UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL MOLISE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE GIURIDICO SOCIALI E DELL'AMMINISTRAZIONE

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN

Diritto Pubblico Dell'Economia e Dell'Ambiente
XXII° CICLO

TESI

Principio di precauzione ed applicazioni nanotecnologiche

IUS/10

Coordinatore
Chiar.mo Prof. Paolo Lazzara

Tutor
Chiar.mo Prof. Andrea Rallo

Dottorando
dott. Rodolfo Cuoci

CAMPOBASSO

Anno Accademico 2008/2009

INDICE

Premessa	*p. 1*
Capitolo primo – Origini e sviluppi del principio di principio di precauzione	
1.1 Le Origini di un Principio	*p. 16*
1.2 World Trade Organization e Principio di Precauzione	*p. 27*
1.3. Il riconoscimento del Principio di Precauzione nel diritto comunitario - 1.3.1 Le prime decisioni precauzionali nella giurisprudenza della Corte di Giustizia delle Comunità Europee	*p. 34*
1.3.2 Il Principio di Precauzione nel Trattato Istitutivo della Comunità Europea	*p. 37*
1.3.3 La Comunicazione COM (2000) 01 sul principio di precauzione	*p. 40*
1.3.4 Il parere (2000/C 268/04) del Comitato Economico e Sociale Europeo sul "Ricorso al Principio di Precauzione"	*p. 44*
1.3.5 Ulteriori Risoluzioni Comunitarie in merito al principio di precauzione	*p. 47*
1.3.6 Le più recenti pronunce giurisprudenziali comunitarie	*p. 49*
1.4. Il principio di precauzione nel diritto italiano – 1.4.1 Modello precauzionale e giurisprudenza costituzionale	*p. 60*
1.4.2 La legislazione nazionale: il Testo Unico Ambientale	*p. 66*
1.4.3 Legislazione regionale e Principio di Precauzione	*p. 77*

Capitolo Secondo – Le decisioni precauzionali nei sistemi amministrativi di civil law e common law	
2.1. Il principio di precauzione nei sistemi giuridici europei di Civil Law	*p. 81*
2.1.1 Proporzionalità e provvisorietà delle misure precauzionali	*p. 90*
2.2. Scienza e diritto nei sistemi giuridici di Common Law	*p. 94*
2.2.1 Il principio di precauzione nel Regno Unito	*p. 98*
2.2.2. L'approccio precauzionale negli Stati Uniti	*p. 100*
2.2.2.1 Il confronto tra Stati Uniti ed Europa	*p. 113*
2.3 Analisi economica del diritto e tecniche di regolamentazione del rischio	*p. 117*
2.4 Prospettive e problematiche connesse alla ragionevole applicazione del principio di precauzione	*p. 124*
Capitolo Terzo – Analisi precauzionale del rischio nanotecnologico	
3.1. Breve introduzione alle Nanotecnologie	*p. 140*
3.1.1 Rischi ipotizzabili	*p. 147*
3.2 Percezione pubblica delle nanotecnologie ed ipotesi di democrazia deliberativa	*p. 154*
3.3. Europa e Nanotecnologie: legislazione precauzionale e procedure di tracciabilità	*p. 158*
3.3.1 Limiti e prospettive dell'Incremental Approach: ipotesi applicative del Regolamento CE n° 1907/2006 (REACH)	*p. 172*
3.4 USA e Nanotecnologie	*p. 177*

3.5 Scenari possibili e linee guida per una corretta applicazione del principio di precauzione nell'ambito della ricerca nanotecnologica	*p. 186*
Conclusioni	*p. 191*
Bibliografia	*p. 212*
Sitografia Essenziale	*p. 229*

PREMESSA

"How and why is it that I do not describe my method for remaining underwater and how long I can remain there without coming up for air? I do not wish to divulge or publish this because of the evil nature of men, who might use it for murder on the sea-bed".

(in White M., Leonardo da Vinci: the first scientist, St. Martin's Griffin, October 12, 2001, p. 206)[1]

L'obiettivo di questa ricerca, è quello di discutere il ruolo ed il valore del principio di precauzione, in particolare nel contesto giuridico ambientale, nazionale e comunitario. Tuttavia, la natura intrinseca del principio e la sua complessa interrelazione con l'innovazione tecno-scientifica, hanno reso impossibile restringere l'analisi entro limiti così ben definiti. Per questo motivo dunque, si è scelto di dare il giusto risalto agli sviluppi critici che hanno interessato il principio di precauzione nel panorama internazionale e statunitense, cercando infine di valorizzare l'importanza di questo prezioso strumento normativo, nel disciplinare e guidare un settore chiave della ricerca e dello sviluppo economico e sociale, nella moderna Società del Rischio: quello delle Nanotecnologie. E' per questo motivo che, in alcuni punti, l'analisi si sofferma su digressioni di natura strettamente scientifica che possono risultare poco opportune: si spera però, che il lavoro di ricerca, esaminato nel suo complesso possa giustificare la validità di questa scelta, e confermare la necessità, ad avviso di chi scrive, di questi approfondimenti tecnici. In ogni caso, al fine di introdurre il complesso rapporto tra il principio di precauzione e l'innovazione tecno-scientifica, ritengo che non ci possa essere

1 La citazione è riportata da Weckert J., Moor J., The precautionary principle in Nanotechnology, in International Journal of Applied Philosopy, vol. 2, no. 2: pp. 191-204.

esempio certamente più efficace di quello appena proposto nella citazione introduttiva. Leonardo da Vinci, uno dei più grandi geni che l'umanità abbia mai avuto, era perfettamente consapevole del fatto che alcune delle sue invenzioni potevano rivelarsi davvero pericolose, ancor di più se poi fossero giunte nelle mani sbagliate. Solo un uomo dotato di grande intelligenza, sensibilità e rispetto per la natura, poteva ritenere giusto che, in determinate circostanze, lo sviluppo di certe scoperte potesse essere rallentato - se non del tutto sacrificato - al fine di migliorarne la comprensione stessa, e garantire al contempo la sicurezza di cose (natura) ed individui: la sua in definitiva, poteva rappresentare una applicazione *personale*, determinata dal buon senso, di quello che oggi chiamiamo, non senza polemiche, principio di precauzione. Il termine "*praecautio-onis*" compare nel IX° secolo nel tardo latino, ed a sua volta deriva da "*praecavere*", cioè "*stare in guardia*"[2]. Per lungo tempo, la sensibilità nei confronti della protezione ambientale è stata quasi nulla: solo in tempi più recenti, il concetto di precauzione si è gradualmente avvicinato all'ambito sanitario, rimanendo ovviamente proporzionato alle conoscenze scientifiche delle rispettive epoche: "*precauzione e prevenzione (ovvero, semplificando al massimo, protezione da rischi incerti e protezione da rischi noti), sono tuttora intrecciate, ma in tempi caratterizzati da conoscenze scientifiche molto precarie erano addirittura indistinguibili*"[3]. In realtà uno degli esempi storici meglio documentati, di – *inconsapevole* - applicazione del principio di precauzione, può essere fatto risalire alla seconda metà del XIX° secolo, quando le autorità sanitarie di Londra dovettero urgentemente far fronte ad alcune epidemie di colera[4]. Nel 1854 infatti, le autorità sanitarie della città si

---

2 Castiglioni L., Mariotti S., Vocabolario della lingua latina – IL, Torino, Loesher Editore, 1988: *praecaveo, es, cavi, cautum, ere, 2 tr. e intr., 3) guardarsi, prender precauzioni, stare in guardia, usar cautela.*

3 Petrini C., Bioetica, ambiente, rischio - Evidenze, problematicità, documenti istituzionali nel mondo, Rubbettino, 2003, pp. 297 e ss. .

4 Petrini C., 2003, op. cit., pp. 298 e ss.; l'autore ricorda come in occasione della peste nera del 1347-50, la popolazione pur ignorando quale fosse il veicolo della malattia, capiva che essa si trasmetteva per contatto. Giovanni Boccaccio, raccontava "*non solamente il parlare e l'usare con gl'infermi dava à sani infermità e cagione di comune morte, ma ancora il toccar panni e qualunque altra cosa da quegli infermi sia stata tocca o adoprata*" e consigliava quindi la regola precauzionale di evitare contatti. Arrivando invece al 1760, si può trarre un ulteriore esempio da una comunicazione di Jean Baptiste D'Alembert all'Academie Royale des Sciences francese, a proposito della polemica tra sostenitori ed avversari dell'inoculazione di pus

trovarono in enorme difficoltà dinanzi ad una gravissima epidemia di colera che si era diffusa nel quartiere di Soho[5]. Vi era naturalmente una grande confusione sull'identificazione delle misure sanitarie di cautela più efficaci da adottare in quel drammatico contesto: tuttavia, le conoscenze scientifiche maggiormente accreditate da parte del Royal College of Fysicians, secondo cui la trasmissione del colera avveniva per via aerea, suggerivano all'amministrazione competente la necessità di imporre misure rivolte ad evitare i contatti tra i cittadini. Le cronache del periodo raccontano però che il dott. John Snow[6], un medico britannico, avendo osservato che il numero dei morti era collegato con l'uso di una determinata pompa dell'acqua situata in Broad Street, ipotizzò che il diffondersi della malattia potesse dipendere dal consumo dell'acqua che proveniva dalla quella determinata fonte. Convinse pertanto le autorità della ragionevolezza delle sue osservazioni, e

---

prelevato da persone colpite dal vaiolo (Edward Jenner sviluppo le sue osservazioni sull'effetto protettivo per l'uomo del virus dei bovini solo negli anni successivi, e precisamente nel 1978). D'Alembert prefigurava un metodo fondato sull'incontro tra calcolo di probabilità, considerazioni morali e necessità politiche. Diceva infatti: "*il rischio di morire di vaiolo contratto naturalmente è 40 volte maggiore di quello di morire per l'inoculazione*", sviluppava poi varie considerazioni sociali e poi concludeva: "*l'inoculazione merita di essere incoraggiata. Ecco questa mi sembra la posizione che dovrebbe prendere il governo, su questo importante argomento*". Agli inizi del XIX secolo infine, norme di prevenzione e precauzione sanitaria comparvero in varie nazioni europee, grazie al contributo chiesto dalle autorità ad alcuni scienziati (per esempio Villermè, il fondatore degli "Annali di igiene pubblica e di medicina legale", in Francia; Virchow in Germania ed altri).

5 Harremoes P. & oth., The precautionary principle in the 20th Century. Late lessons form early warnings, London, Earthscan, 2002, 5; l'esempio viene riportato anche da De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, in www.federalismi.it , n. 21/2006 .

6 John Snow (York, 15 marzo 1813 – Londra, 16 giugno 1858) è stato un medico britannico, considerato tra i pionieri nel campo dell'anestesia, dell'igiene in medicina e dell'epidemiologia. Portano il suo nome il John Snow College, fondato nel 2001 presso la University of Durham's Queen's Campus a Stockton-on-Tees e la ditta di ricca e di consulenza per la sanità pubblica John Snow, Inc. È inoltre rappresentato nello stemma del Royal College of Anaesthetists. Durante la sua ricerca delle cause dell'epidemia, utilizzò una piantina di Londra con la diffusione dei casi nei diversi periodi. Questo metodo gli permise di notare che i casi si concentravano attorno ad una pompa dell'acqua nel distretto di Soho. Bloccando il funzionamento della pompa riuscì a fermare il diffondersi della malattia. Snow pubblicò i risultati delle sue ricerche in un'opera (*On the Mode of Communication of Cholera*) che venne fortemente criticata, in particolar modo da The Lancet, una rivista medica molto autorevole. La pompa venne successivamente rimessa in funzione, non considerando le tesi di Snow valide. Snow morì improvvisamente a 45 anni, noto a quel tempo molto più per i suoi lavori concernenti l'anestesia che non per quelli epidemiologici. Il suo libro *On the Mode of Communication of Cholera* venne ripubblicato nel 1930, come riconoscimento della sua attività pionieristica per l'epidemiologia. La *John Snow Society* venne fondata nel 1993 per promuovere la conoscenza dell'opera di Snow. I suoi membri, durante la *Annual Pumphandle Lecture in England,* rimuovono e poi rimpiazzano una pompa d'acqua, per simbolizzare la continua sfida che devono affrontare i progressi nei confronti della sanità pubblica.

queste pur non avendo certezza delle argomentazioni scientifiche del medico, decisero di impedire l'approvvigionamento idrico da quella fonte. Successivamente, i casi di colera diminuirono progressivamente, e presto si riuscì a debellare del tutto la terribile malattia. Nel 1883, lo studioso Robert Koch dimostrò l'ipotesi batteriologica proposta da Snow, e nel 1890 John Simon, allora Ministro della Sanità, riconobbe l'apporto fondamentale del medico britannico. L'episodio illustra chiaramente una situazione storica – ma perfettamente riconducibile ad un contesto più attuale e familiare – "*in cui una autorità amministrativa pubblica, deve contrastare un emergenza, senza un preciso quadro conoscitivo tecnico-scientifico di riferimento, e con la pressante esigenza di individuare le misure più idonee al caso concreto"*; inoltre "l*e misure che vennero adottate nel caso di specie erano addirittura in contrasto con le risultanze tecnico-scientifiche più diffuse in quel momento essendo, viceversa, fondate sull'expertise, pur ragionevole, di un singolo. Si potrebbe dire che le autorità sanitarie di Londra, agendo con buon senso, applicarono nel 1854 il principio di precauzione pur non conoscendolo: verificarono che l'ipotesi del dott. Snow aveva qualche elemento di fondatezza e provvidero conseguentemente a vietare l'approvvigionamento a quella fonte*"[7]. Molte vite umane vennero così salvate da un'amministrazione che gestì ed esercitò correttamente i poteri ad essa attribuiti. Il tema del rapporto tra conoscenza scientifica e decisione politica ha spesso appassiono anche alcuni filosofi. Tra questi, l'illustre studioso Auguste Comte, che nello stesso periodo dell'emergenza sanitaria a Londra, scriveva: "*scienza, da cui previsione; previsione, da cui azione*"[8]. Una illuminate riflessione, la quale però deve misurarsi con la realistica constatazione che, "*possiamo disciplinare solo alcuni dei rischi che riempiono il mondo: non tutti*"[9]. Proprio con questa consapevolezza il principio di precauzione ha fatto la sua comparsa nel dibattito culturale e scientifico. In particolar modo quando si è cominciato ad insistere circa "*la necessità di sostituire la gestione dei rischi effettuata a posteriori (vale a dire*

---

7 De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, op. cit., 2006.
8 Negri A., Introduzione a Comte, Laterza, 2001, pp. 254.
9 Breyer S., Beaking the vicious circle – Toward effective risk regulation, Harward University Press, 1993.

dopo che gli effetti dannosi si sono prodotti), dapprima con la prevenzione dei rischi certi assicurata a priori (principio di prevenzione), e successivamente anche con l'adozione di determinare cautele rispetto a taluni rischi non certi (principio di precauzione)"[10]. Negli anni sessanta infatti, il concetto di precauzione, non compariva ancora esplicitamente nelle politiche ambientali oppure sanitarie, ma era piuttosto presente in un dibattito metodologico più generale. Esso è attestato per esempio da Austin Bradford Hill, secondo cui "*ogni lavoro scientifico è suscettibile di essere rovesciato oppure modificato dal progredire delle conoscenze. Ciò non ci conferisce la libertà di ignorare le conoscenze che abbiamo già, o di posporre l'azione che sembra richiesta in un dato momento*"[11]. In effetti un aspetto peculiare della contemporaneità, e della razionalità scientifica ad essa ascrivibile, è proprio "*l'acquisita consapevolezza, della dimensione, forse mai totalmente eliminabile, dell'incertezza permeante la conoscenza scientifica. Ma ciò non sminuisce affatto l'importanza della scienza contemporanea, né disconosce l'alto livello di sviluppo da essa raggiunto*"[12]. Occorre prendere atto del fatto che, dalla fine del XIX° secolo ad oggi, l'incertezza della scienza, ha progressivamente comportato in modo più o meno rilevante, l'imprevedibilità di effetti, talvolta molto gravi, connessi a fenomeni e processi scientificamente ancora ignoti, o poco conosciuti. In settori chiave, come ambiente, sicurezza alimentare e salute, le amministrazioni si trovano a dover colmare gli spazi di discrezionalità che ad esse sono attribuite dalla legge in assoluta mancanza dell'ombrello protettivo che normalmente è costituito dalla scienza[13]. Le amministrazioni devono decidere in assenza di presupposti tecnico-

---

10 Butti L., Nanotecnologie – Ambiente e percezione del rischio, Giuffrè, 2005, pg. 19.

11 Petrini C., Bioetica, ambiente, rischio, 2003, op. cit., pg. 298 e ss.

12 Troncarelli B., Scienza e diritto nella complessità sociale – Il principio di precauzione, Rubbettino, 2007, pp. 7 e ss. .

13 Si pensi alla decisione di vietare o meno la diffusione di organismi geneticamente modificati (la gran parte degli studiosi ritengono che essi non siano dannosi per la salute dell'uomo e che anzi possano addirittura funzionare come medicinali ma, nello stesso tempo, non si conoscono gli effetti della loro diffusione); di definire i livelli entro i quali si ritengono ammissibili le emissioni elettromagnetiche (gli studi sinora compiuti dimostrano che le radiazioni non ionizzanti non hanno alcun effetto sulla salute dell'uomo ma le sperimentazioni non si sono ancora del tutto concluse); di definire gli standard di sicurezza industriali (più alti sono tali standard, maggiori costi devono essere sostenuti dalle imprese che spesso si trovano a competere in un mercato globale con imprese assai meno soggette a vincoli); di autorizzare o

scientifici certi, individuando le alternative migliori per garantire la tutela dell'interesse della collettività, e legittimando le loro scelte attraverso motivazioni ben precise, in grado di resistere ad un eventuale sindacato giurisdizionale. Inoltre non si può sottovalutare il fatto che il compito degli amministratori, è reso sempre più delicato anche da un quadro normativo che li rende sempre più spesso responsabili delle scelte adottate. Dinanzi alla probabilità che si producano effetti negativi o positivi in definitiva, il principio di precauzione sembra raccomandare quindi la predisposizione di efficaci e ragionevoli misure cautelari: senza attendere che sia dimostrata la realtà e la gravità dei possibili danni, e soprattutto al fine di evitare che la carenza di informazioni possa essere adottata come alibi per giustificare l'*inazione*. Il principio di precauzione, conferma una regola di comune buon senso, che secondo alcuni studiosi viene efficacemente espressa dall'idioma inglese "*better safe than sorry*", (che può essere correttamente tradotto in "*meglio la sicurezza del rimpianto"), "un'idea oggi centrale nel contesto normativo ambientale, probabilmente il settore del diritto nell'ambito del quale il ragionamento scientifico ha maggiore importanza"*[14]. Ad una analisi superficiale il problema delle decisioni precauzionali in condizione di incertezza, può apparire di facile soluzione. Non è così nella realtà, in particolare laddove la scelta del margine di rischio accettabile, va ad incidere su valori ed interessi garantiti anche a livello costituzionale, spesso contrapposti come economia, ambiente e salute. Il secondo delicatissimo problema riguarda poi, la percezione di un determinato rischio da parte dell'opinione pubblica: la comunità sociale infatti, in quanto effettiva destinataria delle innovazioni tecnologiche progettate, ha spesso una percezione difforme da quella che la comunità scientifica suggerisce

vietare la commercializzazione di un prodotto alimentare, di un medicinale, di una bevanda, oppure di un additivo alimentare.

14 Butti L., Il principio di precauzione, in www.scuolaferraresedidiritto.eu/site/ , 7/2008. Secondo Olivier Postel-Vinay invece, Il principio di Jonas, La Recerche, n. 341, France, Avril 2001, in realtà il principio di precauzione non è semplicemente l'equivalente dell'idioma "*better safe than sorry*", poiché questa formula può applicarsi a molte situazioni in cui il rischio è già dimostrato. Per esempio, alcuni ricercatori si battono oggi per ottenere dei finanziamenti per studiare come impedire a un grosso meteorite di cadere sulla Terra innescando una catastrofe planetaria. Il problema di decidere se convenga o meno finanziare queste ricerche non rientra nel principio di precauzione: l'esistenza del rischio è dimostrata, è in discussione solo la valutazione della probabilità che un simile evento si produca.

per il medesimo rischio[15], e poi è in grado di condizionare in modo determinante le decisioni politiche. Questo deve far riflettere sul fatto che un approccio esclusivamente oggettivo e neutrale alle situazioni di rischio, è decisamente illusorio; esso tende dunque, ad essere superato progressivamente da "*un approccio socio-politico al rischio tecno-scientifico che si collega strettamente alla percezione pubblica di esso, in un determinato contesto locale e temporale*"[16]. Per questo motivo, negli ultimi anni l'attenzione si è focalizzata soprattutto sui meccanismi di partecipazione e comunicazione dei rischi al pubblico[17]: un informazione neutrale e corretta infatti, fornisce consapevolezza e sicurezza; in caso contrario invece, finisce soltanto per trasformarsi in un pericoloso strumento di diffusione di timori irrazionali ed ingiustificati[18]. Si tratta comunque di un problema piuttosto antico: già nella seconda metà del XVIII° secolo per esempio, a Napoli l'abate Ferdinando Galiani pubblicava un interessante volumetto intitolato: *Spaventosissima descrizione dello spaventoso spavento che ci spaventò tutti coll'eruzione del Vesuvio la sera degli otto d'agosto del corrente anno (1779). Ma (per grazia di Dio) durò poco*. L'abate confessò poi che, in verità, l'eruzione fu poca cosa, ammettendo di aver scelto quel titolo nella speranza di vendere qualche copia in più dell'opera[19]. In effetti, mentre la società industriale tradizionale si è tradizionalmente basata sull'idea della distribuzione della ricchezza, la moderna *società del rischio* si è organizzata invece, prevalentemente allo scopo di allocare, più che i vantaggi, gli svantaggi dello sviluppo. E' proprio nella cd. *Società del Rischio,* così ben descritta da Ulrich Beck nel suo fondamentale saggio del 1986 (Risikogesellshaft)[20], che si trovano le profonde

---

15 Sunstein C. R., Quanto rischiamo – La sicurezza ambientale tra percezione e approccio razionale, Edizione Ambiente, 2004, pp. 50 e ss.

16 Troncarelli B., op. cit., pg. 8.

17 Bisogna tenere conto anche del fatto che, da alcuni anni, la gestione dei rischi sanitari e ambientali connessi alle innovazioni scientifiche e tecnologiche è al centro di un acceso dibattito che è spesso degenerato in scontro politico e sociale. Anche le stesse discipline di analisi dei rischi, hanno proposto interpretazioni divergenti, spesso contrapposte, divenute terreno di aspre controversie; si veda per esempio, in tema di ogm, Carra L., Terragni F., Il conflitto alimentare, Garzanti, 2001.

18 Leone U., La sicurezza fa chiasso, Guida, Napoli, 2004.

19 L'aneddoto e riportato da Sturloni G., Gestire l'incertezza, in Journal of Science Communication, SISSA, 2004.

20 Beck U., Risikogesellshaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt a.M., Suhrkamp,

radici di dubbi ed incertezze da parte del pubblico nei confronti della scienza. Dubbi, che hanno seguito anni di investimenti nella scienza, da sempre ritenuta l'infallibile produttrice di soluzioni tecniche per problemi sociali causati dagli errori umani[21]. Nelle società occidentali contemporanee, dove l'aspirazione al controllo sulla propria vita ha acquisito una grandissima importanza, il concetto di rischio serve sostanzialmente a spiegare le deviazioni dalla norma: in tale concetto è implicita l'idea della responsabilità degli esseri umani, e la convinzione che si possa rimediare; per questo si fa appello al pensiero razionale, ai sistemi di prevenzione e precauzione istituzionali, oppure ai metodi che consentono di individuare le minacce prima che si traducano in realtà[22]. Nel corso dei secoli il significato del termine rischio ha subito mutamenti profondi[23], ed il suo uso si è

1986; trad it. La società del rischio. Verso una seconda modernità, Roma, Carocci, 2000.

21 Eventi drammatici, degli ultimi decenni, illustrano in modo esemplare i complicati problemi della percezione e della gestione del rischio di origine tecnologica, basti pensare ad esempio, all'incidente del 1976 a Seveso; ai continui esperimenti nucleari condotti nell'oceano pacifico (Bikini 1946, Maralinga 1956) e agli incidenti più gravi come Chernobil (Ucraina) 1986, Three Mile Island (Pennsylvania USA) 1979, Sellafield (Gran Bretagna) 2005, Kashiwazaki-Kariwa (Giappone) 2007, Tricastin (Francia) 2008; senza dimenticare il più grave incidente chimico industriale della storia Bhopal(India) 1984; oppure il caso del Petrolchimico di Mestre, quello dell'Influenza aviaria, ed il caso Ethernit.

22 Luhmann N., Risk. A sociological theory, New York, Aldine de Gruyter, 1993; trad. it. Sociologia del rischio, Milano, Mondadori, 1996. Illustri studiosi, affermano che nei testi in tedesco il termine rischio ha fatto la sua comparsa, intorno alla metà del sedicesimo secolo, ed in quelli inglesi nella seconda metà del del diciassettesimo. Ma in alcuni paesi tra cui la stessa Germania il termine neolatino *risicum* era in uso già da lungo tempo.

23 Lupton D., Risk, London, Taylor & Francis Books Ltd.-Routledge, 1999; trad. it. Il rischio – Percezioni simboli e culture, Il Mulino, Bologna 2003; La maggioranza degli studiosi riconduce la comparsa del termine e del concetto di rischio alle prime imprese marittime dell'epoca premoderna. Si sostiene che la nozione di rischio è apparsa per la prima volta nel medioevo, in riferimento all'assicurazione marittima, e che la si utilizzava per indicare i pericoli che avrebbero potuto compromettere un viaggio. Tale concetto di rischio escludeva l'idea di un'errore oppure di una responsabilità umana. Per rischio si intendeva un evento naturale come una tempesta, un'alluvione oppure un'epidemia, più che un avvenimento determinato dall'uomo. Quest'ultimo da parte sua poteva fare ben poco, cercando di stimare in modo approssimativo la probabilità del verificarsi di tali eventi, e tentare per quanto possibile di ridurne l'impatto. I mutamenti di significato e dell'uso del termine rischio sono legati al passaggio alla modernità, un processo che ha avuto inizio nel seicento e preso corpo in quello successivo. La modernità, si fonda sull'idea elaborata dall'illuminismo del diciassettesimo secolo, che la chiave del progresso umano e dell'ordine sociale sia una conoscenza oggettiva del mondo, perseguita attraverso l'indagine scientifica ed il pensiero razionale. Ciò presuppone che tanto il mondo naturale quanto quello sociale seguano leggi costanti che possono essere misurate calcolate e quindi previste. Si è cominciato ad affrontare il concetto di rischio in termini scientifici nel corso del diciottesimo secolo sulla base di alcune idee intorno al calcolo delle probabilità elaborate in matematica. In conseguenza dello sviluppo del calcolo statistico del rischio e della progressiva espansione nella prima modernità del settore assicurativo "e*ffetti che in principio incidono solo sui singoli si sono trasformati in rischi, in tipi di eventi che si*

progressivamente esteso, fino a sviluppare un corpo di indagini e conoscenze specifiche, riconducibili alle fasi di valutazione, gestione e comunicazione. I significati e le strategie del rischio costituiscono tentativi di domare l'incertezza, e tuttavia la stessa intensità di tali tentativi ha spesso l'effetto paradossale, non di placare le ansie ma di eccitarle. E' pur sempre vero che ciascuno di noi identifica i rischi dall'interno del particolare contesto storico e culturale in cui si trova. Definire qualcosa come un rischio, significa riconoscere la sua rilevanza per la nostra soggettività ed il nostro benessere; fenomeni questi che variano, da società a società, da epoca ad epoca. Per una concomitanza curiosa, e sicuramente significativa il 1986 è l'anno non solo della pubblicazione del saggio di U. Beck, ma anche quello della tragedia nucleare di Chernobyl. Il sociologo tedesco, sostiene che nella seconda metà del Novecento la natura dei rischi tecnologici ha subito una trasformazione radicale[24]. In tutte le società anche le più primitive, l'attività umana è sempre stata accompagnata da rischi, ma a cominciare dagli anni sessanta la loro natura è cambiata: da locale è diventata globale, con gravissime conseguenze. A differenza del passato, oggi un incidente industriale è in grado di minacciare un numero elevato di persone, che in gran parte non hanno nulla a che fare con il processo di produzione. Inoltre, i rischi tecnologici sono divenuti intrinseci ai processi di produzione, e quindi ineliminabili: ciò è dovuto soprattutto alla *complessità* ed alla conseguente *fragilità* della tecnologia. Oltre che la produzione quindi, si starebbe delegando alla tecnologia anche il rilevamento del rischio tecnologico[25]. Inoltre, proprio la velocità con cui avvengono oggi le

---

*verificano sistematicamente, che sono statisticamente descrivibili e in questo senso prevedibili e che dunque sono anche assoggettabili a regole di riconoscimento, indennizzo e prevenzione sovraindividuali e politiche" N*el diciannovesimo secolo la nozione di rischio è ulteriormente estesa. I fattori di rischio non si nascondevano più esclusivamente nella natura ma anche negli esseri umani nella loro condotta, nella loro libertà, nelle relazioni che intrattenevano, nel loro associarsi, nella società. In epoca moderna si è finito con l'utilizzare il concetto di rischio nella sua accezione pienamente tecnica, esclusivamente in riferimento agli eventi le cui probabilità fossero note o stimabili. Per le circostanze in cui tali probabilità non fossero conoscibili, si utilizzava invece il termine incertezza.

24 Tra i maggiori esponenti di questa teoria, oltre a Beck, c'è anche A. Giddens: a segnare una fondamentale differenza tra la prospettiva di Beck e quella di Giddens, è il ruolo di grande rilievo che quest'ultimo attribuisce alla nozione di fiducia. Presupponendo la consapevolezza dell'esistenza di rischi, la fiducia offre la possibilità di affrontare l'imprevisto con una certa sicurezza, e serve perciò a ridurre il timore per i possibili pericoli.

25 Longo O. G., La società del rischio, in Fondazione Giannino Bassetti, Focus, febbraio 2008,

trasformazioni indotte dalla tecnologia, sembra generare uno squilibrio crescente nell'uomo, provocando disadattamenti e sofferenze sempre più difficili da gestire. Per questo motivo, illustri pensatori contemporanei come il filosofo tedesco Hans Jonas, non esitano a sollecitare una limitazione ed un controllo dell'attività tecno-scientifica, denunciandone la pericolosità ormai manifesta, ma riconoscendo allo stesso tempo che il perseguimento del sapere è un diritto inalienabile[26]. In questo senso, il *principio di responsabilità* di Jonas, può rappresentare un avvincente fondamento teorico del principio di precauzione, anche laddove sembra suggerire "*lo sforzo consapevole di alimentare una paura altruistica*"[27]. A questo orientamento tuttavia, se ne contrappone un altro di segno opposto, all'insegna del progresso. Contestando gli effetti negativi della tecnologia sulla qualità della vita e le conseguenze pericolose dell'attività umana, i rappresentanti di queste posizioni ottimiste, propongono il superamento della logica precauzionale, professando una fede assoluta in una sorta di provvidenza tecnologica, in grado di risolvere anche i problemi che la tecnologia stessa sta provocando[28]. In effetti, la contrapposizione tra posizioni tanto divergenti induce a riflettere sul fatto che

---

http://www.fondazionebassetti.org/it/focus/2008/02/la_societa_del_rischio.html

26 Jonas H., Il principio di responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica, Torino, Einaudi, 2002; secondo l'autore "*Il Prometeo irresistibilmente scatenato, al quale la scienza conferisce forze senza precedenti e l'economia imprime un impulso incessante, esige un'etica che mediante auto-restrizioni impedisca alla sua potenza di diventare una sventura per l'uomo*." Riprendendo le tesi di Heiddeger e anticipando quelle di alcuni pensatori contemporanei, Jonas sostiene che la tecnologia si è trasformata in brevissimo volger di tempo in una minaccia che non è solo fisica, ma riguarda l'integrità dell'uomo e la sua immagine: si tratta dunque di una minaccia *metafisica*, di fronte alla quale nessuna delle etiche tradizionali ci può soccorrere. Jonas . Il sapere rischia di provocare la fine dell'umanità così come essa è. Quindi, al di sopra dei rischi specifici legati alle singole tecnologie e indicati da Beck, Jonas denuncia il rischio generale rappresentato dalla tecnologia nel suo complesso. Come a tutti i pensatori che si attestano su posizioni conservatrici, a Jonas sembra sfuggire il carattere inevitabilmente dinamico della natura umana. Non si può parlare di umanità, come di una costante rispetto alla storia: l'uomo si è sempre trasformato e continua oggi a trasformarsi per effetto dell'evoluzione biologica e soprattutto dell'evoluzione culturale e dell'ibridazione con gli strumenti tecnologici. Si veda anche Longo G. O., *Homo technologicus*, Meltemi, Roma, 2001, 2a ed. 2005; *Il simbionte. Prove di umanità futura*, Meltemi, Roma, 2003.

27 Jonas H., 2002, op. cit., "*quella stessa paura diventerà il primo dovere preliminare di un etica della responsabilità storica. (…) Il paradosso della nostra situazione consiste nella necessità di recuperare dall'orrore il rispetto perduto, dalla previsione del negativo il positivo. Il rispetto per ciò che l'uomo era ed è (...)*"; "*la responsabilità è la cura per un altro essere quando venga riconosciuta come dovere. Che cosa capiterà a quell'essere, se io non mi prendo cura di lui? Quanto più oscura risulta la risposta, tanto più nitidamente delineata è la responsabilità*".

28 Per tutti, Minsky M., La società della mente, Adelphi, biblioteca scientifica, 1989.

dinanzi alla questione della valutazione e gestione del rischio la nostra accresciuta competenza, non è sufficiente a colmare le inevitabili lacune circa le possibili conseguenze dell'interazione tra tecnologia, salute umana e natura. Situazioni di ignoranza e di incertezza dunque, secondo alcuni studiosi dovrebbero indurre alla prudenza, senza disdegnare le ipotesi di inazione; secondo altri invece, sarebbe proprio l'ignoranza a dover fortificare l'ottimismo, in quanto non ci sono prove determinanti che l'azione umana sia deleteria in alcuni settori scientifici specifici[29]. E' pur vero tuttavia che, per ciò che concerne i rischi, "*l'assenza di prove non è prova di assenza*[30]"; in ogni caso comunque non si possono neppure ignorare le ragioni dell'economia: una brusca inversione di rotta nei processi di produzione potrebbe provocare una complessa crisi a livello globale. Infine, a rendere ancora più articolato lo scenario delle decisioni precauzionali in condizione di incertezza scientifica, si aggiunge la potenziale dissimmetria tra le scelte attuali e gli effetti delle stesse sulle generazioni future, amplificando così il peso della responsabilità intergenerazionale, che ormai costituisce un punto fermo ed indiscutibile del concetto di sviluppo sostenibile[31]. Insomma, l'unico strumento in grado di garantire efficacemente la difesa della scienza, e dell'uomo dai rischi dell'irrazionalità, è oggi rappresentato da una intelligente ed equilibrata interpretazione ed applicazione del principio di precauzione. Qualche studioso ha recentemente definito la Commissione Europea come "*un'incipiente stato regolatore di rischi*"[32]. Non si può negare che l'Unione Europea si sia venuta a configurare nel tempo come un significativo laboratorio per le riflessioni sui rischi scientifici e tecnologici, che costituiscono il fulcro della diffidenza del

---

29 Sul versante dei rischi naturali, in particolare climatici, un esempio di ottimismo se non addirittura di negazionismo è stato offerto da Bjørn Lomborg, secondo il quale i catastrofisti hanno esagerato, se non addirittura inventato, lo stato di degrado del pianeta, si veda Lomborg B., *L'ambientalista scettico*, Mondadori, Milano, 2003; Crichton M., *Stato di paura*, Garzanti, Milano, 2005.

30 Frase attribuita a Carl Sagan, (New York 9/11/34 – Seattle 20/12/96); si tratta di uno dei più famosi astronomi del XX° secolo, che oltre ad essere stato un astrochimico, è divenuto un grande divulgatore di astronomia, astrofisica ed altre scienze naturali. È stato uno dei fondatori del Progetto SETI per la ricerca delle intelligenze extraterrestri.

31 Bifulco R., Diritto e generazioni future - Problemi giuridici della responsabilità intragenerazionale, Franco Angeli Editore, prima edizione 2008.

32 Majone G., The Rice of the regulatory State in Europe, in West European Politics 17, 3, pp. 77-101.

pubblico verso la scienza. I rischi nascondono problematiche normative molto ampie: il rischio scientifico istituzionalizzato rappresenta un processo nel quale decisioni politiche, altrimenti non giustificabili e sconvenienti, sulle finalità e le direzioni dell'innovazione tecnologica e delle sue incertezze, possano essere indirizzate inquadrate e gestite in modi ponderati e democratici. Queste riflessioni confermano dunque, la necessità di una attenta analisi dei complessi dibattiti, talora confusi, a proposito di un elemento tanto innovativo quanto controverso, e tipicamente europeo: il principio di precauzione, probabilmente la lente più significativa attraverso cui mettere a fuoco alcuni aspetti attualmente pressanti ma trascurati nelle relazioni tra diritto, scienza, tecnologia e *governance* dei rischi. Per questo motivo, partendo dall'assunto che "*la necessaria difesa del principio di precauzione, nei suoi fondamenti culturali e giuridici, richieda in primo luogo di tener conto delle buone ragioni dei suoi detrattori*"[33], il tentativo che segue è quello di proporre una articolata analisi delle modalità che fanno del principio uno strumento dinamico e ragionevole, collegato con l'innovazione tecno-scientifica, inserito in un effettivo quadro di ampliamento della discrezionalità dell'amministrazione e di generale avanzamento del livello di tutela dei cittadini nei confronti di eventi di pericolo[34]. L'obiettivo della ricerca, pertanto, sarà in definitiva quello di indagare le implicazioni della regolamentazione amministrativa alla luce del principio di precauzione, partendo dalla convinzione che solo una sapiente convergenza di diversi strumenti – non solo normativi - possa costituire la risposta più efficiente alle esigenze di valutazione, gestione e comunicazione dei rischi incerti. Naturalmente una certa attenzione sarà posta sull'incognita della complessa equazione da stabilire tra la tutela delle libertà economiche fondamentali e la protezione di interessi fondamentali non economici, quali la salute e l'ambiente. Inoltre, lo studio e l'interazione dei meccanismi di formazione delle misure precauzionali, costituirà un passaggio indispensabile per comprendere la natura degli ostacoli che sorgono quando il principio di

33 Butti L., Sul Principio di precauzione – intervento, 11 Settembre 2005, in http://www.fondazionebassetti.org/06/argomenti/2005_09.htm#000408 .

34 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, Giuffrè, 2005, pp. XIX e ss.

precauzione richiede grossi investimenti in termini di risorse economiche e di altro tipo: risorse che potrebbero essere destinate ad altri utilizzi, con risultati forse più proficui. Per analizzare approfonditamente tutte le problematiche emerse nell'impostazione del lavoro di ricerca è stato opportuno procedere attraverso un metodo interdisciplinare e comparativo: il primo capitolo infatti è interamente dedicato ad una lunga indagine giurisprudenziale e legislativa, sulle principali fonti normative europee, nazionali e regionali del principio di precauzione, al fine di comprendere la natura della sua evoluzione giuridica, e le concrete modalità operative che lo contraddistinguono. Da una parte, infatti, si rileva la consapevolezza che la logica precauzionale rappresenti il mezzo più idoneo - quando la scienza non può sciogliere, in maniera certa, il dubbio sulla nocività o meno di un determinato prodotto o processo produttivo - per evitare il verificarsi di gravi danni irreversibili per l'ambiente e la salute dell'uomo. Dall'altra, emerge la difficoltà di tradurre il principio di precauzione in misure operative concrete e determinate per la sua attuazione pratica; la diffidenza nei confronti del principio nasce infatti laddove esso sembra porsi come una clausola generale, troppo elastica, in grado di giustificare qualsiasi misura protezionistica. Il secondo capitolo invece, nasce principalmente dall'esigenza di approfondire gli elementi del confronto tra l'approccio comunitario, basato sull'adozione di misure precauzionali (*precautionary oriented*), e quello statunitense incentrato essenzialmente su una solida analisi costi benefici (*risk benefit analysis oriented*). Al di là delle differenze culturali che caratterizzano Europa e Stati Uniti nella interpretazione dell'approccio precauzionale, si cercherà di esplorare le modalità più idonee a superare la contrapposizione fra due modi diversi di gestione dell'incertezza scientifica: a) valorizzando l'opinione di quegli studiosi che individuano il punto debole di ogni tentativo di ricostruzione critica del principio di precauzione, laddove non venga adeguatamente considerata la possibilità di una applicazione *moderata* del principio (*moderate version*); b) respingendo le accuse e le critiche di quella parte della dottrina americana prevalente, che associa l'essenza della filosofia della precauzione solo ed esclusivamente ad una visione catastrofista, che impedirebbe l'assunzione di qualsiasi rischio incerto (*strong*

version). Ecco dunque la necessità di porre all'attenzione, gli studi più recenti, che sembrano suggerire un tipo di normativa che risponda alle esigenze di un approccio precauzionale saldamente ancorato, da una parte alla rigorosità scientifica dell'analisi costi-benefici di tipo qualitativo, e dall'altra al rispetto del principio di proporzionalità dell'azione, in relazione alla gravità potenziale del danno e alla probabilità di verificazione del rischio. Nel terzo capitolo infine, si è scelto – non senza una qualche difficoltà di natura tecnica - di proporre l'esame di un *case study* d'eccezione: quello delle *nanotecnologie*. I rischi ambientali e sanitari associati a queste nuovissime tecnologie, sono infatti così incerti nella loro dimensione, da costituire un banco di prova privilegiato per testare i limiti e le potenzialità di un principio tanto *sovversivo* nel panorama dell'azione amministrativa. In questo caso specifico, si cercherà di dimostrare – attraverso una ampia rassegna normativa comunitaria - come, solamente sfruttando le potenzialità insite nella versione *attiva* del principio di precauzione, sia possibile valutare e gestire correttamente i nuovi rischi tecnologici connessi all'incertezza scientifica, predisponendo di conseguenza strategie normative (nel caso dell'*incremental approach),* decisamente più efficaci nel medio-lungo periodo. L'obiettivo finale di questa articolata ricerca, sarà in definitiva anche quello di cercare di fornire una risposta coerente e priva di pregiudizio, a tutti coloro che con apparente semplicità si chiedono da che parte sia meglio sbagliare: se sia cioè preferibile ipotizzare che esistano dei pericoli, ed adottare quindi contromisure, che possano poi rivelarsi anche non necessarie; oppure accettare la possibilità degli effetti negativi non previsti, ed evitare al contempo lo spreco inutile di risorse[35]. In realtà la risposta migliore che si cercherà di fornire, è proprio quella collocata nel mezzo: laddove per esempio, il principio di precauzione non va a porsi in antitesi rispetto al principio della certezza del diritto, e sia in grado di contemplare il valore ed il peso di una responsabilità gravante sulla pubblica amministrazione, sia per carenza che per eccesso di precauzione, e su coloro che, operando al suo interno, non garantiscono un adeguato livello qualitativo delle

35 I due atteggiamenti corrispondono anche a ben precisi orientamenti della ricerca scientifica e sono legati al tipo di domande che indirizzano ciò che deve essere studiato.

prestazioni. Come spesso amava ripetere Bertrand Russell, "*Uno dei nodi più difficili di ogni controversia è il saper distinguere tra la disputa intorno alle parole e la disputa intorno ai fatti*"[36]. E questo è tanto più vero quando intorno a quelle parole ruotano interessi umani ed economici di importanza globale. Certamente la parola precauzione si presta a molte possibili interpretazioni, e la sua applicazione continua a dare luogo ad interminabili dispute in conseguenza della sua potenziale ambiguità. Però, dietro la parola stanno certamente dei fatti e dei cambiamenti inequivocabili: per evitare quindi che il principio di precauzione non rimanga una semplice dichiarazione di intenti[37], oppure venga interpretato esclusivamente secondo l'impostazione estrema del perseguimento del *rischio zero*, sarà infine indispensabile esaminare anche le nuove e diverse forme di decisione in grado di favorire il confronto ed il dialogo tra tutti gli interlocutori coinvolti, e di far convergere le conoscenze, le esperienze ed i valori di tutti coloro che possono utilmente fornire un contributo. La scelta, di come utilizzare una determinata (nano)tecnologia è una decisione collettiva, in cui concorrono le conoscenze scientifiche, economiche, giuridiche, politiche e culturali, anche e soprattutto nell'ipotizzare una responsabilità verso le generazioni future. Perché ciò possa avvenire è però necessario giungere anzitutto ad una definizione generale, unica e condivisa del principio di precauzione, e successivamente alla descrizione di modalità con cui mettere in pratica il principio generale, favorendo così la nascita di un sistema integrato di risposte istituzionali, che consentiranno di incrementare congiuntamente un efficiente modello per il governo dei rischi incerti.

---

36 Russell B., L'ABC della Relatività, Longanesi, 2005, p. 198.

37 Al fine di configurarlo come uno strumento tecnico procedurale cui far ricorso nello spazio compreso tra il tutto (quasi intervento) e il niente (l'inazione) volto a eliminare o perlomeno a ridurre i rischi per la società a livelli accettabili in presenza di situazioni potenzialmente pericolose e quando le basi scientifiche siano inadeguate oppure insufficienti.

CAPITOLO PRIMO

ORIGINI E SVILUPPI DEL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE

1.1 Le Origini di un Principio – 1.2 World Trade Organization e Principio di Precauzione – 1.3. Il riconoscimento del Principio di Precauzione nel diritto comunitario – 1.3.1 Le prime decisioni precauzionali nella giurisprudenza della Corte di Giustizia delle Comunità Europee – 1.3.2 Il Principio di Precauzione nel Trattato Istitutivo della Comunità Europea – 1.3.3 La Comunicazione COM (2000) 01 sul principio di precauzione – 1.3.4 Il parere (2000/C 268/04) del Comitato Economico e Sociale Europeo sul "Ricorso al Principio di Precauzione" - 1.3.5 Ulteriori Risoluzioni Comunitarie in merito al principio di precauzione – 1.3.6 Le più recenti pronunce giurisprudenziali comunitarie – 1.4. Il principio di precauzione nel diritto italiano – 1.4.1 Modello precauzionale e giurisprudenza costituzionale – 1.4.2 La legislazione nazionale: il Testo Unico Ambientale – 1.4.3 Legislazione regionale e Principio di Precauzione.

1.1 Le Origini di un Principio

Trasformare una semplice idea o una valida esigenza in un vero e proprio principio giuridico, non è mai facile: questa constatazione vale, oggi più che mai, in particolar modo per il principio di precauzione, divenuto espressione di uso quotidiano solo dopo una problematica rivalutazione che lo ha inizialmente reso un sinonimo di sicurezza e protezione, anche a costo di sacrificare la ragionevolezza delle misure adottate. Sono infatti almeno un centinaio i documenti, tra convenzioni internazionali ed atti non vincolanti, che menzionano espressamente il principio di precauzione, tanto da giustificare l'opinione di coloro che lo considerano come "*il prodotto forse più originale ed innovativo del diritto internazionale dell'ambiente*"[38]. Illustri studiosi, pensano che l'origine dell'idea precauzionale debba essere individuata nello sviluppo del c.d. metodo della *capacità di assimilazione*[39], il quale sotto il profilo logico e scientifico, "*ha aperto*

38 Montini M., Necessità ambientale nel diritto internazionale e comunitario, Cedam, 2001, p. 39.

39 Marini L., Principio di precauzione e biogiuridica dell'ambiente – The principle of precaution and biolaw of the environment , in *Atti della Consensus Conference,* pp. 13-22, 2007, IAS - Istituto per gli Affari Sociali, in http://e-ms.cilea.it/archive/00001161/ ; si tratta di uno dei primi

la strada a nuove tecniche preventive di tutela degli ecosistemi, (…) il cui ulteriore sviluppo lancerà definitivamente e per la prima volta il dibattito sull'approccio precauzionale"[40], formalizzato prima nella Carta Mondiale della Natura[41], e poi a partire dal 1984, nelle Dichiarazioni Finali delle Conferenze Ministeriali per la Protezione del Mare del Nord[42]. È interessante sottolineare a questo proposito, come la stessa Carta Mondiale della Natura sia fondata su una logica precauzionale molto forte, per non dire improponibile, tale da averne sicuramente influenzato una ripercussione estremamente limitata nella prassi[43]. Il contenuto delle Dichiarazioni OCSE del 1984 sembra invece decisamente più equilibrato: già la dichiarazione finale della prima conferenza sul Mare del Nord, tenutasi a Brema nel 1984, pur non riconoscendo espressamente il principio di precauzione, ha affermato che gli Stati non devono attendere la prova degli effetti dannosi prima di prendere provvedimenti, consapevoli del fatto che i danni all'ambiente marino possono essere irreversibili oppure reversibili ma solo a costi considerevoli, e sul lungo periodo (punto 7 del preambolo). Non va di certo dimenticato che, proprio in quel periodo, la Repubblica Federale Tedesca, allarmata dal degrado incessante

---

metodi validati dalla Comunità Scientifica Internazionale al fine di supportare gli interventi posti a tutela dell'ambiente. Secondo questa metodologia, all'ecosistema veniva assegnata, sulla base degli studi maggiormente accreditati, una *presunta* quota di assorbimento e neutralizzazione degli effetti nocivi delle varie forme di inquinamento. Prevedibilmente però, sul medio-lungo periodo, questo approccio ha incontrato diverse obiezioni, di cui almeno due le più rilevanti. Prima di tutto si è posto l'accento sui limiti del progresso delle conoscenze scientifiche, evidenziando l'imprecisione nel determinare la quantità di inquinanti in grado di essere assorbiti e tollerati da un ecosistema senza che ne fossero irrimediabilmente pregiudicate le funzioni essenziali. Seconda obiezione, quella inerente la problematica del nesso di causalità tra sostanze immesse artificialmente dai processi umani nell'ambiente e la portata degli effetti della contaminazione ambientale prodotta.

40 Marini L., op. cit., 2007.

41 Adottata con Risoluzione dell'Assemblea Generale ONU del 1982.

42 Tenute in seno all'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCDE).

43 Principi Generali – art 11, "*Le attività che possono avere un'incidenza sulla natura saranno controllate e saranno impiegate le migliori tecniche disponibili, suscettibili di diminuire l'entità dei rischi o di altri effetti nocivi sulla natura. A) In particolare: Le attività che rischiano di causare danni irreversibili alla natura saranno evitate. B) Le attività che comportano un elevato grado di rischio per la natura saranno precedute da un esame esaustivo; i loro promotori dovranno dimostrare che i benefici previsti prevalgono sui potenziali danni per la natura e, nei casi in cui gli effetti nocivi eventuali di queste attività sono perfettamente conosciuti, le attività stesse non dovranno essere intraprese. C) Le attività che possono disturbare la natura saranno precedute da una valutazione delle loro conseguenze e studi sull'incidenza ambientale dei progetti di sviluppo saranno condotti sufficientemente in anticipo; nel caso in cui fossero intraprese, tali attività dovrebbero essere pianificate ed eseguite in modo da ridurre al minimo gli effetti nocivi che potrebbero risultare*".

dell'ambiente marino in un'area circondata da otto Stati fortemente industrializzati[44], aveva proposto agli altri Stati contigui l'adozione di un approccio ai problemi ambientali fondato sul *Vorsorgeprinzip*, principio elaborato dalla dottrina tedesca fin dalla metà del XX secolo[45]. A distanza di pochi anni, segue la seconda conferenza sul Mare del Nord, tenuta a Londra nel 1987, durante la quale si conferma sostanzialmente la necessità di garantire la tutela ed il monitoraggio dell'ecosistema marino, attraverso la riduzione delle emissioni inquinanti di sostanze persistenti, tossiche oppure responsabili di bioaccumulazione, anche attraverso l'utilizzo delle c.d. BAT – Best available technology, ossia le migliori e più avanzate tecnologie disponibili[46]. L'art. VII della dichiarazione finale infatti, menziona espressamente la necessità di un approccio precauzionale, tale da giustificare coerenti provvedimenti di controllo relativi all'emissione di sostanze pericolose, anche prima che sia stato determinato con assoluta chiarezza ed evidenza scientifica, un nesso causale. Si chiarisce infine, la necessità di adottare provvedimenti adeguati, anche nelle ipotesi in cui sia ragionevole temere un danno certo, oppure effetti dannosi sull'ecosistema marino causati presumibilmente da queste sostanze, pur nella difficoltà di dimostrare l'evidenza scientifica in grado di provare un nesso causale tra emissioni ed effetti, (il principio di precauzione)[47]. E'

---

44 E soprattutto, tenendo conto degli studi scientifici più recenti che evidenziavano l'incompletezza delle conoscenze scientifiche relative alla capacità di assimilazione degli agenti inquinanti da parte delle acque del Mare del Nord.

