and host States.

World abatement of energy-related CO₂ emissions in the 450 Scenario

World abatement by technology:

Efficiency	65%	57%
Renewables & biofuels	19%	23%
Nuclear	13%	10%
CCS	3%	10%

Low-carbon technologies will have a crucial role to play to ensure future energy supplies and offset energy's environmental impact. An additional \$ 10.5 trillion of investment is needed in the 450 Scenario. In this Scenario, renewable energy is the second largest contributor to CO₂ emissions abatement after energy efficiency.

RENEWABLE ENERGY POLICY NETWORK FOR THE 21ST CENTURY (REN21)

Type: Global policy network, officially launched in 2003. Its establishment was endorsed in the Political Declaration of the International Conference for Renewable Energies (Paris, June 2004).
Mission: REN21 connects governments, international institutions, non-governmental organizations, industry associations, and other partnerships. It consists in a set of evolving relationships.
Activities: To promote the rapid expansion of renewable energies in developing and industrialized economies.
 REN21 encourages action in three different areas: policy, advocacy and exchange. The actions associated with REN21 are originated by members, and accompanied by them. The Network controls only its own composition, working methods, agenda, and helps to create an environment in which ideas and information are shared, to advise the best ways to promote renewable energy.

Regional Shares in World Primary Energy Demand

Two-thirds of the increase in world demand between 2002 and 2030 comes from developing countries.

INTERNATIONAL ORGANIZATIONS ACTIVE IN THE FIELD OF NUCLEAR ENERGY

The nuclear energy is deemed as an alternative but not renewable source. Three international organizations specifically work in the nuclear energy field: International Atomic Energy Agency (IAEA), Nuclear Energy Agency (NEA) and European Atomic Energy Community (EURATOM). Even if each of them has its own peculiarities for what regards the origin, composition, powers, activities and instruments used, these three organizations act in four common areas: security, safety, safeguards, research and technology. On the basis of their establishment, there were two opposite needs connected with the nuclear energy "double-face": first, to widen its use for exploitation of its peaceful potential; second, to subject to production international controls and obligations, to neutralize risks for the international security (linked to a potential war use) and for health and environment (due to the radioactivity of the materials).

RESULTS

IRENA is limited to OECD countries and, thus, it is exclusively representative of developed countries interests, whereas IRENA has a universal vocation, as confirmed by the large adhesion to its Statute, in particular by developing countries. IEA covers all energy issues with an emphasis on the traditional energy system relying on fossil and nuclear fuels, whereas IRENA exclusively focuses on renewable energy. Moreover, IEA main traditional core is to ensure the energy independence of its members from oil-producing countries, whereas IRENA looks beyond the traditional energy supply sector, because renewable energy involves a much larger part of economy than just traditional fuels (building sector, agriculture, etc.).

REEEP and REN21 exclusively act in the renewable energy field likewise IRENA, but they are not intergovernmental organizations. In fact, REEEP is a global public-private partnership and focuses on the energy efficiency sector, and REN21 is a global policy network without legal status: they don't have the level of institutionalization that IRENA presents.

Energy Charter Conference and Secretariat is an international organization likewise IRENA, but it has a mission limited to the implementing of Institute Treaty. This Treaty doesn't aim at the development of renewable energy, but at the foundation of an open and competitive market in the whole energy sector.

IEA, NEA and EURATOM work in the nuclear energy field, that is not deemed as a renewable energy, hence it is not included in IRENA competences.

CONCLUSION

There seems to be all the necessary requirements for IRENA to become the global voice for renewable energy. IRENA closes an institutional gap: in fact, although all the analyzed institutions work in the energy field, IRENA is the first universal intergovernmental organization, and fully dedicated to renewable energy. The new Agency is supported by an idea of "globally-inclusiveness-multilateralism" that is reflected in its composition (IRENA does not represent the interest of "a portion" of the world), its activity (IRENA facilitates the deployment of renewable energy through a complete range of services to support governments), and its modus operandi (IRENA spreads the use of sustainable energy resources through the strengthening of local capacity and competence in member States). Moreover, IRENA priority is the coordination with the other specialized international institutions. Enforcing IRENA Statute, the Preparatory Commission already focused on the establishment of an accelerated network to involve all the main stakeholders, including the pre-existing organizations, governments and networks active in energy field. On one hand, this cooperation will guarantee a bigger effectiveness of action, and will avoid the feared risk of overlapping competences; on the other, it will contribute significantly to define the role of global leadership that IRENA clearly aims to take in the renewable energy field.

REFERENCES
 Bradsher, K. J., Ottner, R. L., IRENA, Energy Law and Sustainable Development, ECN Environmental Law Programme, 2003
 IRENA, Future Investment: A Sustainable Investment Plan for the Power Sector to save the Climate, 2007
 IEA, Key World Energy Statistics 2009, IEA, World Energy Outlook 2009, OECD/IEA, Renewal sur les statistiques de l'énergie, 2005, OECD/IEA, Nuclear Power in 2009
 Pöschel, H., Nuclear Energy Build-Up: How Nuclear Came to be "Nuclear Law Enforcer", 2009
 REN21, Renewable Global Status Report: 2010 Update
 OECD/IEA, Nuclear Energy, The IEA of Global Law, Alenxander, Ashgate Publishing Limited, 2008

WEB SITES
www.irena.org/ | www.iea.org/ | www.oecd.org/ | www.reenep.org/ | www.ren21.net/ | www.euroatom.eu/ | www.energy.gov/ | www.un.org/

Research poster elaborato nel corso della redazione della tesi di dottorato sotto la guida del tutor, Prof. Giuliana Ziccardi Capaldo, e presentato in occasione della Conferenza *Global Change Research II: Environmental Crisis, Energy Issues and Global Regulation Policies* (Ile de Porquerolles, Francia, 11-16 giugno 2010), organizzata dall'European Science Foundation (ESF), in collaborazione con la Fondation Maison des Sciences de l'Homme (FMSH) e l'Université Paul Cézanne Aix Marseille III (UPCAM), con il patrocinio di EDF, ADEME e CNRS. I contenuti del poster sono riprodotti nelle pagine seguenti.

1. Introduction

In January 2009, the Statute of International Renewable Energy Agency (IRENA) was signed in Bonn: it is the first international agency which specifically deals with renewable energy. Its establishment is placed into the trend of the current international energy policy promoting a green economy to overcome several problems connected with the use of fossil fuels (*e.g.* global warming, depletion of natural resources, rising energy prices, unequal access and distribution of energy sources, etc.).

IRENA aligns with some preexisting international agencies, partnerships and networks active in the energy field, though not or not exclusively in that of renewable resources.

For this reason, the initiative to establish IRENA, taken by the German government a few years ago, had not an immediate acceptance within the international community: they feared that the proliferation of international institutions working in the same field could cause an overlap of competences and, consequently, an unnecessary and counterproductive duplication of actions.

2. Research Aim

What role is IRENA supposed to play within the international energy policy?

How does the new Agency place itself in relation to the preexisting international institutions active in the energy field?

Is there really a risk of overlapping competences and duplication of actions?

3. Method

Comparative analysis about characteristics, missions and activities of the main international institutions working in the energy field, in order to outline the differences between IRENA and them.

4. Discussion

4.1. International Renewable Energy Agency (IRENA)

Type: International agency, established in 2009.

Membership: IRENA is open to all United Nations Organization members and regional intergovernmental economic integration organizations (Arts. VI and XIX of Statute). To date, 22 States have already ratified it. The Statute will enter into force on the thirtieth day after the date of deposit of the twenty-fifth instrument of ratification (Art. XIX(d) of Statute).



* Updated June 2010

Source: www.irena.org

Mission: To promote the widespread and increased adoption and the sustainable use of all forms of renewable energy (Art. II of Statute), namely: bioenergy; geothermal energy; hydropower; ocean energy; solar energy; wind energy (art. III of Statute).

Key activities: According to Art. IV of Statute, three main activities of IRENA can be identified:

- policy advice and technical-financial assistance for its Members;
- creation and spreading of knowledge about the renewable energy;
- encouragement of research, development and transfer of new technologies to developing countries.

IRENA priority is the coordination with the other “international actors” working in the energy field.

For this purpose, according to the Statute, the Agency will:

- initiate discussion and ensure interaction with other governmental and nongovernmental organizations and networks in this and other relevant fields (Art. IV(A)(1)(b) of Statute);
- cooperate closely and strive for establishing mutually beneficial relationships with existing institutions and organizations in order to avoid unnecessary duplication of work and to promote renewable energy (Art. IV(B)(3) of Statute);
- inform Members about consultation and cooperation with and the work of existing international organizations working in this field (Art. IV(C)(3) of Statute);
- be able to grant observer status to intergovernmental and nongovernmental organizations active in the field of renewable energy (Art. VII(A) of Statute);
- be able conclude agreements to establish appropriate relations with the United Nations and any other organizations whose work is related to that of the Agency (Art. XIV of Statute).