45 Marini L., Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario, Cedam, Padova, 2004. Le premesse teoriche del principio di precauzione vengono comunemente fatte risalire alle elaborazioni compiute dalla dottrina tedesca a partire dagli anni Settanta del Novecento, quando il Vorsorgeprinzip si affermò in Germania nell'ambito di normative specifiche di tutela dell'ambiente (quali la Bundesimmissionsschutzgesetz del 1974), per poi assurgere al rango di principio ispiratore dell'intera politica ambientale tedesca. Secondo K. von Moltke, The Vorsorgeprinzip in West Germany Environmental Policy, London-Brussels, 1987, "*la politica dell'ambiente non può limitarsi a prevenire danni imminenti o a riparare quelli che si realizzano. Una politica precauzionale richiede qualcosa in più della protezione e della garanzia delle risorse naturali*". In questa prospettiva, la differenza principale tra prevenzione e precauzione è data, secondo Von Moltke, dalla corretta identificazione dei rischi, identificabili con certezza o meno (p. 7).

46 Skjaerseth J. B., North Sea Cooperation - Linking International and Domestic Pollution Control (Issues in Environmental Politics), Manchester University Press, 2000, pg. 73 .

47 Art. XVI paragrafo 1. Anche la terza conferenza sul Mare del Nord, tenutasi all'Aja l'8 marzo 1990, afferma che "*i governi devono applicare il principio di precauzione, vale a dire adottare misure volte ad evitare gli impatti potenzialmente nocivi di sostanze persistenti, tossiche e suscettibili di applicazione biologica, anche quando non vi sono prove scientifiche dell'esistenza di un nesso causale tra le emissioni e gli effetti"*. Analogamente, si veda la quarta

corretto riconoscere che *"benché prive di efficacia giuridica vincolante, le Dichiarazioni OCSE hanno permesso gradualmente al principio di precauzione, così come definito in quelle sedi, di ampliare la sua portata, e di estendersi a tutto l'Atlantico del Nord-Est"*[48], grazie anche all'opera degli organi di cooperazione regionale competenti in materia di protezione dell'ambiente marino. Tuttavia, al di là di questa fase iniziale, in cui il campo di applicazione del principio di precauzione è stato limitato alle sole attività umane suscettibili di causare forme di inquinamento marino, le nuove esigenze sociali e giuridiche che fanno da volano per un deciso ampliamento ed adeguamento del principio, devono essere ravvisate nel progressivo aumento di quelle attività umane, in particolare relative ai processi produttivi, in grado di recare potenziali effetti dannosi per l'ambiente e le risorse naturali. Questa evoluzione, ha avuto un passaggio importante, costituito dalla decisione del Consiglio di Amministrazione del Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) n. 15/27 del 25 maggio 1989, che ha sancito il superamento definitivo del metodo della "capacità di assimilazione". L'UNEP raccomandava infatti agli Stati, di adottare il principio di precauzione a fondamento delle politiche di prevenzione e di riduzione dell'inquinamento marino, con particolare riferimento all'immersione di sostanze inquinanti; la motivazione, era basata sulla valutazione critica del criterio della "capacità di assimilazione", in quanto eccessivamente rischioso, e "debole" quanto alla necessità di attendere prove scientifiche circa la natura e l'entità degli effetti prodotti sull'ambiente dalle sostanze inquinanti. Sarà invece la Conferenza dei Rappresentanti degli Stati membri della Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa (UNECE), tenuta a Bergen nel 1990, a mettere in relazione per la prima volta i concetti di precauzione e sviluppo sostenibile, sostenendo così una applicazione generalizzata del principio[49]. Non si può poi nemmeno sottovalutare

---

e la quinta conferenza sul Mare del Nord, tenute rispettivamente a Esbjerg l'8-9 giugno 1995 e a Bergen il 20-21 marzo 2002. In particolare, la dichiarazione finale adottata a Bergen nel 2002 si occupa (punto 10), per la prima volta, del rilascio nell'ambiente marino di organismi geneticamente modificati (OGM) e delle misure precauzionali necessarie a confinare e contenere i rilasci accidentali.

48 Marini L., Principio di precauzione e biogiuridica dell'ambiente, *op. cit.,* pg. 15 .

49 La Dichiarazione ministeriale di Bergen sullo sviluppo sostenibile, adottata il 16 maggio 1990, afferma, al Principio 7, che "nel realizzare uno sviluppo sostenibile le politiche e devono essere

l'accoglimento del principio di precauzione nelle Conferenze delle Nazioni Unite, che hanno preceduto quella di Rio de Janeiro del 1992: si pensi alla Convenzione sul divieto di importazione di rifiuti pericolosi in Africa[50], oppure le due Convenzioni di Helsinki del 1992, cioè quella sul Baltico (art.3 par. 2), e quella sulla protezione e l'uso dei corsi d'acqua transfrontalieri e dei laghi internazionali (art. 2). Nel giugno del 1992 invece, a Rio de Janeiro, si svolge la Conferenza Internazionale su Ambiente e Sviluppo (UNCED – United Conference Environment and Development): in quella che è stata riconosciuta come la più grande Conferenza della storia per numero di partecipanti[51], anche il principio di precauzione riceve un importantissimo riconoscimento globale. Contemperando la forte necessità di bilanciare le esigenze di sviluppo e di protezione ambientale, i ventisette principi, a carattere generale e programmatico, che caratterizzano la Dichiarazione finale sono ispirati al criterio dello sviluppo sostenibile, ed a quello della cooperazione internazionale a tutela dell'ambiente. Il c.d. *metodo precauzionale,* viene incluso nel principio n. 15 della Dichiarazione di Rio de Janeiro, e prevede che "*al fine di proteggere l'ambiente, gli Stati applicheranno largamente, secondo le loro capacità, il metodo precauzionale. In caso di rischio di danno grave o irreversibile, l'assenza di certezza scientifica assoluta non deve servire da pretesto per rinviare l'adozione di misure adeguate ed effettive, anche in rapporto ai costi, dirette a prevenire il degrado ambientale*". L'obiettivo primario che se ne deduce, è dunque quello di anticipare il momento della tutela ed evitare quegli interventi di correzione successiva ai quali è

basate sul principio di precauzione. Le misure per la tutela dell'ambiente devono anticipare, prevenire e combattere le cause della degradazione ambientale. In caso di minaccia di un danno grave o irreversibile, l'assenza di certezza scientifica assoluta non deve costituire un pretesto per rinviare l'adozione di misure utili a prevenire la degradazione dell'ambiente".

50 Bamako, 1991, art. 3, par. 3, lett. f.

51 183 paesi rappresentati da oltre 10.000 delegati ufficiali, un centinaio fra capi di stato e di governo, 15.000 fra ambientalisti e rappresentanti di organizzazioni non governative esperti, industriali, indios, religiosi, donne e giornalisti. Nella dichiarazione finale gli Stati partecipanti hanno assunto l'impegno di promuovere uno sviluppo economico e sociale compatibile con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente. Tra i documenti ufficiali: la Dichiarazione sull'ambiente e lo sviluppo; la Dichiarazione sulla gestione, la conservazione e lo sviluppo sostenibile delle foreste; la c.d. Agenda 21. Durante la Conferenza di Rio due importanti accordi ambientali multilaterali sono stati aperti alla firma degli Stati partecipanti: si tratta della Convenzione quadro sul cambiamento climatico (adottata a New York il 9 maggio 1992) e della Convezione sulla diversità biologica (adottata a Nairobi il 22 maggio 1992).

necessario ricorrere quando il danno ecologico si è già prodotto, al fine di rimuoverne oppure ridurne gli effetti[52]. Sono almeno quattro però, gli aspetti che necessitano di un breve approfondimento[53], in quanto nella Dichiarazione: si parla innanzitutto di approccio precauzionale (concetto apparentemente più flessibile di principio di precauzione); si fa poi riferimento alle concrete possibilità di applicazione della precauzione da parte degli Stati; si sottolinea il carattere serio ed irreversibile che il danno prospettato deve presentare; si evidenzia infine, che le misure di cautela devono essere adeguate ed efficaci dal punto di vista del rapporto costi-benefici[54]. Proprio quest'ultimo e complesso rapporto costi-benefici delle misure precauzionali, ha indotto una recente ed interessante dottrina ad elaborare e proporre, sulla base del citato Principio n. 15, il concetto di "analisi costi-efficacia" (Cost Effectiveness Analysis – CEA) come valido sostituto della più comune "analisi costi-benefici" (Cost Benefits Analysis – CBA). La CEA, la cui analisi costituisce parte integrante del secondo capitolo del presente lavoro, si configura come "*tecnica analitica di comparazione dei costi (...) a garanzia della razionalità e della accountability del procedimento di formazione della decisione finale in situazioni di incertezza*"[55]. Inoltre, non sono mancati coloro che hanno visto emergere, a seguito dalla Dichiarazione di Rio, un principio di politica ambientale equilibrato, addirittura "prudente"[56] e basato sull'inversione dell'onere della prova[57]. Il principio di precauzione, così come elaborato a Rio nel 1992, ha

---

52 Bianchi A., Principi di diritto – modularità funzionale e relatività normativa: il concetto di precauzione nel diritto internazionale, in Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario, a cura di Bianchi A., Gestri M., Giuffrè, 2006, pp. 429-459.

53 La quadripartizione proposta è riconducibile all'analisi condotta da Butti L., The Precautionary Principle in environmental law, Giuffrè, 2007, pag. 18; si veda anche Butti L., De Biase L., Nanotecnologie Ambiente e Percezione del rischio, Giuffrè, 2005, pp. 20-21.

54 Secondo parte della dottrina "*alla luce del principio n. 15 della Dichiarazione di Rio, l'incertezza che non deve costituire un ostacolo insormontabile non può riguardare l'esistenza del rischio di un danno grave ed irreversibile, ma l'efficacia delle misure da adottare in via cautelativa e precauzionale (onde si spiega e si giustifica l'inciso, che devono essere cost-effective, cioè tali da non risultare eccessive dal punto di vista economico)", si veda* Dell'Anno P., Principi di diritto ambientale europeo e nazionale, Giuffrè, 2004, p. 91.

55 Si rinvia a pg. 108; Arcuri A., The case for a procedural version of the Precautionary Principle erring on the side of Environmental preservation, pp. 15 e ss., Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=967779 .

56 Scovazzi T., Sul principio precauzionale nel diritto internazionale dell'ambiente, in Rivista di diritto internazionale, 1992, n° 3, pp. 699-705.

57 Cordini G., Fois P., Marchisio S., Diritto Ambientale – Profili internazionali europei e

indubbiamente rappresentato, negli anni successivi, il punto di riferimento delle varie Corti Internazionali nelle loro pronunce. Le questioni ambientali infatti, sono state sempre più spesso fonte di duri contenziosi tra i vari Stati; prima fra tutte sicuramente, la nota sentenza sulla fonderia Trail[58]. Mentre decisamente più vicino alle tematiche di tipo precauzionale, il caso Gabcìcovo-Nagymaros Project (Hungary v. Slovakia) deciso il 25 Settembre 1997 dalla Corte Internazionale di Giustizia (ICJ)[59]. Una decisione che, va detto subito, seguiva di soli cinque anni la Dichiarazione di Rio del 1992, e nella quale vennero affrontati per la prima volta concetti come: pericolo, rischio e stato di necessità[60]. La Corte in quella circostanza, decise di non applicare il principio precauzionale, ed evitò di pronunciarsi direttamente sulla sua applicazione. Si pensi poi a tutte quelle

comparati, Giappichelli, 2005. pag. 16, "*Il principio di precauzione è emerso negli ultimi anni come strumento di politica ambientale basato sull'inversione dell'onere della prova: non è necessario dimostrare che certe attività danneggiano seriamente l'ambiente, ma al contrario che esse non causano danni irreversibili*".

58 American Journal of International Law, 1941, pp. 684 e ss., Nella sentenza della commissione arbitrale mista USA-Canada Trail Smelter Arbitration (United States v. Canada) Award of March 1941, veniva riconosciuta la responsabilità del Canada per i danni cagionati dalle immissioni inquinanti prodotte da una fonderia canadese ad alcuni agricoltori americani. Questo episodio, ha segnato indelebilmente il transito ad un sistema giuridico internazionale in cui vengono poste limitazioni all'uso pieno ed esclusivo del proprio territorio da parte di uno Stato, per esigenze di tutela ambientale. Si veda De Leonardis F., Le trasformazioni della legalità nel diritto ambientale, in Rossi G., Diritto dell'Ambiente, Giappichelli, 2008, pp. 117 e ss.; De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, Giuffrè 2005, pp. 5 e ss.; Gaja G., Evoluzione e tendenze attuali del diritto internazionale dell'ambiente: brevi considerazioni, in Ambiente e Diritto (a cura di S. Grassi), Leo Olski, 1999, pp. 116 e ss.; Montini M., La necessità ambientale nel diritto internazionale e comunitario, Cedam, 2001, pp. 22 e 29.

59 International Court of Justice, Aia, in http://www.icj-cij.org/ .

60 Montini M., La necessità ambientale nel diritto internazionale e comunitario, Cedam, 2001, pp. 198 e ss.; De Sadeleer N., Gli effetti del tempo, la posta in gioco ed il diritto ambientale, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2001, pp. 601 e ss.; De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit., pag. 6; Leme Machado P. A., Il principio di precauzione e la valutazione dei rischi, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007, n.5, pp. 887-890. Il presente caso traeva origine dal trattato stipulato il 16 settembre 1977 tra Ungheria e Slovacchia, per costruire il sistema di dighe di Gabcìcovo-Nagymaros. La Corte accertò che le parti concordavano sulla necessità di occuparsi seriamente della tutela dell'ambiente e sulla necessità di misure precauzionali, ma dovette constatare che i due stati erano profondamente in disaccordo sulle conseguenze che sarebbero derivate dal progetto congiunto. Il paragrafo 54 della decisione costituisce l'essenza del pensiero della corte sui concetti di pericolo e di stato di necessità. L'Ungheria aveva infatti evocato lo stato di necessità per giustificare l'interruzione dei lavori che era tenuta ad eseguire in virtù del trattato del 1977. Alexandre-Charles Kiss (internazionalista patrocinante per l'Ungheria) e Jean-Pierre Beurier affermano che la Corte "non ha ritenuto che l'Ungheria avesse provato che le acque sotterranee sarebbero risultate irreparabilmente inquinate dopo qualche decennio. In questo modo la Corte decise di non applicare il principio di precauzione".

decisioni successive in cui le Corti hanno rigettato la richiesta di adozione di radicali misure precauzionali, sulla base della incapacità di dimostrazione della serietà e dell'irreversibilità dei danni prospettati: tra queste, certamente la Decisione 3 dicembre 2001, del Tribunale Internazionale per i diritti del mare nel caso Mox Plant[61]; in modo simile, la Decisione 8 Ottobre 2003, nel caso Malaysia v. Singapore; la Decisione 27 Agosto 1999, nel caso Southern Bluefin Tuna[62]. In tempi più recenti, una posizione non dissimile da quelle del Tribunale Internazionale dei diritti del mare, è stata adottata della Corte Internazionale di Giustizia nella Decisione 13 Giugno 2006, nel caso Argentina v. Uruguay[63]. A seguito della Conferenza di Rio, il binomio principio di precauzione / principio dello sviluppo sostenibile, "*è stato recepito sia dalle modifiche apportate ad una nutrita serie di convenzioni internazionali preesistenti, e sia da una serie di nuovi trattati relativi alla gestione delle risorse naturali*"[64]. Analogo risultato è stato conseguito nel campo della protezione dell'ambiente, tanto sul piano universale, mediante i c.d. Accordi Ambientali Multilaterali (Multilateral Environmental Agreement)[65], che sul piano regionale. Una logica precauzionale molto decisa, è individuabile anche in alcuni Accordi Internazionali, adottati per fronteggiare problemi ambientali di portata globale: si pensi per esempio alla Convenzione per

---

61 Nel caso di specie, la disputa tra Irlanda ed Inghilterra aveva ad oggetto il progetto di costruzione di un impianto di rigenerazione di scorie nucleari esauste presso la località inglese di Sellafield, nei pressi della zona costiera dinanzi al Mare d'Irlanda. Lo Stato Irlandese, eccepiva che la costruzione dell'impianto, avvenisse in violazione di norme procedurali contenute nella Convenzione di Montego Bay del 1982, e chiedeva quindi una serie di misure cautelari, tra cui la sospensione dell'autorizzazione. Dalla pronuncia emergono però molto chiaramente, le reticenze ad una concreta ed efficace applicazione del principio di precauzione, in quanto, il Tribunale arbitrale chiamato a decidere la controversia, non ha disposto le misure cautelari richieste, indicando nella insufficiente prova del periculum in mora fornita dall'Irlanda l'mpossibilità a giustificare l'adozione di misure cautelari.

62 Con una "separate opinion" del Giudice Treves in favore di una più incisiva applicazione del principio di precauzione.

63 Anche in questa Decisione, è importante menzionare la "dissenting opinion" del Giudice ad hoc Vinuesa: egli si è dimostrato favorevole all'applicazione del principio di precauzione anche dove ci sono "ragionevoli basi di incertezza" inerenti il rischio ambientale. Per una dettagliata analisi sul principio di precauzione nelle decisioni nella giurisdizione del Regno Unito e degli altri Paesi di Common law, si veda Fischer E., Is the precautionary Justiciable? In Jounnal of Environmental Law, 2001, Vol. 13, n° 3, pp. 315-334.

64 Marini L., Principio di precauzione e biogiuridica dell'ambiente, *op. cit.,* pp. 16 e ss.

65 Multilateral Environment Agreement, in http://ec.europa.eu/environment/international_issues/agreements_en.htm .

la protezione della fascia di ozono, del 1985 (Vienna – art. 2 par. 1); al Protocollo sulla protezione dell'ozono stratosferico, del 1987 (Montreal – punto 6 Preambolo); alla Convenzione sulla lotta contro la desertificazione, del 1994 (Parigi - punto 12 Preambolo): in particolare laddove si fa obbligo agli Stati contraenti, di eliminare o limitare le emissioni di sostanze pericolose in funzione dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche e delle considerazioni economiche, adottando quelle misure (precauzionali) ritenute maggiormente idonee a proteggere la salute umana e l'ambiente. Le esigenze di ulteriori garanzie precauzionali dinanzi a situazioni caratterizzate da incertezza scientifica, sembrano poi ulteriormente rafforzarsi con la Convenzione quadro sul cambiamento climatico[66], del 1992 (Rio de Janeiro – art. 3 par. 3), ed il Protocollo di Kyoto del 1997, sui cambiamenti climatici. Il Protocollo di Kyoto in particolar modo, ha il pregio di evidenziare alcuni presupposti applicativi del principio di precauzione in relazione alle attività di origine antropica[67]. Vengono infatti segnalate ad esempio agli artt. 3 e 9: la necessità di una periodica revisione del Protocollo alla luce delle migliori informazioni scientifiche disponibili (anche al fine di permettere l'aggiornamento e l'adozione delle misure più idonee); l'indispensabilità della cooperazione scientifica e tecnologica; l'importanza dello sviluppo dei meccanismi di monitoraggio utili a valutare le incertezze relative al fenomeno del cambiamento climatico; ed infine la gestione di un mercato globale delle emissioni tale da richiamare le differenziate responsabilità degli Stati contraenti circa gli impegni assunti. In definitiva, "*può quindi affermarsi che il*

---

66 L'art. 3, par. 3, della Convenzione Quadro, entrata in vigore il 21 marzo 1994, stabilisce che "*le Parti dovranno adottare misure precauzionali per prevedere, prevenire o ridurre al minimo le cause dei cambiamenti climatici e limitarne gli effetti negativi. Quando vi è rischio di danno grave o irreversibile, non si dovrà attendere l'assenza di assoluta certezza scientifica per differire tali misure, tenendo conto del fatto che le politiche e le misure per fronteggiare i cambiamenti climatici dovranno essere efficaci in funzione dei costi, in modo da garantire benefici globali al minor costo possibile*"

67 La Comunità Europea ha firmato il protocollo il 29 aprile 1998. Nel dicembre 2001, il Consiglio europeo di Laeken ha confermato che era volontà dell'Unione che il Protocollo di Kyoto entrasse in vigore prima del vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile di Johannesburg (26 agosto - 4 settembre 2002). L'Unione Europea ha poi ratificato il Protocollo di Kyoto il 31 maggio 2002. Il protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica della Russia. Vari paesi industrializzati non hanno voluto ratificare il protocollo, tra cui gli Stati Uniti, Cina e India. Per approfondimenti si rinvia al cap. II par. 2.4; in http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28060_it.htm .

principio di precauzione, dapprima contenuto in strumenti a vocazione essenzialmente programmatica, è stato accolto dalla maggior parte degli strumenti internazionali giuridicamente vincolanti consacrati alla protezione dell'ambiente e delle risorse naturali: e anche quando non è espressamente richiamato dai testi pattizi (pur con formulazioni diverse: «approccio», «metodo», «principio»), è innegabile che il principio di precauzione giochi un ruolo determinante nel campo della tutela ambientale, con particolare riferimento alla gestione dei problemi ambientali globali"[68]. Con il nuovo millennio il principio di precauzione (oppure l'approccio precauzionale[69]), è stato oggetto di numerosi accordi internazionali: primo fra tutti il Protocollo di Cartagena alla Convenzione sulla Biodiversità, (2000), il quale ha contribuito in modo decisivo al progressivo riconoscimento internazionale della fase della "valutazione dei rischi" come elemento essenziale nell'applicazione del principio precauzionale[70]. Ugualmente rilevanti sono, la Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti - POPs (2001); la Convenzione di Londra sulle vernici antivegetative per imbarcazioni (2001); l'Accordo ASEAN (Association of South East Asian Nations) sull'inquinamento transfrontaliero da nebulosità (2002; art. 3, par.3); la Convenzione Quadro relativa alla protezione ed allo sviluppo sostenibile dei Carpazi (2003); ed infine la Convenzione Africana sulle risorse naturali, l'ambiente e lo sviluppo (2003). Tuttavia, ancora oggi rimane aperta, una

---

68 Marini L., Principio di precauzione e biogiuridica dell'ambiente, *op. cit.,* pg. 18 .

69 Come qualche illustre studioso ha sottolineato, questo dipende da quale parte dell'Oceano Atlantico ci si trova; si veda per una distinzione tra principio di precauzione ed approccio precauzionale, Dratwa J., Making Decision and taking risks with the precautionary principle, paper presented at the european consortium for political researc (ECPR), joint session of workshop, Greenoble, 29 april 2001.

70 Machado Leme P.A., Il principio di precauzione e la valutazione dei rischi, in Rivista Giuridica dell'ambiente, Milano, Giuffrè, 2007, n. 5, pp. 892 e ss., "*La valutazione dei rischi è un processo scientifico che consiste nell'identificare e caratterizzare un pericolo e nel valutare e caratterizzare un rischio, (...) Il principio precauzionale, non può essere applicato senza un previo procedimento di identificazione e valutazione dei rischi. Questa valutazione è essenziale nella razionalizzazione dei rischi, in quanto concorre a distinguere il rischio potenziale da ingiustificate apprensioni*"; e ancora "*La valutazione dei rischi può avere uno spettro d'azione minore rispetto allo studio di impatto ambientale. Entrambi i procedimenti intendono agire in anticipo, in prevenzione, per quanto su basi che possono essere diverse; hanno inoltre in comune il regime di pubblicità e il coinvolgimento di esperti indipendenti e competenti. I due procedimenti non si escludono a vicenda e non sono in competizione, meritando di venire integrati ove possibile*".

questione tutt'altro che pacifica, e cioè quella dello statuto[71] del principio di precauzione nel diritto internazionale[72]. Tra le varie possibilità interpretative offerte dal dibattito in corso, se ne possono prendere in considerazione alcune tra le più accreditate dalla dottrina: il principio di precauzione come principio generale del diritto internazionale dell'ambiente; ovvero il principio di precauzione come un influente norma internazionale di soft law (ossia norma non vincolante per la quale sono largamente indefiniti il carattere, il suo ambito di applicazione, le condizioni di operatività, ed i modi di implementazione); infine il principio di precauzione come norma generale consuetudinaria, legalmente vincolante per gli Stati che sottoscrivono accordi precauzionali. Certo non mancano opinioni divergenti in tal senso, e forse è bene anche ricordare coloro che facendo leva sulla mancanza di precisione nella definizione del principio in questione, lo considerano "*un possibile criterio ispiratore per le nuove regole del diritto internazionale dell'ambiente*"[73]; inteso come "*strumento di interpretazione evolutiva dei Trattati internazionali esistenti, per garantire, dove possibile ed opportuno, una adeguata e preventiva protezione dell'ambiente*"; "*un efficace criterio di bilanciamento tra i contrapposti interessi commerciali ed ambientali degli Stati*"[74]. In ogni caso le decisioni dell'amministrazione o degli Stati in circostanze di incertezza, non potranno mai essere arbitrarie oppure irragionevoli ma sempre ispirate al criterio della ragionevolezza[75].

---

71 Kourilsky P., Viney G., Le principe de precaution, 2000, Paris, Odile jacob, pag. 124, il quale ricorda come la Corte Internazionale di Giustizia, abbia evitato di pronunciarsi sulla questione dello statuto del principio sia nella decisione Francia v. Nuova Zelanda, relativa agli esperimenti nucleari francesi del 1992, sia nel caso Gabicikovo v. Nagymaros che ha visto contrapposte l'Ungheria e la Slovacchia in relazione alla costruzione di una diga sul Danubio.

72 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, Giuffrè, 2005, pp. 180-183.

73 Montini M., La necessità ambientale nel diritto internazionale e comunitario, Cedam, 2001, pp. 44; 45; e 421.

74 Marini L., Il principio di precauzione nel diritto internazionale e Comunitario. Disciplina del commercio di organismi geneticamente modificati e profili di sicurezza alimentare, Cedam, 2004, pag. 84. Si veda anche Coscia G., Il principio di precauzione: diritto internazionale e comunitario a confronto, in Alimenta, 2003, n° 9, pag. 176.

75 De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, in Federalismi.it, n° 21/2006.

1.2 World Trade Organization e principio di precauzione

Da quanto fin qui esposto, appare chiaro come, al di là di poche importanti eccezioni, uno dei primi utilizzi operativi del principio di precauzione sia stato quello più ampio possibile: l'estensione della portata del principio ha finito spesso per impedire qualsiasi attività potenzialmente pericolosa. Questa versione *ampia o massimalista* ha privilegiato il c.d. *favor naturae* rispetto al *favor libertatis*, presupponendo una garanzia totale di innocuità: le fonti riconducibili a questa interpretazione massimalista sono costituite dalle Convenzioni Internazionali del 1974 sulla protezione del Mar Baltico; quelle sul Mare del Nord del 1987 e 1990; la Convenzione di Bergen del 1990; e secondo alcuni la stessa Dichiarazione di Rio de Janeiro del 1992 su Ambiente e Sviluppo[76]. Nonostante questa lettura impropria del principio, sia stata superata negli anni da analisi giurisprudenziali più valide e bilanciate, risulta attendibile la constatazione secondo cui ancora oggi essa sia spesso utilizzata - in modo strumentale - tanto da una opinione pubblica impreparata, quanto da Amministrazioni incoerenti. In sostanza, "*il principio di precauzione "verde", viene visto con estremo favore da coloro che fanno della tutela ambientale un obiettivo prioritario dell'azione dei pubblici poteri; ma con decisa contrarietà dalle imprese che pongono in essere attività dagli effetti ancora non ben conosciuti"*[77]. Naturalmente - come prevedibile ad una attenta valutazione del fenomeno della gestione del rischio nel contesto economico produttivo globale - i sostenitori di un liberismo svincolato da limiti precauzionali ed inevitabili restrizioni alla libera circolazione delle merci, hanno subito fatto propria una interpretazione minimale del principio[78], che nella sua versione più radicale "*postula la coincidenza tra precauzione e prevenzione"*[79]. In sostanza, l'onere

---

76 De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, op. cit., pag. 5, "*queste convenzioni, consentivano potenzialmente di paralizzare una attività senza che fosse dimostrata la piena prova degli effetti dannosi ed anche quando non vi fosse evidenza scientifica del nesso causale. Inoltre lo stesso onere della prova doveva essere imputato a colui che voleva realizzare un'attività potenzialmente dannosa con conseguente impossibilità di fornire la relativa prova".*

77 De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, op. cit., pg. 5 .

78 Gradoni L., Il principio di precauzione nel diritto dell'Organizzazione Mondiale del Commercio, in Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario, op. cit., pp. 147-221.

79 Kourilsky G., Viney G., Le principe de precaution, Paris, Odile Jacob, 2000, pp. 140 e ss.;

della prova relativo alla pericolosità o meno di una determinata attività e/o prodotto dell'innovazione tecno-scientifica, dovrebbe essere posto a carico di coloro che ne sostengono la dannosità, e che pertanto sono tenuti a dimostrarla in modo inequivocabile: in caso contrario, nessuna Amministrazione tenuta a fronteggiare condizioni di incertezza scientifica, sarebbe legittimata a ritardare, limitare oppure paralizzare alcuna attività o commercializzazione di prodotti. L'esempio più efficace di questo nuovo orientamento, è costituito dalla giurisprudenza dei Panel della WTO: bisogna sottolineare infatti, che il diritto del commercio internazionale è basato sulla libera circolazione delle merci, ai sensi dall'art. IX, dell'Accordo GATT del 1999 (General Agreement on tariffs and trade)[80]. Non deve trarre in inganno tuttavia, la previsione della c.d. *eccezione ambientale*[81], che secondo quanto disposto dall'art. XX prevede la possibilità di individuare misure a tutela della salute e dell'ambiente, in quanto collocata in un contesto normativo in grado di limitare fortemente la previsione di restrizioni per la libera circolazione delle merci[82]. E' singolare rilevare inoltre, che "*il termine ambiente non venga mai utilizzato nel GATT, e che inoltre nei primi quaranta anni di vita dell'Accordo la protezione dell'ambiente non sia stata mai di fatto utilizzata come giustificazione di misure adottate in deroga ad altri principi generali*"[83]. Eppure, solo nell'Aprile del 2001 con la decisiva sentenza nel caso "Amianto"[84] si assiste ad una inversione di tendenza della WTO, orientata questa volta a far prevalere le esigenze di tutela ambientale sugli interessi della libera circolazione delle merci. Fino a questo raro precedente, tutte le misure adottate da alcuni Stati per tutelare l'ambiente erano state dichiarate illegittime: alcuni di questi casi meritano però una veloce citazione. Nel 1990 per esempio, il Panel del WTO chiamato a decidere in merito al caso "Sigarette Thailandesi" dichiarò

---

sulla distinzione tra principio di precauzione e principio di prevenzione si rinvia al par. 1.3.4 .

80 Accordo generale sulle tariffe ed il commercio, in www.gatt.org .

81 De Leonardis, 2005, op. cit., pg. 14 .

82 Art. XX dell'Accordo GATT, "*si possono adottare misure necessarie alla protezione della salute e della vita delle persone, degli animali o alla preservazione dei vegetali" o "relative alla conservazione delle risorse naturali esauribili*". Si veda anche De Leonardis, 2005, op. cit., pg. 14.

83 Migliorino L., Le eccezioni ambientali ai principi del GATT nella prassi dei Panels, in Diritto Commerciale Internazionale, 1997, pp. 673 e ss.

84 EC – Asbestos, DS135, http://www.wto.int/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds135_e.htm .

illegittima una misura adottata a tutela della salute[85]; mentre invece nei più famosi casi del 1991 e 1994 noti come "Tonno/Delfini I" e "Tonno/Delfini II", ad essere dichiarate illegittime furono misure di tutela della fauna marina[86]. Simile ed ugualmente gravoso dal punto di vista della tutela ambientale è il caso "Gamberetti/Tartarughe"; nella stessa linea anche il caso "Benzina Americana", conclusasi con il rapporto del Panel di primo grado il 29 gennaio 1996, con il rapporto dell'Appellate Body del 20 maggio 1996, in cui sono stati condannati gli USA, i quali avevano imposto agli importatori di benzina condizioni più severe di quelle imposte ai produttori americani. Poi c'è il famoso caso "Carne agli Ormoni"[87], nel quale Panel e Appellate Body hanno ritenuto illegittime le misure adottate dalla UE, rilevando il contrasto con alcune norme dell'Accordo SPS, e la mancanza di idonee prove scientifiche in grado di legittimare le direttive comunitarie. Tutte queste decisioni, sono state prese, nonostante l'art. XX dell'Accordo GATT, e soprattutto nonostante l'esistenza di un'altra importante norma dell'ordinamento del commercio internazionale, e cioè l'art. 5.7 dell'Accordo SPS (misure sanitarie e fitosanitarie) che si riferisce espressamente alle ipotesi di danni solo ipotetici o potenziali. Tale norma consente ad ogni Stato membro di adottare misure sanitarie e fitosanitarie, anche nei casi in cui le

---

85 Montini M., Il principio di necessità ambientale come criterio di bilanciamento, tra commercio internazionale e protezione dell'ambiente, in Rivista Giuridica dell'ambiente, Giuffre, 2002, pag. 143: *il Panel chiamato a decidere su di una misura restrittiva volta a limitare l'importazione di sigarette straniere adottate dalla Thailandia, al fine di preservare la tutela dei propri cittadini, ha sancito l'illegittimità del provvedimento sottolineando come vi fossero strumenti alternativi per ottenere lo stesso risultato*.

86 Nel 1998 una associazione ambientalista denominata Earth Island Institute, citò in giudizio il Ministero del Commercio Statunitense affinchè vietasse l'importazione di tonno a pinne gialle da Messico e Venezuela, in quanto Stati con una insufficiente politica di protezione dei delfini o i cui pescatori uccidono una quantità di delfini maggiore di quasi il doppio della quantità di delfini uccisi nel medesimo anno dalla flotta di pesca statunitense. Questo divieto fu imposto nel 1990 con decreto del Federal district Court del Northern District della California e mirava essenzialmente a colpire il Messico. Dopo il fallimento dei primi tentativi di consultazione il Messico chiese al GATT la costituzione di un Panel. Il rapporto del Panel, adottato il 16 Agosto 1991, considerò illegittima la misura unilaterale degli USA in quanto non concordata a livello internazionale. Dinanzi poi alla reiterata opposizione del divieto di importazione da parte degli Usa anche nei confronti di nazioni che fungevano da intermediarie, il Panel nel 1994 ha dato loro nuovamente torto eccependo l'insussistenza dell'eccezione ambientale.

87 Caso DS320, EC – Hormones: gli USA avevano contestato l'applicazione delle Direttive comunitarie che impedivano l'utilizzo di sostanze ormonali e di conseguenza, la vendita e l'importazione di carni e prodotti derivati in cui fossero presenti tali sostanze, in http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds320_e.htm .

pertinenti prove scientifiche non siano sufficienti, purché siano rispettate almeno quattro condizioni: 1) temporaneità delle misure adottate; 2) gli Stati membri devono cercare di ottenere tutte le informazioni supplementari necessarie per una valutazione dei rischi più obiettiva; 3) revisione della misura adottata in termini ragionevoli; 4) chiunque adotta alcune di queste misure è tenuto a fornire ragioni obiettive della medesima. Quest'ultima considerazione, si rivela fondamentale per comprendere al meglio il noto caso "Amianto"[88] del 2001, il primo in cui la tutela ambientale sia stata davvero presa in considerazione dal Panel del WTO, rispetto alle esigenze di libera circolazione delle merci. Infine, merita una attenta analisi il recente caso "EC-Biotech"[89]: sotto il profilo procedurale infatti, rappresenta purtroppo, un'occasione mancata, circa l'opportunità di sviluppare un corretto e adeguato approccio precauzionale in relazione alla diffusione degli organismi geneticamente modificati (OGM)[90]. Nel settembre del 2006 il Panel del Dispute Settlementi Body *(*DSB) della WTO, ha emanato il Rapporto definitivo sul caso "EC-Biotech", relativo alla moratoria europea nei confronti degli OGM[91]. La Comunità Europea è stata condannata "*a conformare la propria attività di esecuzione della regolazione concernente i prodotti geneticamente modificati, in merito a tre misure a carattere sanitario"*[92], ritenute incompatibili con la

---

88 La Francia, con legge del 1996 aveva proibito su tutto il territorio nazionale produzione, lavorazione, importazione e vendita di amianto al fine di tutelare lavoratori e consumatori. Questa misura (contestata tra l'altro dal Canada che era uno dei maggiori esportatori di amianto in Francia) è stata ritenuta legittima in applicazione di quella che è stata definita la regola aurea dell'Accordo SPS, ossia il requisito del carattere scientifico della prova. A supporto di tale divieto è stata riconosciuta la validità della ampia e completa istruttoria effettuata.

89 Bevilacqua D., Il principio di trasparenza come strumento di Accountability nella Codex Alimentarius Commission, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, Giuffrè, 2007, n. 3, pp. 651-680.

90 Marini L., OGM – Precauzione - Coesistenza: verso un approccio (bio)politicamente corretto?, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007, n. 1, pp. 7 e ss.

91 Dispute WT/DS/291,292,293 - 29 September 2006 - in http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm .

92 Bevilacqua D., Il caso OGM davanti al Panel della OMC. Principi globali *versus* principi nazionali nell'amministrazione di rischio: il principio di precauzione, in *www.fondazionedirittigenetici.org/new/abstract%20studio%20bevilacqua.doc* *:* (1) Una *moratoria* generale (la cd. "*European de facto moratoria*" sugli OGM) nei confronti di nuovi prodotti geneticamente modificati, provenienti da Canada, Argentina e Stati Uniti, protrattasi dal 1998 al 2004 in seguito ad omissioni e ritardi ingiustificati avvenuti nel procedimento d'autorizzazione per i suddetti prodotti e imputabili alla Commissione e agli Stati membri, in violazione di quanto disposto dall'art. 8 e dall'*Annex* C (1)(a) dell'accordo SPS. (2) Una "*product specific moratoria*", relativa a singole istanze pendenti, concretizzatasi nell'indebito

disciplina dell'Accordo SPS[93]. I giudici della WTO, hanno rispettivamente contestato la correttezza ed il ritardo della procedura comunitaria e nazionale di autorizzazione, in quanto : a) lesiva degli gli interessi economici dei soggetti esportatori, pubblici e privati[94]; b) insufficiente sotto il profilo delle valutazioni scientifiche addotte; c) incoerente per sostenere le misure limitative adottate; d) inadeguata, per l'impossibilità di invocare l'art. 5.7 dell'accordo SPS[95]. Nel caso EC-Biotech, *"il Panel della WTO ha richiesto che le misure restrittive fossero giustificate scientificamente, esigendo dunque una prova concreta di un rischio probabile, ed escludendo la possibilità di invocare l'incertezza scientifica al fine di posticipare, temporaneamente, l'immissione in commercio degli OGM. Solo ove fosse stato impossibile eseguire una valutazione di un rischio almeno probabile le misure nazionali sarebbero state conformi al diritto della WTO,*

---

ritardo ("*unduly delay*") e nei ripetuti dinieghi taciti relativi a 24 procedimenti d'autorizzazione all'importazione di prodotti GM, su 27 avviati, con violazione delle disposizioni dell'art 8 e dell'*Annex* C(1)(a) dell'accordo cit. (3) 3. Una serie di bandi adottati dalle amministrazioni nazionali di sei Paesi membri dell'UE, in forza della clausola di salvaguardia di cui all'articolo 16 della Direttiva n. 90/220/CE e all'articolo 12 del Regolamento n. 97/258/CE, ma senza un adeguato *risk assessment* e, a giudizio del *Panel*, non giustificabili mediante il principio di precauzione.

93 L'accordo che ha stabilito la *World Trade Organization* è stato firmato e ratificato a Marrakesch, nel 1994 ed è entrato in vigore il primo gennaio 1995. Oltre a regolare il funzionamento dell'Organizzazione, individua una serie di discipline di settore, contenute in quattro allegati (*Annexes*), tra i quali figura anche l'accordo specifico SPS. Quest'ultimo è un trattato multilaterale relativo al commercio di beni che stabilisce le norme primarie e i principi procedurali in base ai quali gli Stati membri possono derogare alla legislazione WTO, restringendo il mercato per ragioni di tutela della salute umana, animale e delle piante. Per consultare i testi si veda: http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/legal_e.htm#wtoagreement .

94 Quindi, sia gli Stati in cui gli OGM sono liberamente prodotti e commerciati, sia le multinazionali che, non ricevendo un'autorizzazione al commercio, avevano perso un importante settore di mercato, così da sollecitare gli Stati "complainants", mediante protezione diplomatica, ad attivare la procedura di convocazione del Panel.

95 L'art. 5.7 dell'accordo SPS, ammette l'attuazione di misure basate su un approccio precauzionale, e pertanto avrebbe consentito di giustificare le misure restrittive anche senza basarle sulla procedura di valutazione del rischio indicata dalla WTO. Questa valutazione è prevista dall'art. 5.1 dell'accordo SPS, che richiama l'Annex A del medesimo testo. La fase di valutazione del rischio è definita come una procedura a carattere tecnico-scientifico, mediante la quale il Paese che intende emanare una misura SPS deve dimostrare almeno la probabilità di un rischio accertabile, dalla quale far discendere, secondo un nesso causale, la misura restrittiva adottata; "*In cases where relevant scientific evidence is insufficient, a Member may provisionally adopt sanitary or phytosanitary measures on the basis of available pertinent information, including that from the relevant international organizations as well as from sanitary or phytosanitary measures applied by other Members. In such circumstances, Members shall seek to obtain the additional information necessary for a more objective assessment of risk and review the sanitary or phytosanitary measure accordingly within a reasonable period of time*".

anche se basate su considerazioni non scientifiche e di opportunità. Mentre, quando vi è incertezza scientifica su un rischio possibile e sui suoi effetti, ma non si riesce ad accertare un rischio almeno probabile, gli Stati non possono restringere il mercato per ragioni di tutela della salute"[96]. Questo caso dunque, oltre che confermare l'atteggiamento eccessivamente liberista seguito dalla WTO negli ultimi anni, e l'utilizzo di una normativa inadeguata come quella dell'Accordo SPS, evidenzia infine una volontà essenzialmente strumentale di confondere e ricondurre la logica precauzionale nell'alveo di quella preventiva, limitando così la discrezionalità delle Autorità comunitarie e nazionali nella fase di Analisi del rischio. In particolar modo, se da una parte l'Accordo SPS finisce per costituire il peggiore esempio di tutela e di bilanciamento di diritti fondamentali come quelli alla salute, ad un ambiente salubre, ed alla libra circolazione delle merci, dall'altra evidenzia, come pochi strumenti normativi, tutti quegli elementi che una applicazione veramente equilibrata ed attiva del principio di precauzione deve evitare[97]. Quindi per concludere, oltre che dell'evoluzione scientifica, tali sviluppi giurisprudenziali danno conto della tendenza dei moderni gruppi industriali ad assumere il controllo e la gestione del mercato, *sostituendo alla legge del mercato, il mercato della legge, in linea con l'incessante rincorsa tra legislatore e Corporation per disciplinare i conflitti di interesse che animano e distorcono il sistema capitalistico*[98]. Credo che l'esame del caso EC-Biotech, ponga infine un interrogativo finale che merita attenzione, circa le condizioni ed i limiti che legittimano l'ingresso di parti interessate (diverse dagli Stati), all'interno delle procedure di risoluzione delle controversie nella WTO. Infatti *"la giurisprudenza degli organi di conciliazione ha riconosciuto nel tempo,*

---

96 Bevilacqua D., Il caso OGM davanti al Panel della OMC. Principi globali *versus* principi nazionali nell'amministrazione di rischio, op. cit, pg. 2.

97 Basti pensare ad esempio alla rigorosa richiesta di dimostrare scientificamente il nesso causale nei casi caratterizzati da incertezza scientifica, a fronte della possibilità di adottare misure a tutela della salute in grado di restringere o limitare il commercio mondiale; oppure alla impossibilità di invocare l'incertezza su un rischio possibile, al fine di adottare una misura restrittiva temporanea e per porre in essere ulteriori studi sul bene contestato.

98 Rossi G., Dalla Compagnia delle Indie al Sabarnes-Oxley Act, Relazione tenuta al Convegno Internazionale "La società per azioni oggi. Tradizioni, attualità, prospettive", svoltosi presso la Fondazione Cini di Venezia il 12 novembre 2006, vedi anche Rivista delle Società, n. 5-6 2006, pp. 890-905.

l'esistenza e l'operatività di un nucleo di principi del giusto processo operanti a favore delle parti interessate della società civile in seno alle procedure globali del commercio. Tra questi, ad esempio, sono stati affermati il principio di non discriminazione tra le parti interessate; quello dell'esatta e completa rappresentazione dei fatti; il principio del contraddittorio e, soprattutto, il principio di partecipazione delle parti diverse dagli Stati"[99]. Naturalmente, dopo aver sostenuto l'inadeguatezza dell'Accordo SPS, nel contesto dei sistemi normativi di gestione delle incertezze scientifiche, l'aspetto più rilevante a questo punto può essere quello di cercare di capire, se ed in che termini, una Organizzazione non governativa (ad esempio, attiva nel settore di tutela dell'ambiente e della salute) possa essere legittimata ad intervenire dinanzi agli organi giudiziari della WTO, ed a proporre – in qualità di *amicus curiae* - osservazioni pertinenti su un caso specifico. In realtà, come parte della dottrina fa ampiamente rilevare in tal senso, questa possibilità è stata inizialmente riconosciuta, anche in modo piuttosto deciso, dal Panel che si è occupato del caso "Gamberetti/Tartarughe", laddove vengono recepite le argomentazioni proposte dalle ONG intervenute, ed a condizione che le stesse fossero accolte, e quindi implementate nelle osservazioni presentate da almeno una delle parti in causa[100]. Tuttavia, è con i casi "Amianto" del 2001 e "Sardine" del 2002 che il quesito relativo alla legittimazione dell'ingresso di parti interessate, diverse dagli Stati (ONG), e della presentazione di osservazioni proprie, contrapposto al conseguente

---

99 Sgueo G., La partecipazione delle organizzazioni non governative in qualità di *amicus curiae* nei procedimenti della World Trade Organization, in www.diritto.it , Maggio 2008; secondo il Consiglio Generale della WTO, la "primary responsibility" di garantire la partecipazione della società civile risiede negli ordinamenti domestici, ma ciò comporta comunque la presenza di una "responsibility" in capo al contesto giuridico sovranazionale entro il quale questi interessi vengono trattati. Si veda anche, Pavoni R., Misure unilaterali di precauzione, prove scientifiche ed autorizzazioni comunitarie al commercio di OGM - riflessioni in margine al caso Greenpeace, in Diritto comunitario e degli scambi internazionale, 2000, pag. 733; Battaglia A., Il giusto procedimento dinanzi all'organizzazione mondiale del commercio, in Rivista trimestrale di diritto pubblico, 2004, I, pagg. 91 ss.

*100*Sgueo G., La partecipazione delle organizzazioni non governative in qualità di *amicus curiae* nei procedimenti della World Trade Organization, in Diritto.it, Maggio 2008; *La decisione dell'Appellate Body nel caso DS58/AB/R, dell'ottobre 1988, si spinge oltre ritenendo che il coinvolgimento delle ONG nelle procedure di risoluzione delle controversie, è non solo auspicabile, ma necessaria; essa, infatti, accresce il livello di trasparenza delle procedure e, per il suo tramite, l'accountability del decisore globale.*

"dovere" da parte dell'organo di conciliazione preposto, a tenerle nella dovuta considerazione, riceve un ampio e definitivo chiarimento. In particolar modo nel caso "Sardine", l'organo di giudizio d'appello afferma espressamente di essere obbligato, per esprimere una decisione finale, a prendere in considerazione le sole osservazioni dei soggetti membri della WTO. Quindi, "*qualora il collegio giudicante ignorasse nella decisione finale il merito delle osservazioni svolte dalle parti terze, queste non potrebbero né pretendere una motivazione, né a maggior ragione, impugnare la decisione*"[101]. In definitiva, il mancato riconoscimento, all'interno dei procedimenti dinanzi alla WTO, delle osservazioni delle ONG, sembra caratterizzare sempre più un comportamento negligente e poco lungimirante per ciò che concerne la corretta ed imparziale composizione, dei conflitti commerciali globali, che sempre più spesso oggi necessitano del corretto bilanciamento di interessi e diritti fondamentali spesso contrapposti, come quelli relativi alla tutela della salute, dell'ambiente, e della libera circolazione delle merci.

1.3. Il riconoscimento del principio di precauzione nel diritto comunitario

1.3.1 Le prime decisioni "precauzionali" nella giurisprudenza della Corte di Giustizia delle Comunità Europee

"Il problema della legittimità delle decisioni amministrative che comprimono la libertà di circolazione delle merci sancita dall'art. 28 del Trattato istitutivo della Comunità Europea (TCE), rispetto alla tutela della salute, si pone con una certa

101 Sgueo G., La partecipazione delle organizzazioni non governative in qualità di *amicus curiae* nei procedimenti della World Trade Organization, in Diritto.it, Maggio 2008.

insistenza all'inizio degli anni ottanta"[102]. La giurisprudenza comunitaria infatti, pur non avendo ancora riconosciuto in modo espresso il principio di precauzione, stabilisce la possibilità di limitare se non impedire del tutto, la libera circolazione delle merci, dinanzi all'esigenza di evitare danni anche solo probabili alla tutela della salute. Queste decisioni "precauzionali", avulse dagli opportuni accertamenti tecnici", configurano decisioni essenzialmente politiche[103]. Le sentenze Kaasfabriek Eyssen del 1981, Sandoz del 1983, Hejn del 1984 e Fedesa del 1990, evidenziano il ricorso all'art. 30 TCE, giustificando restrizioni alla libera circolazione delle merci in tutte quelle ipotesi in cui sia doveroso garantire la tutela della salute e della vita, delle persone e degli animali, o la preservazione dei vegetali[104]. Nella sentenza Sandoz[105] in particolare, la Corte di Giustizia delle Comunità Europee (CGCE)[106], non ha effettuato nessuna considerazione ragionata degli elementi di fatto e delle considerazioni scientifiche, conclude che "*tutte le volte che sussistono delle incertezze sullo stato attuale della ricerca scientifica, spetta agli Stati membri in mancanza di armonizzazione, decidere il livello al quale essi intendono garantire la tutela della salute e della vita delle persone, pur tenendo conto delle esigenze della libera circolazione delle merci*[107]". La sentenza Sandoz in questo modo però, finiva per garantire la concomitanza di discipline differenziate, legittimando le posizioni di coloro che vedevano con allarmismo "*nella sovrapproduzione di risultati dettagliati, ipotetici isolati e contraddittori, la causa della mancanza di sicurezza delle scienze che poi si rovescia sul sistema giudiziario e dischiude al giudice indipendente spazi decisionali, cioè pluralizza e politicizza il processo di elaborazione del verdetto"*[108]. La decisione

---

102 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit. pp. 66 e ss.
103 De Leonards F., Tra precauzione e ragionevolezza, cit. pp. 2 e ss.
104 Alemanno A., The shaping of the precautionary principle by European Courts, Forthcoming in L.Cuocolo – L.Luparia (eds), VALORI COSTITUZIONALI E NUOVE POLITICHE DEL DIRITTO - Scritti raccolti in occasione del decennale della rivista Cahiers Européens, Halley, 2007, Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1007404 .
105 Causa 174/82, richiama a sua volta la Sentenza 17/12/1981 Frans - Nederlandse Maatschappij Voor Biologische Producten, 272/80 , RACC . PAG . 3277. Disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61982J0174:IT:HTML .
106 CGCE, Lussemburgo, in http://curia.europa.eu/it/transitpage.htm .
107 Punto 16
108 Beck U., La società del rischio, Carocci, 2000, p. 173.

amministrativa in condizioni di incertezza sembra essere connotata da una prudenza ancora molto generica e del tutto sganciata dall'approfondimento degli effetti del rischio potenziale[109]. Mancando una istruttoria adeguata, ne consegue un potere politico in capo agli Stati, in base al quale vengono disattese le regole stabilite dalla giurisprudenza comunitaria in materia di libera circolazione delle merci. Questo atteggiamento contrastava nettamente con il meccanismo previsto dalla Corte di Giustizia, in base al quale veniva imposto allo stato chiamato in causa l'onere di provare che il provvedimento adottato rispondeva agli scopi previsti dall'art. 30 TCE, ma anche di provare che fosse proporzionale. A segnare invece un importante passo in avanti nello studio delle decisioni amministrative in caso di incertezza, sono decisamente le sentenze Motte del 1985 e Muller del 1986, nelle quali si inizia ad introdurre il ruolo dell'istruttoria, e la non arbitrarietà delle decisioni. Il principio di precauzione, viene invece espressamente menzionato per la prima volta in due note sentenze del 1998: la sentenza National Farmers Union[110], e la sentenza Regno Unito/Commissione[111], nelle quali la CGCE ha confermato la validità delle misure di emergenza adottate contro l'encefalopatia spongiforme bovina (BSE) solo dopo aver verificato che la decisione era stata assunta a seguito dei pareri di tre organi tecnici diversi[112]. Probabilità del danno e

---

109 Tallacchini M. C., Ambiente e diritto della scienza incerta, in S. Grassi, M. Cecchetti, A. Andronio (a cura di), Ambiente e diritto, I, Città di Castello, Olschki, 1999, p. 90 .