The day after the Founding Conference, IRENA began working with the Preparatory Commission (assisted by an Administrative Committee). In *2010 Work Programme and Budget*, the Preparatory Commission focuses on the “Cooperation Network”. They decided that Vienna would host the *Liaison Office for cooperation with other organizations in the field of renewable energy*: this center will serve as the institutional link between IRENA and other relevant international organizations to facilitate the communication and the sharing of information and knowledge.

4.2. International Energy Agency (IEA)

Type: Autonomous agency, founded by the Organizations for Economic Cooperation and Development (OECD) during the 1973 oil crisis.

Membership: Only OECD countries can become IEA members. At present, the IEA members are 28.

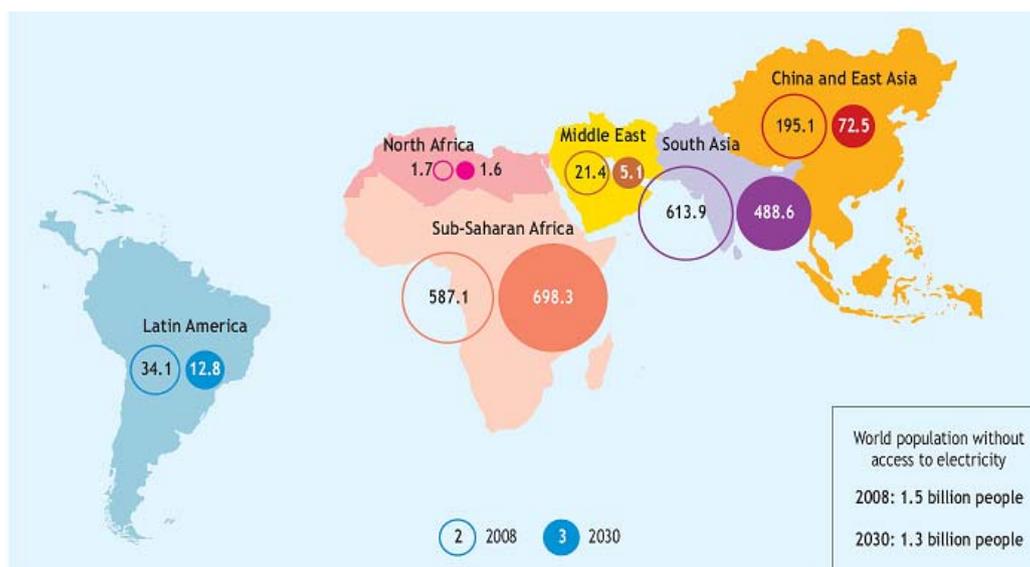
Mission: Originally, IEA only aimed to ensure the energy security for its member States, in order to guarantee their energy independence from oil-producing countries. At present, IEA goals are to ensure energy security, encourage economic growth and protect the environment.

Key activities: According to Art. 42 of the *Agreement on an International Energy Programme* (amended in 2008), IEA outlines programs and projects supported by common funding in the following areas:

- conservation of energy;
- development of alternative sources of energy;
- research and development of new technologies to improve the use of sources both traditional and alternative;
- development and control of the natural and enriched uranium supply.

IEA also collects data, analyzes energy policies and elaborates statistics, useful to find and spread the best practices.

Number of people without access to electricity in the Reference Scenario (millions)



\$ 35 billion per year more investment than in the Reference Scenario would be needed to 2030 – equivalent to just 5% of global power-sector investment – to ensure universal access.

Source: IEA, World Energy Outlook 2009

4.3. Energy Charter Conference and Secretariat

Type: International organization, originated from the Energy Charter Treaty, in force from 1998.

Membership: EU and 52 States that ratified the Treaty.

Mission: To support the implementation of the Treaty, and promote a further cooperation among the member States, through the negotiating of Protocols. The Treaty goal is to create an open and competitive market in the whole energy field. It deals mainly with investments protection and trade in the energy field, promotion of energy efficiency and resolution of disputes between member States and -in the case of investments- between investors and host States.

4.4. Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP)

Type: Global public-private partnership, registered with the status of international NGO. It was launched at the Johannesburg World Summit for Sustainable Development in 2002, and funded in 2004 by the EU and 11 governments.