110 Causa C-157/96, Punto 64, in http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!CELEXnumdoc&numdoc=61996J0157&lg=it .

111 Causa C-180-96.

112 Il 27 marzo 1996 la Commissione ha adottato, come misura di emergenza, una decisione che vietava la spedizione di qualsiasi bovino e di qualsiasi tipo di carni bovine o di prodotti ottenuti a partire da queste ultime dal territorio del Regno Unito verso gli altri Stati membri nonché verso i paesi terzi. Nelle due cause, gli argomenti relativi all'invalidità della decisione riguardavano, segnatamente, la competenza della Commissione; l'ipotesi di sviamento di potere da parte della Commissione; e infine, la possibilità che la stessa Commissione avesse violato il principio di proporzionalità. Circa l'ipotesi di una violazione del principio di proporzionalità, la Corte ha notato che, all'epoca dell'adozione della decisione impugnata, esisteva una grande incertezza riguardo ai rischi presentati per gli animali vivi, per le carni bovine o per i prodotti derivati; ed anche in ordine al rapporto tra il consumo di carne bovina infetta e l'insorgere della malattia di Creutzfeld-Jacobs. A tal proposito la Corte ha ricordato che, quando sussistono incertezze in merito all'esistenza o alla portata di rischi per la salute delle persone, le istituzioni possono adottare misure di protezione senza dove attendere che la realtà e la gravità di questi rischi siano pienamente dimostrate. Tenuto conto della gravità del rischio e dell'urgenza, un divieto temporaneo di esportazione non può essere considerato una misura manifestamente inadeguata e la Commissione ha dato prova di una prudenza opportuna, vietando globalmente le esportazioni di bovini, di carni bovine e di prodotti

rischio potenziale, costituiscono i due elementi essenziali alla base della motivazione della Corte di Giustizia, che giustificano la misura cautelare adottata sulla base di presupposti tecnico scientifici incerti. Inoltre inserendo argomenti tipici della valutazione economica costo/beneficio veniva respinto il rilievo per cui si sarebbe potuta assicurare la tutela della salute pubblica con provvedimenti meno restrittivi. E' invece nella sentenza Greenpeace France[113] del 2000, che si afferma il rilevante principio per cui il metodo precauzionale implica il rispetto di un procedimento ragionevole dove siano stati opportunamente valutati tutti i pareri delle Autorità interessate. La sentenza evidenzia la particolare rilevanza dell'istruttoria nel procedimento precauzionale: il tema trattato è quello degli OGM, la nuova frontiera della biotecnologie, con i loro potenziali benefici, cui si contrappone necessariamente l'incertezza delle recenti conoscenze scientifiche che non sono ancora in grado di determinare l'assoluta innocuità di tali prodotti. E' utile ricordare infine come l'immissione nel mercato di un alimento GM sia sottoposta ad un vero e proprio "procedimento precauzionale" articolato in tre fasi[114].

1.3.2 Il Principio di precauzione nel Trattato Istitutivo della Comunità Europea

Il principio di precauzione viene inserito nel Trattato Istitutivo della Comunità Europea solo a partire dal 1991 con le modifiche apportate dal Trattato di Maastricht. Pur non essendo espressamente definito[115], si affianca ai preesistenti

---

derivati, in attesa di maggiori informazioni scientifiche.

113 Causa C-6/99, 21 Marzo 2000, in particolare Punto 57, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61999J0006:IT:HTML .

114 Si veda in particolare la Direttiva 2001/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 marzo 2001.

115 Una definizione del principio, può invece essere ravvisata nel Regolamento CE 178/2002, (principi e requisiti generali della legislazione alimentare), all'art. 7, (Principio di Precauzione), il quale al punto 1 prevede che: "*Qualora, in circostanze specifiche a seguito di una valutazione delle informazioni disponibili, venga individuata la possibilità di effetti*

principi di prevenzione, del "chi inquina paga", e della correzione in via prioritaria alla fonte dei danni causati all'ambiente[116]; non per questo, bisogna però dedurne che il principio sia applicabile solo in materia ambientale (Allegato I, Rif. 2, 3 e 4). Esso infatti comprende quelle specifiche circostanze in cui le prove scientifiche sono insufficienti, non conclusive o incerte e vi sono indicazioni, ricavate da una preliminare valutazione scientifica obiettiva, che esistono ragionevoli motivi di temere che gli effetti potenzialmente pericolosi sull'ambiente e sulla salute umana, animale o vegetale possono essere incompatibili con il livello di protezione prescelto. Merita tuttavia grande considerazione la formulazione proposta dall'art. 174 TCE[117], che non si limita semplicemente ad enunciarlo: chiama infatti in causa come presupposti per la predisposizione della politica della Comunità in materia ambientale: i dati scientifici e tecnici disponibili, le condizioni dell'ambiente nelle varie regioni della Comunità Europea, e vantaggi ed oneri che possono derivare dall'azione o dall'assenza di azione. Attraverso le modifiche apportate poi con il Trattato di Amsterdam del 1997, il nuovo art. 6 TCE arriva a stabilire che le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente e dunque anche quelle connesse a forme di tutela precauzionale, devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle altre politiche

---

dannosi per la salute ma permanga una situazione d'incertezza sul piano scientifico, possono essere adottate le misure provvisorie di gestione del rischio necessarie per garantire il livello elevato di tutela della salute che la Comunità persegue, in attesa di ulteriori informazioni scientifiche per una valutazione più esauriente del rischio"; mentre al punto 2 viene stabilito che: *"Le misure adottate sulla base del punto 1 sono proporzionate e prevedono le sole restrizioni al commercio che siano necessarie per raggiungere il livello elevato di tutela della salute perseguito nella Comunità, tenendo conto della realizzabilità tecnica ed economica e di altri aspetti, se pertinenti. Tali misure sono riesaminate entro un periodo di tempo ragione vole a seconda della natura del rischio per la vita o per la salute individuato e del tipo di informazioni scientifiche necessarie per risolvere la situazione di incertezza scientifica e per realizzare una valutazione del rischio più esauriente"*, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32002R0178:IT:HTML .

116 Parte della dottrina lo ha considerato una "*formula sostanzialmente vuota,... senza alcuna specificazione dei significati da attribuirle e senza alcun riferimento agli strumenti tecnico giuridico necessari per attuarla in concreto*", si veda Cecchetti M., Principi costituzionali per la tutela dell'ambiente, Giuffrè, 2000, pag. 191.

117 Art. 174 (ex art.130R), Titolo XIX (già Titolo XVI, aggiunto dall'Atto Unico Europeo), paragrafo 2: "*La politica della Comunità in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni della Comunità. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio «chi inquina paga*".

comunitarie; tale integrazione è uno dei mezzi per promuovere uno sviluppo sostenibile. L'ulteriore approfondimento dell'art. 174 TCE, suggerisce, "*la necessità che la normativa ambientale abbia un'istruttoria (e conseguentemente, forse, anche una motivazione), se non aggravata certamente più complessa delle altre disposizioni, perché deve necessariamente partire da una analisi dei dati tecnici scientifici disponibili, e dunque rendere riconoscibili i punti di partenza, gli scopi della normativa e di qui anche i mezzi utilizzati per raggiungerli...In secondo luogo è necessario è che il legislatore dimostri di conoscere le realtà sociali ed economiche sulle quali la propria azione andrà ad incidere... In terzo luogo è necessario che siano indicati i vantaggi che si assumono voluti e quale saranno i relativi costi, con la necessaria comparazione tra il lasciare la situazione tal quale e quella che verrà a determinarsi"*[118]. Per completezza espositiva ritengo doveroso evidenziare come nel Trattato di Lisbona[119] del 2007, noto anche come Trattato di riforma, il richiamo ed il contenuto del principio di precauzione rimanga sostanzialmente inalterato. Si segnala solo la modifica della numerazione di riferimento in quanto il principio di precauzione viene collocato nell'art. 191 paragrafo 2, Titolo XX[120]. E' emblematico segnalare in conclusione, come i concetti che sottintendono il Principio di Precauzione, così come formulato nel Trattato, abbiano raggiunto il maggior livello di applicazione nei processi

---

118 Rallo A., Funzione di tutela ambientale e procedimento amministrativo, Napoli, Editoriale Scientifica, 2000, pp. 77-78.

119 Si tratta del Trattato redatto per sostituire la Costituzione Europea bocciata nei referendum francese e olandese del 2005. L'intesa è arrivata dopo due anni di "riflessione" ed è stata preceduta dalla Dichiarazione di Berlino del 25 marzo 2007 in occasione dei 50 anni dell'Europa unita, in cui il cancelliere tedesco Angela Merkel e il premier italiano Romano Prodi esprimevano la volontà di sciogliere il nodo entro pochi mesi al fine di consentire l'entrata in vigore di un nuovo trattato nel 2009, anno delle elezioni del nuovo Parlamento Europeo. http://europa.eu/lisbon_treaty/countries/index_it.htm . Il Trattato è stato ratificato dai 27 Stati firmatari (tra cui l'Italia) prevalentemente per via parlamentare: l'Ungheria è stata la prima nazione a ratificare il Trattato, il 20 dicembre 2007 a soli sette giorni dalla firma dello stesso; l'Irlanda, dopo aver causato una battuta d'arresto all'entrata in vigore del Trattato, con il referendum del 12 giugno 2008, lo ha poi approvato con un secondo referendum confermativo il 3 ottobre 2009. Il 3 novembre 2009 infine, con la ratifica da parte del Presidente della Repubblica Ceca, Vaclav Klaus, dopo un problematico iter parlamentare, è stato dato il via libera alla definitiva entrata in vigore del Trattato di Lisbona. L'ultima formalità necessaria è stata portata a termine con il deposito a Roma (l'Italia è lo Stato depositario del Trattato), degli strumenti di ratifica della Repubblica Ceca, ed il Trattato può quindi entrare in vigore il 1° dicembre 2009.

120 Testo completo del trattato disponibile in http://europa.eu/lisbon_treaty/full_text/index_it.htm .

messi in atto dalle Agenzie regolamentative per la valutazione del rischio da sostanze chimiche in generale e di sostanze o agenti fisici cancerogeni. Infatti uno dei più importanti e recenti Regolamenti Comunitari, il REACH[121], prevede espressamente all'art. 1 co. 3 che "*Il presente regolamento si basa sul principio che ai fabbricanti, agli importatori e agli utilizzatori a valle spetta l'obbligo di fabbricare, immettere sul mercato o utilizzare sostanze che non arrecano danno alla salute umana o all'ambiente. . Le sue disposizioni si fondano sul principio di precauzione*".

1.3.3 La Comunicazione COM (2000) 01 sul principio di precauzione

La Commissione Europea, nel febbraio del 2000, ha emanato una Comunicazione esplicativa sul corretto utilizzo del principio di precauzione[122]. La Comunicazione fa seguito, tra l'altro, alla richiesta rivolta dal Consiglio Europeo il 13 aprile 1999, alla Commissione, "*di essere in futuro ancora più determinata nel seguire il principio di precauzione preparando proposte legislative ... e nelle altre attività nel settore della tutela dei consumatori, sviluppando in via prioritaria orientamenti chiari ed efficaci per l'applicazione di questo principio"*. La dimensione del principio di precauzione infatti, supera le problematiche connesse con i rischi in un orizzonte di breve o medio termine, poiché essa riguarda concetti la cui portata temporale è il lungo periodo e la tutela delle generazioni future.

---

121 Regolamento (CE) n. 1907/2006 Del Parlamento Europeo e del Consiglio, 18 dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche. Tra gli obiettivi principali, quelli di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente, nonché la libera circolazione delle sostanze in quanto tali o in quanto componenti di preparati e articoli, rafforzando nel contempo la competitività e l'innovazione. Disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:IT:PDF .

122 Bruxelles, 2.2.2000 , COM(2000) 1 final, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0001:FIN:IT:PDF .

Sono comunque almeno tre le esigenze che inducono la Commissione ad adottare questo documento: innanzitutto le forti pressioni interne esercitate dalle altre Istituzioni Comunitarie; fattori esterni tra i quali i commenti dell'Appellate Body WTO sull'uso del principio di precauzione nel caso "Carne agli Ormoni"; ed infine i reclami degli Stati appartenenti alla WTO sulla mancanza di adeguata definizione del principio in questione. Anche per questi motivi dunque, e per evitare un pretestuoso ricorso al principio, quasi a cercare di mascherare delle forme di protezionismo, la Commissione provvede ad emanare delle linee guida che costituiscono il frutto di una attenta ponderazione dei casi che la giurisprudenza comunitaria aveva affrontato fino a quel momento[123]. A tale Comunicazione va riconosciuto il ruolo di criterio guida per tutte le Istituzioni chiamate ad adottare strumenti normativi nel rispetto della finalità di garantire l'elevato livello di protezione per l'ambiente e la salute sancito dall'art. 6 TCE. Sotto il profilo dell'efficacia della Comunicazione COM (2000) 01, la giurisprudenza comunitaria ha ribadito, nella sentenza Pfizer del 2002, che "*le Istituzioni Comunitarie possono imporsi indirizzi per l'esercizio dei loro poteri discrezionali mediante atti non previsti dall'art. 189 TCE* (oggi 249 TCE)*, in particolare con comunicazioni, ... nei limiti in cui tali comunicazioni contengano regole indicative sulla condotta che tali Istituzioni devono tenere, e non deroghino alle norme del Trattato*"[124]. Se ne deduce quindi che qualora la Commissione intenda intervenire alla luce del principio di precauzione, (nella fase di avvio dell'iter legislativo; in merito alle deroghe richieste dagli Stati membri rispetto alle regole di armonizzazione; nella gestione della politica commerciale nei confronti

---

123 Alemanno A., The shaping of the precautionary principle by European Courts, cit. pp. 3 e ss.

124 Causa T-13/99, Tribunale di Prima Istanza, 11 settembre 2002. Si veda Antonioli M., Precauzionalità – Gestione del rischio e Azione Amministrativa, in Rivista Italiana di diritto pubblico comunitario, 2007, pp. 62 e ss., ".. *Il giudice comunitario, è in grado di verificare se l'atto impugnato, adottato dalla Commissione, risulti o meno conforme agli orientamenti che la stessa si è imposta, introducendo degli auto-vincoli, diretti a prefigurare l'attività dell'istituzione comunitaria. ..All'effetto auto-vincolante (oltre a quello meramente ricognitivo, pure compresente) si cumula un'effetto di tipo conformativo, sulla potestà delle Amministrazioninazionali. Come avviene quando l'highter law prevede il ricorso al modulo organizzatorio dell'amministrazione indiretta. In tale evenienza, è l'esercizio di una funzione comunitaria ad imporre il rispetto dei principi del diritto europeo, e tra questi quello di* precauzione".

degli stati terzi, conformemente all'art.95 TCE[125]), il rispetto dei criteri guida indicati risulterà suscettibile di controllo giurisdizionale[126]. Sicuramente da non sottovalutare inoltre, la preliminare distinzione concettuale ed operativa tra principio di precauzione e strategia di prudenza (punto 5): due concetti complementari, ma che non vanno assolutamente confusi[127]. La strategia di prudenza è iscritta nella politica di valutazione dei rischi (risk assessment) e fa parte integrante del parere scientifico espresso da coloro che valutano il rischio. L'applicazione del principio di precauzione appartiene, invece, alla gestione del rischio (risk management), quando l'incertezza scientifica non consente una valutazione completa di tale rischio e i responsabili ritengono che il livello prescelto di protezione dell'ambiente o della salute umana, animale o vegetale possa essere minacciato. Il ricorso al principio di precauzione presuppone dunque da una parte, l'identificazione di effetti potenzialmente negativi derivanti da un fenomeno, da un prodotto o da un procedimento; dall'altra, una valutazione scientifica del rischio che, per l'insufficienza dei dati, il loro carattere non concludente o la loro imprecisione, non consente di determinare con sufficiente certezza il rischio in questione. Solo al decisore politico compete l'individuazione della risposta più adatta dinanzi ad una determinata situazione, in funzione del livello del rischio "accettabile" per la società che deve sopportarlo (punto 5.2.1). Secondo la Commissione "*l'attuazione di una strategia basata sul principio di precauzione dovrebbe iniziare con una valutazione scientifica, quanto più*

---

125 La Commissione chiarisce che il ricorso al principio di precauzione costituisce un elemento essenziale della sua politica e che la Comunità Europea, al pari degli altri membri della WTO, dispone del diritto di stabilire il livello di protezione che ritiene adeguato, in particolare in materia di ambiente e di salute umana, animale e vegetale nel rispetto degli artt. 6, 95, 152 e 174 TCE. Inoltre sottolinea un'interessante parallelismo con l'Accordo SPS della WTO, il quale prevede chiaramente il ricorso al principio di precauzione, sebbene il termine non sia utilizzato esplicitamente (punto 4).

126 Sessa E., Profili evolutivi del principio di precauzione alla luce della prassi giudiziaria della corte di giustizia delle comunità europee, in Rivista giuridica dell'ambiente, 2005, pp. 641 e ss.

127 Trimarchi F., Principio di precauzione e qualità dell'azione amministrativa, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, 2005, pp.1676 e ss., "*La precauzione tenderebbe a limitare i rischi ancora ipotetici, o potenziali, mentre la prevenzione tende a controllare i rischi verificatisi. Entrambe sarebbero due aspetti della prudenza, che si impone in tutte le situazioni suscettibili di generare un danno. Questo va distinto dal rischio, che può definirsi un danno più o meno prevedibile. Il rischio, tra l'altro, altro non è che un evento imprevedibile, estraneo ad un giudizio di valore*".

possibile completa, identificando, ove possibile, in ciascuna fase il grado d'incertezza scientifica" (punto 6.1). Una valutazione delle potenziali conseguenze dell'inazione e delle incertezze della valutazione scientifica dovrebbe essere compiuta dai responsabili al momento di decidere se intraprendere azioni basate sul principio di precauzione. Tutte le parti in causa dovrebbero essere coinvolte nel modo più completo possibile nello studio delle varie opzioni di gestione del rischio, una volta che i risultati della valutazione scientifica e/o della valutazione del rischio siano disponibili. La procedura dovrebbe essere quanto più possibile trasparente (6.2). Le misure precauzionali dovrebbero essere proporzionate al livello di protezione prescelto (6.3.1); impedire discriminazioni nella loro applicazione (6.3.2); essere coerenti con misure analoghe già adottate in circostanze analoghe o utilizzando analoghe strategie (6.3.3); presupporre l'esame dei vantaggi e degli oneri derivanti dall'azione o dall'inazione. Questo esame dovrebbe comprendere un'analisi costi-benefici quando ciò sia adeguato e realizzabile. Potrebbero tuttavia essere presi in considerazione altri metodi di analisi, come quelli relativi all'efficacia e all'impatto socioeconomico delle opzioni possibili. D'altro canto, il responsabile può essere guidato anche da considerazioni non economiche, quali ad esempio la tutela della salute (6.3.4). Anche se di natura provvisoria, le misure devono essere mantenute finché i dati scientifici rimangono incompleti, imprecisi o non concludenti e finché il rischio viene ritenuto sufficientemente importante per non accettare di farlo sostenere dalla società. Il loro mantenimento dipende dall'evoluzione delle conoscenze scientifiche, alla luce della quale devono essere sottoposte a nuova valutazione. Ciò implica che le ricerche scientifiche devono essere proseguite, al fine di disporre di dati più completi. Le misure basate sul principio di precauzione devono essere riesaminate e, se necessario, modificate in funzione dei risultati della ricerca scientifica e del controllo del loro impatto (6.3.5). Per ciò che concerne infine la tematica dell'onere della prova, la Commissione distingue due eventualità (punto 6.4). Una prima metodologia applicativa del principio di precauzione è quella che prevede un sistema di autorizzazioni preventive prima dell'immissione sul mercato di alcuni prodotti (medicinali, pesticidi, additivi

alimentari) considerati pericolosi finché non sia dimostrato il contrario, spostando la responsabilità della produzione delle prove scientifiche per la valutazione del rischio in capo ai produttori. Una seconda metodologia tiene conto delle situazioni in cui non è prevista una simile procedura autorizzativa, e può spettare all'utilizzatore (privato; associazione consumatori; etc.), dimostrare la natura di un pericolo ed il livello di rischio di un prodotto o procedimento. Comunque tra una posizione più radicale (che prevede una completa inversione dell'onere della prova, in modo che questo incomba esclusivamente su colui che decide la questione) ed una posizione "minimalista" (che esclude che il principio di precauzione inverta l'onere probatorio), "*si può scorgere una posizione intermedia che subordina l'applicazione del principio all'enunciato di una ipotesi di rischio scientificamente attendibile, ritenuta plausibile da una parte significativa della comunità scientifica all'atto di adottare la decisione. Questa posizione intermedia lascia al giudice la possibilità di ripartire l'onere probatorio in funzione della verosimiglianza e dei mezzi di cui ciascuna parte dispone per fornire tale prova*"[128].

1.3.4 Il Parere (2000/C 268/04) del Comitato Economico e Sociale Europeo sul "Ricorso al Principio di Precauzione"

Il Comitato Economico e Sociale europeo (CESE), nel corso della 347a sessione plenaria del 12 e 13 luglio 2000, ha adottato il parere (2000/C 268/04)[129] con 101 voti favorevoli, 2 voti contrari e 1 astensione. Spesso posto in secondo piano rispetto alla Comunicazione COM (2000) 01, questo parere offre invece spunti molto importanti per individuare con maggiore precisione la materia. Innanzitutto

128 Leme Machado P. A., Il principio di precauzione e la valutazione dei rischi, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007, n.5, pp. 894 e ss.

129 Disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2000:268:0006:0011:IT:PDF .

il parere prendendo l'avvio dall'interrogativo formulato nella COM (2000) 01 su cosa sia un rischio accettabile, e quando sia possibile assumere un rischio, rinnova la convinzione che il termine di risposta prescelto sia ormai solo quello della precauzione. Inoltre, in modo molto chiaro e diretto, fornisce subito un elemento di distinzione importantissimo, precisando che "*la precauzione si distingue dalla prevenzione. Per scegliere la prevenzione di fronte ad un rischio, occorre poterlo misurare: la prevenzione è possibile solo quando il rischio è misurabile e controllabile*" (punto 2.7). Il principio di precauzione invece, costituisce un approccio fondamentale al processo di gestione del rischio, al quale si ricorre in presenza di un rischio sconosciuto di un pericolo potenzialmente significativo, in attesa di ottenere ulteriori risultati dalla ricerca scientifica (punto 2.10). Tre sono gli elementi essenziali richiamati dal principio, che fungono anche da ulteriore elemento di distinzione (punto 2.11): la precauzione richiede innanzitutto maggiori sforzi volti ad accrescere le conoscenze; la creazione di strumenti di vigilanza scientifica e tecnica per identificare le nuove conoscenze e comprenderne le implicazioni; l'organizzazione di un ampio dibattito sociale in merito a ciò che è auspicabile e ciò che è fattibile. Fondamentale anche un'altra considerazione del Parere, laddove si precisa che "*Non bisogna investire eccessive risorse nel modello di analisi quantitativa dei rischi o in quello basato sullo studio costi/benefici. Non bisogna idealizzare le cifre, dal momento che la promozione della valutazione dei rischi deve inserirsi in un dispositivo di negoziato sociale. Il suo vero ruolo sociale è quello di fornire le basi del dialogo*" (punto 2.12). Il ricorso al principio di precauzione, determina due tipi di misure (punto 5.5): L'azione o l'inazione dipendono esclusivamente dalla decisione del responsabile, ovvero dell'autorità politica e/o amministrativa competente. Il Comitato ritiene inoltre che il ricorso al principio di precauzione possa essere applicato in modi diversi, in particolare per tenere conto delle problematiche di settori diversi senza necessariamente giungere all'adozione di atti finali di natura giuridica che possono comunque essere sottoposti a un controllo giurisdizionale. Riallacciandosi poi a quanto precisato dalla Comunicazione COM (2000) 01, in merito alla strategia strutturata nell'ambito della valutazione dei rischi,

comprendente tre elementi, (valutazione, gestione e comunicazione del rischio), il CESE, evidenzia un'altra differenza fondamentale tra la valutazione dei rischi e la loro gestione. La valutazione dei rischi deve essere effettuata da scienziati specializzati indipendenti o almeno essere aperta ad un esame indipendente. La gestione dei rischi invece è di competenza dei responsabili politici che valutano la necessità e le modalità del ricorso al principio di precauzione (punto 6.2). Inoltre l'esame de vantaggi e degli oneri nell'adozione di misure precauzionali si inserisce tra la valutazione scientifica e la scelta della gestione del rischio. Comporta delle analisi costi/benefici e deve tenere conto delle considerazioni non economiche sull'argomento (punto 11.3). E quindi al termine di tale fase, l'Autorità responsabile potrà scegliere la modalità di gestione più adeguata rispetto alle sue procedure priorità e ai suoi obblighi politici (punto 11.5). Dovrebbe inoltre essere informata delle conseguenze della propria decisione per tutti i protagonisti socioeconomici coinvolti (stakeholders), in modo da poter proporre loro (se del caso), nel contesto della gestione del rischio, delle misure di compensazione. (punto 6.3). Il processo decisionale dovrebbe essere più aperto e trasparente possibile, tenuto conto di una concertazione estremamente ampia. In assenza di certezza, il principio di precauzione deve fornire orientamenti per il processo decisionale: nell'interesse dell'efficacia e dell'utilità, la valutazione formale dei rischi, assieme all'analisi delle incertezze scientifiche, dovrebbe rispettare un calendario e delle scadenze (punto 6.4). Secondo la Commissione, le misure fondate sul principio di precauzione devono essere: proporzionate al livello di protezione più adeguato e al rischio da limitare o da eliminare (punto 8.1); non devono introdurre discriminazioni nella loro applicazione (punto 9.1); coerenti con misure già adottate in circostanze analoghe o aventi analoghe impostazioni (punto 10.1); provvisorie in attesa dei risultati delle ricerche intese a fornire delle informazioni mancanti e una valutazione più obiettiva dei rischi.[130] Per quanto attiene l'onere della prova le misure precauzionali devono stabilire la

130 Punto 13.2, "*tenuto conto del fatto che lo stato attuale della ricerca, necessita spesso di periodi supplementari di approfondimento e di sviluppo senza che ciò comporti procedure giuridiche e politiche lunghe e complicate*".

responsabilità di colui che è tenuto a fornire la prova scientifica necessaria ad una valutazione dei rischi completa. Inoltre Il Comitato condivide la posizione della Commissione secondo la quale la clausola che prevede l'inversione dell'onere della prova sul produttore, il fabbricante e l'importatore non può essere trasformata in un principio generale. Il Comitato considera tuttavia possibile tale inversione in presenza di un elenco positivo, come nel caso particolare di sostanze ritenute a priori pericolose o che possono essere potenzialmente pericolose ad un certo livello di assorbimento (punto 12.2).

1.3.5 Ulteriori Risoluzioni Comunitarie in merito al principio di precauzione

Per una più efficace comprensione dell'articolato sviluppo delle dinamiche precauzionali nel contesto politico e normativo comunitario, è opportuno ricordare che, sia il Consiglio d'Europa che il Parlamento Europeo, hanno adottato nel Dicembre del 2000, tre interessanti Risoluzioni connesse al principio di precauzione. Il Consiglio d'Europa infatti, nella Risoluzione del 4 dicembre 2000, "*afferma la necessità di attuare rapidamente ed integralmente i principi sanciti dal trattato di Amsterdam (tra cui il principio di precauzione), che prevede un livello elevato di protezione della salute umana nella definizione e nell'attuazione di tutte le politiche ed attività della Comunità*"[131]. Anche il Parlamento Europeo ha espresso il suo parere con la Risoluzione del 14 dicembre 2000, in particolare laddove "*auspica orientamenti chiari sull'applicazione del principio di precauzione, che dovrebbe essere invocato ogniqualvolta, in base ad informazioni incerte, vi sono motivi ragionevoli di inquietudine circa il possibile sopravvenire*

131 Bollettino UE 12-2000, Conclusioni della presidenza (19/36), Punto 1.20, in http://europa.eu/bulletin/it/200012/i1020.htm .

di effetti potenzialmente pericolosi per l'ambiente o la salute umana, animale o vegetale. Esso invita inoltre la Commissione a far valere quest'approccio in seno alle istanze internazionali, in particolare all'OMC, e ritiene che l'organo di composizione delle controversie dell'OMC dovrà in futuro effettuare una valutazione delle perizie e degli studi scientifici disponibili al momento della sua decisione. Il Parlamento insiste sulla valutazione, la gestione e la comunicazione del rischio e approva la posizione della Commissione circa l'onere della prova e la distinzione operata fra i prodotti soggetti o meno ad autorizzazione preliminare"[132]. Una menzione specifica, necessita infine la Risoluzione del Consiglio Europeo di Nizza del 9 dicembre 2000 sul principio di precauzione[133], che ha il pregio a mio avviso, di fornire un quadro decisamente chiaro in merito ai requisiti necessari per l'adozione di misure precauzionali. Il Consiglio, dopo aver innanzitutto ribadito esplicitamente i principali riferimenti normativi internazionali inerenti il principio di precauzione (dalla Dichiarazione di Rio del 1992, al Protocollo di Cartagena del 2000 sulla biosicurezza), "*si rallegra per l'iniziativa della Commissione di presentare una Comunicazione sul principio di precauzione, di cui condivide gli orientamenti di massima*" (punto 1), e si preoccupa di constatare favorevolmente come il principio di precauzione si stia gradualmente affermando come un principio di legge internazionale nei campi dell'ambiente e della protezione della salute. Il Consiglio, è del parere che tutte le fasi dell'analisi del rischio (valutazione e gestione in particolare) debbano essere condotte in modo trasparente, compreso il controllo delle misure decise (punto 14). Inoltre ritiene che la società civile debba essere coinvolta e che occorra prestare particolare attenzione alla consultazione di tutte le parti interessate, in una fase quanto più possibile precoce (punto 15). E' fondamentale pertanto garantire una comunicazione appropriata sui pareri scientifici e sulle misure di gestione del rischio (punto 16). Le misure precauzionali adottate, devono necessariamente

---

132 Bollettino UE 12-2000, Salute e tutela dei consumatori (8/20), Punto 1.4.75, Risoluzione del Parlamento Europeo sul principio di precauzione, in http://europa.eu/bulletin/it/200012/p104075.htm .

133 Bollettino UE 12-2000, Allegati alle conclusioni del Consiglio europeo (4/7), Allegato III, Risoluzione del Consiglio sul principio di precauzione, in http://europa.eu/bulletin/it/200012/p000042.htm#anch0073 .

rispettare il principio di proporzionalità tenendo conto dei rischi a breve e a lungo termine e perseguendo l'elevato livello di protezione ricercato (punto 17); e non devono comportare discriminazioni arbitrarie o ingiustificate nella loro applicazione (punto 18). Tali misure precauzionali dovrebbero inoltre essere coerenti con quelle già adottate in situazioni analoghe, o quantomeno basarsi su approcci paragonabili, tenuto conto dei più recenti sviluppi scientifici e dell'evoluzione del livello di protezione auspicato (punto 19). Infine, il Consiglio Europeo insiste sul fatto che le misure adottate presuppongono l'esame dei vantaggi e degli oneri risultanti dall'azione o dall'inazione: tale esame deve tener conto dei costi sociali e ambientali nonché dell'accettabilità per la popolazione delle diverse opzioni possibili. Quando è realizzabile, tale esame deve indurre ad una attenta analisi economica, fermo restando che le necessità connesse con la protezione della salute pubblica, compresi gli effetti dell'ambiente sulla salute pubblica, devono essere considerate prioritarie (punto 20). Le decisioni prese in virtù del principio di precauzione devono essere necessariamente riviste in funzione dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche; a tal fine, deve essere assicurato il monitoraggio degli effetti di tali decisioni e devono essere effettuate ricerche complementari per ridurre il livello di incertezza scientifica (punto 21).

1.3.6 Le più recenti pronunce giurisprudenziali comunitarie

Esattamente un anno dopo le importanti Risoluzioni del dicembre 2000 sul principio di precauzione da parte del Consiglio e del Parlamento Europeo, la Corte di Giustizia delle Comunità Europee, nella sentenza Commissione/Francia[134] del dicembre 2001, si trova ad affrontare la delicata

134 Causa C-1/00, 13 dicembre 2001, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?

questione del rifiuto francese di porre fine all'embargo sulle carni bovine britanniche. La sentenza, nel caso specifico, afferma che il principio di precauzione, non può interpretarsi nel senso che si debba rinunciare ad adottare una decisione precauzionale quando manchi l'unanimità in un Organo collegiale; inoltre in presenza di una relazione di minoranza non necessariamente la decisione precauzionale deve aderire ad essa; vi è il dovere da parte degli organi tecnici di prendere in considerazione nuovi dati ed acquisizioni scientifiche per eventualmente rivedere le valutazioni espresse in precedenza; non si può ritardare l'adozione di una decisione sul presupposto che siano in corso studi scientifici[135]. La sentenza Pfizer[136] del settembre 2002, ha innanzitutto il pregio di una importante ricostruzione giurisprudenziale sul principio di precauzione. Dopo aver preliminarmente chiarito che il principio di precauzione non si applica solo all'ambiente ma anche alla salute umana (punto 114), provvede a delineare una netta differenza tra i concetti di rischio e pericolo (punto 147): stabilendo che la nozione di rischio corrisponde "*ad una funzione della probabilità di effetti nocivi per il bene protetto dall'ordinamento giuridico cagionati dall'impiego di un prodotto o di un processo*"; mentre la nozione di pericolo, viene usata comunemente in un'accezione più ampia e definisce "*ogni prodotto o processo che possa avere un effetto negativo per la salute umana*". Nell'iter motivazionale della sentenza il Tribunale afferma che "*nel contesto dell'applicazione del principio di precauzione – che è per definizione un contesto d'incertezza scientifica - non si può esigere che una valutazione dei rischi fornisca obbligatoriamente alle Istituzioni comunitarie prove scientifiche decisive sulla realtà del rischio e sulla gravità dei potenziali effetti nocivi in caso di avveramento di tale rischio*" (punto 142). La valutazione dei rischi ha ad oggetto

uri=CELEX:62000J0001:IT:HTML . Ai punti 130-131, 134-136 si afferma che secondo una consolidata giurisprudenza, uno Stato membro non può eccepire disposizioni, prassi o situazioni del proprio ordinamento giuridico interno onde giustificare l'inosservanza degli obblighi impostigli dal diritto comunitario. Peraltro, uno Stato membro che si trova a dover far fronte a difficoltà momentaneamente insormontabili che gli impediscono di conformarsi agli obblighi derivanti dal diritto comunitario può appellarsi a una situazione di forza maggiore solo per il periodo necessario a porre rimedio a tali difficoltà.

135 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit., p. 96 e ss.

136 Causa T-3/99, 11 settembre 2002, Tribunale di Primo Grado (Tera Sezione), in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61999A0013:IT:HTML .

la stima del grado di probabilità che un determinato prodotto o processo provochi effetti nocivi sulla salute umana e della gravità di tali potenziali effetti (punto 148). Essa comporta per l'Autorità pubblica competente (cui è precluso orientare le proprie decisioni ad un livello di "rischio zero" - punto 152), un duplice compito i cui due profili sono complementari e possono sovrapporsi, ma che, a causa delle loro funzioni differenti, non devono essere confusi. La valutazione dei rischi comporta, infatti, da un lato, la determinazione del livello di rischio giudicato inaccettabile e, dall'altro, la realizzazione di una valutazione scientifica dei rischi (punto 149). Infine la sentenza afferma che l'istituzione comunitaria che vuole discostarsi dal parere deve, non solo esporre i motivi sulla base dei quali non si conforma, ma tale motivazione dovrà essere di un livello scientifico almeno equivalente a quello del parere in questione (punto 199). Nel novembre 2002 la sentenza Artegodan[137] invece, definisce il principio di precauzione come "*un principio generale del diritto comunitario che fa obbligo alle autorità competenti di adottare provvedimenti appropriati al fine di prevenire taluni rischi potenziali per la sanità pubblica, per la sicurezza e per l'ambiente, facendo prevalere le esigenze connesse alla protezione di tali interessi sugli interessi economici. Infatti, essendo le istituzioni comunitarie responsabili, in tutti i loro ambiti d'azione, della tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente, il principio di precauzione può essere considerato come un principio autonomo che discende dalle menzionate disposizioni del Trattato*" (punto 184). E' utile rilevare anche un'interessante richiamo al rapporto di filiazione tra precauzione e proporzionalità laddove si afferma che prima *"che la giurisprudenza sancisse il principio di precauzione sulla base delle disposizioni del Trattato, tale principio era implicitamente applicato nell'ambito del sindacato sulla proporzionalità"* (punto 185). Nella pronuncia del giudice comunitario, si riconosce implicitamente la validità di una corretta analisi costi/benefici nella gestione del rischio inerente la

137 Cause riunite T-74/00, T-76/00, T-83/00, T-84/00, T-85/00, T-132/00, T-137/00 e T-141/00, 26 novembre 2002, Tribunale di Primo Grado (Seconda Sezione Ampliata), in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62000A0074:IT:HTML ; confermata con esito identico anche dalla Corte in seduta plenaria del 24 luglio 2003, Causa C-39/03 P, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62003J0039:IT:HTML .

salute umana, ne consegue quindi che si potranno accettare rischi gravi solo se i benefici attesi saranno molto elevati. Pur pervenendo all'annullamento di una decisione precauzionale, la sentenza non può essere considerata anti-precauzionale: in essa si afferma che il principio di precauzione rappresenta il corollario in particolare del principio della preminenza delle esigenze di tutela della salute sugli interessi economici (punto 174), potendo addirittura imporsi sul principio della certezza del diritto. Il 9 settembre 2003, con la sentenza Monsanto[138], il giudice comunitario colloca il principio di precauzione in un processo finalistico, volto a trovare le soluzioni più adeguate al caso concreto, in funzione dell'obiettivo perseguito di volta in volta dal legislatore[139]. In particolare, nel rispetto dei principi di precauzione e proporzionalità, le misure di tutela sui nuovi prodotti ed ingredienti alimentari, sono legittimate quando la valutazione dei rischi che le precede è il più possibile completa e, tenuto conto delle circostanze particolari del caso di specie, sia in grado di dimostrare la necessità di tali misure volte a garantire, che i nuovi prodotti non presentino rischi significativi per il consumatore. Identica validità è riconosciuta nel caso in cui la realizzazione di una completa valutazione scientifica dei rischi si riveli impossibile, ... e vengano rilevati seri indizi specifici i quali, senza escludere l'incertezza scientifica, permettano ragionevolmente di concludere, che l'attuazione di tali misure è necessaria al fine di evitare che siano offerti sul mercato nuovi prodotti alimentari potenzialmente pericolosi per la salute umana (punti 106-110 dispositivo 2). Inoltre sul versante dell'onere della prova, esso ricade sullo Stato che considera pericoloso il nuovo prodotto alimentare: per rispettarlo, è sufficiente basare le proprie motivazioni su indizi tali da rivelare l'esistenza di un rischio specifico (punti 112-114 dispositivo 2). Perchè poi, si arrivi a chiarire l'esigenza che le misure precauzionali a tutela della salute, dell'ambiente e della sicurezza, siano meno restrittive possibili per gli scambi intracomunitari, anche in caso di

138 Causa C-236/01, 9 settembre 2003, domanda di pronuncia pregiudiziale proposta alla Corte, a norma dell'art. 234 CE, dal Tribunale amministrativo regionale del Lazio nella causa dinanzi ad esso pendente tra Monsanto Agricoltura Italia SpA e altri, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62001J0236:IT:HTML .

139 Marini L., Principio di precauzione, sicurezza alimentare e ogm nel diritto comunitario, in Il diritto dell'Unione Europea, 1/2004, pp. 7-72.

incertezza scientifica, bisogna attendere la sentenza Commissione/Regno Danimarca[140] del 23 settembre 2003. In questo caso infatti, dopo le sentenze Sandoz ed EFTA/Regno di Norvegia[141], si stabilisce che poichè compete agli Stati membri, in mancanza di armonizzazione e laddove sussistano incertezze allo stato attuale della ricerca scientifica, decidere in merito al livello al quale essi intendono garantire la tutela della salute e della vita delle persone, tale potere discrezionale deve tuttavia essere esercitato nel rispetto del principio di proporzionalità. Spetta inoltre alle Autorità nazionali che intendono limitare la commercializzazione di determinati prodotti, tenere conto dei risultati della ricerca scientifica internazionale, ed effettuare una realistica simulazione circa le conseguenze dell'attivazione delle misure restrittive. Queste sono le condizioni che giustificano l'opportunità della propria normativa a garanzia della salvaguardia della salute (punti 44-46). Il carattere sistematico di un divieto di commercializzazione non consente di rispettare il diritto comunitario riguardo all'identificazione ed alla valutazione di un rischio reale per la salute, il quale esige una valutazione approfondita, caso per caso, degli effetti prospettati (punti 56-57). Nell'ottobre del 2003 invece, la sentenza Solvay[142], richiamando la precedente giurisprudenza, fornisce una ulteriore definizione del principio di precauzione, configurandolo come "*principio generale del diritto comunitario che fa obbligo alle autorità; interessate di adottare, nell'ambito preciso dell'esercizio delle competenze che sono loro attribuite dalla regolamentazione pertinente, provvedimenti appropriati al fine di prevenire taluni rischi potenziali per la sanità; pubblica, per la sicurezza e per l'ambiente, facendo prevalere le esigenze connesse alla protezione di tali interessi sugli interessi economici. Essendo le*

---

140 Causa C-192/01, 23 settembre 2003, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62001J0192:IT:HTML .

141 Corte EFTA (European Free Trade Association 5 aprile 2001), la sentenza fornisce una interpretazione restrittiva del principio di precauzione segnando in un certo senso una scelta nettamente in controtendenza rispetto alla sentenza Sandoz. Il Regno di Norvegia, in quella circostanza, è stato condannato per aver adottato misure di cautela, senza basarsi su dati scientifici sicuri; ai fini di una decisione precauzionale di adozione di misure cautelari, "una considerazione puramente ipotetica oppure accademica non potrà essere considerata sufficiente" (punto 29), in http://www.efta.int/ .

142 Causa T-392/02, Tribunale di primo grado (Seconda Sezione), 21 ottobre 2003, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002A0392:IT:HTML .

istituzioni comunitarie responsabili, in tutti i loro ambiti d'azione, della tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente, il principio di precauzione può essere considerato come un principio autonomo che discende dalle disposizioni del Trattato, in particolare dai suoi artt. 3, lett. p), 6, 152, n. 1, 153, nn. 1 e 2, e 174, nn. 1 e 2" (punto 121). Il giudice comunitario, sostenendo la tesi secondo cui un livello di rischio zero nella pratica è impossibile da realizzare (punto 130), ed è oltretutto contrario al principio di proporzionalità, ribadisce che il principio di precauzione tende ad evitare rischi potenziali; i rischi puramente ipotetici (fondati su semplici ipotesi non provate scientificamente) non possono essere presi in considerazione. Il giudice può sindacare i casi di applicazione del principio di precauzione, solo per errore manifesto o sviamento di potere (punto 126). Nel febbraio 2004, la CGCE con la sentenza Greenham e Abel L.[143], torna a ribadire "*che uno stato membro in forza del principio di precauzione, può adottare provvedimenti cautelari senza dover attendere che siano esaurientemente dimostrate la realtà e la gravità di tali rischi ....*" basati *"su considerazioni puramente ipotetiche"* (punto 43). Gli Stati membri devono rispettare il principio di proporzionalità, ed i mezzi adottati devono essere proporzionati all'obiettivo perseguito, che non potrebbe essere raggiunto con misure meno restrittive degli scambi intracomunitari. Inoltre poichè la regola è contenuta nel art 28 TCE (libera circolazione), e l'eccezione nell'art. 30, di conseguenza, l'onere della prova di una misura restrittiva deve essere posto in capo a chi l'ha adottata. Queste conclusioni sono molto simili a quelle proposte nella sentenza Commissione/Francia[144], dove oltre a confermare la legittimità di una corretta informazione ai consumatori, attraverso un'apposita etichettatura dei prodotti alimentari (punti 74-75), si spiega chiaramente che in mancanza di armonizzazione e laddove sussistano incertezze allo stato attuale della ricerca scientifica, compete agli Stati membri decidere in merito al livello al quale essi intendono garantire la tutela della salute e della vita delle persone, tale potere discrezionale deve tuttavia essere esercitato nel rispetto

143 Causa C-95/01, Corte (Sesta Sezione), 5 febbraio 2004, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62001J0095:IT:HTML .

144 Causa C-24/00, Corte (Sesta Sezione), 5 febbraio 2004, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62000J0024:IT:HTML .

del principio di proporzionalità. Tocca inoltre alle autorità nazionali effettuare una vera e propria stima del grado di probabilità degli effetti nocivi, per giustificare un rischio reale per la salute e limitare la commercializzazione di determinati prodotti. Il tema del risarcimento da parte delle Amministrazioni preposte a garanzia di scelte di carattere precauzionale, viene affrontato nel marzo 2004 con la sentenza Malagutti[145]. Il giudice comunitario dopo aver ribadito che il principio di precauzione verrebbe privato della sua efficacia pratica se occorresse attendere l'esito di tutte le ricerche necessarie prima di adottare misure appropriate per prevenire taluni rischi potenziali per la sanità pubblica, sottolinea come tale ragionamento valga anche per un dispositivo di informazioni rapide relativo alla sicurezza generale dei prodotti. Di conseguenza, un'impresa, vittima di tale sistema d'allarme introdotto per proteggere le salute umana, deve accettarne le conseguenze economiche negative, dato che occorre accordare alla protezione della sanità pubblica un'importanza preponderante rispetto alle considerazioni economiche (punto 54). Questa interpretazione della sentenza è proposta, ed accolta con favore da coloro che guardano, in riferimento all'amministrazione precauzionale, al consolidamento di un'area affrancata dal principio di responsabilità[146]. Diversamente, una parte della dottrina, ha considerato come la tutela risarcitoria, imponga in realtà da una parte, l'accertamento di una violazione grave ed inescusabile, dall'altra, la necessità che si tenga conto delle regole inerenti la diligenza e la prudenza. Dunque l'approccio precauzionale, comporta una valutazione molto rigorosa della responsabilità civile, anche alla luce delle finalità preventive ed anticipatorie perseguite. Quindi, non è possibile "*riconoscere una sorta di franchigia all'amministrazione precauzionale, tale da rocordare quella irrisarcibilità (della lesione) degli interessi legittimi, che ha avuto cittadinanza, per lungo tempo nel nostro Paese*"[147]. Anche le sentenze

145 Causa T-177/02, Tribunale di primo grado (Seconda Sezione), 10 marzo 2004, http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002A0177:IT:HTML .
146 De Leonardis F., op. cit., pp. 115 e ss.
147 Antonioli M., op. cit., p. 70.

Bellio[148] prima, e Commissione/Paesi Bassi[149] in seguito, non fanno altro che confermare le argomentazioni secondo cui la decisione di gestione del rischio (risk management) compete a ciascuna parte contraente, la quale dispone di un potere discrezionale per determinare il livello di rischio che essa ritiene adeguato. Ciascuna parte può quindi invocare il principio di precauzione, secondo cui è sufficiente dimostrare che sussiste in ambito scientifico una ragionevole incertezza relativa al rischio di cui trattasi. Tale potere discrezionale è nondimeno, soggetto al controllo del giudice. Le misure adottate da una parte contraente devono essere basate su dati scientifici; devono essere proporzionate, non discriminatorie, trasparenti e coerenti rispetto a misure simili già adottate. Così anche se si riconosce la necessità di tutelare la salute come preoccupazione principale, il principio di proporzionalità deve essere rispettato (punti 59, 60 e 61 – Bellio), (punti 44 e 51 Comm./Paesi Bassi). Il binomio principio di precauzione / OGM riceve una importante menzione nella sentenza Ministero della Salute/Codacons, Federconsumatori[150], in seguito ad una domanda di pronuncia pregiudiziale proposta dal Consiglio di Stato Italiano. La Corte dopo aver ricordato che il principio di precauzione presuppone che sussistano incertezze in merito all'esistenza o alla portata di rischi per la salute delle persone, spiega che l'immissione in commercio di OGM di cui al regolamento n. 1139/98 può avvenire solo se questi ultimi siano stati preventivamente autorizzati in esito a una valutazione dei rischi diretta a garantire che, in considerazione delle conclusioni di una siffatta valutazione, questi ultimi non comportino pericoli per i consumatori. Ne deriva che il principio di precauzione va eventualmente tenuto presente nell'ambito di una siffatta procedura di decisione (punti 61-63 64). Nel luglio del 2005 invece, la CGCE si pronuncia nella sentenza The Queen[151], considerando

---

148 Causa C-286/02, Corte (Terza Sezione), 1 aprile 2004, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002J0286:IT:HTML . Si veda Trimarchi F., op. cit., pp.1676 e ss.

149 Causa C-41/02, Corte (Terza Sezione), 2 dicembre 2004, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002J0041:IT:HTML .

150 Causa C-132/03, Corte (Seconda Sezione), 26 maggio 2005, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62003J0132:IT:HTML .

151 Cause riunite C-154/04 e C-155/04, Corte (grande sezione), 12 luglio 2005, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62004J0154:IT:HTML .

prima di tutto la necessità che il legislatore comunitario rispetti il principio di precauzione all'atto di adottare, nell'ambito della politica del mercato interno, provvedimenti intesi a proteggere la salute umana (punto 68). Poi conclude nel caso specifico, sottolineando che sia il diritto di proprietà che la libertà di esercizio delle attività economiche fanno parte dei principi generali del diritto comunitario. Detti principi non costituiscono tuttavia prerogative assolute, ma vanno considerati alla luce della loro funzione sociale. Ne consegue che possono essere apportate restrizioni all'uso del diritto di proprietà nonché al libero esercizio di un'attività economica, a condizione che tali restrizioni rispondano effettivamente ad obiettivi di interesse generale perseguiti dalla Comunità e non costituiscano, rispetto allo scopo perseguito, un intervento sproporzionato e inaccettabile, tale da ledere la sostanza stessa dei diritti così garantiti. Nel gennaio 2006, la Corte, torna ad occuparsi del sopravvenire dei nuovi elementi in grado di modificare la percezione di un rischio, e lo fa con la sentenza Agrarproduction[152]. Il giudice comunitario afferma chiaramente che la validità di un atto comunitario, alla luce del principio di proporzionalità, non può dipendere da valutazioni retrospettive riguardanti i suoi risultati. Quando il legislatore comunitario deve valutare, nell'emanare una normativa, i suoi effetti futuri e questi non possono essere previsti con certezza, la sua valutazione può essere oggetto di censura solo qualora appaia manifestamente erronea alla luce degli elementi di cui disponeva al momento dell'adozione della normativa stessa. Quindi, in sede di adozione di una normativa diretta alla tutela della sanità pubblica, si deve ammettere che, qualora sussistano incertezze riguardo all'esistenza o alla portata di rischi per la salute delle persone, le istituzioni, in applicazione del principio di precauzione e di azione preventiva, possono adottare misure di tutela senza dovere attendere che siano esaurientemente dimostrate la realtà e la gravità di tali rischi. Invece, ove vi siano nuovi elementi che modificano la percezione di un rischio o mostrano che tale rischio può essere circoscritto da misure meno severe di quelle esistenti, spetta alle istituzioni, in particolare alla Commissione, che dispone del potere di

152 Causa C-504/04, Corte (Terza Sezione), 12 gennaio 2006, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62004J0504:IT:HTML .

iniziativa, vigilare sull'adeguamento della normativa ai nuovi dati (punti 38-40). Anche il problematico tema dell'immissione in commercio di prodotti fitosanitari, ha indotto il giudice comunitario a pronunciarsi in merito ad una corretta applicazione del principio di precauzione. Nel luglio 2007, la sentenza Regno di Svezia / Commissione[153], ha stabilito che l'art. 5 n.1 della direttiva 91/414, (relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari), interpretato alla luce del principio di precauzione, implica, con riferimento alla salute umana e degli animali, che l'esistenza di indizi seri i quali, senza eliminare l'incertezza scientifica, consentano ragionevolmente di dubitare dell'innocuità di una sostanza osta, in linea di principio, all'iscrizione di tale sostanza nell'allegato I della direttiva stessa. Il principio di precauzione mira infatti ad evitare i rischi potenziali. Invece, rischi puramente ipotetici, fondati su semplici ipotesi scientifiche non provate, non possono essere presi in considerazione (punti 169-170). Mi pare utile segnalare inoltre un richiamo molto forte ed insolito del principio di precauzione, teso quasi ad ampliarne la sua portata, in merito alla valutazione delle incidenze di piani o progetti in relazione a zone di protezione speciale (ZPS). La sentenza Commissione/Irlanda[154] del dicembre 2007, evidenzia come alla luce del principio di precauzione, una valutazione ragionevole implica che, prima dell'approvazione del piano o del progetto, siano individuati, alla luce delle migliori conoscenze scientifiche in materia, tutti gli aspetti del piano o del progetto medesimo che possano, da soli o in combinazione con altri piani o progetti, pregiudicare gli obiettivi di conservazione di tale sito. Le Autorità nazionali competenti autorizzano un'attività sul sito protetto solo a condizione che abbiano acquisito la certezza che essa è priva di effetti pregiudizievoli per l'integrità di tale sito. Ciò avviene quando non sussiste alcun dubbio ragionevole da un punto di vista scientifico quanto all'assenza di tali effetti (punti 226-227, 243). Il giudice comunitario si spinge poi, fino all'applicazione del principio di precauzione in relazione agli artt. 28 e 30 TCE, in combinato disposto con il

153 Causa T-229/04, Tribunale di primo grado (Seconda Sezione ampliata), 11 luglio 2007, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62004A0229:IT:HTML .

154 Causa C-418/04, Corte (Seconda Sezione), 13 dicembre 2007, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62004J0418:IT:HTML .

regolamento n. 338/97, relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. La sentenza Nationale Raad/Stato Belga[155], del giugno 2008 afferma che una domanda volta ad ottenere l'iscrizione di una specie nell'elenco delle specie di mammiferi di cui è autorizzata la detenzione può essere respinta dalle autorità competenti soltanto sulla base di una valutazione approfondita del rischio basata sui più affidabili dati scientifici disponibili e sui risultati più recenti della ricerca internazionale. Qualora risulti impossibile determinare con certezza l'esistenza o la portata del rischio asserito a causa della natura insufficiente, inconcludente o imprecisa dei risultati degli studi condotti, ma persista la probabilità di un danno reale per la salute delle persone o degli animali o per l'ambiente nell'ipotesi in cui il rischio si realizzasse, il principio di precauzione giustifica l'adozione di misure restrittive (punti 37 e 38). La più recente sentenza della CGCE a richiamare il principio di precauzione è la sentenza Sausheim / Azelvandre[156] del 17 Febbraio 2009; oggetto della pronuncia è l'esercizio del diritto di accesso all'informazione ambientale, in relazione all'emissione deliberata di OGM nell'ambiente (art. 25 n. 4 Direttiva 2001/18/CE), nel rispetto della tutela della salute umana, del principio dell'azione preventiva, del principio di precauzione, e della trasparenza delle misure adottate. Secondo la Corte, i dati relativi alla valutazione dei rischi ambientali non sono considerati riservati (punto 51). Infatti, una tale valutazione è realizzabile solo

155 Causa C-219/07, Corte (Terza Sezione), 19 giugno 2008, disponibile in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62007J0219:IT:HTML .

156 Causa C.552/07, Sentenza della Corte (Quarta Sezione), 17 Febbraio 2009, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62007J0552:IT:HTML , La vicenda ha inizio nel 2004 quando il sig. Azelvandre chiede al Sindaco di Sausheim (Alta Alsazia) di trasmettergli, per ciascuna emissione di OGM effettuata nel territorio di tale comune, l'avviso al pubblico, la scheda d'impianto che consente di individuare la particella sfruttata a coltivazioni e la lettera prefettizia accompagnatoria di tali documenti. Chiede inoltre le schede informative riguardanti ciascuna nuova emissione da realizzarsi nel 2004. In assenza di risposta, il sig. Azelvandre si rivolge alla Commissione per l'Accesso ai Documenti Amministrativi, la quale emette un parere favorevole in merito alla comunicazione dell'avviso al pubblico e della prima pagina della lettera prefettizia accompagnatoria. La Commissione, non è però d'accordo sulla comunicazione della scheda d'impianto particellare e della mappa di ubicazione delle emissioni, argomentando che tale comunicazione avrebbe arrecato pregiudizio alla riservatezza e alla sicurezza degli operatori agricoli interessati. Allora il Consiglio di Stato francese ha interrogato la CGCE in merito alla definizione di "sito dell'emissione" e alla sua riservatezza. La risposta della Corte è stata che l'informazione relativa al luogo dell'emissione in nessun caso può rimanere riservata.

qualora vi sia una piena conoscenza della prevista emissione, giacché, in mancanza di una siffatta indicazione, le eventuali conseguenze derivanti da un'emissione deliberata di OGM per la salute umana e per l'ambiente non possono essere validamente valutate (in tal senso, sentenza 9 dicembre 2008, Commissione/Francia, cit., punti 75 e 77). Uno Stato membro inoltre non può invocare una disposizione derogatoria per rifiutare l'accesso a informazioni che dovrebbero essere di dominio pubblico, in applicazione delle disposizioni di cui alle direttive 90/220 e 2001/18 (punto 52). Premettendo che una domanda di informazioni ambientali può essere respinta ove la divulgazione delle informazioni richieste sia in grado di nuocere alla tutela di taluni interessi, tra i quali figura la sicurezza pubblica, tali interessi non possono essere utilmente opposti alle esigenze di trasparenza risultanti dall'art. 25, n. 4, della direttiva 2001/18 (punto 54). Di conseguenza, non si può opporre alla comunicazione delle informazioni indicate nell'art. 25, n. 4, della direttiva 2001/18, in ossequio del principio di precauzione, una riserva relativa alla protezione dell'ordine pubblico o di altri interessi tutelati dalla legge.

1.4. Il Principio di Precauzione nel Diritto Italiano

1.4.1 Modello precauzionale e giurisprudenza Costituzionale

Finora, attraverso la mole di informazioni reperita, appare molto chiaro come le Corti, nell'affrontare le problematiche precauzionali, rifuggano normalmente da un approccio sistematico. L'obiettivo primario si rivela quello di interpretare le regole tecniche più significative: questo vale per l'operato della Corte di Giustizia delle Comunità Europee, e anche per la Corte Costituzionale Italiana. Per quanto l'art. 10, co. 1, della Costituzione, preveda che " *L'ordinamento giuridico italiano*

si conforma alle norme del diritto internazionale generalmente riconosciute", autorevole dottrina, ha efficacemente osservato, due utilizzi processuali del principio di precauzione nella giurisprudenza costituzionale: da una parte la Corte che effettua verifiche in ordine al principio; dall'altra quando la stessa Corte lo richiama in relazione alla tecnica del bilanciamento degli interessi[157]. Nel 1990 la Corte propone, una "innovativa" sentenza, in cui suggerisce l'importanza del rispetto delle tecniche ambientali al fine di garantire il perseguimento dello "sviluppo sostenibile", aggiungendo poi che "*qualora sorgano seri dubbi in relazione al verificarsi di manifestazioni morbose attribuibili all'inquinamento ..., il giudice può disporre indagini scientifiche atte a stabilire la compatibilità del limite massimo delle emissioni con la loro tollerabilità, traendone le conseguenze giuridiche del caso*"[158]. In seguito, nel maggio del 1998, l'orientamento della Corte è più deciso laddove, in un'ottica chiaramente precauzionale, afferma che "*l'incertezza scientifica non è sufficiente per escludere l'adozione di provvedimenti preordinati alla tutela della salute*"[159]; ne consegue, nel giugno del 2002, una esplicita valorizzazione dell'importanza della scienza e del ruolo degli organi tecnico-scientifici nazionali ed internazionali, in quanto, in materia di tutela della salute "*l'elaborazione di indirizzi fondati sulla verifica dello stato delle conoscenze scientifiche e delle evidenze sperimentali*" (spettante ad organi tecnico-scientifici), "*prevale sulla pura discrezionalità politica dello stesso legislatore*"[160]. E' bene ricordare, prima di proseguire, che nel vigore dell'originario Titolo V della Costituzione (che non menzionava l'ambiente tra le

---

157 Di Cosimo G., Il principio di precauzione nella recente giurisprudenza costituzionale, in Federalismi.it, n° 25/2006, pag. 3.

158 Corte Cost. 16 marzo 1990, n° 127, (in tema di migliori tecnologie disponibili a costi accettabili), "fino a prova contraria, si deve presumere che i limiti massimi insuperabili che governo e regioni stabiliscono, ... siano tali da contenere le emissioni a livelli accettabili per la protezione della salute e dell'ambiente".

159 Corte Costituzionale, 26 maggio 1998, n. 185, "multiterapia Di Bella".

160 Corte Costituzionale, 26 giugno 2002, n. 282, la sentenza giudica illegittima una legge regionale che sospende su tutto il territorio regionale determinate terapie, fino a quando non venga dimostrato che non sono causa di danni temporanei o permanenti alla salute del paziente. La sentenza, premesso che le misure precauzionali non possono essere il frutto di mera volontà politica, nega che le misure contenute nella legge regionale siano state adottate a seguito di idonee valutazioni sul piano tecnico scientifico. La Corte però non estende il suo controllo alla situazione di incertezza scientifica visto che come rileva, le terapie siano oggetto di considerazioni non sempre omogenee tra gli specialisti.

materie di spettanza regionale), la giurisprudenza costituzionale, sulla base di una interpretazione sistematica degli articoli 9, 32 e 117 Cost., aveva riconosciuto alle Regioni la competenza a perseguire interessi ambientali nell'ambito delle proprie potestà legislative concorrenti[161]. A seguito della riforma costituzionale operata con legge cost. 18 ottobre 2001 n. 3, in virtù del nuovo art. 117 co. 2 lett. s, lo Stato diventa titolare di una competenza esclusiva in materia di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, nell'esercizio della quale esso stabilisce standard minimi uniformi di tutela del valore ambientale. Anche nel mutato quadro costituzionale, le singole regioni nell'ambito delle attuali materie di competenza concorrente (tutela della salute, governo del territorio, etc) possono assumere tra i propri scopi finalità di tutela ambientale e derogare alla normativa ambientale statale soltanto in senso più rigoroso[162]. Tuttavia, va ricordato che nulla impedisce una tutela locale rafforzata di un valore riconosciuto come sensibile dall'ordinamento, a condizione che sia considerato isolatamente. Questa ideale condizione di isolamento però è difficile se non impossibile da realizzare, e conseguentemente la scelta di un determinato livello di protezione presuppone una decisione in ordine all'equilibrato contemperamento con altri valori costituzionali contrastanti (sviluppo economico, coesione sociale, etc). Ed è il criterio di tale contemperamento che deve essere uniforme soprattutto nel caso di infrastrutture a rete unitariamente poste a servizio della collettività nazionale. Allo Stato continuano a spettare le determinazioni che rispondo ad esigenze meritevoli di disciplina uniforme sull'intero territorio nazionale[163]. Sulla base di queste considerazioni[164], la Corte Costituzionale si pronuncia sul bilanciamento tra

---

161 Corte Costituzionale, 22 maggio 1987, n. 183, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 1987, pp. 305 e ss. La Corte, applicando implicitamente al diritto interno il principio di cui all'art. 176 TCE, ex art. 130, ma in assenza di una legge quadro sulla materia, aveva riconosciuto la legittimità di una legge regionale che nell'esercizio della potestà legislativa concorrente in materia urbanistica, imponeva distanze di rispetto dagli elettrodotti tali da conseguire livelli di esposizione più restrittivi di quelli previsti dallo Stato, Corte Cost. 7 ottobre 1999, n.382.

162 Corte Cost. 26 luglio 2002, n. 407.

163 Corte Costituzionale 407/2002, 536/2002, 222/2003.

164 Tenuto conto del fatto che ex art. 117 co. 5 Cost., "*Le Regioni .... nelle materie di loro competenza, partecipano alle decisioni dirette alla formazione degli atti normativi comunitari e provvedono all'attuazione e all'esecuzione degli accordi internazionali e degli atti dell'Unione Europea, ...*".

interessi costituzionalmente garantiti con una importante sentenza, la n. 307 del 2003, in tema di inquinamento elettromagnetico, dove precisa che il bilanciamento effettuato dal legislatore statale, tra le esigenze di protezione della salute e quelle economiche inerenti la realizzazione di impianti necessari al Paese, costituisce un principio fondamentale che vincola il legislatore nazionale[165]. Dello stesso anno si segnala un'altra importante pronuncia (simile alla n. 282/2002 C. Cost.) nella quale la Corte precisa che, stabilire il confine tra terapie ammesse e non ammesse, sulla base delle acquisizioni scientifiche e sperimentali, è determinazione che investe direttamente e necessariamente i principi fondamentali della materia, perché riguarda diritti la cui tutela non può non darsi in condizioni di fondamentale eguaglianza su tutto il territorio nazionale. Materia riservata quindi alla legge statale, motivo per cui la Regione non potrebbe adottare misure precauzionali sul fondamento dei nuovi dati scientifici, anche se forniti da organismi di riconosciuta autorevolezza scientifica[166]. Sempre su questa linea giurisprudenziale si insiste in una sentenza del 2004 (che rinvia nuovamente al complesso rapporto tra giurisprudenza costituzionale e scienza), dove in tema di vivisezione, la Corte esclude che la legge Regionale abbia titolo ad intervenire con misure precauzionali, perchè giudica che il bilanciamento effettuato dal legislatore statale costituisca un principio fondamentale non derogabile dalla legge regionale[167]. Finalmente, la stessa Corte Costituzionale, nel novembre del 2005, pur non potendo "vantare" un vero e proprio principio "costituzionale" di precauzione sul modello di quello francese[168], propone una "definizione" del PDP

---

165 Si ricorda che le sentenze 303/2003 e 307/2003, costituiscono le più importanti pronunce sinora effettuate dalla Corte Costituzionale, dopo la revisione della Costituzionale operata dalla dalla legge cost. 3/2001. Costituiscono fondamentale statuizione, per quanto riguarda la ricostruzione delle competenze legislative, ripartite tra Stato, Regioni e Province Autonome. Tale ricostruzione non si limita alla sola lettura ed interpretazione dell'attribuzione delle funzioni amministrative. Grassi S., Gragnani A., Il principio di precauzione nella giurisprudenza costituzionale, in Biotecnologie e tutela del valore ambientale, Giappichelli, 2003, pp. 149-169.

166 Corte Cost., 338/2003.

167 Corte Costituzionale, sentenza n° 166 del 2004.

168 http://www.cidce.org/pdf/Charte_ITALIEN.pdf , Loi Constitutionnelle No 2005-205 du 1er mars 2005. Articolo 5 - *Nel momento in cui la realizzazione di un danno, anche se incerto allo stato delle conoscenze scientifiche, potrebbe affettare in modo grave ed irreversibile l'ambiente, le autorità pubbliche vegliano, in applicazione del principio di precauzione e nei loro campi di attribuzione, alla messa in opera di procedure di valutazione dei rischi ed all'*

che, pur richiamando la necessità dei dati scientifici, non fa esplicito riferimento all'elemento dell'incertezza, (in quanto ispirata all'art. 174 del Trattato CEE), ed esclude che una legge regionale impugnata possa invocare il principio di precauzione per negare attuazione ad una direttiva comunitaria[169]. Sicuramente però tra le sentenze più importanti va di certo annoverata, la n. 116 del marzo 2006, dove la Corte precisa che "*l'imposizione di limiti alla libertà di iniziativa economica, sulla base dei principi di prevenzione e precauzione nell'interesse dell'ambiente e della salute umana, può legittimamente avvenire soltanto sulla base di indirizzi fondati sulla verifica dello stato delle conoscenze scientifiche e delle evidenze sperimentali acquisite tramite istituzioni ed organismi, di norma nazionali o sopranazionali, a ciò deputati, dato l'essenziale rilevo che, a questi fini, rivestono gli organismi tecnico-scientifici*"[170]. E' facile notare come la Corte in questa sentenza abbia richiamato congiuntamente i principi di prevenzione e precauzione (che invece, stando all'elaborazione dottrinaria devono essere alternativi), quasi nella difficoltà di delineare lo spazio proprio ed esclusivo del principio di precauzione[171]. In conclusione, ritengo opportuno ai fini di una maggiore completezza espositiva delle tematiche affrontate, evidenziare come tra la fine del 2007 e la primavera del 2008, la Corte Costituzionale abbia riconsiderato le problematiche inerenti la trasversalità del bene giuridico ambiente[172] (sent. C. Cost. 378/2007), ed i livelli uniformi di protezione ambientale (sent. C. Cost. 104/2008). Dalle sentenze emerge innanzitutto l'orientamento interpretativo dell'art. 117 co. 2 lett. s della Costituzione, che

---

adozione di misure provvisorie e proporzionate al fine di evitare la realizzazione del danno.

169 Corte Costituzionale, 3 novembre 2005, n° 406, "*criterio direttivo che deve ispirare l'elaborazione, la definizione e l'attuazione delle politiche ambientali della Comunità Europea sulla base dei dati scientifici... circa gli effetti che possono essere prodotti da una determinata attività*".

170 Butti L., Principio di precauzione, Codice dell'ambiente e giurisprudenza delle Corti Comunitarie e della Corte Costituzionale, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2006, n. 5, pp. 809-826.

171 Butti L., The Precautionary Principle in environmental law, Giuffrè, 2007, pag. 18. Si veda anche Butti L., De Biase L., Nanotecnologie Ambiente e Percezione del rischio, Giuffrè, 2005, pp. 100-101.

172 La sentenza 14 novembre 2007, n. 378 è pubblicata su www.giurecost.it , con nota di A. ROCCELLA, "Autonomie speciali e tutela dell'ambiente". L'orientamento tradizionale è richiamato, da ultimo, nella sentenza della Corte del 14 novembre 2007, n. 380, ove, peraltro, si sottolinea la competenza legislativa esclusiva dello Stato sulla tutela dell'ambiente .

identifica nella protezione della *biosfera* il bene ambiente, inteso come bene giuridico unitario, oggetto della tutela, attribuito alla competenza esclusiva statale in quanto "*interesse pubblico di valore costituzionale primario (C. Cost. Sent. n. 151/1986) ed assoluto (C. Cost. Sent. n. 210 del 1987)*". Viene valorizzato quindi il profilo di un bene giuridico, unitario e concreto, la cui disciplina comprende anche la tutela e la salvaguardia delle qualità e degli equilibri delle sue singole componenti; che corrisponde in definitiva alle più recenti evidenze della scienza ecologica ed alle esperienze dei Trattati comunitari ed internazionali; e destinato a confrontarsi sempre più con un nuovo diritto della scienza incerta[173]. Poiché la disciplina statale, nel rispetto dei principi comunitari sanciti dall'art. 174 TCE, deve garantire un elevato livello di tutela, come tale inderogabile da altre discipline di settore, e tenuto conto che "*sullo stesso oggetto insistono interessi diversi: quello alla conservazione dell'ambiente e quelli inerenti alle sue utilizzazioni*", la Corte puntualizza che "*la disciplina unitaria del bene complessivo ambiente, rimessa in via esclusiva allo Stato, viene a prevalere su quella dettata dalle Regioni o delle Province autonome, in materia di competenza propria , ed in riferimento ad altri interessi*". Secondo la Corte "*l'ambiente è un bene giuridico, che, ai sensi dell'art. 117 co. 2 lett. s Cost., funge anche da discrimine tra la materia esclusiva di competenza statale e le altre materie di competenza regionale*" (sent. n. 104/2008). Per quanto riguarda infine il criterio del riparto delle competenze, la Corte precisa che sono di esclusiva competenza statale "*la definizione dei livelli uniformi di protezione ambientale*", e sottolinea che tali standard devono garantire un elevato livello di tutela nel rispetto del diritto comunitario non derogabili in senso peggiorativo da parte delle Regioni. A queste, invece, nell'esercizio della potestà legislativa concorrente di cui all'art. 117 co. 3 Cost., o di quella residuale di cui all'art. 117 co. 4, è consentito "*assumere tra gli*

---

173 Tallacchini M., Ambiente e diritto della scienza incerta, cit., dove l'Autrice sottolinea che: "*la complessità dei fenomeni biologici ed ecologici mina il carattere più perspicuo del sapere scientifico: la prevedibilità dei fenomeni che è all'origine della possibilità di elaborare leggi scientifiche"*. Con la conseguenza che il diritto *"è incisivamente rivestito del ruolo di sciogliere in via normativa talune irresolutezze od oscillazioni del sapere scientifico" ... S*ul doppio vincolo tra diritto e scienza, afferma che *"il primo incide sulla totalità delle condizioni naturali di esistenza della biosfera e dà corso e legittimità alle nuove entità bioartificiali suscitate dalla scienza*", pp. 62 e ss.

scopi propri anche finalità di tutela ambientale". La Corte, infine, fa salva la facoltà delle Regioni di adottare norme di tutela ambientale più elevata nell'esercizio di competenze, previste dalla Costituzione, che vengano a contatto con quella dell'ambiente. Il perseguimento delle finalità ambientali è imposto da obblighi internazionali e comunitari, oltre che dalle norme statali emesse nell'esercizio della competenza esclusiva in materia di tutela dell'ambiente e degli ecosistemi.

1.4.2 La Legislazione Nazionale: il Testo Unico Ambientale

Prima dell'entrata in vigore del Testo Unico Ambientale (TUA - Dlgs 152/2006) il principio di precauzione è stato espressamente citato in vari settori normativi per diversi anni[174]; appare molto chiaro però come, inizialmente, ordinamento comunitario e ordinamento nazionale, abbiano affrontato processi di analisi del rischio connessi alle tematiche precauzionali, in modo sostanzialmente simile. Parte della dottrina, identifica a questo proposito tre fasi relative alla evoluzione del modello precauzionale: almeno fino al 1990, in una prima fase, "*ambedue gli ordinamenti hanno considerato solo indirettamente l'interesse pubblico/sanitario ambientale. Si privilegiava infatti a livello comunitario la libera circolazione delle merci; mentre a livello nazionale ad essere privilegiati erano gli interessi di servizio pubblico connessi alle principali fonti di inquinamento elettromagnetico, allora soggette a riserva originaria (elettricità, radiotelevisione, telecomunicazioni)"*[175]. Tra il 1991 ed il 1997 invece, la normativa adottata denota

174 Trimarchi F., Principio di precauzione e qualità dell'azione amministrativa, in Rivista italiana di diritto pubblico comunitario, 2005, pp. 1673-1707; l'Autore individua un antenato del principio di precauzione nell'art. 2050 del codice civile. Si veda anche Izzo U., La precauzione nella responsabilità civile - Analisi di un concetto sul tema del danno da contagio per via trasfusionale, Cedam, 2004, pp. 514 e ss.

175 Fonderico F., Tutela dall'inquinamento elettromagnetico e amministrazione "precauzionale" in

un forte carattere di tipo preventivo: quelli che vengono maggiormente presi in considerazione sono gli effetti sanitari certi dell'esposizione ai campi elettromagnetici; inoltre si cerca di garantire anche la tutela di specifiche categorie di lavoratori esposti a sostanze o procedimenti dannosi, oppure la popolazione in generale. E' il caso del DPCM 23.4.1992, il quale stabilisce i limiti massimi di accettabilità delle esposizioni alle onde elettromagnetiche, e le relative distanze di rispetto, con particolare riferimento agli elettrodotti[176]. Nel medesimo percorso di tutela si pone il decreto legislativo 626/1994 (attuativo della direttiva 90/270/CEE) in materia di sicurezza e salute nelle attività di lavoro compiute su video terminale; mentre con Dlgs. 645/1996 (attuativo della direttiva 92/85/CEE), l'obiettivo che il legislatore si pone è quello di tutelare la sicurezza e la salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere oppure in periodo di allattamento, nei confronti del rischio all'esposizione ai campi elettromagnetici (CEM). A partire dal 1998 infine, nell'ultima fase di evoluzione del modello precauzionale, "*la disciplina nazionale acquisisce una innegabile autonomia rispetto a quella comunitaria"*[177]: vengono infatti stabiliti parametri di esposizione in linea con quelli comunitari ed internazionali, e misure di cautela con finalità precauzionali, al fine di gestire, e per quanto possibile minimizzare, gli eventuali effetti delle esposizioni ai campi di radiofrequenze[178]. La logica precauzionale riceve infine un importante riconoscimento con la legge 22 febbraio 2001 n. 36 (legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), che tra le proprie finalità prevede: la tutela della salute, dell'ambiente e del paesaggio, nonché la promozione della ricerca scientifica per la valutazione a lungo termine e l'attivazione di misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all'art. 174, paragrafo 2 TCE. "*La legge prevede la necessità che sia garantita una disciplina omogenea su tutto il territorio nazionale, e per le*

Rivista italiana di diritto pubblico comunitario, 2004, pp. 907-927.

176 Il Parlamento Europeo, nella Risoluzione del 5/5/1994, contro gli effetti nocive delle radiazioni non ionizzanti, elaborava, in virtù del mancato accertamento allo stato attuale, dei meccanismi di induzione dei danni biologici, i principi di prevenzione e precauzione, che la normativa di ciascuno Stato membro avrebbe dovuto osservare.

177 Fonderico F., 2004, op. cit., pg. 910 .

178 Ne è un'esempio il DM 381/1998 (Decreto Ronchi, in attuazione dell'art.1 co. 6, lett. A n.15, legge 249/1997).

sue caratteristiche è stata giudicata una legge di lunga durata, non precaria, promulgata con l'obiettivo di essere applicata anche in presenza di nuove acquisizioni scientifiche e scoperte tecnologiche"[179]. Nella legge è infatti riconosciuta un'importanza notevole alla ricerca scientifica ed alla applicazione delle c.d. BAT (best available technologies), cioè le migliori tecnologie disponibili. La scelta stessa di non definire i limiti che devono essere osservati è espressione della volontà del legislatore di garantire un costante adeguamento della normativa, alle future acquisizioni scientifiche e tecnologiche. A questo punto, è necessario tenere conto ai fini della presente trattazione che, con la legge 11 febbraio 2005 n. 11, recante modifiche ed integrazioni alla legge 7 agosto 1990 n. 241, si prevede all'art. 1 che l'attività amministrativa, sia retta oltre che dai principi di economicità, efficacia, pubblicità e trasparenza, anche dai principi dell'ordinamento comunitario. Quindi, un principio cardine del diritto comunitario come quello di precauzione, entra formalmente nel novero dei principi generali dell'azione amministrativa[180], ed è perfettamente in grado di presiedere all'esercizio di funzioni autoritative. Non si può sottovalutare però a questo proposito, quella parte della dottrina che "contesta" il carattere innovativo del principio di precauzione nel nostro ordinamento, ritenendo che la stessa connotazione dell'azione amministrativa contenga "*in nuce*" il principio, identificando nella nostra legislazione nazionale ed in alcune pronunce giurisprudenziali, anche non recenti, termini come "cautela", "prevenzione" ed addirittura "precauzione"[181]. Essi vengono utilizzati per suggerire particolari cautele comportamentali ed evitare rischi connessi ad alcune iniziative anche dell'amministrazione, in situazioni nelle quali la necessità di provvedere si scontra con pericoli insiti nelle scelte, per la loro complessità, per i tempi ridotti a

---

179 Lumetti M. V., Il principio di precauzione nella legislazione, nella giurisprudenza e nelle recenti sentenze della Corte Costituzionale, in Giustizia Amministrativa, 2004.

180 De Leonardis, Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit., p. 57.

181 Trimarchi F., Principio di precauzione e qualità dell'azione amministrativa, in Rivista Italiana di diritto pubblico comunitario, 2005, pp. 1690 e ss., L'Autore sostiene che "*quel principio* (di precauzione)*, sia stato applicato ed abbia costituito un parametro di valutazione dell'azione amministrativa, anche senza una espressa menzione, ma soltanto attraverso l'utilizzazione dei criteri dei quali il giudice si è sempre servito per valutare la razionalità, l'adeguatezza, la congruità, la proporzionalità dell'azione amministrativa*".

disposizione, per danni incombenti, per la pericolosità dell'azione in se considerata. In netta controtendenza con le precedenti posizioni dottrinarie, quegli studiosi che evidenziano come la conseguenza più immediata di questo ingresso formale del principio nell'azione amministrativa, sia quella che ora *"la precauzionalità diviene suscettibile di orientare la public choice, laddove debba farsi fronte a situazioni di improrogabile necessità, rimuovibili mediante il ricorso ai poteri di ordinanza*"[182]. In questo modo, la base di incertezza scientifica che caratterizza il principio di precauzione, allontana il potere amministrativo da qualsivoglia presupposto normativamente prevedibile, riportando il campo della decisione, non più al totale arbitrio dell'amministrazione che procede, quanto piuttosto alla diversa dimensione della gestione del rischio[183]. Gli organismi tecnici competenti, nonostante non siano in grado di fornire certezze, assumono un ruolo importante anche nella fase "politica" del processo decisionale (risk management), in virtù della loro indipendenza ed in funzione della scelta dello strumento precauzionale più adatto. E' stato inoltre evidenziato come il principio di precauzione comporti un'istruttoria particolarmente scrupolosa dove vengano valutate tutte le implicazioni più rischiose, anche solo ipotizzabili, oltre naturalmente alle verifiche di fatto e di diritto rilevanti per la fattispecie di riferimento. Chiaramente si tratta di un ampliamento "ordinario e generalizzato" della fase istruttoria, e non di una semplice integrazione sporadica in specifiche situazioni come quelle ambientali[184]. In un'ottica differente, non è sbagliato citare

---

182 Antonioli M., Precauzionalità – Gestione del rischio e azione amministrativa, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico comunitario, Giuffrè, 2007, p. 66; si veda il dlgs. 267/2000, art. 50 co. 5, nel caso dei provvedimenti contingibili ed urgenti adottati dal Sindaco in qualità di rappresentante della Comunità locale dinanzi ad emergenze sanitarie o di igiene pubblica; dlgs. 267/2000, art. 54 co. 2, dinanzi all'esigenza di prevenire ed eliminare gravi pericoli che minacciano l'incolumità dei cittadini.

183 Videtta C., L'amministrazione della tecnica – La tecnica fra procedimento e processo amministrativo, Jovene Editore, Napoli, 2008, pp. 269 e ss.

184 Chiti M. P., Il rischio sanitario e l'evoluzione dall'amministrazione dell'emergenza all'amministrazione precauzionale, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, 2006, p. 12, "*Ad una considerazione sommaria, tale arricchimento dell'istruttoria, potrebbe apparire come una complicazione procedurale, contraria alle esigenze di semplificazione e di non aggravamento. Ma si tratta di un'evidente errore di prospettiva, dato che la legge 241/1990 vieta aggravi non giustificati del procedimento, lasciando integra la possibilità che il procedimento si arricchisca (e di fatto anche si complichi) di fasi necessarie per la più compiuta definizione di tutti gli interessi rilevanti. Del resto la legge 241/1990 stessa, prevede in via generale fasi come quella della partecipazione che rappresentano quantitativamente un*

anche il Decreto Ministeriale 31 gennaio 2005, recante le "Linee guida per l'identificazione e l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili", il quale cita ripetutamente il principio di precauzione, in un duplice e non sempre pertinente, contesto e significato[185]. Da una parte infatti il principio di precauzione, è accompagnato e spesso confuso, con il principio di prevenzione, in particolare laddove è stabilito sulla base di entrambi i principi che "*i servizi ambientali dovrebbero preferibilmente essere portati a termine attraverso l'adozione di trattamenti tecnici, piuttosto che attraverso l'adozione di tecniche di depurazione*"[186]. Da un altro punto di vista invece, il principio di precauzione è ripetutamente considerato come il fondamento legale delle regole che impongono all'imprenditore l'onere di dimostrare la ragionevolezza tecnica ed economica della decisione finale di adottare "*tecniche di purificazione di alto livello" piuttosto che "trattamenti tecnici*"[187], oppure di proporre "*differenti tecniche da quelle identificate per il settore di pertinenza nelle linee guida del documento*"[188]. Per completezza è doveroso ricordare che anche nel Dlgs. 59/2005 di "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento", viene richiamato in modo anomalo il principio di precauzione[189], in particolare laddove si fa riferimento alle "*Considerazioni da tenere presenti in generale o in un caso particolare nella determinazione delle migliori tecniche disponibili, secondo quanto definito all'art. 2, comma 1, lettera o), tenuto conto dei costi e dei benefici che possono risultare da un'azione e del principio di precauzione e prevenzione*"[190]. Senza ombra di dubbio però, al di là degli ultimi specifici ed essenziali riferimento al principio, si ritiene che il metodo precauzionale venga implementato in modo completo ed efficace nella legislazione ambientale italiana, solamente con la radicale riforma posta in atto, prima con la legge 308 del 15 dicembre 2004, e poi con l'approvazione del Dlgs 3

---

aggravio ed allungano i tempi della conclusione del procedimento; ma che rispondono ad evidenti esigenze di interesse pubblico e privato".

185 Butti L., The precautionary principle in environmental law, op. cit., p. 24.

186 Allegato II, par. II.8, linee guida generali.

187 Allegato II, par. III.1

188 Allegato II, par. III.2

189 Butti L., The precautionary principle in environmental law, cit. pp. 25 e ss.

190 ALLEGATO IV (articolo 2, comma 1, lettera o)

aprile 2006 n. 152. Già la legge delega 308/2004, aveva previsto all'art. 1 co. 8 lett. F, che il Governo, nell'adozione dei decreti legislativi di riordino della materia ambientale, si conformasse "*...al rispetto dei principi e delle norme comunitarie, del principio di sussidiarietà, ed ai seguenti principi e criteri direttivi generali: ... affermazione dei principi comunitari di prevenzione, di precauzione, di correzione e riduzione degli inquinamenti e dei danni ambientali e del principio chi inquina paga"*[191]. Il Decreto legislativo, 3 Aprile 2006, n. 152, che invece rappresenta il frutto di quel lento, complesso ed articolato progetto di riforma della legislazione ambientale, avviato con la legge 308/2004, menziona più volte il principio di precauzione, principalmente ma non esclusivamente nella sezione riservata danno ambientale. L'art. 301 TUA[192] è sicuramente il più importante in quanto specificamente dedicato all'attuazione del principio di precauzione: prevede infatti al primo comma che "*in applicazione del principio di precauzione di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del Trattato Ce, in caso di pericoli, anche solo potenziali, per la salute umana e per l'ambiente, deve essere assicurato un alto livello di protezione*". L'articolo prosegue poi definendo esplicitamente i limiti e le condizioni dell'applicazione del principio, in modo molto simile a quanto stabilito dalla Comunicazione COM (2000) 01 della Commissione Europea. Si stabilisce infatti al comma 2, che "*L'applicazione del principio ... concerne il rischio, che comunque possa essere individuato a seguito di una preliminare valutazione scientifica obiettiva*". A questo proposito, è bene sottolineare il rilievo espresso da una parte della dottrina, la quale ha evidenziato che il recepimento del principio di precauzione, così come avvenuto in particolare nel comma 2, rivela un errore concettuale particolarmente grave[193]. Al contrario di quanto sancito dal principio n. 15 della Dichiarazione di Rio de Janeiro del 1992 e successivamente recepito in sede europea, in questo caso si richiede che tale rischio venga individuato grazie

191 Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione.

192 Parte Sesta - Norme in materia di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente, Titolo I Ambito di applicazione.

193 Anile P., Danno Ambientale. Le nuove norme, Edizioni ambiente, 2007, pp. 52 e ss. Si veda anche Dell'Anno P., Perchè non fare un codice ambientale?, in Rassegna Avvocatura dello Stato, Aprile-Giugno 2005, IPZS, Roma 103.

ad una preliminare valutazione scientifica obiettiva, valutazione che si pone in antitesi, dal punto di vista logico, con la proclamazione di Rio de Janeiro e che, in punto di fatto, può essere difficile da fornire o rischia di richiedere tempi incompatibili con le finalità perseguite dallo stesso principio. Lo stesso articolo, al comma 3, affida invece all'operatore interessato, un ruolo di responsabilità per ciò che concerne la comunicazione del rischio alle Autorità competenti. Nell'ipotesi infatti di un rischio serio scatta per l'operatore responsabile l'obbligo di informarne senza indugio, (e indicando tutti gli aspetti pertinenti alla situazione), il Comune, la Provincia, la Regione o la Provincia autonoma nel cui territorio si prospetta l'evento lesivo, nonché il Prefetto della Provincia che, nelle ventiquattro ore successive, informa il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio. In applicazione del principio di precauzione, il Ministro ha facoltà di adottare in qualsiasi momento misure di prevenzione[194], ai sensi dell'articolo 304, che risultino: a) proporzionali rispetto al livello di protezione che s'intende raggiungere; b) non discriminatorie nella loro applicazione e coerenti con misure analoghe già adottate; c) basate sull'esame dei potenziali vantaggi ed oneri; d) aggiornabili alla luce di nuovi dati scientifici" (comma 4). Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio ha il compito di promuovere una corretta informazione del pubblico in merito agli effetti negativi di un prodotto o di un processo *"e, tenuto conto delle risorse finanziarie previste dalla legislazione vigente, può finanziare programmi di ricerca, disporre il ricorso a sistemi di certificazione ambientale ed assumere ogni altra iniziativa volta a ridurre i rischi di danno ambientale*" (comma 5). Tutte le decisioni che impongono misure di precauzione, di prevenzione o di ripristino, adottate ai sensi della parte sesta del presente decreto, necessitano di adeguata motivazione; inoltre l'operatore interessato riceverà tempestiva comunicazione, oltre che delle misure adottate, anche dei mezzi e dell'indicazione dei termini a sua disposizione per proporre

194 L'art. 304, introduce alcuni elementi di confusione, oscillando tra un approccio precauzionale e un atteggiamento puramente preventivo. L'articolo fa infatti menzione di una Azione Preventiva, e prevede al co. 4 che "il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio ha facoltà di adottare egli stesso le misure necessarie per la prevenzione del danno ..". Si veda Butti L., cit. pag 26.

ricorso (art. 307). In merito ai costi relativi alle azioni di precauzione, prevenzione e ripristino, e conformemente alla Direttiva 35/2004/CE, l'art. 308 prevede al co. 2 che: "*Fatti salvi i commi 4, 5 e 6, il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio recupera, anche attraverso garanzie reali o fideiussioni bancarie a prima richiesta e con esclusione del beneficio della preventiva escussione, dall'operatore che ha causato il danno o l'imminente minaccia, le spese sostenute dallo Stato in relazione alle azioni di precauzione, prevenzione e ripristino adottate a norma della parte sesta del presente decreto*"[195]. E' importante evidenziare come, il comma 4 infine riconosca che i costi delle azioni di precauzione, prevenzione e ripristino adottate, non devono essere imputate all'operatore, solo nel caso in cui egli può provare che il danno ambientale o la minaccia imminente di tale danno: a) è stato causato da un terzo e si è verificato nonostante l'esistenza di misure di sicurezza astrattamente idonee; b) è conseguenza dell'osservanza di un ordine o istruzione obbligatori impartiti da una Autorità pubblica, diversi da quelli impartiti a seguito di un'emissione o di un incidente imputabili all'operatore; in tal caso il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio adotta le misure necessarie per consentire all'operatore il recupero dei costi sostenuti. Regioni, Province autonome ed Enti locali anche associati, nonché persone fisiche o giuridiche, che sono o che potrebbero essere colpite da un danno ambientale o che vantino un interesse legittimante, ai sensi dell'art. 309, sono legittimate a partecipare al procedimento relativo all'adozione delle misure di precauzione. Hanno inoltre la possibilità di depositare presso le Prefetture — Uffici territoriali del Governo, denunce e osservazioni, corredate da documenti ed informazioni, concernenti qualsiasi caso di danno ambientale o di minaccia imminente di danno ambientale e chiedere l'intervento statale a tutela dell'ambiente. Tutti i soggetti citati in precedenza, possono agire, secondo i principi generali, per l'annullamento di atti e provvedimenti adottati in violazione delle disposizioni nonché per il risarcimento del danno subito a causa del ritardo

195 Il comma 3, art. 308, prevede inoltre che "Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio determina di non recuperare la totalità dei costi qualora la spesa necessaria sia maggiore dell'importo recuperabile o qualora l'operatore non possa essere individuato".

nell'attivazione, da parte del Ministro dell'ambiente, delle misure di precauzione, di prevenzione o di contenimento del danno ambientale (art. 310 comma 1). Il principio di precauzione però, viene menzionato espressamente anche nella sezione quarta[196] del TUA, all'art. 178 comma 3, laddove è stabilito che "*La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nel rispetto dei principi dell'ordinamento nazionale e comunitario, con particolare riferimento al principio comunitario chi inquina paga. A tal fine la gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza*". Tra le diverse modifiche che hanno interessato nel tempo il TUA, sicuramente quella più rilevante ai fini del presente lavoro, è rappresentata dal Dlgs. 16 gennaio 2008, n. 4 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale)[197], che attraverso l'art. 1 co. 2, ha inserito ex novo nel TUA, una serie di principi generali, soprattutto di derivazione comunitaria (ex art. 174 TCE)[198] ed internazionale. Il nuovo art. 3-ter TUA (Principio dell'azione ambientale) prevede che " *La tutela dell'ambiente e degli ecosistemi naturali e del patrimonio culturale deve essere garantita da tutti gli enti pubblici e privati e dalle persone fisiche e giuridiche pubbliche o private, mediante una adeguata azione che sia informata ai principi della precauzione, dell'azione preventiva, della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché al principio chi inquina paga che, ai sensi dell'articolo 174, comma 2, del Trattato delle unioni europee, regolano la politica*

196 Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati, Titolo I, Gestione dei rifiuti, Capo I, Disposizioni generali.

197 Si tratta del secondo decreto correttivo al TUA; la legge delega 308/2004, art. 1, co. 6 e 7, consentiva al Governo anche interventi correttivi ed integrativi. Si veda, Salanitro U., I principi generali nel Codice dell'Ambiente, in Giornale di Diritto Amministrativo, 1/2009, pp. 104 -105.

198 Si tratta di principi che si riferiscono all'ambiente nella sua interezza, e proprio perchè, come ha evidenziato la dottrina, il codice disciplina specificamente solo alcuni settori della tutela ambientale, il dlgs 152/2006 non si può definire tecnicamente un vero codice. Si veda Fonderico F., La codificazione del diritto dell'ambiente in Italia: modelli e questioni, in Rivista trimestrale di diritto pubblico, 2006, pp. 613 e ss.

della comunità in materia ambientale". Il Consiglio di Stato, nel parere reso sullo schema di decreto legislativo correttivo[199], ha affermato che le norme contenenti i principi di carattere generale servono in sostanza a dare una maggiore visibilità ai principi comunitari che sono già applicabili nel nostro ordinamento per via dell'art. 1 commi 1 e 1-ter della legge 241/1990. Al di là di questa lettura eccessivamente riduttiva, se si eccettua una disposizione che si limita a richiamare norme previgenti (art. 3-sexies informazione ambientale), i principi introdotti nel TUA hanno carattere fortemente innovativo, se non altro con riferimento al loro ambito di applicazione[200]. Essi divengono una specificazione legislativa dell'utilità sociale, che ai sensi dell'art. 41 co. 2 della Costituzione, limita la libertà di iniziativa economica privata: non a caso anche tale articolo è incluso tra quelli ai quali si è inteso dare attuazione tramite i principi "posti dal presente articolo e dagli articoli seguenti" (art. 3-bis). In conclusione, ritengo che sia utile una precisazione: il Dlgs. 4/2008 oltre a fissare dei principi generali sull'azione ambientale e sulla produzione del diritto ambientale, è intervenuto incisivamente sulla parte seconda del TUA, ossia sulle disposizioni in tema di valutazione ambientale strategica (VAS) e di valutazione dell'impatto ambientale (VIA). Nella struttura del TUA, VAS e VIA oltre ad avere un ruolo di primo piano, sono strumenti di verifica, ispirati ad una logica preventiva, degli effetti prodotti rispettivamente dall'attuazione di piani, programmi e progetti, sulla sostenibilità ambientale: questo ruolo viene oggi rafforzato dal richiamo espresso al principio generale di precauzione (art 3-bis)[201]. A questo proposito, uno degli aspetti più interessanti inerente in particolar modo la valutazione ambientale strategica, riguarda la constatazione che, se da una parte l'assunzione delle decisioni amministrative in condizioni di informazione incompleta costituisce un punto di incontro tra VAS e principio di precauzione, dall'altra tale assunzione rappresenta un deciso elemento di differenziazione rispetto alla VIA (e di conseguenza al

199 Parere del Consiglio di Stato n.3838/2007 punto B.1

200 Cerbo P., I nuovi principi del codice dell'ambiente, in Urbanistica e appalti, 5/2008, pp. 534 e ss.

201 De Leonardis F., cit. pag 289. Manfredi G., Note sull'attuazione del principio di precauzione in diritto pubblico, in Diritto Pubblico, 2004, pag. 1075.

principio di prevenzione). Infatti, "*Premesso che, nella VIA gli strumenti analitici consentono di descrivere un quadro conoscitivo predittivo relativamente definito, riconducibile ad un tipico schema di causa effetto (pressione, impatto indotto, risposta dell'ecosistema), nella VAS invece, si pone un problema molto diverso. I dati e le informazioni necessari per la costruzione di un modello esplicativo compiuto nella VAS, non sono quasi mai tutti disponibili, e gli scenari denotano un alto livello di dinamicità e complessità, con effetti che dipendono da una pluralità indeterminabile di variabili, spesso sottratte al controllo ed alla capacità di previsione dell'Autorità preposta alla gestione del piano stesso"*[202]. In questo senso, la VAS implica una logica giuridica più articolata ed avanzata, ma decisamente efficace nel fornire risposte coerenti rispetto a quelle situazioni di inevitabile incertezza nell'ambito delle conoscenze disponibili[203]. *E' anche utile considerare come l'impostazione tipicamente processuale della VAS, che prosegue anche dopo l'approvazione del piano con la imprescindibile fase di monitoraggio continuo, segna la più netta differenza rispetto alla VIA e vale a mettere in luce la validità dell'istituto, sino a farne un paradigma di assunzione delle decisioni amministrative in condizioni di informazione incompleta*[204]. Questo aspetto è rilevante in quanto grazie all'innesto della VAS nei procedimenti di pianificazione e di programmazione, si passa da una sequenza decisionale di tipo lineare (istruttoria-valutazione-decisione), "*ad una sequenza ad andamento ciclico, nella quale la possibilità di retroazioni trasforma l'attività amministrativa in un ideale circuito, aperto ad adattamenti conseguenti al sedimentarsi di nuove conoscenze. VAS e VIA, non corrispondono quindi a due oggetti diversi, ma anche a due livelli di conoscibilità delle condizioni ambientali*"[205]. VIA e VAS in conclusione rappresentano due tecniche di analisi apparentemente simili, ma in realtà

---

202 Boscolo E., Vas e Via riformate: limiti e potenzialità degli strumenti applicativi del principio di precauzione, in Urbanistica e Appalti, 5/2008, pp. 541 e ss.; si veda anche Simon E., Il comportamento amministrativo, Bologna, 2000; l'Autore ha parlato per primo di decisioni in condizioni di razionalità limitata.

203 Tallacchini M. C., Diritto per la natura - Ecologia e Filosofia del diritto, Torino, 1996.

204 Boscolo E., La valutazione ambientale strategica di piani e programmi (n.d.r. commento a Corte di Giustizia UE, sez. VIII, 8 novembre 2007, n. C-40/07), in Rivista Giuridica dell'edilizia, 2008, fasc. 1, pp. 3-17.

205 Boscolo E., La valutazione ambientale strategica di piani e programmi, cit. p. 14.

profondamente diverse; più in generale si può ribadire che contribuiscono a delineare la netta differenza tra principio di prevenzione e principio di precauzione.

1.4.3. Legislazione regionale e principio di precauzione

Nel panorama legislativo regionale italiano, sono almeno 17 i provvedimenti normativi a carattere vincolante che richiamano espressamente il principio di precauzione; i temi oggetto di questo richiamo toccano inevitabilmente punti delicati come OGM ed inquinamento elettromagnetico[206]. Nella Regione Abruzzo per esempio son ben 4 i provvedimenti normati che richiamano espressamente il principio di precauzione. La L.R. n. 26 del 20 luglio 2007 per esempio, con una certa imprecisione, tutela all'art. 1, in applicazione "del principio" di precauzione e dell'azione preventiva di cui all'art. 174 TCE le risorse genetiche del territorio regionale, promuovendo anche le azioni utili a prevenire i possibili danni per il sistema agricolo, per la salute umana e l'ambiente, derivanti da coltivazione ed allevamento di OGM. Inoltre nella L.R. n. 45 del 13 dicembre 2004 vengono previste norme a tutela della salute della popolazione dagli effetti dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e a salvaguardia dell'ambiente, coordinate con le scelte della pianificazione territoriale ed urbanistica, nel rispetto del principio di precauzione sancito dall'art. 174 TCE (e dei principi dettati dall'articolo 8 della legge 22 febbraio 2001, n. 36). Infine nella L.R. n. 2 del 10 marzo 2008, nel rispetto dell'art. 32 della Costituzione Italiana, del principio di precauzione sancito dall'art. 174 TCE, e del principio di tutela della salute pubblica garantisce che le decisioni amministrative relative alla Valutazione di

206 Nobile B., Il principio di precauzione nella legislazione regionale, in Rivista di Diritto Alimentare, Anno II, numero 4, Ottobre-Dicembre 2008.