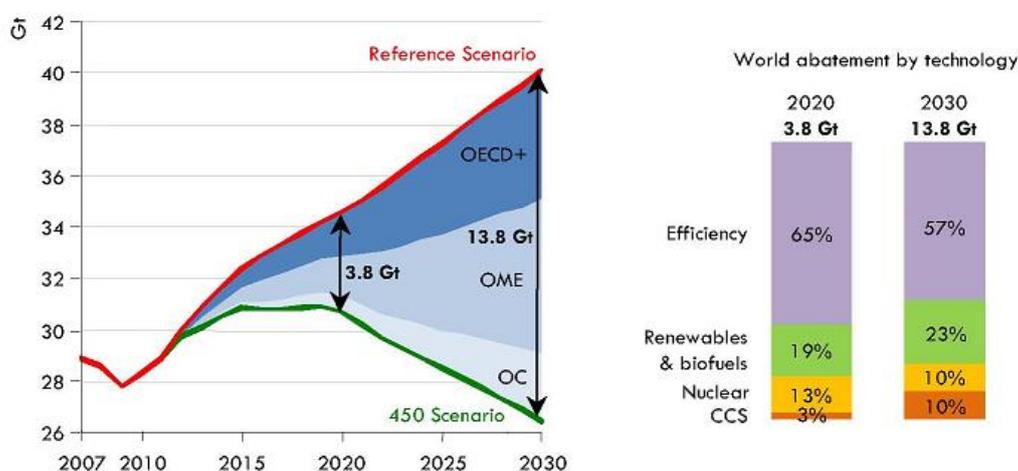
Membership: REEEP comprises nearly 300 partners, including 46 governments as well as a range of private companies and international organizations.

Mission: To reduce market barriers and financial obstacles limiting the uptake of renewable energy. In particular, REEEP pays attention to emerging markets and developing countries.

Key activities: REEEP focuses its action on the energy efficiency, considering that energy efficiency is the most important future “energy source”. Since its establishment, REEEP has supported more than 130 projects in 65 countries, concerning two specific areas:

- assisting governments in creating favourable, transparent and stable regulatory and policy frameworks to attract investors and to guarantee affordable energy services to consumers;
- promoting innovative finance and business models to make small-sized renewable and energy efficient projects bankable and economically attractive for the private sector.

World abatement of energy-related CO₂ emissions in the 450 Scenario



Low-carbon technologies will have a crucial role to play to ensure future energy supplies and offset energy's environmental impact. An additional \$ 10,5 trillion of investment is needed in the 450 Scenario. In this Scenario, renewable energy is the second largest contributor to CO₂ emissions abatement after energy efficiency.

Source: IEA, World Energy Outlook 2009

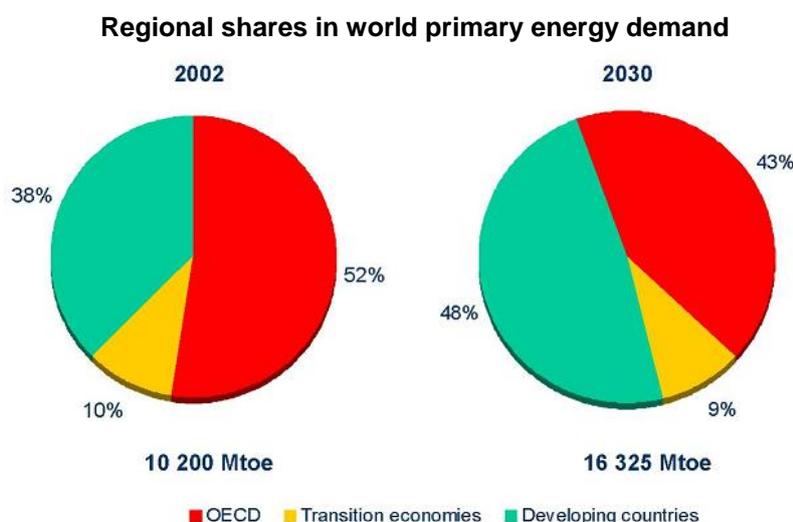
4.5. Renewable Energy Policy Network For The 21st Century (REN21)

Type: Global policy network, officially launched in 2005. Its establishment was embraced in the *Political Declaration of the International Conference for Renewable Energies* (Bonn, June 2004).

Membership: REN21 connects governments, international institutions, non-governmental organizations, industry associations, and other partnerships. It consists in a set of evolving relationships.

Mission: To promote the rapid expansion of renewable energies in developing and industrialized economies.

Key activities: REN21 encourages action in three different areas: policy, advocacy, and exchange. The actions associated with REN21 are originated by members, and accomplished by them. The network only controls its own composition, working methods, agenda, and helps to create an environment where ideas and information are shared, to advise the best ways to promote renewable energy.