Impatto Ambientale ed alla Valutazione Ambientale Strategica sono prese nel rispetto delle esigenze di salvaguardia e tutela: a) della salute umana, della conservazione delle risorse, nonché del miglioramento della qualità umana della vita; b) della protezione e conservazione delle risorse naturali; c) della sicurezza del territorio". La Regione Umbria da parte sua, richiama il principio di precauzione nella L.R. n. 21 del 20 agosto 2001 in quanto, in merito all'applicazione del principio di precauzione nelle decisioni che riguardano l'uso, per qualunque fine, di ogm e di prodotti da essi derivati, al fine di prevenire eventuali rischi per la salute umana e per l'ambiente. Anche nella L.R. n. 9 del 14 giugno 2002 nel rispetto del principio di precauzione sancito dall'art. 174 TCE e dei principi fondamentali della legge 22 febbraio 2001, n. 36, detta norme a tutela della salute della popolazione dagli effetti dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e a salvaguardia dell'ambiente. La Regione Basilicata, fornisce indubbiamente uno dei riferimenti più puntuali al principio di precauzione, nella L.R. n. 18 del 20 maggio 2002, dove all'art. 1 co. 2, prevede la necessità di informare la propria azione e le proprie iniziative in materia alimentare al rispetto del principio di precauzione, adottando ogni opportuna cautela ed attenendosi a forme di prudenza nell'adozione di ogni provvedimento, allorquando non siano individuati elementi scientifici dotati di attendibilità che escludano la produzione di eventi dannosi per la salute umana, anche solo potenziali, come conseguenza dell'impiego, dell'utilizzo ovvero dell'assunzione di prodotti alimentari. Importante anche la previsione al comma 3 dove, in osservanza del principio di precauzione, la Regione organizza, promuove, sostiene e realizza campagne di informazione ed educazione dei cittadini, dirette in particolare agli agricoltori, agli operatori scolastici e sanitari, e ai consumatori sui rischi eventuali per la salute e per l'ambiente derivanti dall'uso di prodotti contenenti organismi geneticamente modificati. Anche la Regione Emilia Romagna con la L.R. n. 25 del 22 novembre 2004, sulla base del principio di precauzione contemplato dall'art. 174 TCE, ha disciplinato l'utilizzo di ogm, avendo cura di preservare le risorse genetiche del territorio e di tutelare efficacemente le produzioni agricole ed alimentari, che fanno dell'identità,

originalità, naturalità un valore culturale, economico e commerciale non compromettibile. Mentre sempre in Emilia nella L.R. n. 13 del 31 marzo 2005 si stabilisce che al fine di assicurare le migliori condizioni di vita, la salute delle persone e la tutela dell'ecosistema, anche alle generazioni future promuove: ... c) la riduzione e il riciclaggio dei rifiuti, il contenimento dei rumori e delle emissioni inquinanti, in applicazione del principio di precauzione, dei protocolli internazionali e delle direttive europee. Nella Regione Marche si segnala invece la L.R. n. 5 del 4 marzo 2004 che disciplina la produzione e la commercializzazione degli ogm, promuovendo tutte le azioni necessarie a prevenire i possibili rischi per la salute umana e per l'ambiente in applicazione del principio di precauzione. La L.R. n. 26 del 13 novembre 2001 stabilisce espressamente invece, che la terapia e le pratiche indicate nel titolo della legge sono sospese, su tutto il territorio della regione, fino a che il Ministero della salute non definisca in modo certo e circostanziato le situazioni cliniche per le quali terapia e pratiche sono sperimentalmente dimostrate efficaci e risolutive e non sono causa di danni temporanei o permanenti alla salute del paziente[207]. Anche la Regione Lazio, nelle LL. RR. n. 2 del 27 febbraio 2004 e n. 15 del 6 novembre 2006 stabilisce che in applicazione del principio di precauzione espressamente sancito nell'art. 174 TCE tutela le risorse genetiche del proprio territorio con particolare riferimento alla qualità ed originalità della propria produzione agro-alimentare e promuove azioni utili a prevenire i possibili rischi per la salute umana e per l'ambiente derivanti da coltivazione ed allevamento degli ogm. Nella Regione Valle D'Aosta è interessante rilevare come nella L.R. n. 29 del 18 novembre 2005 si affermi che le misure per la gestione della coesistenza sono assunte in coerenza con le informazioni scientifiche disponibili riguardo ai possibili rischi di commistione derivanti dall'introduzione delle coltivazioni transgeniche, comunque sempre nel rispetto del principio di precauzione, sia per le colture convenzionali e biologiche, sia per la flora spontanea, la cui presenza caratterizza le peculiarità, anche produttive, dei diversi agro-ecosistemi della Regione. La Regione Piemonte da parte sua nella

207 Sospensione della terapia elettroconvulsivante, della lobotomia prefrontale e transorbitale ed altri simili interventi di psicochirurgia.

L.R. n. 27 del 2 agosto 2006 “persegue la salvaguardia delle coltivazioni, con particolare riferimento alle forme di agricoltura convenzionale, integrata e biologica, nel rispetto del principio di precauzione, al fine di evitare inquinamenti da parte di piante geneticamente modificate”. Per concludere in tema di ogm anche la Regione Calabria nella L.R. n. 29 del 14 marzo 2008 “disciplina interventi volti, fra l’altro, a vietare la somministrazione di alimenti contenenti organismi geneticamente modificati da parte dei gestori dei servizi di ristorazione collettiva pubblica, nel rispetto del principio di precauzione di cui all’articolo 7 del Reg. (CE) 178/2002 del 28 gennaio del 2002 ”. La Regione Puglia in conclusione con L.R. n. 26 del 9 agosto 2006 “individua una serie di aree di intervento, tra le quali l’estensione del principio di precauzione ai lavoratori a contatto con sostanze cancerogene o presunte tali”.

CAPITOLO SECONDO

LE DECISIONI PRECAUZIONALI NEI SISTEMI AMMINISTRATIVI DI CIVIL LAW E COMMON LAW

2.1. Il principio di precauzione nei sistemi giuridici europei di Civil Law – 2.1.1 Proporzionalità e provvisorietà delle misure precauzionali – 2.2. Scienza e diritto nei sistemi giuridici di Common Law – 2.2.1 Il principio di precauzione nel Regno Unito – 2.2.2. L'approccio precauzionale negli Stati Uniti – 2.2.2.1 Il confronto tra Stati Uniti ed Europa - 2.3 Analisi economica del diritto e tecniche di regolamentazione del rischio – 2.4 Prospettive e problematiche connesse alla ragionevole applicazione del principio di precauzione.

2.1. Il principio di precauzione nei sistemi giuridici di Civil Law

L'articolata ricostruzione giurisprudenziale e legislativa operata nel precedente capitolo, attraverso il complesso esame dei settori normativi nei quali il principio di precauzione si è progressivamente affermato e consolidato (rispettivamente: l'ordinamento internazionale, comunitario, nazionale, e regionale), nasce nell'intenzione di chi scrive, con un triplice obiettivo. Il primo, è sicuramente quello di fissare i principali punti normativi di riferimento, al fine di garantire un approccio analitico alla materia, molto simile a quello che si utilizza per portare avanti qualunque ricerca scientifica: identificando cioè le variabili più importanti, che determinano in maniera sostanziale il fenomeno in esame, e studiandone le relazioni rilevanti[208]. Il secondo obiettivo invece, è inevitabilmente quello di fornire una solida base al coerente sviluppo del presente lavoro; e rispettare così l'ultimo obiettivo rappresentato dalla volontà di garantire una coerente ed imparziale analisi delle principali problematiche inerenti le numerose critiche

208 Di Nuoscio E., Il mestiere dello scienziato sociale, Liguori Editore, 2006, pp. 15 e ss., "*Il metodo è dunque lo stesso per tutte le scienze. Se il metodo è unico quelle che cambiano sono invece le metodiche o tecniche di indagine e di prova (...). Le metodiche, non vanno confuse con la procedura di soluzione di un problema, ma sono invece le tecniche utilizzate dai vari scienziati per l'acquisizione delle informazioni e per il controllo delle ipotesi*".

sostanzialmente volte ad affermare l'ambiguità e la non scientificità del principio di precauzione[209]. Da quanto finora evidenziato, emerge come lo studio del principio di precauzione, racchiuda in se tematiche estremamente complesse, che rischiano di mettere direttamente in contrasto scienza ed ambientalismo, imprese ed Organizzazioni non governative, oltre a Governi con punti di vista differenti. Gli interessi ed i valori coinvolti sono quindi enormi: la scienza vede messo in dubbio il suo ruolo centrale nella presa di decisione in campo tecno-scientifico; le imprese commerciali e finanziarie temono di dover sprecare inutilmente risorse per far fronte a pericoli inesistenti; le organizzazioni ambientaliste prevedono effetti disastrosi sul clima e sugli ecosistemi; mentre le organizzazioni dei consumatori sono allarmate per la propria salute a causa dell'applicazione indiscriminata di nuove tecnologie (come nel caso delle *nanotecnologie*). E' doveroso quindi rilevare preliminarmente come, nonostante l'alto livello di studi, approfondimenti e riflessioni, il principio di precauzione, continui ancora a rimanere un concetto decisamente controverso, tanto che sotto il profilo giuridico

---

209 I riferimenti migliori in questo senso sono rappresentati dai due manifesti scientifici "Galileo 2001" e "Scienza e ambiente 2002". Il primo, firmato da numerosi scienziati è scettico nei confronti del principio di precauzione, soprattutto rispetto ad un uso ingiustificato che di esso è stato fatto, in http://www.galileo2001.it/identita/manifesto.php. Il secondo, sottoscritto anch'esso da numerosi esponenti del mondo scientifico, si pone invece in maniera più decisa a favore del principio, in http://www.dsa.unipr.it/site/attivita/scienzaeambiente2002.htm. Utilissimi in tal senso anche Cass R. Sunstein, The paralyzing principle, 25 *Regulation* 32, Winter 2002 – 2003, pp. 32-37, in www.cato.org/pubs/regulation/regv25n4/v25n4-9.pdf; e Battaglia F., Il principio di precauzione: precauzione o rischio?, in Energia, Ambiente e Innovazione, Roma, 2004, 50(3), pp. 19-33, " *Il rischio del Principio di Precauzione è che quello spazio di dubbio lasciato dalla scienza potrebbe essere riempito da affermazioni arbitrarie che, dando voce solo ai singoli risultati scientifici che tornano di volta in volta comodi, consentano ad alcuni la razionalizzazione dei loro interessi di parte in aperto contrasto con quelli della collettività e con l'analisi critica della totalità delle acquisizioni scientifiche. E il passo da affermazione arbitraria a (finta) certezza è breve* . (...) *Il rifiuto del primato della politica su quelle scelte che possono essere guidate dall'indagine scientifica è un dovere che ognuno, soprattutto se scienziato, deve esercitare: la scienza, infatti, per sua stessa natura, rifiuta l'autorità, qualunque autorità diversa da quella che i fatti e la Natura impongono. Se proprio si sentisse la necessità di un principio guida, forse può essere elemento di riflessione la seguente riformulazione, che osiamo proporre, del Principio di Precauzione: Ove vi siano minacce scientificamente accertate di danno serio o irreversibile, i responsabili politici hanno l'obbligo di non posporre misure – anche non a costo zero ma purché efficaci – volte a prevenire il temuto degrado ambientale. Lo chiamerei, questo, "principio di (tripla) priorità": (i) priorità dell'analisi scientifica rispetto alle preoccupazioni emotive (e ciò significa adottare una scala di priorità che tenga conto del rapporto costi/benefici); (ii) priorità della ragione scientifica rispetto a quella politica; (iii) priorità della salvaguardia ambientale rispetto all'onere economico*".

non è affatto facile determinarne i confini[210]. Secondo una attenta dottrina inoltre, appare ormai chiaro come in Europa, il principio di precauzione rappresenti indubbiamente "*un esempio applicativo in fieri di una modalità policy-related di interpretare il sapere scientifico"*[211]. Esso costituisce *"una lente significativa attraverso cui mettere a fuoco alcuni aspetti attualmente pressanti – ma trascurati – nelle relazione tra tecnologia, governance e diritto in Europa*"[212]; ed investe inoltre il problema cardine della regolamentazione della scienza, il quale come tutti i fenomeni connessi ai processi di globalizzazione trova risposte differenti in Europa e negli Stati Uniti. E' innegabile dunque che il rapporto tra scienza e diritto venga influenzato anche dal contesto giuridico in cui viene esaminato, sia esso di common law, oppure di civil law dove invece il diritto viene elaborato dal legislatore per mezzo di norme generali ed astratte[213]. L'Unione Europea, con

---

210 Si pensi alla fondamentale distinzione tra principio di precauzione e principio di prevenzione: laddove la precauzione tende ad anticipare ulteriormente le misure cautelative al momento in cui le conoscenza scientifiche non sono ancora certe. Si veda, Marocco T., Il principio di precauzione e la sua applicazione in Italia e negli altri Stati membri della Comunità Europea, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, 2003, pp. 1123 e ss., il quale osserva come "*una parte importante della dottrina non consideri il principio di precauzione come una vera e propria novità rispetto al principio di prevenzione*", in questo senso per esempio, Kramer L., Manuale di diritto comunitario per l'ambiente, 2002, p. 82.

211 Lumetti M. V., Brevi note sul principio di precauzione nei sistemi di common law e civil law, in http://www.personaedanno.it/cms/data/articoli/013328.aspx , Febbraio 2009, pp. 3 e ss.; si veda anche Izzo U., Per una semantica della precauzione, Introduzione al volume La precauzione nella responsabilità civile, Padova, Cedam, 2004, "*L'intreccio concreto tra valutazione scientifica di un problema, peso che alle zone di incertezza deve essere attribuito, contributo di una molteplicità di soggetti sul versante sia della scienza sia della valutazione sociale, e infine la traduzione di tutti questi elementi in decisioni e norme giuridico-politiche, è la sfida ma anche il fascino intellettuale nella costruzione di nuovi 'ibridi epistemologico-normativi"*.

212 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008, pg. 57.

213 D'Amico Pietro, Common Law, Giappichelli, Torino, 2005, pp. 1-5, "*L'Europa continentale è legata ad una giuridicità di carattere sistematico, concettuale, aprioristico, vincolante, negazione di ogni diritto spontaneo e consuetudinario, al contrario della common law che rimane empiristica ed equitativa, sul piano sostanziale come nei metodi produttivi e realizzativi, con una vera e propria antitesi tra la centralità ecclesiastica romana e il nord dell'Europa. Civil law è di matrice giustinianea, common law di origine metodologica romano-classica. E' la civiltà greco-romana che ci fa conoscere le origini e le matrici dei sistemi moderni, sia nell'aspetto dogmatico che in quello antidogmatico. Jus gentium, diritto empirico, equitativo, consuetudinario, internazionale, commerciale, in cui si fondono i caratteri della latinità con quelli dell'ellenismo (diritto pragmatico dell'età romano-classica). Con il crollo dell'impero romano si formano l'assolutismo cesaropapistico e il dogmatismo ecclesiastico che informano tutto il medioevo di una giuridicità dogmatica, sistematica e teorica, basata sul corpus giustinianeo, sottoposta alla teologia, perfetta antitesi rispetto al diritto romano classico. Quando i normanni occuparono l'Inghilterra con Guglielmo il*

grande senso di responsabilità e rinnovato impegno, sta affrontando negli ultimi anni una profonda crisi tra cittadini ed Istituzioni, determinata dalla sfiducia nella capacità degli Organi competenti a regolare la scienza, e rafforzata dai numerosi dubbi che più volte hanno investito l'attendibilità dell'*expertises scientifico* posto a garanzia di tale regolamentazione. Il problema della fiducia della società civile nei confronti della scienza coinvolta in decisioni di carattere pubbliche, è stato poi esasperato dal ripetersi di eventi in cui gli esperti sono apparsi incapaci di dominare e valutare situazioni di incertezza, ed in cui sono spesso emersi interessi in contrasto con la sicurezza e la salute dei cittadini. Contemporaneamente a queste correnti di preoccupazione e di controversia pubblica, l'Unione Europea, nel marzo del 2000 con gli Accordi dell'Agenda di Lisbona[214], e poi nuovamente con la Comunicazione al Consiglio Europeo di primavera del 2 febbraio 2005[215], si è vincolata all'ambizioso obiettivo di diventare entro il 2010 "*la più importante economia fondata sulla conoscenza, al mondo*"[216]: a) contemperando le crescenti pressioni a tradurre rapidamente le recenti acquisizioni della ricerca in prodotti commerciabili nel mercato globale[217]; b) rendendo effettivo il diritto dei cittadini all'informazione ed alla partecipazione nei processi decisionali; c) rispettando i dubbi e lo scetticismo dei cittadini, con la valorizzazione della percezione pubblica della scienza. Nella scienza policy-related, l'esigenza di disporre di

---

conquistatore, inizio' un rinnovato liberalismo. Erano i tempi della Magna Charta, punto di partenza di ogni ulteriore e futura costituzione liberale. Si apre l'antitesi tra la centralità ecclesiastica romana e il nord dell'Europa, in particolare l'Inghilterra. L'Inghilterra è destinata a offrire il proprio modello liberale per il resto dell'Europa".

214 in http://europa.eu/scadplus/leg/it/cha/c10241.htm .

215 COM(2005) 24 def. - Non pubblicata sulla Gazzetta ufficiale, Un nuovo slancio per la strategia di Lisbona (2005), http://europa.eu/scadplus/leg/it/cha/c11325.htm

216 Con il Libro Bianco sulla Governance, la Commissione Europea evidenzia l'importanza del ruolo che il diritto svolge nei confronti della scienza nel quadro dell'Europa comunitaria, ed istituisce dodici gruppi di lavoro, due dei quali incaricati di formulare proposte nel campo della democratizzazione del sapere scientifico, e della partecipazione della società civile. Comunicazione della Commissione, del 25 luglio 2001, "Governance europea - Un libro bianco" COM(2001) 428 def. - Gazzetta ufficiale C 287 del 12.10.2001, in http://europa.eu/scadplus/leg/it/lvb/l10109.htm .

217 In questo senso si denota sempre più il ruolo della Commissione Europea quale mediatore tra istanze scientifiche, business e pubblico, teso ad invidiare un bilanciamento tra l'esigenza di conoscere gli effetti delle nuove tecnologie prima che queste vengano immesse nel mercato. Il modello proposto è quello della prevenzione e della minimizzazione dei rischi. In ogni caso, la Commissione ha escluso che il principio di precauzione possa esaurire la propria portata nel solo settore ambientale.

expertises pluralistici è ricollegabile all'esigenza di rendere il processo decisionale rispondente ai bisogni della società: "*ristabilendo così il collegamento tra discipline diverse che non sempre sono in grado di dialogare tra loro"; inoltre* "i *sistemi di civil law, non disponendo dei meccanismi di esplicitazione giudiziale dei conflitti, tipici dei paesi di common law, sono orientati alla ricerca di un consenso preventivo; tale consenso però è spesso minato dalla necessità di riconoscere preventivamente tutti i possibili elementi di conflitto, soprattutto in situazioni in continua e rapida evoluzione tecnico-scientifica"*[218]. Come alcuni illustri studiosi hanno suggerito, nell'applicazione del principio di precauzione bisogna tuttavia distinguere la situazione individuale di alcuni Stati della Comunità da quella dell'Unione Europea nel suo insieme[219]: io ritengo pertanto indispensabile analizzare brevemente la situazione specifica di alcuni Stati "modello" del Vecchio Continente, al fine di fornire una migliore prospettiva per focalizzare i requisiti delle misure cautelari che il principio di precauzione impone, e riuscire allo stesso tempo a comprendere a fondo il complesso confronto normativo che ne è derivato tra Stati Uniti ed Unione Europea. I casi nazionali più interessanti da un punto di vista storico/normativo sono costituiti senza dubbio da Germania, Francia e Svezia. Come già detto, la Germania è stata la patria della nuova visione di Vorsorge[220], un approccio volto a prevenire

---

218 Lumetti M. V., op. cit., pp. 4 e ss., 2009; secondo l'autrice, la revisione nella formazione dei giudizi scientifici destinati a informare scelte pubbliche può offrire al processo decisionale una scienza più facilmente fruibile dalla società, il passo successivo consiste nel trovare i modi per raggiungere il pubblico e per renderlo parte della formazione del quadro regolativo.

219 Jordan A., The Precautionary Principle in the European Union, in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary Principle, London, Cameron May, 2001, pg. 140.

220 Trouwborst A., Evolution and status of the precautionary principle in international law, Kluver Law International, 2002, pp. XIV-378: la sua inclusione come principio legale risale invece al 1976, quando l'idea di Vorsorge fu incorporata nell'Atto stesso (passato al Parlamento federale nel 1974) come un Gebot, cioè un comandamento legale per guidare gli amministratori che dovevano occuparsi di inquinamento . Si rinvia comunque alle note 6 e 7, pp. 3 e ss.; *furono proprio i tedeschi, in un periodo di grande fermento sociale e di impegno ambientalista, a sviluppare il concetto in quella che potrebbe essere definita una più ampia politica ambientale. Si deve ricordare, come in quegli anni, tedeschi ed europei in generale furono costretti a prendere atto che le attività industriali e commerciali indiscriminate avevano prodotto una serie di danni ambientali di portata continentale, primi fra tutti l'inquinamento del Mare del Nord e il fenomeno delle piogge acide. Soprattutto nell'opinione pubblica tedesca nacque un interesse senza precedenti in campo ambientale come riflesso delle evidenti conseguenze delle piogge acide sulle grandi foreste di conifere*.

possibili danni ambientali mediante azioni preventive, anche in mancanza di certezza scientifica sulla effettiva pericolosità di determinate azioni umane[221]. L'Ordinamento tedesco ha il merito di aver evidenziato la distinzione tra pericolo degli effetti conosciuti (Gefhar), e rischio potenziale (Risiko): fin dal principio l'intervento precauzionale "*tende a sposarsi al concetto di proporzionalità*", il che significa tener conto anche "*dei costi economici e della fattibilità tecnica e amministrativa delle misure proposte"*[222]. L'approccio originario tedesco alla precauzione tuttavia è stato abbastanza forte, in linea con quella ideologia di modernizzazione ecologica, dietro la quale vi erano: a) "*la convinzione che un approccio ecologico potesse rappresentare un'opportunità ulteriore di sviluppo economico, più che un semplice costo"*[223]; b) la spinta di un'opinione pubblica interessata ai problemi ambientali e preoccupata per i danni che si erano appena constatati a vari livelli. Quindi, le due caratteristiche principali dell'approccio tedesco sembrano fin dall'origine essere[224]: 1) intervento attivo delle autorità federali nella difesa ambientale (approccio interventista); 2) definizione relativamente *forte* del principio di precauzione; 3) *proporzionalità* dell'intervento. E' evidente però che l'efficienza e l'efficacia di una norma è direttamente proporzionata alla sua accettazione e diffusione da parte di tutti i membri della comunità: anche nel caso del principio di precauzione, la sua

---

221 Gragnani A., Il principio di precauzione come modello di tutela dell'ambiente, dell'uomo, delle generazioni future, in Rivista di diritto civile, 2003, fasc. 1 (febbraio), pt. 2, pp. 9-45. Il termine *Vorsorge* combina la cautela con il prendersi cura del futuro, ed è composto dal prefisso *Vor*, che indica un anticipo temporale, e Sorge, che significa preoccupazione, pensiero, apprensione, ma anche cura, premura, sollecitudine. Il verbo *Vorsorgen* significa letteralmente provvedere; i significati del verbo corrispondente, *Sorgen*, sono: 1. pensare, provvedere a; 2. far sì, procurare; 3. occuparsi di, badare a ; 4. essere in pensiero per (sich sorgen um), essere preoccupato di. Quindi Vorsorgen significa sostanzialmente preoccuparsi e prendersi cura di qualcosa in anticipo. C'è qualcosa di più e di diverso rispetto alla semplice azione preventiva: una sorta di cura del futuro, nell'idea che si abbia la responsabilità di gestire bene ciò che abbiamo ricevuto dai nostri antenati per consegnarlo alle generazioni future in condizioni possibilmente non peggiori di come l'abbiamo trovato. Il Sansoni tedesco. Dizionario Deutsch-Italienisch, italiano-tedesco, Rizzoli Larousse, 6 ed., 2006.

222 Jordan A., The Precautionary Principle in the European Union, 2001, op. cit., pg. 145.

223 Jordan A., op. cit., 2001; l'autore osserva come questa convinzione sembri riconducibile all'idea dello sviluppo tedesco del dopoguerra, basato sulla produzione ad alto contenuto tecnologico, in cui parte dei ricavi veniva destinato alla salvaguardia ambientale.

224 Marr S., Schwemer A., The precautionary principle in German environmental law, Published in Yearbook of European Environmental Law, vol. 3, Han Somsen, H. Sevenster, J. Scott and L. Krämer, March 2004, pp. 125-148.

implementazione da parte della Germania avrebbe condotto di per sé solo ad un danno se esso non fosse stato accolto anche dagli altri membri della Comunità Europea. Per questi motivi, sostanzialmente di tipo economico, la Germania ha fatto ampie pressioni sugli altri Stati europei affinché accogliessero anch'essi il principio di precauzione all'interno delle proprie politiche ambientali. Il Giudice costituzionale tedesco ha, più recentemente, sancito che l'applicazione del principio di precauzione, non significa garantire un *livello zero* di rischio; il suo corretto impiego invece comporta l'esigenza di: a) assumere una misura ragionevole del rischio; b) sviluppare una vera e propria valutazione tecnica del rischio; c) analizzare un campione situazioni analoghe avvenute in passato; d) elaborare una simulazione delle conseguenze dell'azione; e) tenere conto delle più recenti scoperte scientifiche[225]. I Giudici amministrativi tedeschi infine, tendono a riconoscere all'Amministrazione un ampio margine di apprezzamento nell'individuazione delle misure precauzionali, limitando di conseguenza il proprio sindacato su tale discrezionalità tecnica. In Francia invece, il principio di precauzione è apparso per la prima volta nella Loi Barnier[226] del 2 febbraio 1995, relativa al rafforzamento della protezione dell'ambiente. In seguito il principio è stato incluso nel Code de l'Environment[227] e codificato come uno dei principi cardine per la protezione delle risorse naturali, del paesaggio, delle specie animali e vegetali. La giurisprudenza amministrativa ha comunque utilizzato la precauzione non solo come principio per la tutela dell'ambiente, ma lo ha espressamente applicato a fondamento di misure a tutela della salute pubblica[228]. Nel 2004 il Ministro della Giustizia della Repubblica Francese, ha presentato un

---

225 De Leonardis F., Il Principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit., pp. 50 e ss.

226 L'art. 1er della legge n. 95-101 del 2 febbraio 1995, ha modificato il Code Rural introducendo il nuovo articolo L. 200-1: "Le livre II nouveau du Code Rural et ainsi modifié et complété : I. - L'article L. 200-1 et ainsi rédigé : *le principe de précaution, selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable",* in http://admi.net/jo/ENVX9400049L.html .

227 Article L110-1.

228 Con pronuncia del 3 ottobre 2008 il Consiglio di Stato francese ha annullato un decreto che si proponeva di diminuire il livello di protezione dei laghi di montagna facendo riferimento alle esigenze precauzionali menzionate nella Carta dell'Ambiente, e precisando che quest'ultima è giuridicamente vincolante.

progetto di legge costituzionale relativo alla Carta dell'Ambiente[229], divenuto legge nel 2005, dove il principio di precauzione è espressamente sancito all'articolo 5. In questo modo, il rilievo accordato dalla Costituzione Francese[230] alla formulazione del principio di precauzione risulta essere fortissimo: la Francia infatti è l'unico Paese che finora abbia *costituzionalizzato* il principio, differenziandolo espressamente da quello di prevenzione. Nell'ordinamento vivente francese inoltre "*si va operando una sorta di passaggio dalla nozione di precauzione intesa come principio di larga massima, ad un vero e proprio obbligo di precauzione*"[231]; tuttavia questa *evoluzione* del principio, da semplice legittimazione per l'Autorità ad un vero e proprio dovere di adottare determinate misure cautelari, ha suscitato i forti timori di una parte della dottrina francese in merito al fatto che esso si trasformi in una sorta di grimaldello per aprire le porte del sindacato sulla discrezionalità tecnica. Anche tra i Governi europei più attenti e lungimiranti però, non mancano approcci eccessivamente precauzionali[232]; qualche attivo studioso ha infatti evidenziato il cattivo uso che spesso sarebbe stato fatto in Svezia del principio di precauzione[233]. Tale principio, menzionato in particolar modo nell'Environmental Code del 1999, dove è citato assieme al principio del *chi inquina paga*[234], avrebbe contribuito a determinare una progressiva diminuzione dell'influenza della scienza nella regolamentazione dei prodotti chimici, a vantaggio principalmente dei movimenti ambientalisti[235]; provocando, tra l'altro

---

229 La Carta dell'ambiente è destinata ad ispirare l'azione della Francia a livello europeo e internazionale, Charte de l'Environment, in http://www.ecologie.gouv.fr/Carta-Costituzionale-dell-ambiente.html .

230 Nel suo Preambolo la Costituzione Francese, proclama solennemente la fedeltà del Popolo Francese ai diritti dell'uomo, ed ai principi della sovranità nazionale definiti dalla Dichiarazione del 1789, confermata ed integrata dal preambolo della Costituzione del 1946 e dai diritti e doveri definiti nella Carta dell'ambiente del 2004. Costituzione Francese del 4 ottobre 1958 come modificata dalla legge costituzionale n. 2008-724 del 23 luglio 2008, in www.federalismi.it .

231 De Leonardis F., Il Principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit., pg. 56.

232 Sadeleer, N. de, Implementing the precautionary principle : Approaches from the nordic countries, EU and USA, Earthscan, London UK, 2007, Section Two: Comparative Analysis of the Precautionary Principle in the Nordic Countries, 396 p.

233 Nilsson R., Control of chemicals in Sweden: an example of misuse of the precautionary principle, Exotoxicology and Environmental Safety, n. 57, 2004, pag 107-117.

234 Petrini C., Bioetica, Ambiente e Rischio, Rubbettino Editore, 2003, pg. 315.

235 Secondo Nielsson, lo spostamento dei voti ecologisti, per quanto siano pochi, è fondamentale nell'equilibrio politico di molte nazioni. Sorprende ad esempio che Greenpeace sembri spesso

un'attenzione esagerata verso alcuni tipi di preoccupazioni rispetto ad altri. Alcuni studiosi non negano gli effetti positivi dell'attenzione svedese alle questioni ambientali, tuttavia proprio i buoni risultati conseguiti nel Paese inducono a sostenere che non è corretto andare oltre certi limiti. In merito all'applicazione del principio di precauzione, si ritiene che il difetto principale della legislazione svedese debba essere individuato nella mancanza di una corretta individuazione della soglia di incertezza richiesta per adottare le opportune misure cautelari[236]: questo induce ad azioni regolamentative capricciose, ed introduce fattori di arbitrarietà che alterano il funzionamento del libero mercato, bloccando lo sviluppo tecnologico. La legislazione svedese inoltre non sarebbe aderente alla Dichiarazione di Rio de Janeiro del 1992, poiché fornisce una interpretazione del termine "rischio", che fa ricadere l'onere della prova su produttori, importatori, venditori, o anche utilizzatori, di un dato prodotto. Nonostante queste forti critiche, non si riscontra una incondizionata opposizione al principio di precauzione, del quale invece sembra essere auspicata una formulazione meno ampia[237]: il principio andrebbe infatti applicato: a) solo in presenza di condizioni sufficienti a dimostrare la realistica possibilità del verificarsi di danni seri o irreversibili a salute ed ambiente; b) effettuando preliminarmente una valutazione del rischio, che identifichi la conoscenza disponibile e faccia assunzioni ragionevoli date le incertezze; c) predisponendo misure cautelari provvisorie e proporzionate al livello di protezione scelto; d) includendo una valutazione costi benefici con l'intenzione di ridurre il rischio ad un livello accettabile; d) prevedendo che le azioni precauzionali intraprese debbano essere soggette ad un eventuale risarcimento legale sulla base delle leggi della Comunità Europea.

---

avere più influenza sul Ministro svedese dell'ambiente che non la Royal Swedish National Academy of Sciences.

236 Nilsson R., Control of chemicals in Sweden: an example of misuse of the precautionary principle, op. cit., *Ad esempio, alcuni anni fa venne richiesta la registrazione per un pesticida contenente in piccola quantità un ormone naturale della crescita delle piante, da usare per stimolare la formazione delle radici nelle talee di piante ornamentali. L'ormone (un derivato semplice degli amminoacidi) è usato in tutto il mondo senza problemi. La ragione per cui in Svezia fu negata l'autorizzazione fu che il prodotto sembrava "non necessario". Forse ciò era vero per la nazione, ma non per i coltivatori che avevano investito in grandi serre per piante ornamentali e che si trovavano in svantaggio competitivo coi produttori di altre nazioni.*

237 Nilsson R., op. cit., pg. 116.

2.1.1 Proporzionalità e provvisorietà delle misure precauzionali

Così come stabilito dal giudice comunitario nella famosa sentenza Artegodan[238] del novembre 2002, "*prima che la giurisprudenza sancisse il principio di precauzione sulla base delle disposizioni del Trattato, tale principio era implicitamente applicato nell'ambito del sindacato sulla proporzionalità*" (punto 185). Secondo una autorevole dottrina quindi, il principio di precauzione "*costituisce una filiazione del principio di proporzionalità*", ed è logico dedurre che "*la caratteristica prima della misura precauzionale sia quella della sua conformità a tale principio*"[239]: inoltre, ulteriori considerazioni giurisprudenziali confermano la grande importanza che riveste la connessione, ed il costante dialogo, tra il principio di proporzionalità e quello di precauzione. Da quanto è emerso finora, il principio di proporzionalità risulta ampiamente studiato e sviluppato, nel contesto normativo comunitario, grazie soprattutto alle approfondite analisi alimentate dalle autorità competenti di alcuni Stati comunitari, tra cui in particolare Germania e Francia. "*E' significativo rilevare e ribadire a questo proposito come nel sistema giuridico Tedesco, la connessione tra questi due principi sia particolarmente sviluppata, al punto che il principio di precauzione può essere applicato unicamente se il test di proporzionalità delle misure (precauzionali) da adottare, ha avuto esito positivo"*[240]. E' inoltre necessario essere consapevoli del fatto che, malgrado le apparenze, nel prendere alcune decisioni, emergono prima di tutto la natura, le caratteristiche ed i costi dell'azione precauzionale, attuata alla luce del principio di proporzionalità: solo successivamente rileveranno le discussioni inerenti l'applicabilità o meno del principio di precauzione, e le questioni sulla sua corretta interpretazione[241]. L'Unione Europea, la quale ha profuso molte risorse ed energie nell'analizzare su

---

238 Si rinvia per approfondimenti al cap. I par. 1.3.5 .

239 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, op. cit., pg. 151.

240 Butti L., op. cit., 2007, pp. 43 e ss.

241 Pardo Josè Esteve, Derecho del medio ambiente, Marcial Pons, 2005 pg 63: secondo l'autore si tratta di una scelta che spesso implica decisioni derogatorie rispetto alle regole generali; inoltre le regole della proporzionalità necessitano anche di strumenti appropriati al fine di esprimere giudizi di legittimità in situazioni che richiedono l'uso di mezzi come l'analisi costi benefici.

basi comparative il corretto significato del principio di proporzionalità, ha spesso evidenziato l'interdipendenza tra sussidiarietà e proporzionalità, in quanto se da una parte la sussidiarietà determina *quando* l'Unione dovrebbe intervenire, dall'altra invece la proporzionalità indica *quale* azione dovrebbe essere presa. Dunque, la maggior parte delle limitazioni imposte in primo luogo alla libertà economica, deve trovare nel rispetto del principio di proporzionalità una determinante condizione di legittimità. In tal senso, la giurisprudenza internazionale, europea ed italiana ha contribuito a definire in modo molto chiaro il significato del principio di proporzionalità: la Corte di Giustizia delle Comunità europee per esempio, ha sancito che "*la legalità della proibizione di una attività economica, è soggetta alla condizione che le misure di proibizione, siano necessarie ed appropriate in relazione alla realizzazione degli obiettivi legittimamente perseguiti dalla legislazione in questione; bisogna capire che dove c'è una scelta tra diverse misure appropriate, bisogna ricorrere a quelle meno onerose, e gli svantaggi causati non devono essere sproporzionati rispetto agli obiettivi perseguiti*"[242]; inoltre, "*per ciò che concerne poi lo stabilire quando una disposizione del diritto comunitario sia conforme al principio di proporzionalità, bisogna accertare se i mezzi impiegati sono idonei allo scopo di perseguire l'obiettivo desiderato, e se essi non eccedono il raggiungimento dello stesso*"[243]. La CGE ha inoltre avuto modo di precisare che "*in relazione all'esercizio della loro discrezionalità, in merito alla tutela della salute pubblica, gli Stati membri devono rispettare il principio di proporzionalità. I mezzi che essi adottano, devono perciò essere limitati a ciò che è attualmente necessario a garantire la salvaguardia della salute pubblica, oppure soddisfare i requisiti principali, in merito ad esempio alla tutela dei consumatori; i mezzi inoltre devono essere*

---

242 Sentenza della Corte (Quinta Sezione), del 13 Novembre 1990, causa C-331/88, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61988J0331:IT:HTML , si veda anche la Sentenza della Corte (Prima Sezione) del 16 dicembre 2004, causa C-277/02, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002J0277:IT:HTML ; è noto come la CGCE abbia da sempre orientato le sue decisioni al fine di guidare l'utilizzo del principio di proporzionalità nei confronti della protezione dell'ambiente.

243 Sentenza della Corte del 22 novembre 2001, Regno dei Paesi Bassi contro Consiglio dell'Unione europea, causa C-110/97, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:61997J0110:IT:HTML .

proporzionati agli obiettivi così perseguiti, i quali non dovrebbero essere raggiunti attraverso misure che siano meno restrittive del commercio intra-comunitario"[244]; "*anche se il bisogno di salvaguardare la salute pubblica è stato riconosciuto come una preoccupazione primaria, il principio di proporzionalità deve essere rispettato*"[245]. Una attenta dottrina sottolinea come, in tempi più recenti, esattamente nel gennaio del 2006, la Corte sia ritornata due volte sul tema della proporzionalità, con specifico riferimento alla protezione dell'ambiente[246]: se da una parte ha perentoriamente ribadito che "*il principio di proporzionalità è uno dei principi generali del diritto comunitario*"[247], dall'altra ha chiarito che "*il criterio della proporzionalità dovrebbe essere valutato in una prospettiva dinamica e non statica: infatti dove ci sono nuovi elementi che cambiano la percezione del rischio, oppure dimostrano che un tale rischio dovrebbe essere circoscritto attraverso l'utilizzo di misure meno restrittive di quelle attualmente esistenti, è compito delle Istituzioni, e della Commissione in particolare, con il suo potere di iniziativa, valutare che gli opportuni cambiamenti alla regolamentazione siano in linea a con i nuovi dati"*[248]. Nel contesto normativo italiano invece, la giurisprudenza amministrativa ha da tempo sostenuto la

---

244 Sentenza della Corte (Sesta Sezione) del 5 febbraio 2004, causa C-24/00, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62000J0024:IT:HTML ; si veda anche la Sentenza della Corte (Terza Sezione), del 2 dicembre 2004, causa C-41/02, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002J0041:IT:HTML .

245 Sentenza della Corte (Terza Sezione), del 1 aprile 2004, causa C-286/02, (considerata espressione di un orientamento rigoroso nella tutela della salute), in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62002J0286:IT:HTML .

246 Butti L., op. cit., 2007, pg. 41 .

247 Butti L., op. cit., 2007, pp. 42 ; l'autore ricorda anche come a livello internazionale, la ricostruzione del principio di proporzionalità, come principio universale del diritto internazionale, venga affermata dall'Alta Corte di Israele in una recente decisione sulla famosa questione del muro di separazione dei territori palestinesi che appare di rilevante interesse. La Corte Stabilisce che "*la proporzionalità è riconosciuta oggi come un principio generale del diritto internazionale. Nel rispetto del principio di proporzionalità, infatti la decisione di un "administrative body" è legale solo se il mezzo usato per realizzare il suo obiettivo di governo è correttamente proporzionato. Il principio di proporzionalità si concentra quindi, sulla relazione tra l'obiettivo che si vuole realizzare e il mezzo usato per realizzarlo*", in Sentenza della Corte (Sesta Sezione) del 12 gennaio 2006, causa C-139/04, in Israeli Hight Court of Justice 2056/04 30 giugno 2004 par. 36-43, in http://elyon1.court.gov.il/verdictssearch/englishverdictssearch.aspx . Si veda anche per approfondimenti la Sentenza della CGCE (sesta sezione) del 12 gennaio 2006, Causa C-139/04 http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62004J0139:IT:HTML .

248 Sentenza della Corte (Terza Sezione), del 12 gennaio 2006, causa C-504/04, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62004J0504:IT:HTML .

necessità del criterio proporzionale, nell'individuazione di quelle misure che garantiscano al contempo il perseguimento degli obiettivi ed il rispetto degli interessi tutelati[249]; tuttavia anche l'imposizione di rigide limitazioni ambientali generalmente stabilite dalla legge, è permesso solo alla condizione espressa che questi requisiti siano strettamente riconosciuti "*attraverso il medesimo paragone con il principio di proporzionalità e quello di precauzione*"[250]. Anche la Corte di Cassazione infine, ha recentemente ricordato l'efficacia, come anche i limiti dell'applicabilità (chiaramente derivati dal bilanciamento con la proporzionalità), del principio di precauzione nel settore dei rifiuti[251]. Il principio di proporzionalità costituisce quindi una linea guida inevitabile, stabilita dal legislatore comunitario, in base alla quale si dovrà valutare anche la possibilità di adottare misure meno restrittive procedendo mediante il cd. *step by step principle*[252], ed attingendo a tutta la gamma delle alternative possibili. Infine sulla base di quanto emerso dalle precedenti considerazioni ed in particolare dalle disposizioni della Comunicazione del 2000 della Commissione Europea sul principio di precauzione[253], è utile qui sinteticamente aggiungere che nel valutare la proporzionalità della misura precauzionale si dovranno prendere in considerazione non solo i rischi immediati, ma anche gli effetti potenziali a lungo termine. Tali misure dovranno essere: a) commisurate al grado di rischio probabilisticamente accertato; b) idonee a garantire un livello protezione equivalente; c) comparabili e coerenti con misure analoghe adottate in aree equivalenti; d) non discriminatorie. Non bisogna dimenticare, che la misura precauzionale, "*è in fondo una misura cautelare, e come tutte le misure cautelari, deve restare in vita per il minor tempo possibile*[254]";

---

249 Consiglio di Stato sez. VI dec. 7993 dell'11 novembre 4 dicembre 2003 (ordinanza con la quale viene sollevata davanti alla Corte di Giustizia questione di interpretazione); si tratta della delicata questione inerente l'interpretazione della Direttiva Europea sulla sicurezza alimentare.

250 Consiglio di Stato Sez. V dec. 4648 del 9 settembre 2005. il TAR Lombardia, con dec. n. 782 del 12 luglio 2005 stabilisce espressamente che il ricorso al principio di precauzione dovrebbe comportare il rispetto del principio di proporzionalità e di non discriminazione. Si veda anche TAR Veneto n. 5891 del 30 ottobre 2006.

251 Cassazione Penale Sez. III dec. 20499 del 1 giugno 2005

252 Marini L., Principio di precauzione, sicurezza alimentare e OGM nel diritto comunitario, cit., pp. 25 e ss.

253 Si rinvia al cap. I par. 1.3.3 .

254 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, cit., p. 56.

esse quindi necessitano del requisito della provvisorietà, (perchè adottate in una situazione di incertezza scientifica), e dell'esigenza di essere continuamente sottoposte a revisione. Quasi a voler introdurre le argomentazioni proposte nel prossimo paragrafo, non è fuori luogo citare a questo proposito le riflessioni di un illustre studioso anglosassone che ha approfondito e riconosciuto espressamente "*l'importanza dell'uso appropriato di strumenti legislativi di protezione che siano in grado di minimizzare piuttosto che massimizzare i costi; di massimizzare piuttosto che minimizzare l'efficacia; e che siano in grado di minare piuttosto che promuovere l'influenza degli interessi personali di gruppi privati di interesse con i loro programmi*"[255].

2.2 Scienza e diritto nei sistemi giuridici di Common Law

L'analisi delle tematiche precauzionali svolta fino a questo punto, fornisce una eccellente opportunità per affrontare con la maggiore coerenza possibile, una delle questioni più spinose in merito alla "disputa" internazionale sulla validità, ed affidabilità del principio di precauzione. Lo stereotipo comune dal quale prende avvio questo approfondimento, nasce dall'idea che il principio venga applicato rigorosamente in Europa, ma dimenticato oppure *liberalmente* interpretato negli Stati Uniti. In realtà, documentate ricerche, rivelano che tale concezione è fondamentalmente sbagliata: Stati Uniti ed Unione Europea, non differiscono affatto sull'idea di precauzione, e neppure sul rigore dei suoi riferimenti generali, bensì in merito alle modalità di implementazione nella politica ambientale, e nei criteri di gestione delle varie tipologie di rischio derivanti dalle attività umane. In altre parole, "*grandi precauzioni sono prese dagli Usa in settori nei quali l'Europa*

255 Sunstein C. R., Risk and Reason - Safety, law and environment, Cambridge University Press, 2002, p. 27.

è meno precauzionale, e viceversa"[256]. Questa differenza applicata allo stesso principio conferma poi, una tendenza generale secondo la quale principi riconosciuti consensualmente a livello internazionale sono implementati diversamente sulle due sponde dell'Atlantico[257]. Per una maggiore chiarezza, è bene precisare che il sistema di Common Law rappresenta un modello di ordinamento giuridico di matrice anglosassone, fondato su leggi non scritte e sviluppatosi attraverso i precedenti delle decisioni giurisprudenziali[258]; esso viene infatti supportato da Costituzioni di carattere *elastico*. Negli Stati Uniti in particolar modo, la mentalità *science-based,* è ancora fortemente radicata non solo nei rapporti tra scienza e diritto, ma anche a livello governativo, e nella riflessione teorica proposta da Istituzioni di ricerca. "*Nei paesi di common law, il diritto è di formazione giudiziaria (judge made law), spontanea, consensualistica, attinente al singolo caso concreto, equitativa e consuetudinaria"*[259]: sono quindi i giudici e le professioni liberali (avvocati) che creano il diritto[260]. Il diritto viene realizzato con regole ricavabili dalla *ratio decidendi* adottata per risolvere il singolo caso concreto secondo equità. "*La mentalità angloamericana è dunque pragmatica, riluttante verso le sistematiche formali e concettuali, generali e astratte, e più attenta al dato concreto della vita quotidiana"*; inoltre *"caratteristica del sistema americano è l'impostazione positivistica e tecnocratica secondo cui la scienza*

---

256 Wiener Jonathan B. (Duke University, Duke Center for Environmental Solutions, Durham NC, USA) and Rogers Michael D. (Group of Policy Advisers, European Commission, Brussels), Comparing Precautions in the United States and Europe, in Journal of Risk Research, 2002, 5 (4), pp. 317-349. Si veda anche Trouwborst A., Evolution and status of the precautionary principle in international law, Kluwer Law International, 2002, p. 4 e ss., secondo cui non è possibile stabilire una solida distinzione tra principio di precauzione ed approccio precauzionale. In questo senso anche Sunstein R. C., Laws of fear. Beyond the precautionary principle, Cambridge University Press, 2005, p. 14, "*... this opposition between Europe and America is false even illusory*".

257 Lucarelli S., Il ruolo internazionale dell'Unione europea: valori e principi, in G. Bosco, F. Perfetti e Guido Ravasi (a cura di), L'Unione europea tra processo di integrazione e allargamento, Milano, Nagard, 2004, pp. 98-118.

258 Si rinvia al par. 2.1 .

259 P. D'Amico P., Common law, Torino 2005, 230 ss., tutto ruota in gran parte intorno a situazioni giuridiche simili, all'analogia da fatto a fatto, alla *ratio decidendi* equamente adattata. L'elemento legislativo è solo uno degli elementi che caratterizza il combinato empirico, non é vincolante e neppure il più importante.

260 P. D'Amico P., op.cit., Torino 2005, 197 ss.

speaks truth to the power"[261]. I giudici tuttavia hanno spesso ribadito il proprio spazio di autonomia dinanzi alla pretesa infallibilità del sapere scientifico[262], e più in generale, la visibilità e la trasparenza delle procedure decisionali ha finito per mitigare l'orientamento statunitense nei confronti di una regolamentazione *science-based*[263]. Proprio le relazioni tra scienza e diritto negli Stati Uniti rappresentano un fenomeno molto articolato[264]: nuove scienze per esempio, come quelle sociali, forniscono ulteriori tipi di prove scientifiche, e proprio tale diversità crea differenti problemi di validità, controllo e valutazione; inoltre "*il sistema giuridico angloamericano, essenzialmente fondato sul diritto giudiziario, tende a dare rilevanza giuridica alle osservazioni di tutte le parti in causa nei processi, compresi gli esperti chiamati a testimoniare, ed i cd. ufficiali rappresentanti degli interessi del pubblico, o portatori di interessi espliciti o impliciti (stakeholders)"*[265]. Il meccanismo della *peer review* infine, con la sua funzione di

---

261 Lumetti M. V., Brevi note sul principio di precauzione nei sistemi di common law e civil law, cit., pp. 5 e ss., "*Non vale il normativismo aprioristico, predominano le regole di comportamento e convenienza confacente alla dignità dei rapporti intersoggettivi, privati e pubblici ed emerge la prassi: si tratta di un sistema di vita pratica, di un costume professionale e giudiziario, in evoluzione storica (ortopraxia)"*.

262 S. Jasanoff, La scienza davanti ai giudici. La regolazione giuridica della scienza in America, Giuffrè, 2001, pp. 209 e ss e pg. 170; il sistema giuridico americano, essenzialmente fondato sul diritto giudiziario, prendendo in considerazione tutte le parti in causa nei processi, ha consentito ai giudici di reinterpretare le diverse tesi avanzate dalle parti, anche laddove queste fossero supportate da aspetti scientifici. I meccanismi giudiziari americani rappresentano settori in cui tutti gli interessi hanno la possibilità di emergere.

263 I progetti normativi, sono sottoposti ad osservazioni pubbliche attraverso un efficace sistema di pubblicazione. Questi, ed altri meccanismi di trasparenza, uniti al processo di ricostruzione giudiziaria, rappresentano le modalità con cui gli Stati Uniti cercano di mantenere un vitale contatto tra scienza e società. Si veda anche S. Jasanoff, op. cit., 2001; la scienza connessa a scelte pubbliche (policy-related science) deve essere concettualmente distinta dalla scienza pura e da quella applicata: "*la scienza pura è prevalentemente guidata dalla curiosità del ricercatore, la scienza applicata è orientata da un progetto e da un fine pratico. La scienza destinata a scelte pubbliche deve contribuire alla definizione di questioni che, dovendo trovare applicazione sociale, sono legate a valutazioni ampie di carattere politico, anche nei casi in cui sono coinvolti problemi scientifico-tecnici*".

264 Taruffo M., Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense, in Riv. Trim. Dir. Proc. Civ. 1996, 219; Dondi A., Paradigmi processuali ed "expert witness testimony" nell'ordinamento statunitense, in Riv. Trim. Dir. Proc. Civ 1996, pg. 261.

265 Jasanoff S., La scienza davanti ai giudici, cit., pp. 130 e ss., questa funzione delle Corti è divenuta palese nel caso Daubert v. Merrell dow pharmaceuticals, con cui nel 1993 la corte suprema ha deciso che il consolidato criterio della generale accettazione da parte della comunità scientifica essenzialmente espressa attraverso il peer review, rappresentava solo uno dei possibili elementi al fine di qualificare una tesi come scientifica. "*I giudici sono liberi di ammettere a testimoniare come esperto chiunque, pur non godendo del riconoscimento ufficiale della comunità scientifica, dimostri di sapersi avvalere di conoscenze*

permettere ai giudici di validare al meglio gli asserti scientifici, si rivela uno strumento molto importante nel determinare l'autonomia ed al contempo anche il primato del diritto rispetto alla scienza: naturalmente è assolutamente indiscutibile la necessità di una stretta e costante collaborazione giuridica tra diritto e scienza, soprattutto nelle condizioni di forte incertezza[266]. In questo senso, sono notevoli le influenze esercitate dal Red Book[267], pubblicato dal National Research Council statunitense nel 1983: nonostante i successivi cambiamenti nelle sfumature e nell'enfasi, l'architettura proposta da questo studio, resta il principale punto di riferimento nella discussione sulla governance del rischio ad alto livello, anche in Europa ed altrove. Tale documento è centrato sull'affermazione di una chiara separazione tra i due dominii della scienza e della politica, o tra i "fatti" ed i "valori" relativi ai rischi. Essendo parzialmente tesa ad impedire una manipolazione delle rappresentazioni scientifiche da parte degli interessi politici, tale distinzione viene formalizzata come una separazione categorica tra la valutazione e la gestione del rischio: "*la valutazione del rischio era - e continua ad essere - vista come un processo esclusivamente scientifico di scoperta oggettiva di fatti, condotto sempre prima della gestione del rischio; quest'ultima fase invece introduce per la prima volta questioni più normative, relative ai costi economici, ai dilemmi etici, ai valori sociali e agli interessi di tipo soggettivo, come pure alle esigenze pratiche di implementazione*"[268].

---

e metodi scientifici". La particolare tesi sostenuta in Daubert è stata da più parti criticata, in quanto accetta acriticamente il meccanismo del peer review, limitandosi ad aggiungervi il libero convincimento dei giudici. Il ruolo rivendicato dalle corti tuttavia è apprezzabile e mostra come i meccanismi giudiziari americani abbiano un potenziale di autoriflessione e conferiscano a tutti gli interessi la possibilità di emergere.

266 Prima, dal caso Frye del 1923, i giudici dovevano invece attenersi alle conoscenze scientifiche generalmente accettate dalla comunità scientifica secondo il principio "speaks truth to the power".

267 NRC (National Research Council). 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. Washington DC, National Academy Press. in http://sites.nationalacademies.org/nrc/index.htm .