Two-thirds of the increase in world demand between 2002 and 2030 comes from developing countries, especially in Asia.

Source: IEA, World Energy Outlook 2009

4.6. International Organizations Active in the Field of Nuclear Energy

The nuclear energy is deemed as an alternative but not renewable source. Three international organizations specifically work in the nuclear energy field: International Atomic Energy Agency (IAEA), Nuclear Energy Agency (NEA), and European Atomic Energy Community (EURATOM).

Even if each of them has its own peculiarities for what the origin, composition, powers, activities and instruments used, these three organizations act in the four common areas: security, safety, safeguards, research and technology.

On the basis of their establishment, there were two opposite needs connected with the nuclear energy “double-face”: first, to widen its use for exploitation of its peaceful potentials; second, to subject its production to international controls and obligations, to neutralize risks for the international security (linked to a potential war use) and for health and environment (due to the radioactivity of the materials).

5. Results

5.1. IRENA / IEA

IEA is limited to OECD countries and, then, it is exclusively representative of developed countries interests, whereas IRENA has a universal vocation, as confirmed by the large adhesion to its Statute, *in primis* by developing countries.

IEA covers all energy issues with an emphasis on the traditional energy system relying on fossil fuels, whereas IRENA exclusively focuses on renewable energy.

Moreover, IEA main traditional core is to ensure the energy independence of its members from oil-producing countries, whereas IRENA looks beyond the traditional energy supply sector, because renewable energy involves a much larger part of economy than just traditional fuels (building sector, agriculture, etc.).

5.2. IRENA / REEEP / REN21

REEEP and REN21 exclusively act in the renewable energy field likewise IRENA, but they are not intergovernmental organizations. In fact, REEEP is a global public-private partnership and focuses on the energy efficiency sector, and REN21 is a global policy network without legal status: they don't have the level of institutionalization that IRENA presents.

5.3. IRENA / ENERGY CHARTER CONFERENCE AND SECRETARIAT

Energy Charter Conference and Secretariat is an international organization likewise IRENA, but it has a mission limited to the implementing of institutive Treaty. This Treaty doesn't aim at the development of renewable energy, but at the foundation of an open and competitive market in the whole energy sector.

5.4. IRENA / IAEA / NEA / EURATOM

IAEA, NEA, and EURATOM work in the nuclear energy field, that is not deemed a renewable energy, hence it is not included in IRENA competences.

6. Conclusions

There seems to be all the necessary requirements to IRENA become the «global voice for renewable energy».

IRENA closes an institutional gap: in fact, although all the analyzed institutions work in energy field, IRENA is the first universal intergovernmental organization, and fully dedicated to renewable energy.

The new Agency is supported by an idea of “globality-inclusiveness-multidimensionality” that is reflected in its composition (IRENA does not represent the interest of “a portion” of the world), its activity (IRENA facilitates the deployment of renewable energy through a complete range of services to support governments), and its *modus agendi* (IRENA spreads the use of sustainable energy resources through the strengthening of local capacity and competence in member States).

Moreover, IRENA priority is the coordination with the other specialized international institutions. Enforcing IRENA Statute, the Preparatory Commission already focused on the establishment of an excellence network to involve all the main stakeholders, including the preexisting organizations, partnerships and networks active in energy field. On one hand, this cooperation will guarantee a bigger effectiveness of action, and will avoid the feared risk of overlapping competences; on the other, it will contribute significantly to define the role of global leadership that IRENA clearly aims to take in the renewable energy field.

7. References

- BRADBROOK & OTTINGER (eds), *Energy Law and Sustainable Development*, IUCN Environmental Programme, 2003.
- EREC, *Future Investment. A Sustainable Investment Plan for the Power Sector to Save the Climate*, 2007.
- IEA, *Key World Energy Statistics*, 2009.
- IEA, *World Energy Outlook*, 2009.
- OECD/IEA, *Manuel sur les statistiques de l'énergie*, 2005.
- OECD/IEA, *Nuclear Power in 2009*, 2010.
- PELZER, *Nuclear New Build. New Nuclear Law?*, in *Nuclear Law Bulletin*, 2009.
- REN21, *Renewable Global Status Report: 2009 Update*, 2010.
- ZICCARDI CAPALDO, *The Pillars of Global Law*, Aldershot, 2008.

8. Web Sites

- www.encharter.org
- www.euratom.org
- www.iaea.org
- www.iea.org
- www.irena.org
- www.nea.fr
- www.reeep.org
- www.ren21.net

APPENDICE II

Il ciclo del combustibile nucleare

A. Il combustibile

L'uranio in natura si presenta come una combinazione di due isotopi, l'uranio 235 (U-235) e l'uranio 238 (U-238). L'U-235 è suscettibile di *fissione* nucleare, ovvero la scissione del nucleo atomico. La fissione nucleare produce calore e quindi energia. Una quantità specifica di U-235 — detta *massa critica* — è in grado di innescare una *reazione a catena* indipendente (non è necessario cioè indurre la fissione di ogni atomo U-235, basta creare le condizioni perché da una fissione indotta si generino altre fissioni spontanee).



In natura l'uranio contiene lo 0,7 per mille di U-235. Questa quantità è incrementabile attraverso un complesso procedimento industriale, detto ciclo del combustibile nucleare.

Per poter essere impiegato in un reattore nucleare, l'uranio deve contenere il 2-3% di U-235 (*reactor-grade*, arricchito "a livello di reattore"). Così trattato l'uranio è *leggermente arricchito*. Se la porzione di U-235 viene aumentata oltre il 20%, si ottiene uranio *altamente arricchito*. Per potere essere impiegato in un'arma, l'uranio altamente arricchito deve contenere il 90% o più di U-235 (*weapon-grade*, cioè arricchito "a livello di arma").

Il ciclo del combustibile nucleare può essere sviluppato oltre per produrre *plutonio*. Anche il plutonio è un composto di diversi isotopi – Pu-239, Pu-240 e Pu-241 – di cui un tipo, il Pu-239, è suscettibile di fissione.

L'uranio altamente arricchito e il plutonio sono materiali fissili, il combustibile necessario sia per produrre energia sia per provocare un'esplosione nucleare.

B. Il ciclo industriale

Il ciclo di produzione del combustibile nucleare (*nuclear fuel*) si divide in due processi, detti *front-end* e *back-end*.

b1) *Front-end*

Il *front-end* del ciclo comprende le seguenti fasi:

Estrazione: l'uranio, minerale che si trova in natura, viene estratto sia in superficie sia da giacimenti nel sottosuolo.

Polverizzazione: l'uranio estratto viene polverizzato e sottoposto ad una serie di procedimenti per purificarlo da contaminazioni di altri minerali. Si ottiene così *ossido di uranio*, U-308, detto in gergo *yellowcake* a causa della tinta gialla assunta dalla polvere metallica. Circa 200 tonnellate di U-308 sono necessarie per il funzionamento annuale di un reattore nucleare da 1000 megawatt (Mwe). L'U-308 può essere utilizzato come combustibile nei reattori nucleari ad acqua pesante (vedi *infra*). Tuttavia, l'uranio è molto più funzionale se sottoposto ad un'ulteriore serie di procedimenti.

Conversione in gas: lo *yellowcake*, portato ad una temperatura di 64 gradi centigradi, viene trasformato in gas, l'*esafluoruro di uranio* (Uf₆).

Arricchimento: l'arricchimento consiste nel procedimento che separa l'U-235 presente nell'uranio — suscettibile di fissione — dal più stabile U-238. Esistono diversi modi per arricchire l'uranio.

Il metodo tradizionale è quello a *diffusione gassosa*, utilizzato dal consorzio franco-ispano-belga Eurodif, *European Gaseous Diffusion Uranium Enrichment*.



Successivamente, l'Urenco, *Uranium Enrichment Company*, consorzio formato da Germania, Gran Bretagna e Paesi Bassi, ha sviluppato un sistema più economico in termini di consumo energetico e meno dispendioso in termini di infrastrutture: l'arricchimento per mezzo delle *centrifughe*. Le centrifughe sono grossi cilindri rotanti in cui viene immerso l'esaffluoruro di uranio. La rotazione separa l'U-235 dall'U-238. Facendo uso di numerose centrifughe collegate tra loro, l'operazione viene ripetuta in un processo detto "a cascata". Altri metodi per arricchire l'uranio sono allo studio, come quello per mezzo di *laser*.