268 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008, pg. 57.

2.2.1 Il principio di precauzione nel Regno Unito

È sicuramente nell'accoglimento del principio di precauzione da parte delle autorità del Regno Unito[269], che si possono evidenziare ulteriori importanti differenze culturali sulla definizione di precauzione e sulla sua implementazione, che ancora oggi caratterizzano ed alimentano l'acceso dibattito internazionale[270]. Il Regno Unito infatti, ha adottato in principio una visione *debole* del principio di precauzione[271], come risulta da alcuni fondamentali documenti del del 1990, dove si afferma che, in presenza di significativi rischi ambientali si deve essere pronti a prendere misure precauzionali, anche in assenza di evidenza scientifica, *se il bilancio dei costi e dei benefici probabili dovesse giustificarlo*[272]. L'azione precauzionale si applica in particolare se vi sono buone ragioni per giudicare: a) che un'azione presa prontamente a un costo comparativamente basso può evitare in seguito danni più costosi; b) oppure che possano insorgere effetti irreversibili se l'azione venisse ritardata. Inoltre, si richiede di "*guardare a tutti i fatti e alle conseguenze probabili sulla base della migliore evidenza disponibile. Un'azione precipitosa sulla base di una evidenza inadeguata è la risposta*

---

269 Il Regno Unito, è membro dell'Unione Europea dal 1971; l'ordinamento giuridico è basato sul sistema di *common law*; fa eccezione la Scozia, il cui ordinamento è simile a quello inglese, ma è più influenzato dal diritto romano. Recentemente, il Regno Unito al fine di preservare il sistema interno di *common law,* ha ottenuto una "*clausola di esclusione*" per non applicare sul suo territorio la Carta dei Diritti Fondamentali Europei, che per questo non è integrata nel Trattato di Lisbona, ma vi è un espresso riferimento ad essa.

270 Andrew Jordan, The Precautionary Principle in the European Union, in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary Principle, London, Cameron May, 2001, pag 146 ss.

271 Jordan A., O'Riordan T., The Precautionary Principle in UK Environmental Law and Policy, Global Environmental Change, University of East Anglia, Working Paper 1994-11, pp. 19 e ss., in http://www.uea.ac.uk/env/cserge/pub/wp/gec/gec_1994_11.htm; "*In 1990, the UK government enunciated 5 principles to guide future policies regarding , one of these was precaution . The following interpretation, which is to be found in the 1990 White Paper, is probably the most detailed and authoritative to date: Where there are significant risks of damage to the environment, the Government will be prepared to take precautionary action to limit the use of potentially dangerous materials or the spread of potentially dangerous pollutants, even where scientific knowledge is not conclusive, if the balance of likely costs and benefits justifies it. The precautionary principle applies particularly where there are good grounds for judging either that action taken promptly at comparatively low cost may avoid more costly damage later, or that irreversible effects may follow if action is delayed, (HM. Govt, 1990, 11).*

272 Her Majesty's Government (Department of the Environment), This common inheritance. Britain's environmental strategy, University of Newcastle, 1990.

sbagliata". L'approccio britannico si caratterizza perciò, (soprattutto se contrapposto nel contesto europeo, a quello tedesco basato su un modello di civil law), per una serie di richieste scientifiche e razionali tese a giustificare l'intervento precauzionale[273]. Fra queste: 1) la valutazione del rischio per determinarne la significatività; 2) il calcolo costi-benefici, tenendo conto di tutti i fatti e conseguenze, per determinare l'effettiva validità dell'intervento; 3) la valutazione meditata dell'efficacia di un determinato intervento. In altri termini, secondo l'approccio delineato, è necessario valutare: a) la plausibilità del rischio; b) l'efficacia dell'intervento precauzionale; c) la fattibilità economica dell'intervento precauzionale. Si potrebbe da tutto ciò dedurre che l'approccio originario nel Regno Unito sembra essere basato maggiormente su una valutazione scientifica e razionale, mentre quello tedesco si fonda principalmente su una valutazione politica e sociale. Più recentemente, anche in funzione dei cambiamenti politici, l'atteggiamento governativo britannico verso l'ambiente ha subito dei mutamenti, ma l'orientamento generale fondato su considerazioni scientifiche, razionali, ed economiche è restato sostanzialmente immutato[274]. Questa differenza fra un atteggiamento essenzialmente scientifico-razionale ed uno principalmente politico-sociale costituisce il punto cardine dell'intero dibattito sul principio di precauzione.

---

273 Date le profonde differenze fra i due approcci, alcuni autori (Cameron, Abouchar) hanno proposto di usare per il Regno Unito il termine "preventative", ovvero preventivo, al posto di "precautionary".

274 Fisher E., Opening Pandora's Box: Contextualising The Precautionary Principle In The European Union, University of Oxford Faculty of Law Legal Studies, Research Paper Series - January 2007 - Working Paper No 2/2007, Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=967779 .

2.2.2. *L'approccio precauzionale negli Stati Uniti*

La vita politica e civile degli Stati Uniti è stata spesso caratterizzata da una decisa contrapposizione "*tra le forti autonomie locali ed un Governo centralizzato, necessario per dare unità di intenti alla Federazione, ma comunque animato da interessi e motivazioni non sempre aderenti a quelli delle piccole comunità, nate indipendenti, cresciute con le sole proprie forze, e solo successivamente aggregatesi in una comunità più generale"*[275]. Proprio per questo motivo, alcuni studiosi hanno deciso di analizzare le modalità di impiego – esplicite o meno - del principio di precauzione nelle politiche ambientali statunitensi, tanto a livello locale, quanto federale[276]. In quest'ultimo caso, l'uso esplicito del principio attraverso il riconoscimento agli Stati, del diritto di fare appello ad esso, è stato limitato alle ratifiche di alcuni Trattati e Dichiarazioni internazionali, quali ad esempio la Dichiarazione di Rio de Janeiro[277] del 1992. Per quanto riguarda invece una delle prime forme rilevanti di utilizzo implicito del principio di precauzione, è opportuno ricordare il contributo del *President's Council on Sustainable Development*[278] (1993-1999), fortemente voluto dall'Amministrazione Clinton, ed in cui si è più volte sostenuto la necessità di prevedere misure precauzionali dinanzi a situazioni di incertezza scientifica, riconoscendo al contempo il diritto dei singoli Stati di adottare quelle misure di cautela ritenute più appropriate[279].

---

275 Zucca G., Il principio di precauzione tra incertezza intrinseca e razionalità limitata, Università degli Studi di Bologna, Tesi di Laurea in Storia della Scienza, A.A. 2003/2004, relatore prof. Giuliano Pancaldi, correlatrice prof.ssa Sandra Tugnoli Pattaro; http://www.observa.it/public/docs/Zucca_ita.pdf ; http://www.fondazionebassetti.org/it/pagine/2007/11/gavino_zucca.html .

276 Joel Tickner e Carolyn Raffensperger, The American View on the Precautionary Principle, in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary Principle, London, Cameron May, 2001, pag 183-214.

277 Il Dipartimento di Stato degli USA ha rifiutato di includere nella dichiarazione di Rio il termina "principio" di precauzione, proponendo di fare riferimento al termine più neutro di "approccio" precauzionale.

278 PCSD's Final Report to the President, in http://clinton2.nara.gov/PCSD/Publications/index.html .

279 Reports by the President's Council on Sustainable Development - A New Consensus for Prosperity, Opportunity, and A Healthy Environment for the Future, We Believe Statement, 12, February, 1996, in http://clinton2.nara.gov/PCSD/Publications/TF_Reports/amer-believe.html . L'US President's Council on Sustainable Development affermò nel 1996 che "*anche di fronte all'incertezza scientifica, la società dovrebbe intraprendere azioni ragionevoli per evitare i rischi dove il danno potenziale sulla salute umana e sull'ambiente possa essere serio o*

Tuttavia, con la *Declaration on Environment and Trade* del 1999, si rafforza la concezione secondo cui l'approccio precauzionale rappresenti esclusivamente uno strumento di *risk management* (gestione del rischio), che implica la necessità di agire in base alla massima utilità attesa, rispettivamente: identificando i possibili rischi; quantificando le probabilità del loro verificarsi; e valorizzando costi positivi e negativi (come salute umana, oppure la qualità dell'aria). Quindi, poiché secondo questo orientamento la precauzione, non rappresenta un valido sostituto per gli attuali meccanismi scientifici di valutazione del rischio, essa deve operare solo nella fase di gestione del rischio, e mediante concreti e razionali sistemi economici di analisi costi-benefici; inoltre *last but not least,* la precauzione non deve mai essere usata per mascherare misure protezionistiche di alcun genere. In questo senso, la *Declaration on Environment and Trade* del 1999, affermava esplicitamente che "*la precauzione è un elemento essenziale del sistema di regolazione degli USA, poiché i regolatori devono spesso agire alle frontiere della conoscenza e in assenza di una piena certezza scientifica. Noi riteniamo che questo elemento precauzionale sia pienamente compatibile con le regole del WTO, in cui appare chiaro che una Agenzia di regolazione può prendere misure precauzionali laddove vi sia una base razionale per una preoccupazione basata sulle informazioni pertinenti disponibili*"[280]. Ad una analisi più attenta però, dell'evoluzione dell'approccio precauzionale, emerge chiaramente come in realtà l'effettiva politica internazionale degli USA abbia continuato ad agire in difesa del libero commercio, e contro l'istituzione di qualunque barriera sostenuta dal principio di precauzione[281]. Nonostante infatti diversi esempi interessanti di applicazione del principio da parte degli Stati Uniti - anche in un contesto sovranazionale[282] - molti strumenti normativi hanno spesso subordinato l'adozione

---

irreparabile".

280 Joel Tickner e Carolyn Raffensperger, "The American View on the Precautionary Principle", in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary Principle, London, Cameron May, 2001, pp. 7-186.

281 Le affermazioni ufficiali del governo USA al Meeting ministeriale del WTO, svoltosi a Seattle nel 1999, controbattono in maniera palese le affermazioni appena citate, in http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min99_e/min99_e.htm .

282 Nel 1996 l'American Public Health Association passò la risoluzione n. 9606 intitolata "The Precautionary principle and chemical exposure standards for the workplace" che adottava un'approccio precauzionale: tale risoluzione istituì limiti rigidi e preventivi rispetto

di misure precauzionali, all'individuazione di prove ben precise, oppure ad un forte nesso di causalità, stabilito per esempio tra determinate sostanze e l'effetto dannoso prodotto. Non sfugge a questa considerazione neppure una delle più importanti adesioni congiunte (USA - Canada) al principio di precauzione: cioè la *Great Lakes Binational Toxics Strategy* del 1999, predisposta al fine di monitorare ed eliminare progressivamente la presenza di sostanze tossiche dai Grandi Laghi. Nonostante la International Joint Commission (Commissione USA-Canada) abbia accettato l'idea di implementare il principio di precauzione nella Dichiarazione[283], collocando l'onere della prova sui produttori di sostanze chimiche (che devono dimostrarne la non tossicità o dannosità), leggendo fra le righe del documento è tuttavia possibile cogliere una contraddizione laddove la richiesta di misure precauzionali necessità di precisi riferimenti ad elementi di prova[284]. Non è scorretto affermare, che a partire dagli anni Novanta, la regolamentazione del rischio nell'ambito dell'Unione Europea, è stata sicuramente più rigida che negli Stati Uniti; in pochi sanno però che fino agli anni Settanta, erano proprio gli Stati Uniti ad avere una posizione di primo piano per ciò che concerne la predisposizione di efficaci strumenti normativi di tutela dei consumatori e dell'ambiente. Questo primato è andato tuttavia progressivamente perduto, a partire dagli anni Ottanta con l'Amministrazione Reagan, anche a causa di una spiccata tendenza alla deregolamentazione normativa, soprattutto nel settore ambientale[285]. Fino a qualche anno fa, negli USA l'orientamento privilegiato è stato quello volto a sostenere la libertà di proprietà e di iniziativa economica, spesso ostacolando la predisposizione di regole più rigide in campo ambientale[286]: gli ostacoli da superare per la legislazione ambientale precauzionale, sono stati

---

all'esposizione chimica.

283 *Canada-United States Strategy for the Virtual Elimination of Persistent Toxic Substances in the Great Lakes Basin*, in http://www.epa.gov/glnpo/p2/bns.html .

284 Zucca G., Il principio di precauzione tra incertezza intrinseca e razionalità limitata, op. cit., pg. 42

285 Dal 1981 si è progressivamente delineata la tendenza delle Agenzie Regolative a produrre decisioni che ponessero una maggiore enfasi sull'analisi dei costi e dei benefici economici dei processi di produzione e che basano la gestione del rischio sulla valutazione di gruppi di scienziati (Tickner – Wright 2003).

286 Il nuovo sguardo dell'Amministrazione Obama sui temi dell'ambiente, dell'energia e dello sviluppo economico è segno del profondo mutamento in atto negli USA.

spesso rappresentati, tanto dalla richiesta di una severa analisi costi-benefici della regolamentazione, quanto dalla riduzione dei budget delle Agenzie nazionali, oppure dalle restrizioni all'utilizzo dei fondi. Per questi motivi, la richiesta di prove per dimostrare l'esistenza di effetti dannosi di determinate sostanze e/o prodotti è estremamente approfondita, e di conseguenza anche gli investimenti da parte delle Agenzie ambientali sono limitati e prudenti. Naturalmente, la situazione non è così negativa come potrebbe sembrare, in quanto a livello locale deve essere segnalato l'esempio virtuoso di alcuni Stati all'avanguardia nel campo della protezione ambientale, come la California ed il Massachusetts. Per quello che rileva ai fini del presente lavoro, è utile sottolineare come la prima legge americana che menziona esplicitamente il Principio di Precauzione, sia stata promulgata nello Stato del Massachusetts, nel 1997: si tratta del Precautionary Principle Act[287], nato con l'obiettivo di fornire una linea guida per lo sviluppo della politica ambientale e degli standard di qualità[288]. Questo provvedimento costituì una delle prime e più efficaci risposte a tutte quelle iniziative legislative - spesso sostenute da una pressante attività di *lobbying* dei principali gruppi industriali del Paese – le quali individuavano nel superamento di rigorose valutazioni dei rischi e di analisi costi-benefici, la condizione necessaria per predisporre normative ambientali più efficienti[289]. Comunque, il dibattito tra una opinione pubblica sempre più informata e competente, ha progressivamente condotto a due momenti fondamentali nel confronto interno sul principio di precauzione: la *Wingspread Conference*[290] sull'implementazione del Principio di Precauzione (1998), ed il

---

287 Commonwealth of Massachusetts, 1997, House Bill, N. 3140.

288 Sicurelli D., Divisi dall'ambiente - Gli USA e l'Unione europea nelle politiche del clima e della biodiversità, Vita e Pensiero, collana Relazioni internazionali e Scienza politica, 2007, pg. 54.

289 Dall'emanazione del Precautionary Principle Act, in molti Stati, i Ministeri della Salute si sono visti riconoscere il potere di prendere misure precauzionali o di agire invertendo l'onere della prova: ponendolo cioè a carico di chi vuole operare una determinata innovazione. Nell'Oregon per esempio, le industrie devono dichiarare pubblicamente se stiano utilizzando sostanze chimiche tossiche, e un comitato di cittadini può imporre che la pubblicazione di questi *report* abbia effettivamente luogo.

290 January 23-25, 1998, *Implementing the Precautionary Principle,* "Conferees designed a strategy to implement the Precautionary Principle in environmental regulation and provide a framework for meeting human needs in environmentally sustainable ways", in http://www.johnsonfdn.org/ConfArchive/ConfArchiveAction.cfm .

Massachusetts Precautionary Principle Project[291] (2001). Entrambi i progetti, dopo aver riconosciuto il sostanziale fallimento dei meccanismi di risk assessment nei sistemi di analisi del rischio in campo ambientale, ed aver constatato la necessità di adottare nuovi principi guida per le attività umane, utili a fronteggiare l'estensione e la serietà dei danni all'ambiente, concordano nella necessità di un consenso largamente riconosciuto sulla definizione del principio di precauzione e sulla sua implementazione[292]. Secondo il *Wingspread Consensus Statement on the precautionary principle*[293], si rivela necessario "*implementare il Principio di Precauzione: quando un'attività genera dubbi di danni alla salute umana e all'ambiente, misure precauzionali devono essere prese anche se la relazione tra cause ed effetti non è stata completamente stabilita scientificamente";* in questo contesto, l'onere della prova dovrebbe spettare a chi propone una determinata attività industriale, piuttosto che ai destinatari di una innovazione tecnologica; mentre il processo di applicazione del principio deve essere aperto, informato, democratico e deve includere tutte le parti potenzialmente interessate, includendo infine l'esame di tutte le alternative, compresa l'inazione. Quella che emerge da questi documenti è una visione del principio di precauzione molto forte, che difficilmente può conciliarsi con l'atteggiamento diffidente - se non addirittura ostile – assunto poi negli anni successivi dall'Amministrazione Federale statunitense. Nonostante i tanti esempi di una radicata sensibilità ambientale ed un opinione pubblica locale anche favorevole ad un approccio relativamente *forte* al principio di precauzione, molti studiosi per giustificare questo cambiamento concordano a questo proposito su diverse ragioni, tra cui[294]: "*a) la precauzione*

---

291 Massachusetts Precautionary Principle Project, Statement from the International Summit on Science and the Precautionary Principle, December 2001, in http://sustainableproduction.org/precaution/back.brie.brie.html .

292 Un intento molto simile a quello che condurrà il Consiglio d'Europa e la Commissione Europea ad elaborare la Comunicazione COM(2000) 01 final, del 2 febbraio 2000, sul principio di precauzione.

293 Wingspread Consensus Statement on the precautionary principle, January 26, 1998; "*Therefore it is necessary to implement the Precautionary Principle: Where an activity raises threats of harm to the environment or human health, precautionary measures should be taken even if some cause and effect relationships are not fully established scientifically*", in http://www.gdrc.org/u-gov/precaution-3.html .

294 Joel Tickner e Carolyn Raffensperger, "The American View on the Precautionary Principle", in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary

viene vista come protezionismo commerciale e ingiustificata interferenza nelle attività imprenditoriali; b) limitazioni intrinseche quali: limitata flessibilità nelle regolamentazioni; la natura litigiosa della politica ambientale USA; la necessità delle agenzie di difendersi davanti alle corti; l'affidamento su una visione ristretta di regolamentazioni basate sulla scienza e sugli esperti, dunque su procedure formalizzate e valutazioni razionali; c) l'influenza dei regimi di commercio internazionale; d) la crescente opposizione delle industrie alla precauzione; e) la mancanza da parte delle Agenzie governative di una visione a lungo termine o della volontà di effettuare cambiamenti su vasta scala". Tra tutte questi elementi emerge soprattutto quello dell'affidamento delle decisioni a considerazioni strettamente scientifiche e razionali: uno dei motivi di questo rigore risiede nella natura competitiva dei vari poteri. Mentre in Europa ad esempio, le procedure decisionali nel settore ambientale possono essere in determinate circostanze informali e consultive, negli USA invece è molto più alta la possibilità che sorgano dispute dinanzi ad organismi federali quali il Congresso o le Corti di giustizia. La causa di questa conflittualità è da ravvisare essenzialmente nella netta ripartizione delle attribuzioni tra il livello locale e quello federale: in questo caso il controllo reciproco della legislazione ne è una diretta conseguenza, che se da una parte può essere positiva in quanto ogni decisione presa ad un certo livello può essere riesaminata da un altro livello, dall'altra comporta la necessità che la decisione sia sostenuta da una documentazione solida e sostanzialmente inattaccabile, in quanto basata su affidabili elementi di certezza scientifica. La giustizia delle Corti federali, ha dunque un indubbio ruolo di primo piano nel decidere la politica ambientale statunitense, tale da condizionare ed inibire anche eventuali iniziative precauzionali delle Agenzie ambientali, pur se legittimate da mandati espliciti in tal senso. Le Corti federali nel tempo hanno progressivamente sviluppato un atteggiamento fortemente anti-precauzionale, guidato – se così si può dire - da quella che viene definita come *hard look doctrine*[295], esaminando il tipo ed il peso

Principle, London, Cameron May, 2001, pp. 7-186.

295 Miles T. J., Sunstein C. R., The real world of arbitrariness review, December 19, 2008, University of Chicago, Public Law Working Paper No. 188, Harvard Law School Program on Risk Regulation Research Paper No. 08-14, in http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?

dell'evidenza prodotta per sostenere la decisione, e ponendo un gravoso onere della prova a carico delle Agenzie, con l'obiettivo preciso di invalidare ogni decisione che sia "*arbitrary or capricious*"[296]. Il risultato di questa orientamento, si concretizza essenzialmente in: a) un onere della prova più gravoso a carico dei proponenti misure restrittive in campo ambientale; b) una quantificazione economica di tutti i parametri di riferimento coinvolti nel determinare l'entità dell'incertezza scientifica; c) la necessità di dimostrare la ragionevolezza e l'opportunità delle decisioni; d) enfasi crescente sull'analisi costi-benefici e sulla valutazione del rischio comparativa. Un esempio significativo in questo senso, è dato da una decisione del 2000 della Corte Suprema che, accogliendo le richieste delle industrie, ha sentenziato l'obbligo per l'EPA di effettuare una rigorosa analisi costi-benefici nel definire gli standard sull'aria, nonostante le disposizioni del Clean Air Act[297] avessero già espressamente proibito considerazioni di carattere esclusivamente economico. Di conseguenza, le Agenzie ambientali statunitensi hanno sviluppato procedure molto rigorose basate su una chiara separazione fra il compito scientifico di valutare il rischio e quello politico di gestirlo: gli esperti diventano così gli individui più idonei a valutare l'evidenza scientifica disponibile e produrre la miglior decisione possibile, tanto sotto il profilo economico, che sociale. Naturalmente i gruppi industriali più attivi nella ricerca e nella produzione, hanno pienamente condiviso ed appoggiato una modalità di approccio

---

abstract_id=1028872 ; "The Administrative Procedure Act instructs federal courts to invalidate agency decisions that are "arbitrary" or "capricious." In its 1983 decision in the State Farm case, the Supreme Court firmly endorsed the idea that arbitrariness review requires courts to take a "hard look" at agency decisions. The hard look doctrine has been defended as a second-best substitute for insistence on the original constitutional safeguards; close judicial scrutiny is said to discipline agency decisions and to constrain the illegitimate exercise of discretion. In the last two decades, however, hard look review has been challenged on the plausible but admittedly speculative ground that judges' policy preferences affect judicial decisions about whether agency decisions are "arbitrary."

296 Si può dire di essere passati da un iniziale atteggiamento orientato ad un sostanziale riconoscimento della necessità di attingere a considerazioni non scientifiche nella gestione di rischi ai confini della conoscenza scientifica (soprattutto in considerazione dei limiti della scienza in settori complessi quale quello ambientale), ad una richiesta più stringente di supportare con prove scientifiche la necessità di implementare misure precauzionali.

297 Carolyn Raffernsperger, Use of the Precautionary Principle in International Treaties and Agreements, http://www.biotech-info.net/treaties_and_agreements.html, ottobre 1999. Rif. originale: President's Council on Sustainable Development. Sustainable America: A New Consensus, 1996.

alla valutazione e gestione del rischio, che escluda altri tipi di considerazioni e di valutazioni, che non siano quelle di carattere puramente scientifico. Tuttavia, una decisa inversione di tendenza sembra essere riscontrabile nella importantissima sentenza pronunciata dalla Corte Suprema degli Stati Uniti nel caso Massachusetts v. Environmental Protection Agency (EPA)[298] del 2 Aprile 2007, in cui emerge nettamente sotto il profilo precauzionale, l'esigenza di correggere il miope atteggiamento che ha indotto gli USA, in particolare con l'Amministrazione Bush, a reagire con grande e grave ritardo, all'avanzamento dei risultati scientifici sul fenomeno del Global Warming. Questa decisione ha respinto la duplice posizione dell'EPA secondo cui: a) non si disponeva dell'autorità sufficiente ad intervenire sulla riduzione e regolamentazione dell'emissione dei gas serra, ai sensi della Sezione 202 del Clean Air Act; b) nell'eventualità che fosse stata riconosciuta tale autorità, sulla base delle informazioni disponibili era stato tuttavia correttamente esercitato il potere discrezionale di non intervenire[299]. Una parte importante della sentenza riguarda lo *standing* (la legittimazione ad agire) dello Stato del Massachusetts[300], che la stessa Corte ha riconosciuto basandosi sulla prova che all'aggravarsi del fenomeno del global warming, le coste dello Stato vengono

---

298 Corte Suprema degli Stati Uniti, Caso numero 05-1120, Decisione del 2 Aprile 2007 , in http://www.supremecourtus.gov/opinions/06pdf/05-1120.pdf; con cinque voti contro quattro i "giudici supremi" hanno stabilito che il Governo Federale deve regolamentare le emissioni di ossido di carbonio ed altri gas serra: "*l'EPA non ha fornito una spiegazione ragionata del suo rifiuto di decidere se i gas serra possano causare o contribuire ai cambiamenti climatici*", ha scritto nel parere di maggioranza il giudice Paul Stevens, che ha votato a favore insieme agli altri liberal della Corte Suprema (Stephen Breyer, Ruth Bader Ginsburg e David Souter). Contrari i quattro giudici conservatori (Antonin Scalia, Clarence Thomas, il presidente della Corte John Roberts e Samuel Alito; questi ultimi due nominati da Bush). Determinante è stato ancora una volta il moderato Anthony Kennedy (nominato dal presidente repubblicano Ronald Reagan nel 1988) .

299 Un gruppo di 19 organizzazioni aveva rivolto all'Amministrazione dell'EPA, la richiesta di iniziare lo studio del problema del global warming, invitando ad adottare quelle norme che avrebbero imposto limiti alle emissioni di quattro gas serra, l'anidride carbonica, il metano, il protossido d'azoto, e gli idrofluorocarburi, emessi dalle automobili. Dopo il rifiuto dell'EPA, che implicitamente si richiamava anche alle enormi difficoltà, ed ai costi delle misure ambientali poste a confronto con i limitati benefici, il Massachussetts, con altri Stati ed alcuni gruppi privati, si era attivato presso la Corte d'Appello del Circuito del Distretto di Columbia per ottenere la revisione giudiziaria del rifiuto opposto dall'EPA ad accogliere la richiesta. La richiesta era stata rigettata con sentenza 2-1; ma con una mossa che ha colto di sorpresa molti osservatori, la Corte Suprema degli Stati Uniti ha quindi deciso di intervenire sul caso.

300 Selmi P. D., Riscaldamento Globale: la Corte Suprema degli Stati Uniti modifica la situazione, trad. di Winkler A., in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007, pp. 673-678.

gradualmente ricoperte dalle acque[301]. Forse la parte più interessante dell'opinione di maggioranza è rappresentata proprio dal fermo convincimento che il riscaldamento globale costituisce un problema serio[302], ma è indubbiamente doveroso evidenziare come siano stati notevolmente ridimensionati i motivi che l'EPA avrebbe potuto addurre per non agire, insistendo sul fatto che il potere discrezionale fosse assai più ridotto di quanto l'EPA non sostenesse[303]. Tale decisione, pur rappresentando un progresso accettabile, non costituisce ancora la risposta esauriente che molti si augurano[304]. A questo proposito, è interessante rilevare come una parte della dottrina americana, piuttosto favorevole alla progressiva implementazione del *principio* di precauzione nella giurisprudenza statunitense, abbia evidenziato in maniera convincente il fatto che la Corte Suprema nel caso Massachusetts v. EPA del 2007, ha infatti perso una importante opportunità per riconoscere nella sua decisione una equilibrata *precautionary-based standing*[305]. Il riconoscimento di questa legittimazione precauzionale ad agire, secondo tale orientamento consentirebbe prima di tutto di affrontare con coerenza e lungimiranza tutti quei casi caratterizzati da una profonda incertezza scientifica, e connotati dalla realistica probabilità di un danno catastrofico ed irreversibile[306]. Inoltre la *precautionary-based standing,* avrebbe il merito di

---

301 127 S. Ct., 1456.

302 La Corte provvede infatti a riassumere brevemente il percorso effettuato dagli studi scientifici nella comprensione del fenomeno, discostandosi nettamente dalla riluttanza dell'Amministrazione Bush a riconoscere la validità scientifica del global warming.

303 Tuttavia una certa discrezionalità esiste realmente, e può essere ricondotta all'esistenza di "sufficiente informazione tale da far riscontrare una situazione di pericolo". La Corte ha chiaramente affermato che esiste sufficiente evidenza scientifica in proposito, ma ciò non esclude che l'EPA possa giungere formalmente a conclusioni opposte.

304 Nel luglio del 2008, l'Amministrazione Bush ha respinto l'ipotesi avanzata dall'EPA, di imporre un tetto alle emissioni di gas serra , evidenziando, sulla base di una analisi costi benefici, la necessità di impedire l'eccessivo taglio di posti di lavoro che tali misure avrebbero certamente comportato. Per i dettagli sulla decisa inversione di tendenza operata dagli Usa con l'amministrazione Obama si rinvia alle considerazioni contenute a pg. 128.

305 Nash R. J., Standing and precautionary principle, Public Law and legal theory, Chicago Working Paper no. 178, Tulane Research Paper 07-06, September 2007, pp. 1-27, Available at http://ssrn.com/abstract_id=1011937 .

306 Nash R. J., Standing and precautionary principle, cit., pp. 2 e ss., "*The precautionary principle addresses situations such as this, and explains that the absence of certainty in the face of a large risk does not justify inaction. Application of the precautionary principle to the question of standing would suggest that what I will call "precautionary-based standing" should apply in cases in which it can be shown that there is uncertainty as to whether irreversible and catastrophic harms may occur*".

apportare alcuni "benefici" a lungo termine, tra cui: a) la possibilità di indurre maggiore fiducia nel principio di precauzione, soprattutto grazie al sostegno di coloro che auspicano la certezza della scienza ma riconoscono allo stesso tempo gli ampi rischi associati al fenomeno del riscaldamento globale; b) la capacità di gestire con maggiore efficienza le future crisi ambientali connotate da grande incertezza scientifica; c) l'eventualità di una profonda evoluzione nella giurisprudenza, in linea con l'Articolo III della Costituzione degli Stati Uniti; d) la progressiva costruzione di logiche e stabili condizioni giuridiche in grado di facilitare la diffusione del principio di precauzione anche in altri contesti ugualmente caratterizzati dalla probabilità di danni gravi ed irreversibili[307]. Negli Stati Uniti tuttavia, continua ad essere molto apprezzata ed enfatizzata nel dibattito accademico, quella parte della dottrina più accreditata e decisamente meno favorevole all'implementazione del principio di precauzione sul modello europeo[308], che muove le sue decise argomentazioni critiche evidenziando principalmente l'incoerenza e la pericolosità della versione forte del principio (strong version[309] - riconducibile alla Wingspread Declaration del 1998), secondo la quale in definitiva non si può portare avanti una attività se non vi è la prova che essa non sia nociva. Allo stesso tempo, questo orientamento dottrinale mostra una singolare *simpatia* per la versione opposta del principio, e cioè quella debole (weak version)[310], secondo la quale invece la mancanza di assolute certezze

---

307 Geistfeld M., Implementing the Precautionary Principle, 31 ENVTL. L. REP. 11326, 11326 (2001), "*The vagueness of the precautionary principle suggests that its development and implementation will proceed in stages. Initially, implementation is likely to involve the least controversial aspects of the principle. If these minimal requirements of the principle can be turned into a regulatory decision rule, the rule would at least partially satisfy most proponents of the precautionary principle. Disagreements about other aspects of the principle can then be framed in terms of alterations to the regulatory decision rule*".

308 Feintuk M., Precautionary maybe, but what's the principle? The precautionary principle, the regulation of risk, and the public domain, Cardiff University Law School, Journal of Law and Society, volume 32, number 3, september 2005, pp. 378 e ss.

309 Sunstein C.R., The paralyzing principle, op. cit., pp. 32-37, secondo l'autore il principio di precauzione portato agli estremi è un pericoloso ostacolo sia alla regolamentazione, sia alla non regolamentazione, in grado di paralizzare la libertà economica e la ricerca scientifica; un principio di precauzione forte, contrasterebbe arbitrariamente qualsiasi azione che comporti un piccolo rischio di provocare un danno significativo: quindi, un filone di ricerca potenzialmente utile, per ridurre un certo rischio, ma tale da determinare una modesta possibilità del sorgere di un rischio diverso, verrebbe pertanto vietato.

310 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, Cambridge University

scientifiche non è di per se un valido motivo per evitare l'adozione di determinate cautele. Proprio la potente critica opposta al principio di precauzione, ha indotto più recentemente, uno dei massimi esperti americani di protezione ambientale e regolamentazione del rischio, a proporre una personale alternativa al modo di affrontare e gestire le minacce ed i rischi connotati da forti elementi di incertezza scientifica. L'idea del superamento del principio di precauzione, con tutte le sue debolezze ed incoerenze, viene proposta pertanto mediante un progetto normativo basato su un triplice approccio al rischio[311], i cui elementi essenziali sono rappresentati da : A) un limitato *Anti-Catastrophe Principle*; B) una moderata *Cost Benefits Analysis (CBA)*; C) un *Libertarian Paternalism*. Si tratta in sostanza di quei *diritti della paura* (*laws of fear*), posti alla base del tentativo di ricostruire l'idea centrale del principio di precauzione, conservandone gli apprezzabili obiettivi, e colmandone le lacune più gravi. L'applicazione dell'*Anti Catastrophe Principle*[312] per esempio, così come proposto, costituisce la risposta a tutte quelle situazioni nelle quali è evidente: la minaccia del rischio incerto di una catastrofe[313]; la possibilità di identificare tutti i rischi rilevanti; la ragionevolezza dei costi per la riduzione del pericolo; la rassicurazione che tali costi non vengano sostenuti sottraendo risorse alla soluzione di altre pressanti esigenze sociali di tutela. Il secondo, e probabilmente più significativo, diritto della paura è invece costituito da una *moderata* Analisi Costi Benefici (CBA)[314], molto apprezzata

---

Press, 2005, pp. 21 e ss. "*I have suggested that the weak versions of the precautionary principle are unobjectionable and important. The weak versions of the the precautionary principle state a truism – uncontroversial in principle and necessary in pratice only to combat public confusion or the self-interested claims of private groups demanding unambiguous evidence of harm, which no rational society requires*".

311 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, op. cit., pp. 109 e ss.

312 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, op. cit., pg. 111, "*where the worst-case scenario is truly catastrophic and when probabilities cannot be assigned, a large margin of safety makes a great deal of sense*".

313 Sunstein C. R., Two Conceptions of Irreversible Environmental Harm, Olin Working Paper No. 407, Public Law Working Paper No. 218, Reg-Markets Center Working Paper No. 08-16, July 2008; e Sunstein C. R., Irreversibility, Oxford University Press, Law Probability and Risk, Harvard Public Law Working Paper No. 08-25, Harvard Law School Program on Risk Regulation Research No. 08-1, December 2008, in http://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm?RequestTimeout=50000000 .

314 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, op. cit., pp. 129 e ss.; si veda anche Sunstein C. R., Quanto rischiamo – la sicurezza ambientale tra percezione ed approccio razionale, Edizioni ambiente, 2004, pp. 42 e ss., dove l'autore ha suggerito il criterio

prima di tutto per la sua capacità di fornire un rendiconto completo delle conseguenze della riduzione dei rischi, in termini sia quantitativi che qualitativi. La CBA è sicuramente un affidabile strumento per incrementare ulteriormente la coerenza di programmi di tutela che altrimenti costituirebbero il prodotto di una variegata combinazione fatta di paura, negligenza, ed interessi di gruppi di potere; tuttavia non rappresenta una soluzione decisiva in quanto, l'efficienza è indubbiamente rilevante, ma non è l'unico elemento della regolamentazione del rischio. Lo stesso autore pertanto, sottolinea la necessità di ricondurre l'analisi costi benefici a quelle situazioni dove: 1) i rischi non sono incerti; 2) non si è verificata la formazione di preferenze adattative; 3) una razionalità limitata non ha influenzato la formazione della decisione; 4) non c'è il grave rischio di una catastrofe; 5) nella gestione del rischio non vengono violati diritti individuali ed accordi sociali. Il terzo ed ultimo diritto della paura infine, è rappresentato da un caratteristico *Libertarian Paternalism*[315], secondo il quale Istituzioni pubbliche e private sarebbero legittimate ad influenzare il comportamento sociale, rispettando al contempo la libertà di scelta individuale. Il ragionamento alla base di questo approccio alla regolamentazione del rischio, nasce dalla considerazione che spesso le preferenze individuali sono influenzate e distorte: inevitabilmente inficiate da quelli che vengono definiti *default rules, framing effects e starting points*[316]. Ecco dunque manifestarsi la necessità di guidare le scelte delle persone nella direzione della promozione del benessere, senza offuscarne la libertà. La funzione del *Libertarian Paternalism* in definitiva, deve essere in prima istanza quella di operare delle selezioni delle opzioni e, poi, valutarle attentamente prima di offrirle al grande pubblico. Nonostante questo apprezzabile tentativo di ricostruzione e superamento del principio di precauzione non sia l'unico nel panorama dottrinale statunitense[317] più recente, è indispensabile effettuare alcune

---

del "costo per vita salvata" (likely cost per life saved) come un elemento di cui una analisi costi benefici corretta dovrebbe tenere conto, senza dimenticare che "*ci sarebbe un'ottima ragione per focalizzarsi sugli anni-vita salvati, piuttosto che sulle vite salvate; una regolamentazione che protegga i bambini risulta più auspicabile rispetto ad una che salvi gli anziani, che comunque anno davanti a se meno anni da vivere*".

315 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, op. cit., pp. 175 e ss.

316 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, op. cit., pp. 187 e ss.

317 Butti L., The precautionary principle in environmental law – op. cit., pg. 129; Goklany I. M.,

considerazioni conclusive in proposito. Non c'è dubbio che, così come formulati, questi diritti della paura rappresentino senza dubbio una interessante ed efficace risposta alla versione *forte* del principio di precauzione; tuttavia, nonostante la loro limitata applicabilità, essi sono perfettamente in linea con quella pragmatica esigenza, tipicamente anglosassone, di valorizzare molto l'esperienza tecnica, la valutazione scientifica, la partecipazione dei tecnocrati nel processo di controllo dei rischi, il meccanismo delle *peer review*[318], e le scelte pubbliche informate. Questo atteggiamento, unito alla straordinaria forza mediatica della *strong version*[319], induce spesso a combattere in modo generico la valorizzazione del principio nell'ordinamento giuridico; o peggio a guardare con favore alla sua *weak version*, al fine di contrastare reazioni intuitive ed irrazionali, nonché gli interessi dei singoli gruppi di potere. Il punto debole di ogni tentativo di ricostruzione del principio di precauzione, fallisce però laddove non prende adeguatamente in considerazione la possibilità dell'applicazione di una versione moderata del principio (*moderate version*)[320], che imponga di scegliere alternative meno

---

The precautionary principle – a critical appraisal of environmental risk assessment, The Cato Institute, 2001, pg. 119, secondo cui nell'adozione di misure precauzionali è fondamentale riconoscere l'importanza del cosiddetto "human mortality criterion", dare priorità alle minacce che incombono sulla salute umana, evitando decisioni approssimative in grado di condurre a conseguenze largamente negative ed indesiderate; Marchant G., From general policy to legal rule – Aspiration and limitation of the precautionary principle, in Environmental Health Perspectives, 2003, Vol. 111, n. 14, pp. 1799-1803, il quale attraverso uno studio particolarmente critico del principio di precauzione, propone alcuni criteri guida nell'approccio alla regolamentazione del rischio: irreversibilità - estensione delle possibili conseguenze - probabilità del verificarsi di eventi dannosi - quantità e natura delle incertezze associate con i rischi; benefici sociali delle attività rischiose- possibilità del fenomeno Risk Tradeoff (danni da troppa precauzione - si intende la problematica riguardante i pericoli che possono sorgere ed i danni che possono derivare dalle norme e dalle politiche intese a contenere un determinato rischio) – percezione pubblica del rischio.

318 Nell'ambito della comunicazione scientifica la selezione degli articoli degni di pubblicazione avviene tramite revisione paritaria, revisione paritetica o revisione dei pari (in inglese chiamata *peer review*), cioè una valutazione fatta da specialisti.

319 La Strong Version del principio è spesso criticata per la sua straordinaria utilità come strumento politicamente corretto, finalizzato a guadagnare un facile consenso elettorale.

320 Mandel G. N., Thuo Gathii J., Pataki G. E., Cost-Benefits Analysis Versus The Precautionary Principle - Beyond Cass Sunstein's Laws of Fear, University of Illinois Law Review, 2006, pp. 1071 e ss., Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=822186 ; "*We think there is, however, a significant gap in Sunstein's deconstruction. He limits his analysis to particular, self-selected weak and strong versions of the precautionary principle, and does not evaluate moderate versions of the precautionary principle. Moderate versions can recognize the precautionary principle as a statement of a norm, or pare down a strong version into a form that is based more upon risk, dominated by science, and cost-sensitive. These medium versions are more*

rischiose se disponibili, e di assumere responsabilità per i potenziali rischi. Una parte minoritaria della dottrina americana inizia ormai a guardare con un certo favore a questa *moderate version,* soprattutto se temperata da altri principi come quello di proporzionalità[321]; e nel rispetto delle condizioni indicate dall'art. 5.7 dell'Accordo SPS del WTO[322], in merito alla adozione di misure precauzionali in assenza di pertinenti prove scientifiche[323].

2.2.2.1 Il confronto tra Stati Uniti ed Europa

Nel corso degli anni, con modalità e tempi differenti, Stati Uniti ed Europa hanno adottato diverse forme di legislazione precauzionale: se da una parte l'Unione Europea ha fatto molto affinché il principio di precauzione fosse progressivamente implementato dagli Stati membri ed incluso anche nei Trattati internazionali, dall'altra gli USA hanno sempre cercato di limitare il più possibile l'operatività di qualunque strumento normativo che potesse essere soggetto a pressioni politiche, in grado di frenare lo sviluppo tecnologico e gli scambi commerciali. Il principio di precauzione, ha incarnato perfettamente questi tre pericoli potenziali nel

---

than weak-form truisms, but do not suffer from strong-form incoherence".

321 Mandel G. N., Thuo Gathii J., Pataki G. E., Cost-Benefits Analysis Versus The Precautionary Principle - Beyond Cass Sunstein's Laws of Fear, op. cit., "*The application of the precautionary principle in the European Union is also tempered by the fact that it must be balanced against the application of other (sometimes conflicting) principles, not to mention binding norms. For example, precautionary measures ought to meet the requirements of the principle of proportionality,...*".

322 Si rinvia a pg. 15.

323 Mandel G. N., Thuo Gathii J., Pataki G. E., Cost-Benefits Analysis Versus The Precautionary Principle - Beyond Cass Sunstein's Laws of Fear, op. cit., "*One check on the European Union's use of environmental and health standards to keep certain products out of its market without the kind of risk assessment necessary to justify such standards is WTO law. WTO law arguably incorporates the precautionary principle indirectly as a soft norm in Article 5.7 of the SPS Agreement, which allows WTO members to take temporary measures where science is insufficient to permit risk assessment*".

dibattito giuridico statunitense, e per questo l'orientamento generale nell'ambito della gestione del rischio si è concentrato sul ruolo determinante della scienza e delle sue valutazioni. Tuttavia, il più importante ed completo tentativo di operare un costruttivo confronto tra queste due divergenti modalità di gestione dei rischi connessi alle attività umane, è stato portato a termine con quattro *Dialoghi*[324] predisposti nell'ambito del progetto "*The Reality of Precaution: Comparing Approaches to Risk and Regulation*". Grazie all'analisi di alcuni *case studies*, i partecipanti hanno innanzitutto concordato sulla fuorviante distinzione tra le due realtà in merito alla fase di risk management[325]: nonostante vi siano situazioni in cui l'Unione Europea ha assunto un atteggiamento maggiormente precauzionale degli USA, ve ne sono tuttavia altre in cui sono questi ultimi ad avere adottato regolamentazioni addirittura più restrittive. Gli USA sono risultati sicuramente all'avanguardia nella gestione di settori come l'energia nucleare, la protezione dello strato di ozono (CFC), i carburanti per auto (benzina senza piombo), la BSE, e l'approvazione di nuovi farmaci: i maggiori motivi di contrasto con un forte atteggiamento prudenziale da parte dell'UE, sono nati invece su temi come OGM, le carni trattate con ormoni, gli ftalati nella plastica e altre sostanze chimiche, le armi ed il cambiamento climatico. Attraverso i Dialoghi emerge sicuramente

---

324 Dialogo 1: Bruges (Belgio) – 11-12 gennaio 2002 "The US, Europe, Precaution and Risk Management: A Comparative Case Study Analysis of the Management of Risk in a Complex World" ; Dialogo 2: Airlie Center, Warrentong (Virginia) – 13-15 giugno 2002 "The Reality of Precaution: Comparing Approaches to Risk and Regulation" ; Dialogo 3: Berlino (Germania) – 19-21- giugno 2003 "The US, the EU, and Precaution: Comparing Risk Management in a Complex World" ; Dialogo 4: Durham (North Carolina) - September 19 - 21, 2004 "Risk Management in a Complex World: The Fourth Transatlantic Dialogue on Precaution". Il progetto è stato promosso dal Group of Policy Advisers della Commissione Europea (GOPA), dall'European Policy Centre (EPC) e dal Duke University Center for Environmental Solutions (DCES). Duke Center for Environmental Solutions - Precaution Project Page (http://www.env.duke.edu/solutions/precaution_project.html).

325 Più in dettaglio, il progetto ha perseguito un approccio al problema della precauzione basato sull'analisi di alcuni *case studies*, e in particolare: nel Primo Dialogo: BSE , OGM e nutrizione, Prodotti farmaceutici , Ftalati nelle sostanze plastiche, Politiche nel settore chimico; nel Secondo Dialogo: OGM (protezione dagli insetti), Energia nucleare, Cambiamento climatico e protezione dello strato di ozono , Veicoli e inquinamento atmosferico, Tabacco ; nel Terzo Dialogo: uso degli antibiotici nell'allevamento di animali destinati alla nutrizione telefoni cellulari , salute e sicurezza dei bambini , gioventù e potenziale violenza futura, sicurezza alimentare e acrilamide ; nel Quarto Dialogo: ambiente marino, biodiversità, terrorismo, buco nell'ozono e modificazioni climatiche, cibi geneticamente modificati, energia nucleare .

anche una diversa visione sul valore della scienza nella regolamentazione e nella valutazione dei rischi. L'Unione Europea ha spesso evidenziato gli inevitabili limiti della scienza che rendono in alcuni casi inapplicabile una valutazione completa: tra questi senza dubbio il fattore temporale, determinante perché siano prodotti risultati utili. Altri osservatori hanno invece riaffermato l'importanza della scienza che, seppure imperfetta, può dare solide fondamenta alle decisioni regolamentative, puntando l'attenzione sull'importanza delle procedure che devono essere seguite, e sulle opinioni scientifiche minoritarie. Il disaccordo in realtà si focalizza principalmente sull'esistenza o meno di una temporanea *zona d'ombra* della scienza, nella quale vi è motivo di ritenere che vi siano rischi potenziali. Una ulteriore osservazione riguarda il fatto che talvolta proprio gli statunitensi hanno agito in modo precauzionale anche in assenza di certezze scientifiche sulla presenza di un rischio[326]. Tra le ragioni più interessanti prospettate per chiarire i motivi dei diversi atteggiamenti fra USA e UE[327], la prima di cui tenere conto è sicuramente quella che si concentra sulle differenze sostanziali dei sistemi politici e legali: negli USA infatti prevale un approccio *bottom-up*, con revisione costante delle decisioni da parte dei giudici e un solido fondamento scientifico; nell'UE, invece, l'approccio è di tipo *top-down*, con la Commissione che suggerisce misure precauzionali, il Consiglio e il Parlamento che emanano le regolamentazioni e le direttive, e i singoli Paesi che le adottano con eventuali variazioni locali[328]. Si segnalano poi differenze culturali che attengono ad una differente percezione del rischio: questo non riguarda solo il

---

326 Wiener J. B., Rogers D. M., Compair Precaution in the United States and Europe, Journal of Risk Research 5 (4), 317–349 (2002), Carfax Publishing, pp. 333 e ss., in http://www.nicholas.duke.edu/solutions/precaution_project.html ; È questo il caso del blocco delle donazione di sangue di persone che avevano vissuto per certi periodi in Europa, al fine di evitare la diffusione della BSE, nonostante in nessuno studio vi fossero prove sulla trasmissione della malattia attraverso il sangue; una possibile spiegazione di queste differenze di atteggiamento potrebbe essere che si può tendere ad essere molto precauzionali quando non si hanno problemi a procurarsi in altro modo un determinato prodotto.

327 Zucca G., Il principio di precauzione tra incertezza intrinseca e razionalità limitata, 2005, in http://www.observa.it/public/docs/Zucca_ita.pdf .

328 Un'osservazione interessante riguarda il fatto che in Europa si cerca di prevenire gli errori futuri, mentre negli USA si tende a punire severamente chi ha sbagliato nel passato. In base a tali differenze, accade che nei riguardi degli OGM si tende negli USA ad un approccio "product based" (ovvero, ogni prodotto è trattato individualmente per le sue caratteristiche), mentre in Europa l'approccio è "process based", ovvero fondato sul tipo di procedimento.

diverso atteggiamento che si può avere verso ciò che può essere rischioso, ma anche, e soprattutto, l'individuazione di ciò che si ritiene potrebbe costituire un pericolo. Un esempio fra tutti è rappresentato dai motori diesel, che negli USA sono considerati potenzialmente pericolosi, a differenza di ciò che accade in Europa; in generale tuttavia, la società statunitense sembra più imprenditoriale, innovativa e propensa al rischio di quella europea. Un ruolo importante nella comprensione di queste differenze, è svolto anche dai mass-media: dai quattro dialoghi è emerso come negli USA vi sia in generale una maggior disponibilità di informazioni intorno alle decisioni di regolamentazione, il che rende più agevole scrivere articoli informati e bilanciati. In Europa, vi è una colpa generalizzata nell'informazione del pubblico, che tende a semplificare le questioni ed enfatizzare i possibili problemi: oltretutto, non aiuta il fatto che scienziati e politici, quando interpellati per rassicurare sul fatto che vi sia certezza, abbiano spesso fallito nel comunicare natura e portata del rischio (per eccesso di schiettezza o perché non in grado di quantificare il rischio in termini di linguaggio comune). C'è poi la questione della fiducia nelle Autorità competenti: in Europa, ad esempio, sono stati compiuti di recente gravi errori da parte delle autorità, tali da indurre ad una elevata sfiducia dei cittadini europei nei confronti sia dei politici che degli scienziati[329]. Infine bisogna sottolineare un differente atteggiamento concettuale: molti esperti americani si oppongono al termine *precautionary principle*, ma ciò nondimeno credono in un *precautionary approach*. In realtà i risultati di una applicazione appropriata ed equilibrata di entrambe queste modalità di approccio alla regolamentazione del rischio, sono simili. In comune, c'è in conclusione il proposito espresso di resistere ai tentativi di politicizzare la scienza: la questione è direttamente connessa con la possibilità di tenere separate o meno le attività di risk assessment e quella di risk management.

329 Ad esempio, nei proclami pubblici sulla assoluta sicurezza delle carni di animali affetti da BSE, o sulla certezza che la malattia non avrebbe mai coinvolto una determinata nazione.

2.3 *Analisi economica del diritto e tecniche di regolamentazione del rischio*

Il confronto tra Stati Uniti ed Europa sulle tematiche precauzionali si rivela utilissimo a questo punto del presente lavoro, perché offre indubbiamente una prospettiva invidiabile per fare chiarezza sul ruolo svolto dalla cd. *analisi economica del diritto* nell'ambito dei processi di *rulemaking*: analizzandone cioè in dettaglio le tecniche applicative principali, ed individuandone i limiti e le incongruenze più serie. Si tratta infatti, di un approccio "*entrato, ormai in maniera consueta, a costituire quel bagaglio di strumenti giuridici necessari per adottare le decisioni nell'ambito della regolamentazione, nel miglior interesse per la società*[330]. Con riferimento ai processi decisionali governativi, e tenuto conto dell'utilizzo normativo che la dottrina europea e statunitense ne ha fatto per giustificare le proprie posizioni, l'analisi economica del diritto ha individuato quattro tecniche di riferimento per valutare i delicati meccanismi che portano all'adozione di scelte legislative[331]: a) l'analisi costi benefici; b) l'analisi cost-effectiveness; c) il risk assessment; d) l'analisi risk-risk. L'analisi costi benefici, di cui si fa ampio uso negli Stati Uniti, privilegia il criterio dell'efficienza economica di ogni scelta[332]: criterio in base al quale le discipline normative dovrebbero essere adottate nel miglior interesse per la società, garantendo quindi alla stessa i migliori benefici al minor costo[333]. I sostenitori dell'analisi costi benefici ne

---

330 Guerra G., Regole e responsabilità in nanomedicina – profili giuridici delle tecnologie biomediche avanzate, Cedam. 2008, pp. 80 e ss.