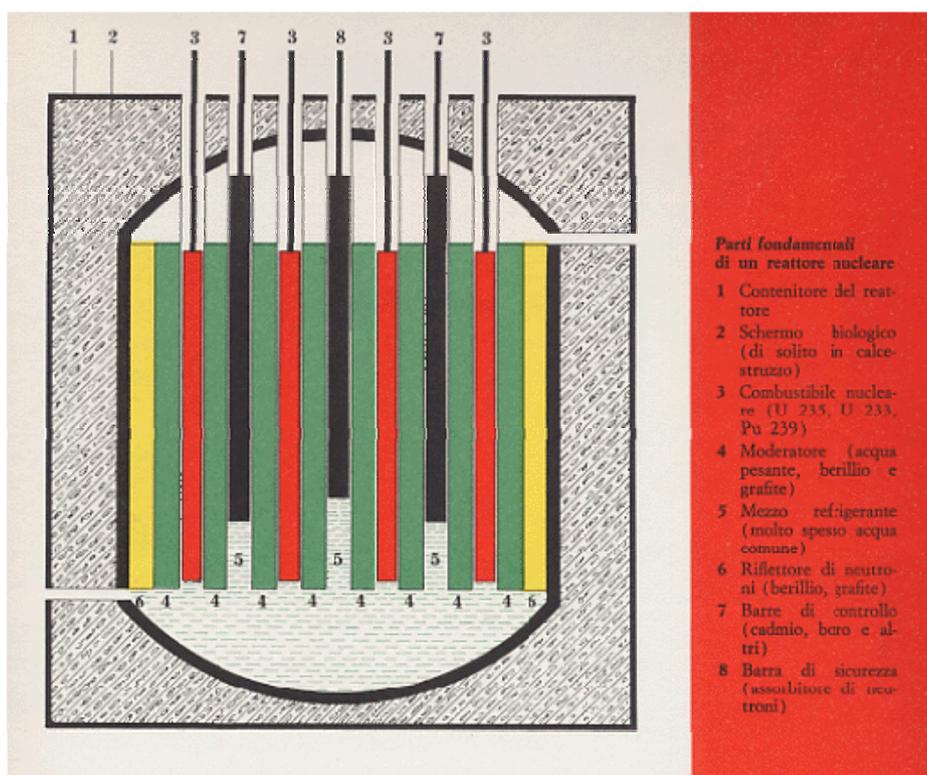
A seconda del numero di volte a cui l'uranio viene sottoposto ad arricchimento, esso diventa impiegabile in un reattore (sufficiente il 2-3% di U-235) o in un'arma (necessario intorno al 90% di U-238).

La parte restante dell'uranio, composta solo di U-238, è detta *uranio impoverito* e usata prevalentemente per la produzione di munizioni (resta comunque un materiale radioattivo).

Fabbricazione del combustibile: l'Uf6 arricchito viene convertito nuovamente in polvere, il *biossido di uranio* (UO₂). L'UO₂ viene poi pressato in piccoli nuclei per formare le barre d'uranio che, raccolte in gruppi, costituiscono il combustibile per il funzionamento dei reattori nucleari (*fresh fuel*). Circa 25 tonnellate di *fresh fuel* sono necessarie per il funzionamento annuale di un reattore da 1000 Mwe.

Produzione di energia: la fissione nucleare può essere controllata in modo da sfruttare il calore che si libera, trasformandolo in energia elettrica per mezzo di turbine. L'infrastruttura industriale necessaria a questo scopo è il *reattore* nucleare.

La struttura di un reattore nucleare deve prevedere: 1) un fornello, detto *nocciolo*, nel quale si sviluppi la reazione a catena; 2) un sistema di estrazione del calore (raffreddamento) dal nocciolo; 3) una schermatura per fermare le radiazioni prodotte in modo ineliminabile dal processo di fissione; 4) sistemi di regolazione dei processi mediante strumenti di controllo, al fine dell'uso pratico del reattore.



Nel reattore l'U-235 viene indotto alla fissione in modo da dare inizio alla reazione a catena. Il processo è tenuto sotto controllo grazie ad un *moderatore*, acqua o grafite. Parte dell'U-238 presente nel combustibile viene convertito in *plutonio* e parte viene sottoposto a fissione. La fissione dell'U-238 origina circa un terzo dell'*output* di un reattore nucleare.

Per mantenere efficiente il reattore, circa un terzo del combustibile spento (*spent fuel*), ovvero il combustibile nucleare non più soggetto a fissione, viene sostituito ogni anno con nuovo *fresh fuel*.

Esistono due diversi tipi di reattori nucleari: ad acqua leggera e ad acqua pesante.

I *reattori ad acqua leggera* — detti così perché utilizzano acqua normale come refrigerante — sono più sicuri dal punto di vista della non-proliferazione nucleare, perché devono essere temporaneamente chiusi una volta prodotto il plutonio (quindi sono più facili da individuare) e perché il plutonio prodotto nei reattori ad acqua leggera è impuro, ha cioè una bassa concentrazione di Pu-239.