331 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 81: la quadripartizione è opera dell'autrice.

332 Rossi G., Diritto dell'ambiente, Giappichelli, 2008, pg. 166, "*il bilanciamento costi benefici è un criterio che perfeziona quello del rischio significativo; nella sintetica formulazione del Giudice Powell (concurring nella sentenza Industrial Union Department v. American Petroleum Institute, 1980, 448, U.S., 607) la determinazione di uno standard che ingnorasse ogni considerazione economica sarebbe causa di una cattiva allocazione delle risorse e di un più basso livello di sicurezza rispetto a quello che potrebbe essere conseguito sulla base di standard stabiliti con riguardo ai benefici comparativi ottenibili ad un costo più basso*".

333 L'analisi costi benefici permette di quantificare ,oltre che di identificare, i vantaggi e svantaggi delle varie misure; offrire anche una descrizione e valutazione degli effetti qualitativi delle varie misure, con la possibilità di attribuire un "peso" predeterminato a determinate conseguenze di questa natura; rispondere, normalmente, alle paure ingiustificate attraverso una accresciuta informazione piuttosto che attraverso una accresciuta regolamentazione: con la riserva peraltro che, in caso di fallimento della campagna informativa, un certo aumento della regolamentazione può essere accettabile, sul presupposto che anche la paura ingiustificata può generare svariati costi sociali.

evidenziano i tre fondamentali punti di forza: 1) una migliore informazione dei cittadini sugli effetti realisticamente producibili da una determinata misura; 2) la possibilità di tener conto, oltre che dei vantaggi, anche degli svantaggi di una misura di tutela; 3) la promozione del ruolo della scienza nella gestione e regolazione dei rischi. Nella prospettiva indicata, l'analisi costi benefici, aiuta le Agenzie ed i decisori politici a focalizzare la propria attenzione sui rischi *probabili*, anziché su quelli meramente *possibili*[334]; garantendo il grado di conoscenza del rischio da parte dei suoi possibili assuntori. Molti studiosi ritengono che, proprio tenendo in considerazione il livello di informazioni esistenti, sia possibile conciliare il principio di precauzione con tale tipologia di analisi[335]. Nella giurisprudenza, tale conciliabilità è nella sostanza sostenuta anche dalla Corte di Giustizia delle Comunità Europee, la quale ha recentemente stabilito che l'adozione di misure di cautela basate sul principio di precauzione presuppone "*una valutazione dei rischi quanto più possibile completa, tenuto conto delle circostanze specifiche del caso di specie, da cui risulti che l'attuazione di tali misure è necessaria a garantire l'eliminazione o la riduzione di un rischio individuato"*[336]. L'aspetto più critico di tale approccio si avverte però, quando "*non tutte le componenti sono egualmente considerate, oppure le conoscenze disponibili non permettono di determinare realmente benefici e costi di mercato: è in ipotesi del genere che si crea una situazione di stallo nel processo decisionale"*[337]. L'analisi costi benefici è stata infine criticata anche sulla base di

---

334 Nella giurisprudenza europea ed italiana, la differenza tra probabilità e mera possibilità, è molto importante: a) la Corte di Cassazione, Sezione IV, decisione n. 3567, del 20 marzo 2000, ha stabilito che "*la valutazione del rischio amianto esiste quando può essere provata una alta probabilità del rischio*"; b) la Corte Europea di Giustizia nelle sentenze C-157/96 e C-180/96 del 5 maggio 1998, in relazione all'encefalopatia spongiforme bovina, ha preso le sue decisioni nell'espressa considerazione del fatto che "*la pubblicazione di una nuova informazione scientifica ha stabilito un probabile nesso*" e non una mera possibilità con la contrazione della malattia; c) la Corte di Cassazione, Sezione IV, con le Decisioni n. 1688 del 28 settembre 2000, e n. 2139 del 29 novembre 2000, offre un ulteriore spunto decisivo per la specificazione del concetto di probabile effetto (con riferimento alla responsabilità penale).

335 Butti L., The precautionary principle in environmental law, op. cit. pg.47; Comandè G., Gli strumenti della precauzione – nuovi rischi assicurazione e responsabilità, Giuffrè, 2006, pp. XII-486; Ferrara R., I principi comunitari della tutela dell'ambiente, in Diritto Amministrativo, 2005, n. 3, pp. 509-555.

336 C-236/01 del 9 settembre 2003.

337 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 82 ; solo la disponibilità di ulteriori informazioni necessarie, sarà in grado di riavviare il procedimento ed evitare il gravoso peso economico determinato dalla

altre considerazioni di tutto rispetto[338], ed è proprio per questo motivo che si riconosce l'indiscussa importanza della necessità di contemplare descrizioni sia qualitative che quantitative delle conseguenze di una regolamentazione; come qualche autore ha sottolineato una corretta analisi costi benefici "*può essere vista come una particolare espressione del principio di proporzionalità nella fase di gestione del rischio*"[339]. Alcune delle problematicità insite nella metodologia di regolamentazione del rischio fornita dall'analisi costi benefici, hanno però indotto a prestare una certa attenzione ad una variante molto interessante del medesimo approccio: si tratta della cd. Cost-Effectiveness Analysis (CEA)[340], la quale suggerisce di adottare il metodo meno costoso per migliorare l'azione regolativa[341]. Alcuni studiosi hanno individuato il fondamento giuridico di questo tipo di analisi, nel principio n. 15 della dichiarazione di Rio de Janeiro del 1992, laddove è indicata chiaramente la possibilità che vengano adottate "*misure adeguate ed*

---

eventuale correzione di errori nelle scelte normative.

338 Sunstein C. R., Quanto rischiamo – la sicurezza ambientale tra percezione ed approccio razionale, Edizioni ambiente, 2004, pp. 198 e ss.; l'analisi costi benefici può essere criticata perchè: a) i beni sociali per esempio, sono "incommensurabili", e quindi non è possibile dare un valore a tutti i beni; b) non tiene in considerazione la "tossicologia intuitiva" e perciò può sembrare incurante della percezione comune dei rischi e dei danni; c) tratta la vita umana con una certa disinvoltura semplicemente perché assegna un valore monetario al rischio statistico; d) fonda il calcolo dei costi e dei benefici sulla disponibilità a pagare; e) può essere considerata una forma di pianificazione centralizzata che facilmente soverchia la capacità dei governi di raccogliere informazioni - tale obiezione è valida soprattutto alla luce del fatto che gli incentivi governativi non sono sempre affidabili.

339 Von Shomberg R., The precautionary principle and its normative challenges, in Fisher E., Jones J., and Von Shomberg R., Implementing the precautionary principle: perspectives and prospects, Edward Elgar, 2006, pp. 19-41.

340 Nuti F., La valutazione del rischio fisico, in Momigliano S. e Nuti F. (a cura di), La Valutazione dei Costi e dei Benefici nell'Analisi dell'Impatto della Regolazione, Rubbettino, 2001; L'analisi costi efficacia ha trovato ampio utilizzo come strumento di valutazione delle politiche pubbliche soprattutto nel mondo anglosassone, in particolare nei settori della sanità, sicurezza stradale e difesa nazionale. Viene in genere preferita all'analisi costi-benefici specialmente dagli analisti di formazione non economica (ingegneri, medici, ecc..), meno inclini ad accettare, anche per via della formazione tecnico-scientifica, il controverso passaggio della monetizzazione dei costi e benefici di beni "intangibili" (vita, tempo, salute, ambiente, ecc..) richiesto dall'analisi costi benefici, oppure da economisti che non condividono la matrice welfaristica di quest'ultima.

341 Guerra G., Regole e responsabilità in nanomedicina – profili giuridici delle tecnologie biomediche avanzate, op. cit., pg. 82, "*se le risorse economiche sono limitate, e non è possibile finanziare tutti i trattamenti medici, in questo caso secondo il cost-effectiveness test si deve dare priorità ai trattamenti che forniscono una maggiore quantità e qualità dei benefici al minor costo. Tale ratio è, e deve essere, una considerazione fondamentale nella finanza pubblica del settore sanitario; gli Stati ovviamente operano con un budget, e quindi con dei limiti di spesa*".

effettive, anche in rapporto ai costi, dirette a prevenire il degrado ambientale" per far fronte a situazioni di assenza di certezza scientifica[342]. La CEA pur presentando molti punti di contatto con l'analisi costi-benefici, se ne distacca per la diversa impostazione di base; essa costituisce un metodo di valutazione impiegato per razionalizzare la scelta fra progetti alternativi: in effetti, non intende valutare la convenienza sociale di un progetto ma, semplicemente, posto un obiettivo considerato assolutamente prioritario, individua la soluzione che, a parità di efficacia, minimizza il valore attuale dei costi o il programma più efficace per un dato costo[343]. È largamente impiegata in tutti quei casi in cui è molto difficile, se non impossibile, una valutazione monetaria dei benefici[344]. Nonostante tutto però, la CEA non è immune da problemi in quanto per esempio si rivela inadeguata in presenza di dubbi sull'opportunità stessa dell'intervento normativo; è per questo allora che affinché essa possa essere considerata come un elemento costitutivo del principio di precauzione andrebbe intesa come una procedura informative e non normativa[345], tale da migliorare la razionalità delle

---

342 Arcuri A., The case for a procedural version of the precautionary principle erring on the side of environmental preservation, Erasmus University Rotterdam, 2008, pp. 23 e ss., Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=967779 .

343 Arcuri A., The case for a procedural version of the precautionary principle erring on the side of environmental preservation, op. cit., pg. 24, "*Consider, for instance, the case in which toxic chemicals are discharged into the sea. A possible side effect of this discharge is that the fish population of the area affected by the discharge will become extinct. The benefits of a regulation limiting the discharge of toxic chemicals into the sea would be mostly assessed in terms of forgone losses as the fish population would not die. However, those benefits are also uncertain, as there is no uncontested evidence that the fish population affected by the toxic discharge will die. On the other side the costs would be mostly compliance costs of the affected industry and administrative costs to implement the regulation. The administrative costs are usually easier to estimate. For instance, the costs of filters to purify the discharge of pollutants into the water, imposed by a certain regulation, are easy to calculate. Likewise, it is plausible to assume that the costs of specific enforcing measures for the public authority are relatively certain. Given that the uncertainty falls only on the benefit side of our equation and that we might have information about the costs, it seems rational to endorse CEA* ".

344 Essa diventa una guida per i policy-makers nell'ipotesi in cui si debbano sviluppare dei parametri standard di esecuzione, senza imporre i mezzi specifici con i quali i produttori di un determinato bene devono fabbricarlo; e quindi lasciando loro scegliere sulla base delle loro ben individuate esigenze, i mezzi e le logiche precauzionali che permettono di ridurre i costi.

345 Arcuri A., The case for a procedural version of the precautionary principle erring on the side of environmental preservation, op. cit., pg. 24, "*In this way , CEA would improve not only the rationality of the decisions but also the accountability of the decision-making process. Moreover, this interpretation is consistent with the idea that principles bind discretion. In sum, CEA can be considered a constitutive element of the precautionary principle, in the sense that CEA has to be carried out ...*".

decisioni, ma anche le implicazioni delle responsabilità nel processo decisionale. Il terzo approccio alla regolamentazione del rischio, è invece costituito dal Risk Assessment (valutazione del rischio), proclamato come strumento di controllo scientifico per le decisioni di policy sulla precauzione[346]. L'individuazione del rischio avviene essenzialmente in due modi[347]: a) con riferimento al dato relativo alla mortalità attesa in conseguenza del verificarsi di uno specifico fenomeno oggetto di regolamentazione; b) attraverso una operazione di moltiplicazione tra il numero degli individui esposti al rischio ed il fattore della gravità e della probabilità che il danno si verifichi. Questa metodologia, utilizzata per individuare le attività che comportano un numero minore di implicazioni negative, è tipica di tutte quelle circostanze in cui mancano i tempi e le risorse necessarie ad individuare in modo sicuro i rischi: tuttavia pone anche molti interrogativi legati alle soglie di tollerabilità del rischio. L'Analisi Risk-Risk infine, si evidenzia soprattutto per la capacità di valutare anche le conseguenze negative e secondarie di ogni intervento legislativo adottato per gestire un determinato rischio (substitutional risks)[348]. Come ha sottolineato una attenta dottrina, *"tale metodologia comporta quindi rispetto agli altri metodi, una analitica operazione di tradeoff tra i rischi che si presentano e quelli che possono scaturire come risultato di una determinata scelta decisionale. Si tratta dunque di una tecnica più razionale utilizzata per valutare i rischi principali e quelli che la regola di diritto adottata porta con se"*[349]. Risulta molto chiaro a questo punto, come le tecniche

---

346 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008, pp. 68 e ss., "*il principio di precauzione, è stato ripetutamente giudicato applicabile da parte di altri organismi interni alla Commissione Europea, malgrado gli importanti e pionieristici lavori svolti altrove, solo alla gestione del rischio (risk management). Esso viene descritto come una misura di policy scientificamente ispirata, e non come una misura scientifica di valutazione del rischio; ... In questo modo si cerca di mantenere un ruolo privilegiato e trascendente per la scienza valida della valutazione del rischio, preventivamente isolata dalla contaminazione di valori o interessi sociali. La distinzione tra precauzione (nella gestione del rischio), e la nuova nozione di naturale prudenza scientifica (nella valutazione del rischio – COM 2000 1 def. 5.1.3) serve a riaffermare l'autorità di policy dell'expertise scientifico controllato ed a rendere completamente marginali le importanti implicazioni di precauzione nei confronti della valutazione stessa del rischio*".

347 Guerra G., op. cit., 2008, pp. 82 e ss.; la distinzione è opera dell'autrice.

348 In base all'analisi risk-risk quando si monetizzano i benefici delle politiche governative, è essenziale monetizzare i benefici al netto, e non al lordo, in termini di salute e sicurezza.

349 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 85; l'importanza di questo meccanismo regolatorio, è stata

individuali concepite dall'analisi economica del diritto, rappresentino strumenti alternativi indispensabili a temperare quella esigenza connaturata al principio di precauzione di garantire una sempre maggiore riduzione dei livelli di esposizione a sostanze la cui tossicità, a dosi elevate, è dimostrata o fondatamente presumibile. Questa necessità può presentare elevati aspetti di inefficienza, e persino risolversi, in un numero non ristretto di casi, in un danno per la salute e per l'ambiente. Le variabili di cui i metodi dell'analisi economica del diritto dovranno costantemente tenere conto sono: a) il possibile verificarsi del *Tunnel Vision*; b) il *Risk Tradeoff*; c) il problema del *Rapporto Dose-Rischio* (relazione lineare, soglia, o "effetto ormetico")[350]. L'effetto galleria (Tunnel Vision) innanzitutto, sorge quando uno Stato oppure un'Agenzia, *organizza il proprio lavoro in modo tale che ciascuna sua articolazione persegue un singolo obiettivo in modo assoluto e prescindendo da una visione generale.* In questo caso ci troviamo dinanzi ad un comportamento scorretto e poco lungimirante, che tende a minimizzare i benefici. L'effetto galleria si può infatti verificare quando una decisione – apparentemente corretta – relativa alla radicale rimozione di uno specifico rischio, si riveli poi ad un esame più attento ed approfondito gravata da difficoltà tecnologiche troppo elevate, e costi molto alti non proporzionati alle utilità attese. Per Risk Tradeoff invece, bisogna intendere la problematica riguardante i pericoli che possono sorgere, ed i danni che possono derivare dalle norme e dalle politiche intese a contenere un determinato rischio. Il problema sorge, in altre parole, quando la diminuzione di un rischio ambientale o sanitario simultaneamente ne accresce un altro[351]. Qualche autorevole studioso ha addirittura proposto l'approvazione di una norma di

---

riconosciuta nell'ordinamento americano anche a livello legislativo. Il *Risk Assessment and Cost Benefits Act* del 1995, contiene infatti una descrizione particolarmente estesa e dettagliata del cd. rischio sostitutivo, e del suo trattamento giuridico, in quanto prescrive alle agenzie governative di riconoscere tale tipologia di rischio e di incorporarlo nelle politiche di regolamentazione del rischio.

350 Questa tripartizione è operata da Butti L., The Precautionary Principle in environmental law, Giuffrè, 2007, pp. 35 e ss.; si veda anche Butti L., De Biase L., Nanotecnologie Ambiente e Percezione del rischio, Giuffrè, 2005, pp. 31 e ss; secondo gli autori il dibattito scientifico su queste variabili non ha raggiunto, in Europa, l'approfondimento realizzato invece negli USA.

351 Emblematico l'esempio della normativa proibizionista sul DDT, che – se non attentamente calibrata – potrebbe comportare (nel nome della salvaguardia della biodiversità) un drastico aumento delle morti per malaria.

indirizzo per le Agenzie ambientali e sanitarie, in base alla quale esse dovrebbero assicurare, al massimo grado possibile, che le nuove normative non creino rischi più gravi di quelli regolati[352]. Molto più complessa, si presenta infine la problematica riguardante la relazione Dose-Rischio. Generalmente si pensa che tale relazione debba essere assolutamente lineare[353]; in realtà studi più approfonditi hanno evidenziato la necessità di considerare anche altre due possibili relazioni, non meno importanti: si tratta della c.d. *Threshold Relationship* (relazione lineare con soglia minima), e della c.d. *Hormetic Relationship* (relazione ormetica)[354]. Mentre la relazione lineare con soglia minima si verifica piuttosto frequentemente, quando vi è un livello minimo al di sotto del quale il livello di rischio non è apprezzabile, la relazione ormetica invece ha ad oggetto il complesso caso in cui l'esposizione a sostanze tossiche si rivela dannosa ad livelli elevati di concentrazione, ma benefica al di sotto di una determinata soglia. E' chiaro dunque, alla luce di queste considerazioni, che dinanzi alla concreta possibilità che nessuna delle tre relazioni dose-rischio fosse provata, si rivelerà sicuramente più conveniente procedere sulla base di una attenta analisi costi-benefici. Tuttavia, nel caso in cui sia dimostrata la soglia al disotto della quale il rischio non è apprezzabile oppure l'effetto è addirittura benefico, bisognerebbe guardarsi dal continuare ad adottare la *relazione lineare,* soprattutto al fine di evitare lo spreco di risorse pubbliche e private - che sarebbe conveniente utilizzare in altri contesti – ed impedendo di conseguenza una applicazione scorretta del principio di precauzione. E' paradossale constatare infine, che in caso di dimostrato effetto ormetico e di eventuale superamento della stessa soglia

352 Sunstein C. R., Quanto rischiamo – la sicurezza ambientale tra percezione ed approccio razionale, op. cit., 115 e ss.; Marchant G., Mossman K., Arbitrary and Capricious – The precautionary principle in the European Union Courts, American Enterprise Institute, 2004, VII-95, gli autori presentano con interessanti argomentazioni, un caso in cui la Corte Europea di prima Istanza ha affrontato la problematica del Risk Tradeoff (si tratta della sentenza Pfizer – Case T-13/99).

353 In altre parole, secondo questa impostazione, se una dose 10 di una certa sostanza causa un rischio 10, una dose 2 della stessa sostanza causerebbe, sempre e necessariamente, un rischio 2: è l'assunzione operata anche dalle maggiori Agenzie ambientali nel mondo, e sostenuta da buona parte degli studiosi.

354 Sunstein C. R., Risk and reason – Safety law and environment, Cambridge University Press, 2002, pp. 171.172.

dell'ormesi, l'analisi costi-benefici finirebbe inevitabilmente per imporre misure più rigorose, al contrario di quanto non si farebbe presupponendo una relazione lineare.

2.4 Prospettive e problematiche connesse alla ragionevole applicazione del principio di precauzione.

La distinzione tra i settori *tradizionali* di applicazione delle decisioni precauzionali è *"assai criticabile per le continue sovrapposizioni ed osmosi che si riscontrano tra una categoria e l'altra; tuttavia può essere comunque utile per avere una idea di fondo degli ambiti di applicazione sempre più vasti del principio di precauzione"*[355]. In realtà, sono proprio le nuove tecnologie a costituire oggi, uno dei campi privilegiati di verifica e sperimentazione del principio di precauzione: le Nanotecnologie in particolare, rappresentano indubbiamente uno dei settori più innovativi e problematici in relazione alle decisioni assunte in assenza di certezza tecnico scientifica[356]. Uno degli obiettivi prioritari del presente lavoro, è proprio quello di esaminare i contorni di una applicazione corretta del principio di precauzione nel settore delle Nanotecnologie[357]; tuttavia, per

355 De Leonardis F., op. cit., pp. 168 e ss.: " *... l'elemento naturale su cui negli ultimi anni si sono prodotte il maggior numero di controversie è l'aria: sono migliaia il numero delle decisioni di merito e cautelari relative ai limiti di tollerabilità delle radiazioni elettromagnetiche. Meno numerose appaiono le decisioni precauzionali nei settori dell'acqua, della flora e della fauna, oppure dei rifiuti. ... Uno dei settori chiave è poi quello degli OGM, senza dimenticare le applicazioni del principio nel campo della tutela della salute (biotecnologie, medicinali e pratiche terapeutiche); nella legislazione alimentare; e addirittura anche in un settore connesso solo indirettamente con la tutela dell'ambiente, come quello dei lavori pubblici. In quest'ultimo caso si pensi alla questione di legittimità dell'operato della Conferenza di Servizi che in presenza di dubbi sugli effetti negativi della galleria di messa in sicurezza del traforo del Gran Sasso, sul sistema idrico circostante, abbia omesso di richiedere pareri in merito agli organi competenti e comunque di dare conto nel verbale delle ragioni di dissenso che gli organi competenti hanno espresso (TAR Abruzzo, L'aquila, 25 ottobre 2002, n.540).*

356 Butti L., op. cit., 2007, pg. 103.

357 Si rinvia al Cap. III.

raggiungere questo obiettivo, e più in generale per comprendere al meglio la complessità delle problematiche connesse alle modalità applicative del principio di precauzione, è necessario esaminare brevemente, ma con una certa attenzione, alcuni esempi concreti, esplicativi di una applicazione scorretta del principio di precauzione. Questi *case study*, ricavati anche dalla legislazione ambientale italiana, evidenziano benissimo quello su cui concordano la maggior parte degli studiosi che si occupano di valutazione e gestione del rischio: e cioè su come molto spesso una grande quantità di energie e di risorse economiche, venga utilizzato per far fronte a rischi che sono totalmente ipotetici, mentre mancano strategie effettive per affrontare alcuni pericoli reali. E' paradossale poi che spesso, si cerchi di limitare un rischio (reale oppure ipotetico, grande o piccolo), utilizzando strumenti idonei ad affrontare grandi problemi. L'organizzazione delle priorità nella salvaguardia dell'ambiente, rappresenta oggi un nodo problematico e controverso che spesso induce a casi di applicazione estrema ed eccessiva[358], oppure insufficiente[359], del principio di precauzione. L'esempio sicuramente più rilevante, è rappresentato dalle conseguenze suscitate prima negli Stati Uniti e poi nel resto del mondo, dal libro della biologa statunitense Rachel Carson, pubblicato nel 1962 ed intitolato *Silent Spring*[360]: un classico del pensiero ambientalista, in grado di generare una profonda influenza sul pensiero ambientalista di tutto il mondo[361], e determinante nella comprensione delle complesse relazioni tra tecnologia, natura e rischio. Questo libro ha il pregio di aver portato per la prima volta all'attenzione dell'opinione pubblica, due questioni importantissime: la prima riguardante i rischi associati all'uso di pesticidi ed insetticidi (in particolare il DDT); e più in generale con la seconda, denunciando le continue e sempre più

358 Senza dubbio i case study di riferimento principali sono quelli inerenti: l'utilizzo del DDT; l'Inquinamento Elettromagnetico; e la Bonifica dei siti contaminati nella legislazione italiana.

359 In tal senso, non si può prescindere dal riferimento ai case study come: utilizzo delle Amalgame Dentarie contenenti mercurio; Fumo passivo; gas Radon; e del controverso fenomeno del Global warming.

360 L'esempio in questione viene riportato da Butti L., op. cit., 2007, pp. 86 e ss.

361 Carson R., Primavera Silenziosa, Feltrinelli, 1999, 326 p.; per il suo contributo alla messa la bando del DDT, molti attribuiscono al libro la nascita del movimento ambientalista moderno e persino la creazione dell'Environmental Protection Agency (EPA), a favore della quale la Carson argomentò durante un'audizione davanti al Congresso, poco dopo la pubblicazione.

gravi minacce che l'intervento umano stava arrecando all'interno dei processi naturali. Il DDT è stato uno degli antiparassitari più usati a partire dagli anni quaranta, ed ha indiscutibilmente fornito un grande contributo per fronteggiare la malaria in molte aree sensibili del pianeta. Tuttavia successivi studi di laboratorio ne hanno evidenziato i significativi effetti negativi, in quanto: *a) sul piano naturalistico è pesantemente implicato nel declino di alcune specie, in particolare rapaci; b) dal punto di vista tossicologico è etichettato in Europa con il codice di rischio R 40 (Può provocare effetti irreversibili); mentre la IARC (Agenzia internazionale per la ricerca sul Cancro) lo inserisce nella categoria 2B (possibile cancerogenicita)*[362]. Dopo che il DDT aveva contribuito in maniera determinante a sradicare la malaria dall'Europa e dagli Stati Uniti d'America, il suo impiego è stato bandito in molti Paesi, ed è iniziata la campagna per la sua messa al bando anche nei Paesi in via di sviluppo[363]. Tuttavia, alcune ricerche hanno continuato a sostenerne la necessità, ed incoraggiarne un appropriato utilizzo in quelle aree dove invece la malaria rappresenta ancora una grave minaccia, nell'attesa che prodotti alternativi, sicuri ed economici fossero resi disponibili[364]. In realtà, il problema dell'adozione di una decisione precauzionale, bilanciata ed equilibrata, in queste condizioni di incertezza scientifica, è stato reso ancora più complesso dalla semplice e documentata constatazione che in diversi Paesi il DDT non è affatto riuscito ad eradicare la malaria: non a causa di restrizioni irrazionali sul suo uso, ma perché ha semplicemente smesso di funzionare. Colonie di parassiti hanno una sviluppato una fenomenale capacità di adattarsi a queste sostanze, sulla base di mutazioni casuali, che in presenza dell'insetticida hanno permesso a popolazioni sensibili di essere rapidamente

---

362 International Agency for Research on Cancer (IARC) - Summaries & Evaluations, DDT (Group 2B), http://www.inchem.org/documents/iarc/vol53/04-ddt.html , le valutazioni complessive sul rischio cancerogeno indicano una "*inadequate evidence in humans*, *and sufficient evidence in experimental animals*".

363 Nelle nazioni dove la malaria è praticamente scomparsa, il bando globale del DDT ha, dal punto di vista del principio di precauzione, una precisa giustificazione ambientale (per il sicuro danno ad alcune specie animali) e sanitaria (per il possibile effetto cancerogeno sull'uomo in seguito a prolungate esposizioni a dosi elevate).

364 Dove tale utilizzazione è stata bruscamente interrotta senza la disponibilità di adeguate alternative, la malattia è effettivamente esplosa in breve tempo: non va dimenticato che la malaria uccide un milione di persone all'anno, in maggioranza bambini.

sostituite da quelle più resistenti[365]. A questo punto però, gli studiosi più attenti non hanno mancato di sottolineare come, azioni di cautela aggressive per bandire il DDT, avrebbero finito per avvantaggiare le nazioni più ricche, a discapito di molte fra le più povere: diversamente da quanto avviene in altri settori, dove l'effetto distributivo del principio di precauzione opera in senso del tutto contrario. Per questi motivi, l'area della lotta al DDT è stata, ed è sicuramente tra quelle in cui l'applicazione di misure di cautela deve avvenire gradualmente e con molte limitazioni. Il diritto internazionale, ha recentemente adottato un approccio nel complesso equilibrato rispetto alla questione del DDT, respingendo le richieste estremistiche di bando mondiale incautamente avanzate da alcune associazioni ambientaliste dei Paesi Sviluppati. Infatti, la Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti del 2001, prevede un bando generalizzato per dodici sostanze considerate tossiche (The dirty dozen - la sporca dozzina) tra cui il DDT[366]: allo stesso tempo consente peraltro alcune deroghe, con particolare riferimento al DDT, che riguardano proprio quei Paesi dove la malaria è ancora una minaccia[367]. In questa normativa internazionale pertanto "*il principio di precauzione sembra correttamente applicato in quanto, il rischio è bene individuato (anche negli aspetti riguardanti il pericolo di Risk Tradeoff*"[368]); e le

---

365 In particolare, un gruppo di ricercatori dell'Università dell'Ilinois ha identificato una proteina detossificante chiave nelle zanzare del genere *Anopheles* che metabolizzano il DDT. I nuovi risultati rivelano che una proteina prodotta ad elevati livelli consente all'insetto di metabolizzare l'insetticida. La specie *Anopheles gambiae* comprende molti ceppi di zanzara che trasmettono il plasmodio della malaria agli uomini e ad altri animali. Il suo genoma, isolato da un ceppo suscettibile all'insetticida, è stato pubblicato per la prima volta nel 2002. La proteina che metabolizza il DDT, indicata dalla sigla CYP6Z1, appartiene alla classe delle monossigenasi del citocromo P450 (P450) che sono note per essere importanti agenti detossificanti in molte specie. Molti studi in diversi specie d'insetti hanno mostrato che le P450 rivestono un ruolo cruciale nelle difese approntate dagli insetti contro le tossine delle piante, in http://lescienze.espresso.repubblica.it/articolo/Scoperta_la_proteina_della_resistenza_al_DDT/1332309 .

366 Johansen E. B., The Dirty Dozen - Toxic Chemicals and the Earth's Future, Greenwood publishing group, 2008, p. 312.

367 Convenzione POPs, Stoccolma 22 maggio 2001, entrata in vigore il 17 maggio 2004; Decisione 2006/507/CE del Consiglio, del 14 ottobre 2004, relativa alla firma, per conto della Comunità europea, della Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti, in http://europa.eu/scadplus/leg/it/lvb/l21279.htm .

368 Butti L., op. cit., 2007, pp. 86 e ss.; si veda anche Nespor S., Un trattato che è una pietra miliare – il principio di precauzione applicato ai Pop ha messo d'accordo organizzazioni internazionali, ONG e industrie, in ScienzaEsperienza, 1/2003, http://www.greenlex.it/content/articoli.php .

cautele adottate sono diversificate a seconda della situazione dei diversi Paesi[369], e proporzionate al rischio di ciascuno Un altro caso particolarmente controverso in tema di decisioni precauzionali, riguarda poi il cd. inquinamento elettromagnetico[370]. La legislazione italiana in questo campo infatti, suscita reazioni ambivalenti: molti scienziati per esempio nutrono nei suoi confronti un atteggiamento estremamente critico[371], annoverandola tra le normative più restrittive e severe al mondo[372]; mentre invece per altri studiosi la legislazione in questione rappresenta il punto normativo più completo ed avanzato - non solo a livello comunitario - nell'ambito della tutela del diritto alla salute nei confronti delle radiazioni non ionizzanti[373]. In realtà, se buona parte della letteratura scientifica maggiormente accreditata evidenzia, l'esistenza di un rischio concreto per la tutela della salute solo in relazione all'attività dei campi elettromagnetici ad uso industriale[374]; non si possono tuttavia, neppure porre in secondo piano quegli studi che sembrano confermare il medesimo tipo di pericolo anche nei confronti dell'esposizione ad onde elettromagnetiche inferiori ai limiti suggeriti in via cautelativa dall'OMS[375]. Anche la giurisprudenza ha spesso rispecchiato questa

---

369 Morettini M., Onida M., La Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti (POPs), in Rivista Giuridica dell'Ambiente, 2002, n. 3-4, pp. 433-474.

370 L'esempio viene riportato anche da Butti L., 2007, op. cit., pp. 62 e ss.

371 Battaglia F., Elettrosmog – un'emergenza creata ad arte, Leonardo Facco Editore, 2007, p. 133; l'autore è convinto che manchi, per i livelli consueti di esposizione, qualsiasi serio e individuato rischio.

372 De Leonardis F., op. cit., pp. 242-243; si veda anche Peres F., Zich R., Tiberti S., Elettrosmog, Sole 24 ore, 2004, pp. XIII-317.

373 Fonderico F., Tutela dall'inquinamento elettromagnetico e amministrazione "precauzionale", in Giornale di diritto amministrativo, 2004, n. 3, pp. 335-343.

374 World Health Organization, Come stabilire un dialogo sui rischi dei campi elettromagnetici, trad. ita. A cura del dott. Paolo Vecchia dell' Istituto Superiore di Sanità, Roma, Consorzio Elettra 2000, in http://www.who.int/peh-emf/publications/riskitalian/en/ .

375 International Agency for Research on Cancer (IARC), fact sheet n. 262, October 2001: *In June 2001, an expert scientific working group of IARC reviewed studies related to the carcinogenicity of static and ELF electric and magnetic fields. Using the standard IARC classification that weighs human, animal and laboratory evidence, ELF magnetic fields were classified as* ***possibly carcinogenic to humans*** *based on epidemiological studies of childhood leukaemia. Evidence for all other cancers in children and adults, as well as other types of exposures (i.e. static fields and ELF electric fields) was considered not classifiable either due to insufficient or inconsistent scientific information. "Possibly carcinogenic to humans" is a classification used to denote an agent for which there is limited evidence of carcinogenicity in humans and less than sufficient evidence for carcinogenicity in experimental animals. This classification is the weakest of three categories ("is carcinogenic to humans", "probably carcinogenic to humans" and "possibly carcinogenic to humans") used by IARC to classify potential carcinogens based on published scientific evidence,* in

divergenza nei risultati nelle verifiche scientifiche, oscillando nelle sue posizioni tra l'adozione di misure cautelari incompatibili con il principio di proporzionalità, ed una seria analisi costi benefici[376], e provvedimenti più idonei ed equilibrati[377]. È certo in ogni caso che, il principio di precauzione non dovrebbe mai finire per essere oggetto di applicazioni fuorvianti ed inopportune: si tratta di un serio e potenzialmente efficace strumento di politica ambientale, che andrebbe usato con una certa competenza, e soprattutto nel rispetto dei dati scientifici più rilevanti[378]. Inoltre, mediante coerenti considerazioni di analisi costi-benefici, è doveroso valutare anche i casi in cui "*i rilevantissimi investimenti che sarebbero necessari per ridurre il cd. elettrosmog ai livelli richiesti dalla legislazione italiana (e*

---

http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs263/en/ .

376 Butti L., The precautionary principle in the environmental law, op. cit., pp. 65 e ss; l'autore considera le posizioni giurisprudenziali e quelle legislative degli ultimi anni in tema di inquinamento elettromagnetico, piuttosto distanti da una equilibrata applicazione del principio di precauzione; richiama a tal proposito anche l'art. 4 della l. 36/2001, il quale attribuisce allo Stato la competenza relativa alla fissazione di limiti di esposizione, intesi come valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori. Ai sensi dell'art. 8, inoltre le Regioni esercitano funzioni che attengono essenzialmente all'individuazione dei siti di trasmissione degli impianti per la telefonia mobile, impianti radioelettrici, impianti per la radiodiffusione, nonché modalità del rilascio dei provvedimenti autorizzatori per le installzioni dei predetti impianti.

377 Si veda, Corte di Cassazione, Sez. Penale, n. 5626 - 29 Novembre 1999; Corte di Cassazione, Sez. Penale, n. 5592 - 11 Novembre 1999; TAR Toscana, Sez. I, n. 4572 – 3 Ottobre 2005; in particolare, Corte di Cassazione, Sez. IV Penale, n. 33285 – 11 Agosto 2008, in rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2008, n. 6, pp. 999-1003: commento Mazzola M. A., "*la Corte ha confermato il nesso di causalità tra cefalea ed esposizione ad inquinamento elettromagnetico da ELF (campi a bassissima frequenza a 50 Hz); tale sentenza è l'unica resa dai supremi giudici penali che conclude positivamente una materia particolarmente controversa e dibattuta, quale la dannosità alla salute dell'uomo causata dall'inquinamento elettromagnetico da radiazioni non ionizzanti (NIR), prodotto da campi a bassissima frequenza. E' evidente l'importanza della sentenza, riferita all'eziologia tra cefalea ed esposizione a campi ELF prodotti da elettrodotti, invece dell'accertamento del nesso di causalità tra ELF e leucemia infantile, vero snodo di tale materia, e sul quale vi è uno scontro virtuale, tra la giurisprudenza civile di merito nel nostro Paese*".

378 Cassese S., La nuova disciplina sulla protezione dalle esposizioni a campi elettromagnetici, in Giornale di diritto amministrativo, 2001, n. 4, pp. 329-332; l'autore richiama il particolare caso del regolamento municipale del Comune di San Nicola Arcella, il quale informa in primo luogo, come non siano ancora accertati gli effetti provocati dall'esposizione ai campi elettromagnetici sulle specie vegetali ed animali domestiche; ciò premesso, "*il Comune impone una fascia di rispetto dagli elettrodotti, nella quale: è inibita qualsiasi attività agricola e di allevamento; potrà ammettersi la crescita di vegetazione spontanea di tipo autoctono e di specie animali selvatiche, le quali tuttavia in quanto potenziali veicoli di mutazioni genetiche che potrebbero avere riflessi nelle zone di frontiera della fascia di rispetto, per quanto riguarda la flora, e fuori di detta fascia per quanto attiene alla fauna, saranno sottoposte a controllo periodico statistico*".

soprattutto a quelli che alcune Regioni hanno cercato di imporre), spesso difficilmente praticabili"[379], possano invece essere utilizzati per far fronte a differenti e più immediate ed urgenti esigenze di prevenzione e di tutela sanitaria ed ambientale. Passando ora ad alcuni tra gli esempi maggiormente indicativi, di una anomala e/o riduttiva applicazione del principio di precauzione, troviamo invece il caso, apparentemente banale, dell'amalgama dentaria, ancor oggi il materiale più usato per le otturazioni dentistiche[380]. Le posizioni scientifiche circa la tossicità del mercurio presente nell'amalgama, e quindi nell'otturazione con amalgama, variano molto tra i ricercatori, e da dentista a dentista[381]: l'argomento è estremamente controverso, anche se gli ultimi studi internazionali indipendenti disponibili sembrano confermare oltre all'indiscutibile pericolosità del mercurio, anche la mancanza di elementi in grado di minimizzare gli effetti, ancorché minimi, dell'esposizione tossica sul lungo periodo nella vita dei pazienti, ed in particolare nei sottogruppi (di pazienti) vulnerabili[382]. Per questa ragione, dinanzi ad una condizione di incertezza così palese, in molti studi dentistici, a titolo precauzionale vengono utilizzate solo resine composite[383], per ottenere otturazioni maggiormente sicure ed "estetiche" (dello stesso colore del dente), anche se

---

379 Butti L., op. cit., 2007, pp. 87 e ss.; i campi "elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (art. 1 L. n. 36/2001) possono essere "a bassa frequenza" oppure "ad alta frequenza". I primi sono principalmente legati agli impianti elettrici di potenza per il trasporto di energia o per la trazione elettrica, alimentati alla frequenza industriale di 50 Hz. I secondi sono prodotti dai sistemi di radio-diffusione per radio e televisione, dai sistemi radiobase per telefonia cellulare e degli impianti radar.

380 L'esempio viene riportato da Butti L., op. cit., 2007, pp. 81 e ss.

381 L'amalgama è formata da una lega di mercurio e da una lega di argento, rame, stagno, ed eventualmente altri materiali. Quando viene combinato ad altri materiali in un amalgama dentale, la natura chimica del mercurio cambia. Per molti dentisti questa lega è il materiale di elezione per le otturazioni, in quanto: resistente, facile da usare, duraturo, economico.

382 JAMA – The Journal of the American Medical Association, Mercury in Dental Amalgam - A Neurotoxic Risk?, Needleman, 2006, n. 295, pp. 1835-1836; i rischi per la salute sarebbero riconducibili, alle ricorrenti crisi di cefalee, spesso inspiegabili, alle depressioni, ai disturbi neurologici, anche questi talvolta senza una causa. E dire che l'amalgama è utilizzata da più di 150 anni, addirittura pare che in Cina già dal VII secolo si usasse una pasta d'argento e mercurio per otturare i denti, e che proprio al 1850 risalga la prima accusa dell'American Society of Dental Surgeon, che vietò ai propri iscritti di usare amalgama per le otturazioni dentarie.

383 La resina composita è un materiale resistente e duraturo, costituito da una base di resina e riempitivi organici, che richiede l'asportazione di una quantità di struttura dentale inferiore rispetto all'amalgama. Inoltre la resina composita può anche essere impiegata per migliorare l'aspetto del sorriso modificando la tinta dei denti o per ripristinare la forma originale dei denti danneggiati.

generalmente più costose. Paragonando i due tipi di materiali, non bisogna poi assolutamente sottovalutare il fatto che l'amalgama dentaria contiene elevate concentrazioni di mercurio e perciò, una volta rimossa, è sicuramente un rifiuto pericoloso[384]: la pericolosità in questo caso è direttamente affermata dal legislatore, senza necessità di accertamenti sulla quantità di mercurio presente nel materiale[385]. Tra i provvedimenti legislativi nazionali più rilevanti in merito a questo delicatissimo problema, va sicuramente menzionato il Decreto del Ministero della Sanità del 10 ottobre 2001, il quale si occupa della proibizione dell'uso, dell'importazione e della vendita in Italia di amalgame dentarie, che non sono preparate come capsule predosate, indicanti precauzioni ed avvertenze per il loro uso; richiedendo espressamente ai dentisti di evitare per prudenza *"la posa e la rimozione dell'amalgama in pazienti con allergie per l'amalgama, in gravidanza, in allattamento, su bambini sotto i 6 anni d'età, su pazienti con gravi nefropatie"*[386]. In ambito comunitario invece devono essere ricordate, la

---

384 Codice CER18 01 10 * rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici.

385 Butti L., op. cit., 2007, pp. 81 e ss.; l'autore evidenzia come l'amalgama rimossa, in quanto rifiuto pericoloso, dovrebbe essere prima di tutto conservata dal sanitario (in attesa della consegna a Ditte autorizzate), nel rispetto dei rigidi requisiti stabiliti dalla legge per il deposito temporanei dei rifiuti, ed in particolare delle norme che disciplinano il deposito del mercurio (art. 183 co. 1, lett. M, dlgs. 152/2006). Successivamente, tale *rifiuto* andrebbe raccolto e trasportato esclusivamente da parte del sanitario interessato, oppure da parte di soggetti iscritti all'Albo nazionale delle imprese esercenti servizi di smaltimento dei rifiuti (art. 212 Dlgs. 152/2006). Infine, lo smaltimento o recupero, dovrebbe avvenire soltanto nei pochissimi impianti destinati al trattamento dei rifiuti pericolosi di questo tipo: si tratta di impianti soggetti a norme severissime per quanto concerne l'approvazione del progetto (sempre soggetta a VIA), l'autorizzazione all'esercizio (fra l'altro subordinata alla prestazione di pesanti garanzie finanziarie), ed i controlli successivi (che determinano pesantissime sanzioni penali, in caso di violazione, da parte del gestore, di una qualsiasi delle prescrizioni di funzionamento dell'impianto). Inoltre, l'amalgama dentaria, imporrebbe di non pulire il dente in cui è contenuta, nel lavandino di casa (certamente privo dei dispositivi specifici di filtraggio e depurazione che invece dovrebbero essere presenti nello studio dentistico), in quanto la normativa sugli scarichi (artt. 73-90 Dlgs. 152/2006) comprende espressamente il mercurio tra le sostanze tossiche, persistenti e bioaccumulabili; conseguentemente prevede per gli scarichi in fognature un limite di concentrazione severissimo (0,005 mg/litro) e assolutamente inderogabile.

386 In particolare il momento dell'inserimento dell'amalgama e il momento della sua rimozione con la fresa rappresentano occasioni di elevata esposizione del paziente ai vapori di mercurio. Molto minori sono le quantità di mercurio rilasciate dall'amalgama dentale durante il suo soggiorno nel dente, anche se l'Organizzazione mondiale della sanità, in un suo documento sul mercurio del 1991 definiva l'amalgama dentale la maggiore fonte di esposizione umana al mercurio. Tra le premesse al decreto si legge che a) le emissioni dei vapori di mercurio durante la preparazione delle amalgame dentarie indipendentemente da chi sono confezionate, è suscettibile di creare problemi alla salute degli utilizzatori e dei pazienti; B) c'è un rischio di

Risoluzione del Parlamento Europeo sulla strategia comunitaria sul mercurio del marzo 2004, che propone innanzitutto di tenere nel dovuto conto gli effetti cronici sul lungo periodo dell'esposizione al mercurio[387]; e poi la richiesta espressa, nel marzo del 2006, da parte del Parlamento Europeo alla Commissione, di restringere l'uso del mercurio nelle amalgame dentarie entro il 2007. Queste iniziative normative dunque, giustificate dalla necessità di garantire una maggiore protezione dei gruppi più vulnerabili, inducono prima di tutto ad una seria riflessione sulla doverosità dell'alternativo utilizzo di materiali come le resine composite; e poi sulla necessità di una coerente applicazione del principio di precauzione, così come previsto dalla Commissione Europea nella Comunicazione del 2 febbraio 2000. Il rischio specifico infatti, pur nell'incertezza delle sue dimensioni è chiaramente identificato e sembrerebbe imporre una progressiva e drastica riduzione dell'uso delle amalgame dentarie, nonché un costante studio, aggiornamento e revisione dei dati scientifici disponibili anche in relazione ai nuovi ed alternativi materiali disponibili. Altre importanti riflessioni sulla riduttiva adozione di misure precauzionali, possono infine essere ricondotte ai rischi ambientali collegati ad esempio a fenomeni quali il fumo passivo, e l'esposizione al gas radon[388]. In tutti questi casi infatti, sono presenti evidenze oggettive dell'esistenza di un serio ed individuato rischio per la salute o per

---

sovradosaggio nella preparazione delle amalgame dentarie indipendentemente da chi sono confezionate; C) l'esistenza sul mercato di amalgame preparate come capsule predosate permette di ridurre l'emissione di vapori di mercurio e di standardizzare la qualità del mercurio aggiunto alla lega, con il risultato che non è più giustificato preferire amalgame dentarie che non sono presenti in capsule predosate sul mercato; D) il numero delle allergie al mercurio è in crescita; E) la sostituzione delle amalgame dentarie con altri materiali non sembra giustificata in quanto i sostituti non sembrano in grado di garantire un'alto livello di sicurezza ed una lunga durata rispetto alle amalgame ; F) in ogni caso bisogna tenere conto del fatto che questi problemi sono più gravi nel caso di particolari categorie della popolazione come bambini e donne incinta, i quali richiedono maggiore protezione.

387 P6_TA(2006)0078, Strategia comunitaria sul mercurio, 14/03/06, Strasburgo, edizione definitiva, in http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2006-0078+0+DOC+XML+V0//IT ; le indicazioni del documento sono allarmanti, esso infatti supporta la necessità di una completa strategia europea sul mercurio, anche sulla base delle considerazioni che: a) elevati livelli di concentrazione di mercurio continuano ad essere rilevati in vari ambienti; b) la speciale natura del rischio, in quanto il mercurio è bioaccumulabile e tende ad avere pesanti effetti sulla catena alimentare.

388 Gli esempi sono riportati da Butti L., op. cit., 2007, pp. 66 e ss.

l'ambiente, con la conseguente necessità di applicare efficaci misure di cautela[389], laddove i provvedimenti adottati sono riduttivi se paragonati a quelli utilizzati per fronteggiare rischi meno rilevanti. E' emblematico in questo senso, il caso del radon, per il quale l'Italia non ha ancora previsto una normativa precauzionale che definisca chiaramente il limite massimo di concentrazione di questo gas, nobile e radioattivo, all'interno delle abitazioni private[390]. Se da una parte, l'International Agency for Research on Cancer (IARC)[391], ha infatti da tempo riconosciuto che una elevata concentrazione di questo gas in ambienti chiusi è direttamente responsabile di alcune forme tumorali, con un rilevante aggravio del rischio per i fumatori; dall'altra, la Commissione Europea, con la Raccomandazione n.

---

389 L'International Agency for Research on Cancer (IARC), ha da tempo ufficialmente riconosciuto la diretta responsabilità del fumo nelle varie forme tumorali degli uomini, tanto nella sua forma attiva, che in quella passiva (e come tale non riconducibile a stili di vita liberamente scelti), in IARC, Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 83 , Tobacco Smoke and Involuntary Smoking , 2002, http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol83/volume83.pdf . Di fronte a questi dati inequivocabili, le cautele adottate dalla normative italiana risultano tardive ed insufficienti. Nonostante la chiara individuazione del grave rischio collegato al fumo anche passivo risalga ormai ad un lontano passato, solo con la legge n. 3/2003 sono state per la prima volta adottate misure di una qualche efficacia (la cui attuazione peraltro è stata a più riprese rinviata) per limitare il fumo passivo nella gran parte dei luoghi pubblici. Si rivelano però insufficienti, in quanto non impediranno, anche se integralmente attuate, l'esposizione al fumo passivo di ampie categorie di lavoratori costretti a prestare servizio nei luoghi destinati ai clienti fumatori.

390 Rizzo M., Il Radon - Rischi e prevenzione, Editrice UNI Service, 2007. Si può fare riferimento ai valori raccomandati dalla Comunità Europea di 200 Bq/m^3 per le nuove abitazioni e 400 Bq/m^3 per quelle già esistenti. Una normativa invece esiste per gli ambienti di lavoro (Decreto legislativo n° 241, del 26/05/2000) che fissa un livello di riferimento di 500 Bq/m^3. Per le scuole non vi sono indicazioni ma si ritiene per il momento di poter assimilare una scuola ad un ambiente di lavoro. Il radon è stato scoperto nel 1898 da Pierre e Marie Curie, è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio; è un gas molto pesante e viene considerato estremamente pericoloso per la salute umana se inalato. Uno dei principali fattori di rischio del radon è legato al fatto che accumulandosi all'interno di abitazioni diventa una delle principali cause di tumore al polmone. Si stima che sia la causa di morte per oltre 20.000 persone nella sola Unione Europea ogni anno ed oltre 3.000 in Italia. La principale fonte di questo gas risulta essere il terreno (altre fonti possono essere in misura minore i materiali di costruzione, specialmente se di origine vulcanica come il tufo o i graniti e l'acqua), dal quale fuoriesce e si disperde nell'ambiente, accumulandosi in locali chiusi ove diventa pericoloso. Il Radon, è anche studiato come precursore sismico, in quanto sembra che quando nel sottosuolo si verificano fratture e smottamenti che producono poi in superficie i terremoti, le emissioni di radon in superficie, aumentano considerevolmente.

391 International Agency for Research on Cancer (IARC), Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans , Volume 43, Man-made Mineral Fibres and Radon, 1998, in http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol43/volume43.pdf . L'EPA statunitense, ha sostenuto che l'esposizione a questo gas ed ai suoi prodotti di decadimento causa migliaia di cancri al polmone ogni anno negli U.S.A.