I reattori ad acqua pesante sono chiamati così perché usano come refrigerante acqua contenente una grande concentrazione di deuterio (atomi di idrogeno che contengono nel loro nucleo un neutrone in aggiunta all'usuale protone, per questo il deuterio è detto anche "idrogeno pesante"). Questo sistema consente l'uso di uranio non arricchito come combustibile. I reattori ad acqua pesante possono produrre grandi quantità di plutonio, compreso il Pu-239 impiegabile nelle testate, senza bisogno di strutture per l'arricchimento dell'uranio.

b2) Back-end

Il *back-end* del ciclo comprende le seguenti fasi:

Stoccaggio intermedio: il combustibile spento rimosso dal reattore viene stoccato in strutture apposite, spesso situate all'interno dei reattori stessi. Immerso in acqua, il combustibile spento perde progressivamente radioattività e calore. Più a lungo viene stoccato, più è facile trattarlo.

Il combustibile spento non può essere stoccato a lungo. Dopo un certo periodo, deve essere trasportato in *depositi di lungo periodo* oppure sottoposto a *riprocessamento*.

Riprocessamento: il combustibile spento è composto da uranio originale (96%, di cui meno dell'1% di U-235); *scorie* altamente radioattive (3%); plutonio prodotto nel reattore (1%).

Il riprocessamento è un'operazione chimica di riciclo in cui l'uranio e il plutonio vengono separati dalle scorie. L'uranio può essere nuovamente trasformato in gas e riprendere il ciclo. Il plutonio può essere miscelato con uranio arricchito per produrre *ossido misto* (Mox), che può essere utilizzato come combustibile.

Stoccaggio di lungo periodo: le scorie nucleari vengono stoccate in forma liquida e successivamente ritrasformate in forma solida. In alcuni casi, le scorie vengono sottoposte ad un processo di *vetrificazione* che ne facilita e rende più sicuro il deposito.

Eliminazione: Non esiste modo per eliminare le scorie radioattive. L'opzione che incontra maggiore consenso è lo stoccaggio delle scorie in depositi sotterranei scavati nel granito, nel tufo vulcanico o nell'argillite.

C. Le armi nucleari

Un'arma nucleare sfrutta il calore generato dalla reazione a catena. Esistono due tipi di bombe: quelle a fissione semplice e quelle a fusione.

Le bombe a *fissione semplice*, pur meno potenti, sono in grado di generare un'esplosione dalla forza di 50 chilotoni. Questa è, tecnicamente, una *bomba atomica* o una bomba A.



Un'esplosione più potente può essere ottenuta sottoponendo i nuclei atomici di isotopi di idrogeno a tali pressione e temperatura da fonderli in uno. La *fusione* nucleare libera una grande quantità di energia, che a sua detonazione nell'ordine di megatoni. Questa è la bomba ad idrogeno, altrimenti detta bomba H o anche *bomba termonucleare*.

Le armi nucleari possono essere alimentate sia da uranio altamente arricchito sia da plutonio. Una minore quantità di plutonio è sufficiente per armare una bomba: bastano 4 kg di plutonio per ottenere un congegno esplosivo dalla forza di 20 chilotoni.

D. I programmi nucleari

Francia, Giappone, Gran Bretagna, Russia e Stati Uniti possiedono le infrastrutture necessarie alla gestione dell'intero ciclo del combustibile.

Strutture per l'*arricchimento* esistono in Argentina, Cina, Pakistan e Sudafrica, nonché nei Paesi Bassi in base all'accordo che ha istituito l'Urenco (che comprende Belgio, Germania e Gran Bretagna).

Strutture per la *fabbricazione del combustibile* esistono in Belgio, Brasile, Canada, Germania, India, Messico, Spagna, Svezia e Taiwan.

Strutture per la *conversione in gas* esistono in Brasile e Canada.

Strutture per il *riprocessamento* esistono in India e Italia.

Strutture per la *vetrificazione* delle scorie esistono in Belgio, Francia e Gran Bretagna.

Argentina, Australia, Canada, Cina, Germania, Kazakistan, Namibia, Niger, Pakistan, Romania, Russia, Spagna, Stati Uniti, Sudafrica, Ucraina e Uzbekistan ospitano *giacimenti di uranio*.

Strutture per la *produzione di plutonio* esistono in Corea del Nord e Israele.

Strutture per l'*arricchimento dell'uranio* (non ancora operative su scala industriale) esistono in Corea del Nord e Iran.

Strutture per la *conversione in gas* esistono in Iran.