143/1990, ha stimolato gli Stati membri ad adottare i provvedimenti necessari per ridurre le situazioni di grave esposizione al radon, anche in ragione della progressiva riduzione della ventilazione negli edifici dovuta ai programmi di risparmio energetico[392]. Anche dinanzi a questi dati ufficiali, sembra indiscutibile la constatazione di una applicazione assolutamente insufficiente del principio di precauzione, e la necessità di un tempestivo adeguamento normativo[393]. Per concludere l'esposizione di questi case study, l'esempio migliore è sicuramente quello del Global Warming, il quale alla luce dei più recenti sviluppi scientifici, può essere sicuramente considerato uno dei settori più problematici ed interessanti in merito alla verifica dell'esistenza di presupposti per l'applicazione del principio di precauzione[394]. L'aumento della concentrazione dei gas serra nell'atmosfera, risulta oggi ben documentato; e studi più recenti tendono sempre più a confermare e porre in relazione il ruolo e la portata delle attività di origine antropica con gli effetti dei cambiamenti climatici. E' sempre più facile assistere ad una anomala ma frequente incidenza delle "*cd. sorprese ambientali*, *tali ormai da legittimare attente riflessioni sul fatto che si possa trattare della naturale re-organizzazione di un sistema complesso, oppure che la loro causa principale sia da rinvenire nel*

---

392 Tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi, 90/143/Euratom, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990H0143:IT:HTML . La medesima linea di preoccupazione è stata espressa nel 1999 dalla Commissione tecnico-scientifica sull'inquinamento indoor presso il Ministero della Sanità, secondo la quale i decessi annuali per tumore polmonare attribuibili all'esposizione domestica al radon sono stimabili in un numero compreso fra 1.500 e 6.000 .

393 Citterio M., Colaci V., Fasano G., Giorgiantoni , D. Malosti D., Sciocchetti G. (1999) "Inquinamento indoor e radon", Ministero dell'ambiente, ENEA 1999. L'Italia ha una normativa per il radon nei luoghi di lavoro, ma non ha ancora una normativa sul radon nelle abitazioni. I Decreti Legislativi n. 230/1995 e n. 241/2000 fanno obbligo ai datori di lavoro, che impieghino personale in ambienti di lavoro sotterranei, di far valutare la dose ricevuta da tali lavoratori per inalazione di radon. Se tutta o parte dell'attività di una ditta si svolge in ambiente sotterraneo (officina, autorimessa, magazzino, uffici a vario titolo) e vi sono uno o più dipendenti che vi prestano la loro opera per più di 10 ore al mese, il caso ricade sotto la normativa, che prescrive valori limite per la concentrazione di radon nell'aria degli ambienti interessati. Sono soggetti a questa prescrizione anche gli asili nido, le scuole materne e le scuole dell'obbligo elementare e medio, se ubicati anche in parte in luoghi sotterranei. E' esplicitamente esclusa la sua applicazione alle abitazioni. Le misure devono essere eseguite da un laboratorio idoneamente attrezzato e le valutazioni di dose alle persone devono essere fatte da un esperto qualificato della radioprotezione.

394 L'esempio viene riportato da Butti L., op. cit., 2007, pp. 73 e ss.

degrado ambientale provocato dall'attività umana"[395]. All'interno della comunità scientifica, le tesi sono piuttosto differenti in merito: a) alle previsioni sulla possibile futura espansione del fenomeno; b) alla valutazione delle conseguenze di tale espansione; c) all'individuazione dei più efficienti rimedi. Tuttavia, come spesso accade nel settore ambientale, sul problema in esame si scontrano una tesi pessimista, ed una ottimista[396]. La posizione dell'autorevole Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è particolarmente seria nei confronti del fenomeno del Global Warming[397]; esso infatti rileva che: *a) un significativo cambiamento climatico è già in atto per effetto delle attività umane; b) un ulteriore surriscaldamento costituirebbe un pericolo per l'uomo e per l'ambiente; c) se non verranno promossi interventi immediati per ridurre le emissioni di gas ad effetto serra, potrebbe essere impossibile impedire il verificarsi di pericolose e rapide modificazioni del clima*[398]. Coloro che invece assumono una posizione più ottimistica nei confronti del fenomeno, generalmente non contestano che negli ultimi 100 anni si sia verificato un significativo riscaldamento della superficie del pianeta[399]; tuttavia sono assai più cauti in merito alle previsioni di eventuali futuri riscaldamenti ed alle conseguenti necessità e opportunità di adottare immediatamente costose e severe misure di riduzione dei gas serra. Più recentemente però, importanti studiosi ed attenti divulgatori scientifici hanno concordato, in base ad analisi decisamente equilibrate, prima di tutto sull'evidente incremento del global warming negli ultimi anni[400], e poi sulla piena

---

395 Artale V., Danesi I., Lo stato attuale delle conoscenze sui cambiamenti climatici: il quarto Rapporo dell'IPPC e l'Africa come case study, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2009, n. 3-4, pp. 477-506; *sorprese ambientali, ossia anomali comportamenti del clima a seguito dei quali i vari ecosistemi globali, da noi percepiti come stabili, improvvisamente collassano*.

396 Nespor S., De Cesaris A., Le lunghe estati calde – il cambiamento climatico ed il protocollo di Kyoto, Gedit, 2003, pp. 176.

397 IPCC Fourth Assessment Report, Climate Change 2007 Synthesis Report, in http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm .

398 Butti L., op. cit., 2007, pg. 74 .

399 Lomborg B., L'ambientalista scettico, Mondadori, 2003, pp. 528 .

400 Ehrlich R., Eight preposterous prepositions, Princeton University Press, 2003, pp. 342; si veda anche Brown L. R., Piano B3.0, Edizioni Ambiente, 2008, pp. 347; La certezza però non è assoluta, e questa conclusione potrebbe essere rovesciata qualora nei prossimi dieci anni le rilevazioni satellitari della temperatura continuassero a mostrare un modestissimo riscaldamento. Probabilmente inoltre il riscaldamento verificatosi negli ultimi decenni è dovuto all'uomo, e forse nel 2100 l'ulteriore riscaldamento sarà di circa 3 gradi, dunque nella

consapevolezza della indifferibile necessità di riconsiderare il ruolo svolto dai cambiamenti climatici all'interno della complessa e delicata questione delle crisi energetiche[401]. Sulla base di queste considerazioni è corretto affermare che, il fenomeno del Global Warming[402], è oggi chiaramente individuato e potenzialmente grave: molti studiosi concordano sul fatto che vi sia quindi un preciso fondamento giuridico per invocare l'applicazione del Principio di precauzione. Molto più difficile si rivela però, l'individuazione delle misure di cautela appropriate e soprattutto equilibrate: "*proporzionate rispetto al rischio; tali da reggere un'analisi economica costi-benefici (che doverosamente tenga conto anche della problematica del Risk Tradeoff); miranti tanto alla riduzione dei gas serra quanto, ove possibile ed economicamente più efficiente, allo sviluppo di strategie di adattamento al mutamento climatico"*[403]. In tal senso, la Comunità internazionale, non senza una qualche difficoltà[404], ha programmato una

---

metà inferiore dell'ambito di ipotesi formulato da IPPC, anche se i modelli matematici oggi disponibili non ci consentono di escludere il rischio di un aumento maggiore.

401 Artale V., Danesi I., Lo stato attuale delle conoscenze sui cambiamenti climatici: il quarto Rapporo dell'IPPC e l'Africa come case study, op. cit., pp. 500 e ss., "*i cambiamenti climatici devono essere considerati come un motore che spinge ogni governo ad orientare le proprie scelte ed i propri comportamenti verso un nuovo paradigma non solo scientifico, ma soprattutto di reciproca coesistenza*". Si veda Brown L. R., Piano B3.0, op. cit., pp. 32 e ss., "*la nostra economia globalizzata è giunta dal punto di vista ambientale, ad una soglia oltre la quale non è più sostenibile dalla Terra*". Stern N., An outline of the case for a "green" stimulus, February 2009, in http://www.lse.ac.uk/collections/granthamInstitute/publications , "*se le emissioni di gas serra nell'aria dovessero continuare ai ritmi di oggi, entro il 2035, i costi per riparare i danni prodotti alle attività umane, economiche e sociali, potrebbero aumentare fino al 20% del PIL globale. L'accelerazione del cambiamento climatico, insieme al problema della relativa scarsità delle risorse energetiche fossili non rinnovabili, connesso con l'incremento della popolazione mondiale e della crescente domanda di energia da parte dei paesi in via di sviluppo per uscire dalla povertà, rappresentano un pericolo molto grave per la capacità di tenuta dell'economia mondiale e per gli equilibri politici, nonché per tutte le specie viventi*". Se da una parte il modesto aumento delle temperature potrà essere nel complesso favorevole per l'uomo, dall'altra un consistente aumento non dovrebbe essere particolarmente negativo per la maggior parte delle nazioni sviluppate, ma comporterà problemi e danni gravi per molte nazioni in via di sviluppo e per le popolazioni che le abitano: l'adozione di eventuali misure di cautela, avrebbe quindi effetti distributivi positivi nei confronti dei più svantaggiati.

402 La Comunicazione COM 2000 (01) della Commissione Europea, prevede la necessità che l'applicazione del Principio di Precauzione richieda sempre la presenza di un rischio (incerto, ma) individuato, vale a dire "*una preliminare valutazione scientifica obiettiva*", la quale indichi che "*vi sono ragionevoli motivi di temere ....*". Non va sottovalutato inoltre il fatto che l'omessa considerazione del problema dei gas serra nell'ottica del Principio di precauzione potrebbe dar luogo anche a responsabilità legali e risarcitorie.

403 Butti L., op. cit., 2007, pg. 77 .

404 Tra i paesi non aderenti al Protocollo di Kyoto (nota 405), figurano unicamente gli USA, cioè i

serie di interventi finalizzati al contenimento dei gas serra, che vanno dal Protocollo di Kyoto[405], alla quindicesima Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici[406], che si terrà a Copenhagen dal 7 al 18 dicembre 2009. In questo quadro, si inserisce inoltre anche un esplicito favore dimostrato da una buona parte dei ricercatori nei confronti della cd. strategia *no-regrets*, la quale tende comunque a privilegiare l'adozione di misure precauzionali adeguate,

---

responsabili del 36,2% del totale delle emissioni. In principio, il presidente Bill Clinton aveva firmato il Protocollo durante gli ultimi mesi del suo mandato, ma George W. Bush, poco tempo dopo il suo insediamento alla Casa Bianca, ritirò l'adesione inizialmente sottoscritta. Nonostante la mancata sottoscrizione del Protocollo, dopo l'importante sentenza della Corte Suprema degli Stati Uniti del 2 Aprile 2007, si è assistito ad una progressiva ma graduale inversione di tendenza con la nuova Amministrazione Obama: il 10 marzo del 2009 l'EPA statunitense ha depositato una proposta di legge che, nel rispetto del Clein Air Act, richiederebbe di fare rapporto sulle emissioni di gas serra in tutti i settori dell'economia; tale proposta non richiede il controllo dei gas serra, ma richiede solo alle fonti al di sopra di una determinata soglia, di eseguire un monitoraggio e fare rapporto sulle proprie emissioni, in http://www.epa.gov/climatechange/emissions/ghgrulemaking.html . Sono passati circa dodici anni da quando il Senato americano approvò all'unanimità la risoluzione Byrd-Hagel, che sanciva il no alla ratifica di qualsiasi accordo, a cominciare da quello di Kyoto, per la riduzione delle emissioni che non avesse coinvolto anche i Paesi in via di sviluppo. La Commissione Energia e Commercio della Camera dei Rappresentanti Usa, nel maggio 2009, ha dato il via libera ad un progetto di legge concepito dal presidente Obama per ridurre i gas responsabili dell'effetto serra e avvicinare gli USA agli obiettivi di Kyoto. Il cd. progetto *Cap and Trade* a favore dell'energia pulita, approvato alla Camera dei Rappresentanti il 26 giugno 2009 (in http://www.nytimes.com/2009/06/27/us/politics/27climate.html?_r=1), si impegna a ridurre le emissioni del 17% entro il 2020, e le imprese dovranno fare la loro parte producendo il 15% dell'energia utilizzando fonti rinnovabili. Il modello che si vorrebbe seguire è quello indicato dall'esempio del mercato europeo, spingendo le imprese americane a produrre sempre meno gas serra in modo da ottenere quote di emissione rivendibili all'interno del mercato dell'energia. La parte nodale del provvedimento è lo schema di "cap and trade", un sistema di scambio di emissioni che dovrebbe gradualmente ridurre la quantità di gas serra emessa. I sostenitori del progetto vogliono indurre le aziende a ridurre le emissioni e, quelle che produrranno emissioni oltre il limite, dovranno comprare i permessi delle aziende meno contaminante. In questo modo la Commissione vuole incentivare le imprese a tagliare rapidamente le proprie emissioni per poter in seguito ricavare dei profitti dalla vendita dei permessi. Il progetto della Camera prevede la consegna gratuita di circa l'85% dei permessi di emissioni, mentre i restanti saranno messi all'asta per raccogliere fondi destinati al governo.

405 Iacomelli A., *Oltre Kyoto - Cambiamenti climatici e nuovi modelli energetici,* Muzzio editore, 2007. Il protocollo di Kyoto è un trattato internazionale in materia ambientale, riguardante il riscaldamento globale sottoscritto nella città giapponese di Kyoto l'11 dicembre 1997 da più di 160 paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica anche da parte della Russia. I paesi in via di sviluppo, al fine di non ostacolare la loro crescita economica frapponendovi oneri per essi particolarmente gravosi, non sono stati invitati a ridurre le loro emissioni. L'Australia, che aveva solo firmato il protocollo, lo ha poi ratificato il 2 dicembre 2007. L'India e la Cina, che hanno ratificato il protocollo, non sono tenute a ridurre le emissioni di anidride carbonica nel quadro del presente accordo, nonostante la loro popolazione relativamente grande. Cina, India e altri paesi in via di sviluppo sono stati

indipendentemente dalla loro piena efficacia per la riduzione dei gas serra[407]: proprio come nel caso delle esigenze di riduzione e di controllo della circolazione veicolare[408]. In definitiva quindi, tutte queste iniziative sembrano perfettamente in linea con una applicazione equilibrata del principio di precauzione, in quanto: a) sviluppate con il preciso obiettivo di ridurre l'emissione di gas serra nell'atmosfera; b) orientate all'individuazione delle migliori ed alternative tecnologie disponibili sul mercato; c) mosse dalla necessità di scoprire nuove strategie energetiche, che consentano una graduale diminuzione della dipendenza

---

esonerati dagli obblighi del protocollo di Kyoto perché essi non sono stati tra i principali responsabili delle emissioni di gas serra durante il periodo di industrializzazione che si crede stia provocando oggi il cambiamento climatico. La Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0087:IT:HTML . Si veda anche la Decisione della Commissione del 29 gennaio 2004, "Linee guida per il monitoraggio e la comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra ai sensi della direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio".

406 Il protocollo di Kyoto, destinato ai soli Paesi industrializzati, rappresenta la prima fase di attuazione (che scade nel 2012) della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, adottata nel 1992 a Rio De Janeiro. In vista del 7 dicembre 2009, inizio della sessione negoziale sul clima dell'ONU, convocata a Copenhagen, un gruppo di lavoro, rappresentativo dei 192 Paesi firmatari della UNFCCC, sta lavorando intensamente per definire il testo del nuovo trattato che a partire dal 2012 coinvolgerà tutti i Paesi e che chiarirà anche le molte questioni che in questi anni si sono aperte sull'interpretazione della UNFCCC. Si veda anche D'Auria M., Impianti eolici e vincoli paesistici, in Giornale di Diritto Amministrativo, 2005, n. 9, pp. 944-949; il protocollo di Kyoto è stato ratificato in Italia con legge n. 120 del 1 giugno 2002; il Consiglio di Stato, decisione n. 680 del 24 febbraio 2005, ha chiarito che la riduzione delle emissioni di gas serra risponde ad un interesse pubblico generale, di cui le autorità amministrative devono tenere conto nelle loro decisioni, e nel rispetto degli altri interessi pubblici.

407 Mintzer I. M., Confronting Climate Change, Cambridge University Press, 1992, pg. 237, in particolare Chapter 16, "Wait and See" versus "No Regrets": Comparing the cost of economic strategies; Gerelli E., Ambiente ed economia tra catastrofismi ed ottimismi, in rivista di diritto finanziario e scienza delle finanze, 2004, n. 4, pp. 562-570.

408 L'esempio è riportato da Butti L., op. cit., 2007, pg. 80; l'autore evidenzia come la circolazione veicolare sia responsabile di una elevata e crescente percentuale delle emissioni di gas serra. Anche a prescindere da questo tuttavia, le emissioni dei veicoli creano seri problemi ambientali e sanitari, per l'effetto cancerogeno di alcuni composti (presenti particolarmente nelle emissioni dei veicoli alimentati a gasolio); per la presenza nelle benzine di additivi potenzialmente tossici per l'uomo (ad esempio il benzene), oppure nocivi per l'ambiente naturale (ad esempio l'MBTE); e per il contributo di tutte le emissioni veicolari alla diffusione delle cd. polveri sottili. Più in generale, secondo questo modello strategico è necessario prestare una particolare attenzione anche alle misure di contenimento del metano (controllo dei gasdotti, recupero energetico del biogas delle discariche, interventi su alcune pratiche agricole e sugli allevamenti intensivi), spesso tali da indurre cambiamenti positivi in tempi più ravvicinati di quelli necessari per ridurre le emissioni di anidride carbonica. Si veda anche Pinchera A., Ci salveremo dal riscaldamento globale, Laterza, 2004, pp. XIV-188.

economica dai combustibili fossili[409] Certamente, come gli studiosi più attenti non hanno mancato di sottolineare, le azioni di cautela anche aggressive per combattere l'effetto serra avvantaggeranno maggiormente le nazioni più povere: diversamente da quanto avviene in altri settori, dove l'effetto distributivo del Principio di precauzione opera in senso del tutto contrario (come nel caso del DDT)[410]. Anche per questa ragione, l'area della lotta al riscaldamento globale è fra quelle nelle quali l'applicazione intelligente e coraggiosa del Principio di precauzione è maggiormente raccomandabile. In conclusione, non è sbagliato affermare che tutti i *case study* esaminati, in merito alle problematiche connesse ad una applicazione eccessiva oppure riduttiva del principio di precauzione, costituiscono senza dubbio un fondamentale punto di riferimento, per affrontare le singolari interrelazioni tra un principio tanto controverso ed uno dei settori più innovativi e potenzialmente validi della scienza: le nanotecnologie. I possibili rischi di questo campo della ricerca, hanno ed avranno una ricaduta importante sulle scelte effettuate a livello normativo al fine di arginare le probabilità di danno.

---

409 McKenzie F., Artide – L'Assalto, National Geographic Italia, Maggio 2009, pp. 62-77, "*oggi il fondo del Mar Glaciale Artico appare ricco di petrolio: secondo alcune stime vi sarebbe sepolto fino ad un quarto delle riserve mondiali non ancora scoperte. La drammatica fusione dei ghiacci marini sta aprendo le acque artiche alla navigazione (il Passaggio a Nord-Ovest – la rotta commerciale che va dall'Atlantico al Pacifico passando per i mari Artici, è sgombro dai ghiacci per il secondo anno consecutivo), ed i fondali all'esplorazione mineraria. E su quei fondali stanno puntando gli occhi i cinque Paesi confinanti (Canada, Danimarca, Stati Uniti, Russia, Norvegia). ... Oggi è importante stabilire dove passeranno i confini, perchè solo così sarà chiaro a chi spetterà di imporre le regole per il rispetto dell'ambiente, ed incassare i diritti di sfruttamento. Se i Paesi Artici non raggiungeranno un accordo per la spartizione, se non ci sarà certezza legale, le compagnie non acquisteranno concessioni, perchè non sapranno chi ha il diritto di vendergliele. E l'Artide rimarrà un luogo incontaminato*".

410 Sunstein C. R., Laws of Fear – Beyond the precautionary principle, op. cit., pp. 50-51.

CAPITOLO TERZO

ANALISI PRECAUZIONALE DEL RISCHIO NANOTECNOLOGICO

3.1. Breve introduzione alle Nanotecnologie – 3.1.1 Rischi ipotizzabili - 3.2 Percezione pubblica delle nanotecnologie ed ipotesi di democrazia deliberativa – 3.3. Europa e Nanotecnologie: legislazione precauzionale e procedure di tracciabilità – 3.3.1 Limiti e prospettive dell'Incremental Approach: ipotesi applicative del Regolamento CE n° 1907/2006 (REACH) - 3.4 USA e Nanotecnologie – 3.5 Scenari possibili e linee guida per una corretta applicazione del principio di precauzione nell'ambito della ricerca nanotecnologica .

3.1 Breve introduzione alle Nanotecnologie

Tutte le argomentazioni proposte nei precedenti capitoli, con particolare riferimento alle ipotesi di applicazione riduttiva oppure eccessiva del principio di precauzione, inducono ora ad una necessaria e preliminare constatazione: come parte della dottrina ha correttamente evidenziato, "*i giuristi, e soprattutto i giuristi ambientali, devono necessariamente occuparsi di scienza ad un certo livello. Essi infatti, dovranno essere in grado di determinare quando un rischio è stato sufficientemente identificato, e quali siano le misure proporzionate al rischio maggiormente idonee. Nel corso della loro analisi inoltre, i giuristi dovranno essere in grado di affrontare i vari problemi connessi all'applicazione del principio di precauzione, (…) e gestire una corretta applicazione della analisi costi benefici, che si rivela di cruciale importanza nel calcolare quando le misure precauzionali proposte sono economicamente accettabili*"[411]. Queste considerazioni risultano ancora più coerenti se rapportate alla *sfida,* industriale e sociale, lanciata dalle Nanotecnologie. I rischi ambientali e sanitari associati a

411 Butti L., The precautionary principle in environmental law, op. cit., pp. 117-118, "... *obviously, i am not suggesting that lawyers should take the place of scientists. But professional experience has shown that … the former are required to take on a rather similar role to that of a* conductor*: although he cannot play every single instruments himself, he is in tune with the entire programme as well as that part to be played by each members of the orchestra"*.

queste nuovissime tecnologie sono infatti molto incerti nella loro dimensione, e costituiscono una condizione necessaria e sufficiente perché possa trovare applicazione il Principio di Precauzione, nonché un banco di prova privilegiato per verificare la funzionalità e l'efficacia di uno strumento giuridico così complesso e controverso[412]. Il prossimo decennio è già stato definito come il periodo delle grandi transizioni, soprattutto sulla base delle grandi aspettative nei confronti delle tecnologie "convergenti", risultanti cioè dall'interazione delle diverse conoscenze tecnico-scientifiche[413]. A rendere fattibile la loro implementazione concorrono principalmente i progressi conseguiti nelle singole aree disciplinari, e soprattutto nell'ultima nata in ordine cronologico: *le nanotecnologie*[414]. Nonostante tanto a livello comunitario, quanto internazionale non vi sia ancora un consenso univoco sulle definizioni tecniche di riferimento, sulla base dei principali atti comunitari in materia[415], le Nanotecnologie possono essere identificate con la capacità di osservare, misurare e manipolare la materia su scala atomica e molecolare[416]. Le Nanoscienze invece, costituiscono la

---

412 Butti L., Nanotecnologie Ambiente e percezione del rischio, Giuffrè, 2005, pp. 34 e ss.

413 Guerra G., Regole e responsabilità in nanomedica, op. cit., pp. 4 e ss., "*l'utilizzo sinergico delle conoscenze raggiunte in nanotecnologia, biotecnologie, informatica e scienze cognitive, dà luogo alle cd, Tecnologie Convergenti, designate dalla National Science Foundation statunitense con l'acronimo NBIC. Esse sono già oggetto di analisi e riflessione anche in ambito umanistico, dato il loro rilevante impatto sull'economia, la società e l'uomo stesso. Esse hanno infatti un rilevante impatto sulle scelte politiche ed i business model come conseguenza del cambiamento delle relazioni sociali che ne conseguono".*

414 Boeing N., L'invasione delle nanotecnologie, Orme Editore, 2006, pg. 174, "*La nanotecnologia è, paragonata ai soldi pubblici per la ricerca, certamente The next big thing dopo Internet e la Biotecnologia*". Si veda anche, Narducci D., Cosa sono le Nanotecnologie, Sironi Editore, 2008, pp. 34-35, l'autore evidenzia come "*in realtà le Nanoscienze siano figlie delle Nanotecnologie (e non il contrario), quindi è giusto e doveroso considerare come i fattori economici siano alla base dell'enorme sforzo di ricerca sotteso dall'espressione nanotecnologie almeno quanto i fattori tecnici*"; inoltre "*è significativo che (…) la parola nanotecnologie sia difettiva al singolare, (…) non ha senso oggi definire una strategia unica, o comunque nettamente vincente, con la quale affrontare la sfida alla realizzazione di dispositivi meccanici o elettronici operanti su scala atomica".*

415 Si rinvia al cap. III, par. 3.3 .

416 Scovazzi T., Nanotecnologie e diritto dell'ambiente, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Milano, Giuffrè, 2005, n. 2, pp. 367-371. Il suffisso contenuto nel neologismo *nano* deriva dalla parola greca *nànnos* che significa *piccolo*, e designa una unità di misura di base equivalente ad un miliardesimo di metro, che è utilizzata nelle applicazioni nanotecnologiche che impiegano il materiale a livello atomico e molecolare. Le nanotecnologie, sono ancora nella fase iniziale del loro sviluppo, puntano a sfruttare e ad applicare i metodi e le conoscenze derivanti dalle nanoscienze. Esse fanno riferimento ad un insieme di tecnologie, tecniche e processi che richiedono un approccio multidisciplinare e consentono la creazione e utilizzazione di materiali, dispositivi e sistemi con dimensioni a livello nanometrico. Secondo

convergenza di competenze fisiche, chimiche, biologiche e delle scienze dei materiali, applicate allo studio dei fenomeni e della possibile manipolazione di materiali su scala atomica e molecolare, laddove le proprietà differiscono fortemente da quelle caratteristiche di scale dimensionali superiori[417] (*illustrazione 1*).

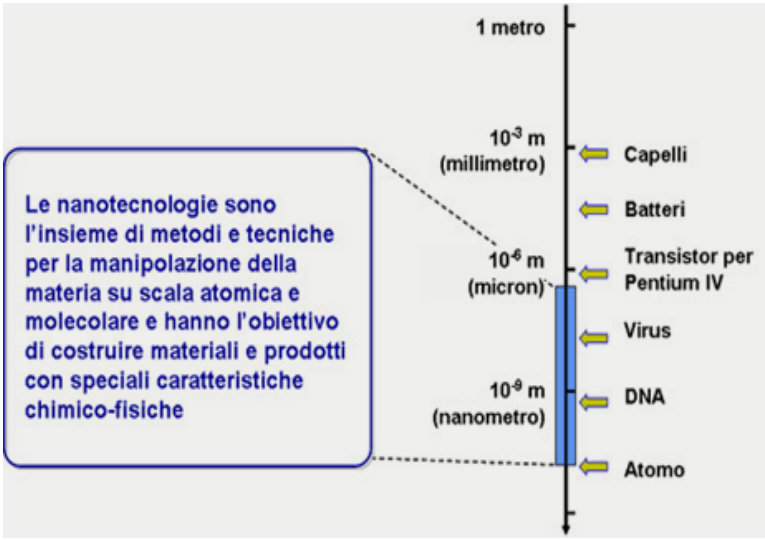

Illustrazione 1: fonte, http://www.venetonanotech.it/bin/nanoscala.gif .

---

la definizione data nel 2004 dal Royal Society & The Royal Academy of Engineering (UK), "*Nanotechnology is the design, characterisation, production and application of structures, devices and systems by controlling shape and size at nanometre scale*", in http://www.nanotec.org.uk/finalReport.htm . Il primo scienziato a coniare il termine nanotecnologie, è stato K. E. Drexler nel 1975: questo vocabolo fu impiegato per descrivere dei dispositivi teorici, gli assemblatori molecolari, in grado di utilizzare le reazioni chimiche per il posizionamento di molecole reattive con precisione molecolare, in Engines of creation: the coming era of nanotechnology, New York, 1986. Narducci D., Cosa sono le nanotecnologie, op. cit., pp. 40 e ss., "*forse il primo caso di nanotecnologie nella storia dell'umanità, risale al XVIII secolo,ed è opera dei maestri vetrai tedeschi, che lavoravano alla costruzione delle cattedrali gotiche. … In modo del tutto empirico, essi avevano imparato a trattare i vetri nei quali avevano disperso oro metallico, in modo tale da frammentare il metallo ed ottenere particelle la cui taglia era appunto di qualche milionesimo di millimetro. In questo modo erano riusciti a colorare un vetro altrimenti incolore senza impiegare sali (cosa che ne avrebbe ridotto la trasparenza), sfruttando un fenomeno fisco la cui logica sarebbe stata interpretata correttamente solo molti secoli dopo*".

417 Secondo la definizione data nel 2004 dal Royal Society & The Royal Academy of Engineering (UK), "*Nanoscience is the study of phenomena and manipulation of materials at atomic, molecular and macromolecular scales, where properties differ significantly from those at a larger scale*", in in http://www.nanotec.org.uk/finalReport.htm .

L'idea che preannunciò l'avvento di un approccio alle attività di ricerca e di sviluppo compiuto su scala nanometrica, viene fatta risalire al premio Nobel per la fisica Richard P. Feynman, ed al suo celebre discorso "*Ther's plenty of room at the bottom*"[418], tenuto in occasione dell'incontro annuale dell'American Physical Society il 29 Dicembre 1959, presso il Californian Institute of Tecnology. Le nanotecnologie rappresentano indubbiamente il più avanzato obiettivo di sviluppo delle politiche governative: hanno infatti potenzialità enormi per sostenere le opportunità di innovazione, occupazione, e di stimolo dell'economia, offrendo nuove soluzioni a problemi già esistenti. La varietà degli ambiti interessati dalle applicazioni nanotecnologiche, è alla base del carattere interdisciplinare di questa disciplina, e proprio per questo motivo gli organi politici europei hanno più volte evidenziato la necessità di creare un solido collegamento tra conoscenze e competenze differenti, ma indispensabili in materia. Oggi tuttavia, una vera e propria disciplina giuridica delle Nanoscienze e delle Nanotecnologie, semplicemente non esiste: a livello europeo ed internazionale, all'ampiezza del dibattito non corrisponde ancora una linea di intervento giuridico coerente ed efficace. La ricerca però si rivela fondamentale, e non deve in alcun modo essere bloccata: è dunque indispensabile e soprattutto urgente, una regolamentazione giuridica appropriata. Il rischio più temuto, soprattutto alla luce delle crescenti e spesso superficiali, preoccupazioni dell'opinione pubblica, è quello di oscillare tra una carenza assoluta di regolazione e proibizioni irrazionali. E' determinante quindi, riuscire a dimostrare che è possibile prima di tutto realizzare una

---

418 Feynman R. P., Il piacere di scoprire, Adelphi, 2002, pp. 127-148, cap. V - *C'è molto spazio là in fondo*, "*Ciò di cui voglio parlare, è il problema di manipolare e controllare le cose su una piccola scala. Appena accenno a questo, la gente mi parla della miniaturizzazione …, ma questo è niente; è il passo più primitivo nella direzione che intendo discutere: il mondo la sotto è di una piccolezza stupefacente. ... Quando nel 2000 la gente guarderà indietro, si chiederà perché si sia arrivati al 1960 prima di muoversi seriamente in questa direzione. ... E' interessante il fatto che in teoria, un fisico sia in grado di sintetizzare qualunque tipo di sostanza; ordinate ed i fisici la sintetizzano. Come? Mettendo gli atomi dove dicono i chimici in modo da costruire la sostanza. La soluzione dei problemi della chimica, e della biologia sarebbe molto più semplice se la nostra capacità di vedere quello che stiamo facendo, e di costruire cose a livello atomico, fosse completamente sviluppata; uno sviluppo secondo me inevitabile"*. L'articolo di Feynman è considerato l'atto di nascita della nanotecnologia, sebbene egli stesso non ne avesse ancora usato il termine; attualmente si tengono regolarmente gare per l'assegnazione del "Premio Feynman per la nanotecnologia".

applicazione equilibrata di questo settore, fornendo un quadro giuridico di riferimento compatibile con i tempi decisamente rapidi dello sviluppo tecnologico; e poi evitando che l'opinione pubblica sia contagiata da paure irrazionali: garantendo tempestivi approfondimenti ed investimenti per gestire con efficacia eventuali rischi ambientali o sanitari[419]. La varietà delle potenziali applicazioni fanno delle nanotecnologie vere e proprie tecnologie orizzontali o *capacitanti*, perché in grado di permeare ogni settore tecnologico, dalla chimica alla fisica, dall'ingegneria alla biologia, dall'informatica alla genetica. Appare dunque evidente la necessità di favorire in questo settore tecnologico, un dibattito aperto e costruttivo tra scienza e società, che permetta di distinguere i dati scientifici dal sensazionalismo o, all'opposto, da timori infondati sulle conseguenze sanitarie, ambientali, sociali, e inerenti profili di sicurezza. Le nanotecnologie hanno ad oggetto la manipolazione di materiali su scala atomica e molecolare, e la dimensione nanometrica del materiale manipolato dischiude orizzonti applicativi impensabili in passato, perché le proprietà osservabili a tale dimensione si prestano ad essere utilizzate, anche su scala diversa, per sviluppare processi e prodotti caratterizzati da nuove funzioni e prestazioni, in un numero tendenzialmente illimitato di settori. I principali settori applicativi sono

419 Comitato Nazionale per la Bioetica, Nanoscienze e Nanotecnologie, 9 giugno 2006, pp. 4 e ss., in *www.governo.it/**bioetica**/testi/**nanoscienze_nanotecnologie**.pdf* . Si veda anche Butti (2007) op. cit., pp. 108 e ss. Sul piano concettuale, l'approccio interdisciplinare o convergente alle nanotecnologie ruota intorno a due metodiche alternative: la prima, cd. *Top-Down*, è fondata essenzialmente su processi di assemblaggio, e consiste nella miniaturizzazione dei materiali o dispositivi; la seconda invece, basata su processi di sintesi, è volta a creare nuove strutture partendo dal livello atomico e molecolare, c.d. approccio Bottom-Up. E' soprattutto la seconda metodica, sebbene ancora allo stadio embrionale, che sembra destinata a rivoluzionare gli attuali processi produttivi, contribuendo significativamente al risparmio di materie prime ed alla riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti durante l'intero ciclo di vita dei nuovi prodotti; tuttavia, parte dei potenziali e peggiori rischi associati alle nanotecnologie, dipendono proprio dalla possibilità di realizzare gli obiettivi di ricerca più ambiziosi e radicali connessi al cd. approccio Bottom-Up.

riconducibili a: 1) progettazione di nuovi materiali[420]; 2) energia[421]; 3) informatica[422]; 4) medicina[423] . Tuttavia non possono passare inosservate talune potenzialità applicative delle nanotecnologie, meno conosciute ma decisamente interessanti come quelle nel settore alimentare[424]; di rilevazione selettiva di agenti chimici o batteriologici; oppure in riferimento alle tecniche, quali la marcatura delle banconote, in grado di accrescere la protezione di determinati beni. La nanotecnologia su scala industriale, in realtà è già un aspetto ben consolidato per

---

420 Boeing N., L'invasione delle nanotecnologie, Orme Editore, 2006, pp. 96 e ss, "*Per quanto riguarda la possibilità di progettare nuovi materiali su scala nanometrica, è interessante ricordare come per esempio oggi, le vernici antigraffio abbiano già raggiunto un livello di perfezionamento tale che anche i fabbricanti d'auto potrebbero spruzzarlo sopra lo strato di colore. Si tratta solamente di riuscire a fabbricare la patina protettiva in quantità industriali e a prezzi accettabili. (...) Anche l'acciaio per esempio, oggi più che altro simbolo del passato, continua ad essere perfezionato attraverso le nanotecnologie. Alcuni ricercatori (...) hanno scoperto nel corso di un'impresa durata quindici anni come rendere l'acciaio più duro delle leggendarie spade dei samurai, corrispondenti al grado 60 della Scala Rockwell, e pertanto superiori a tutte le altre*". Anche la cd. Nanocosmetica, appare già adesso una realtà ben consolidata, basti pensare all'efficace uso di nanopolveri come coloranti nei cosmetici, oppure all'utilizzo del biossido di titanio nelle creme solari, brevettato nel 1972 dalla nota multinazionale Shiseido: l'impiego migliorò così tanto che le nanoparticelle sono oggi diventate un principio quasi insostituibile in questi prodotti.

421 Boeing N., op. cit., pp. 130 e ss., "*La maggiore fonte di energia diretta del nostro pianeta è il sole. … Paragonata al suo modello naturale (la fotosintesi) la resa di energia elettrica di una cella solare è ancora poco affidabile e d efficiente"; "Una cella fotovoltaica prodotta in silicio, ha un rendimento limitato se prodotta con grani macroscopici, poiché il silicio non è un materiale ideale per convertire radiazione luminosa in energia elettrica; tuttavia i suoi nanocristalli diventano ottimi candidati per la realizzazione di sistemi di fotoconversione ad alto rendimento*". Si pensi inoltre, sotto il profilo strettamente ambientale, anche alle straordinarie opportunità fornite dalle caratteristiche delle nanoparticelle di biossido di titanio, che vanno ben oltre la produzione di celle solari e l'assorbimento di raggi ultravioletti nelle creme solari: il biossido di titanio è infatti in grado di scomporre le più diverse molecole organiche ed inorganiche. Funziona quindi come una piccola opera di depurazione: in base al principio della cd. Fotocatalisi sarebbe dunque possibile trattare e neutralizzare prodotti di scarto, come ad esempio le acque reflue in agricoltura.

422 Boeing N., op. cit., pg. 99; Fin da quando è stata formulata per la prima volta, nel 1965, la cd. Legge di Moore, secondo cui "*il numero dei transistor che può essere integrato in una cpu è destinato a crescere esponenzialmente, raddoppiando approssimativamente ogni due anni*", sembrava un concetto impossibile da rispettare. Oggi a più di quaranta anni di distanza, la scienza ed in particolare le nanotecnologia continuano a superare se stesse permettendo alla *Legge di Moore* di continuare ad esistere. Si veda anche Narducci D. op. cit., pp. 30 e ss., "*in un quarto di secolo siamo passati da dispositivi grandi come pulci a congegni cento volte più piccoli di un batterio*". La Legge di Moore si sostanzia in maggiori prestazioni dovute al maggior numero di transistor, ed implica anche una importante riduzione dei costi: tuttavia se il processo di miniaturizzazione porta ad una riduzione assai rapida dei costi del singolo dispositivo, è altrettanto vero che quelli di impianto, cioè le spese di realizzazione degli impianti necessari per la produzione, sono aumentati nel corso degli anni ad un ritmo altrettanto rapido. Con il passare degli anni infatti, solo poche aziende hanno potuto sostenere i costi di impianto e gli enormi investimenti necessari in ricerca e sviluppo per passare, come nel campo dell'informatica, verso un processo produttivo a quarantacinque nanometri.

molte aziende in tutto il mondo[425]: il settore di ricerca si dimostra non soltanto molto vitale sul piano scientifico, ma anche sul piano degli investimenti complessivi. E' legittimo domandarsi infine, se questa "*febbre*" nanotecnologica abbia una giustificazione razionale[426]: la domanda è indubbiamente giustificata se si considera con attenzione l'enorme bolla speculativa della new economy, generata in anni decisamente recenti dalla tecnologia del web[427]. Di fatto è possibile che la radicalità della proposta tecnologica possa spaventare molte imprese fortemente radicate sul mercato, conducendo ad una situazione di impasse oggettiva. C'è tuttavia un attore esterno alle grandi multinazionali in grado di

---

423 La cd. Nanomedicina per esempio, costituisce "*la possibilità di effettuare il monitoraggio, la riparazione, la costruzione ed il controllo, dei sistemi biologici umani a livello molecolare, grazie all'utilizzo di nanodispositivi, e nanostrumenti meccanici*" (Freytas R. A., Nanomedicine 2, 1999, in www.foresight.org/Nanomedicine, "con armi più piccole possiamo cacciare prede più piccole"). Fu lo stesso Feynmann, nel suo celebre discorso del 1960, op. cit. pp. 140 e ss., ad evidenziare (su suggerimento di Albert R. Hibbs) l'interessante possibilità terapeutica secondo la quale "*il paziente possa inghiottire il chirurgo: si mette il chirurgo meccanico nel vaso sanguigno, e questi seguendo la corrente arriva al cuore e si guarda attorno. (naturalmente l'informazione deve poter essere trasferita all'esterno). Scopre quale è la valvola difettosa e con un piccolo bisturi opera. Altre piccole macchine potrebbero essere inserite in modo permanente nel corpo per aiutare qualche organo che non funziona bene*". Questo nuovo approccio, prospetta oggi di rivoluzionare le tecniche di cura della medicina tradizionale, aumentandone l'efficienza: le nuove applicazioni che attengono alla realtà biomedica, sono dunque individuabili, in tutti quei sofisticati strumenti medici che attraverso lo strumento della nanotecnologia, diagnosticano, trattano e prevengono le diverse patologie. Boeing N., op. cit., pp. 119 e ss., "*la grande speranza della nanomedicina, è quella di riuscire finalmente a sconfiggere sul piano molecolare i flagelli dell'umanità: non solo i virus, ma anche il cancro, la vecchiaia e la morte. … Riuscire a diagnosticare con più sicurezza e velocemente anche malattie finora incurabili . Malattie che per esempio si trovano in parti del corpo difficilmente accessibili, come per esempio i tumori al cervello*".

424 Si pensi per esempio, alla tracciabilità degli alimenti mediante l'utilizzo di sistemi miniaturizzati di etichettatura; per i profili critici invece si rinvia al par. 3.1.1 .

425 I frutti della ricerca e dello sviluppo sono già da tempo diffusi anche sul mercato dei prodotti al consumo; a questo proposito l'autorevole fondazione di ricerca Woodrow Wilson International Center for Scholars ha censito moltissimi prodotti in commercio contenenti nanoparticelle e nanomateriali frutto di lavorazioni con nanotecnologie, tra cui, in particolare, antibatterici a base di argento, fibre di carbonio in forma di nanotubi, dotate di superiori proprietà di resistenza e leggerezza, silicio, ossidi di zinco e di titanio, in http://www.wilsoncenter.org/ .

426 Borsella E., Nanoscienza e nanotecnologie – Dalla ricerca alle applicazioni, Enea, 2008, pp. 79 e ss.; Aziende e governi stanno investendo cifre considerevoli nella ricerca e sviluppo, nel 2007 la spesa complessiva, a livello mondiale, per le nanotecnologie è stata di quasi 12 miliardi di dollari.

427 Narducci D., op. cit., pg. 77, "*è per questo che, oggi molti colossi industriali, bruciati oppure anche solo sfiorati dall'entusiasmo dagli entusiasmi per l'industria della rete, hanno una comprensibile ritrosia ad investire grandi capitali, e soprattutto a mettere in gioco, i propri settori produttivi di punta nella partita dell'infinitamente piccolo*".

trarre vantaggio da questa situazione: l'insieme delle piccole e medie imprese che, già esistenti oppure costituite proprio per affrontare la sfida delle nanotecnologie, possono scegliere di rischiare prima e più dei giganti industriali[428].

3.1.1 Rischi ipotizzabili

Operare alle dimensioni della *nanoscala* costituisce senza dubbio un trionfo dell'ingegno umano: l'entusiasmo della maggior parte degli studiosi, deve tuttavia essere temperato dalla ragionevole prudenza di coloro che individuano alcuni profili di criticità delle nanotecnologie, inerenti in particolar modo le differenti modalità con le quali i potenziali rischi, sanitari ed ambientali, tendono a distribuirsi[429]. In ogni settore della ricerca nanotecnologica infatti, si riscontra

---

428 Narducci D., op. cit., pg. 79.

429 Come qualsiasi altro prodotto, i risultati delle nanotecnologie devono passare l'esame del mercato per dimostrare la propria utilità superiore e/o un vantaggioso prezzo rispetto ai prodotti convenzionali competitivi. Il consumo ha un certo ruolo nel valutare l'utilità ed il prezzo relativo delle merci, e le imprese produttrici reagiscono a tale mercato migliorando il prodotto con il fine di migliorare la propria posizione all'interno della competizione: nel caso in cui si manifestino effetti secondari indesiderati, i prodotti possono essere ritirati dal mercato a scapito dei loro produttori. The Economist del 12 Aprile 2006, informa che il 27 marzo 2006 venne lanciato nel mercato tedesco un prodotto di pulizia, elaborato con nanotecnologie; tre giorni dopo venne ritirato in quanto 80 persone riportarono problemi respiratori e sei vennero ricoverate per la presenza di fluidi nei polmoni. Anche se posteriormente vi furono differenti spiegazioni tecniche sulle cause, chi per le nanoparticelle, chi per il diffusore, l'evento fu un esempio di come un danno collaterale all'utilità del prodotto possa farlo ritirare dal mercato, in http://www.economist.com/science/displaystory.cfm?story_id=E1_GSJVQPD; l'episodio viene riportato anche da Farrelly C., Deliberative Democracy and Nanotechnology, in Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology by Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, and John Weckert, 31 Aug 2007, pg. 2, " *The April 15th (2006) issue of the Economist reported the story about Magic Nano, a bathroom cleaner that contains tiny silicate particles that reduce the scope for dirt and bacteria to cling to surfaces. Magic Nano went on sale in Germany in March 2006. Three days after it went on sale it "was withdrawn from the market after nearly 80 people reported severe respiratory problems and six were admitted to hospital with fluid in their lungs*" .

innanzitutto la difficoltà di identificare sistematicamente le diverse tipologie di rischi al fine di porle sotto controllo: in particolar modo in tutti quei procedimenti che portano dalla fabbricazione all'applicazione di una nanotecnologia[430]. La gestione dei rischi rappresenta quindi, uno degli obiettivi regolatori principali fin dalle prime iniziative comunitarie in materia: tuttavia nel contesto dello sviluppo nanotecnologico, il processo di analisi del rischio[431], è aggravato non solo dall'elemento quantitativo legato all'elevato numero di rischi, ma soprattutto dal dato qualitativo[432]. Il livello delle attuali conoscenze scientifiche circa le sostanze ed i dispositivi ottenuti con la nanotecnologia, impedisce di porre in essere una completa ed efficace valutazione dei rischi[433]: questa lacuna, lascia dunque

---

430 Nel vol. 444 della rivista Nature del 16 novembre 2006, un'illustre fisico statunitense A. D. Maynard, nel suo articolo Safe Handling of Nanotechnology, ha identificato le Cinque Grandi sfide più rilevanti in merito alla sicurezza delle nanotecnologie, individuando lo sviluppo di: 1) strumenti per valutare l'esposizione ambientale ai nanomateriali; 2) metodi per valutare la tossicità dei materiali; 3) modelli per predire il potenziale impatto di nuovi nanomateriali; 4) modi di valutare vl'impatto dei nanomateriali lungo tutto il loro ciclo di vita; 5) programmi strategici per consentire la ricerca sui rischi dei nanomateriali; "*Nanotechnology comes at an opportune time in the history of risk research. We have cautionary examples from genetically modified organisms and asbestos industries that motivate a real interest, from all stakeholders, to prevent, manage and reduce risk proactively. We have a global research infrastructure that supports international collaboration. We also have revolutions in biotechnology, sensing and computation that are transforming how health-focused research is performed. If the global research community can take advantage of these circumstances and rise to the challenges we have set, then we can surely look forward to the advent of safe nanotechnologies*", in http://www.nature.com/nature/journal/v444/n7117/full/444267a.html .

431 Schmid et al., Nanotecnology – Assessment and perspectives, Berlin, 2006, pp. 333 e ss., il *Risk Management* concernente l'implicazione di nuove tecnologie e l'introduzione di nuovi materiali ha una lunga tradizione: inizialmente, è stato considerato un approccio quasi sperimentale. La continua introduzione di nuove sostanze e tecnologie aveva comportato la consapevolezza che sebbene, probabilmente nessun evento dannoso si sarebbe verificato, oppure anche se verificatosi sarebbe stato riparato oppure compensato ex post, era comunque opportuno ipotizzare e ragionare preventivamente sulle situazioni inaspettate. Oggi l'analisi del rischio è divenuta un processo immancabile che si sviluppa attraverso tre fasi interconnesse: 1) risk assessment, 2) risk management, 3) risk comunication. Entro questo schema, l'identificazione dei pericoli (soprattutto per le nanotecnologie) avviene nella prima fase di analisi. Gli autori osservano che, data la mancanza di un nucleo consistente di conoscenze tecnoscientifiche, è ancora aperta la questione circa la possibilità di stabilire nuovi meccanismi di risk analisys e risk regulation basati sulla natura del rischio in nanotecnologia.

432 Guerra G., op. cit., pg. 39, "*La lezione impartita dai cd. rischi globali per l'ambiente e per la salute umana ha avuto nel corso degli ultimi decenni, una ricaduta importante sulle scelte effettuate a livello normativo al fine di arginare tali rischi di danno"*.

433 Il 21-22 giugno 2007, su richiesta della Commissione Europea, il Comitato scientifico sui rischi emergenti e recentemente identificati (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Risks – SCENIHR), ha adottato - in esito ad una consultazione pubblica – un nuovo parere sulla valutazione dei rischi in relazione alle nanotecnologie . Il SCENIHR ha concluso che, anche se in generale le attuali metodologie dovrebbero consentire di individuare i pericoli

insoluta la questione circa la possibilità di stabilire nuovi e più efficienti meccanismi di analisi del rischio adatti alla specifica natura del rischio nanotecnologico. Parte della dottrina, inizia dunque ad interrogarsi sulla realistica possibilità che la nanotecnologia possa essere fonte di un completo rinnovamento delle fasi di analisi del rischio, auspicando a tal proposito una immediata categorizzazione delle tipologie di rischi specifici della nanotecnologia[434]. Non è sbagliato riflettere sul fatto che una maggiore elaborazione e complessità delle applicazioni tecnologiche, sia direttamente proporzionale ad una più seria incidenza sulla salute dell'individuo, e sugli aspetti di gestione del rischio: ecco perché l'Unione Europea ha finanziato risorse specifiche per promuovere il controllo delle potenzialità dannose connesse a tutto il ciclo vitale dei prodotti. Proprio la dimensione delle nanoparticelle infatti, è potenzialmente in grado di dare luogo a reazioni tossicologiche ed immunologiche impreviste: se l'estrema penetrabilità delle nanoparticelle costituisce il segreto delle loro potenzialità, ne rappresenta anche un doloroso punto critico[435]. Il richiamo più immediato a questo

---

legati all'utilizzo delle nanoparticelle, sarà necessario modificare gli orientamenti vigenti. Esso individua aspetti che impongono miglioramenti degli orientamenti tecnici e delle metodologie, e propone una strategia a tappe per la valutazione dei rischi derivanti dai nanomateriali, in http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_010.pdf . Tra le categorie tipiche del rischio in nanotecnologia, cominciano quindi a delinearsi quelle inerenti: misura delle particelle; morfologia; proprietà della superficie; effetti del cumulo di particelle nell'organismo umano; effetti specifici sull'apparato respiratorio.

434 Guerra G., op. cit., pp. 43 e ss.; Haum R., Teteschow U., Von Gleich, Nanotecnology and regulation within the framework of the precautionary principle, Berlin, 2004, 173; secondo gli autori, nella prima fase di sviluppo, è evidente che le preoccupazioni si concentreranno sul fatto che ai rischi tradizionali, si aggiungono quelli legati alla lavorazione ed alla manipolazione delle nanoparticelle, che producono effetti tossicologici ancora non sufficientemente indagati. Per quanto riguarda invece le fasi successive di utilizzo delle nuove applicazioni tecnologiche, queste non fanno altro che enfatizzare i problemi giuridici ed economici di gestione di un rischio. Assume quindi un ruolo essenziale il contenuto dell'informazione sui rischi, poiché nei contesti caratterizzati dal rapido progresso, l'informazione tempestiva rappresenta uno strumento indispensabile per la condivisione di dati, quanto più aggiornati circa gli effetti e connessi direttamente oppure indirettamente all'applicazione della nanotecnologia.

435 Butti L., (2007), pg. 110; Butti L., (2005), pg. 15; recentemente la Commissione Europea ha puntualizzato che la preoccupazione riguarda le nanoparticelle libere, e non quelle fisse, e si estende anche in modo specifico anche ai nanorifiuti involontariamente prodotti e rilasciati dalle dalle tecnologie convenzionali (ad esempio i prodotti di scarto della combustione degli aereomobili). Si veda anche, Comitato Nazionale Bioetica (2006), pp. 9 e ss., Soltanto in anni più recenti, e soprattutto nell'ambito degli studi sull'inquinamento atmosferico delle aree urbane, dati epidemiologici e sperimentali hanno richiamato l'attenzione sulle polveri sottili: *le ormai note PM 10 e in special modo le frazioni inferiori (le PM 2,5 - che delle PM10*

proposito, è indubbiamente quello relativo ad uno dei peggiori episodi di inapplicazione del principio di precauzione: il caso Amianto[436]. Come nella chimica dunque, il problema fondamentale al fine di evitare rischi significativi è quello del controllo delle dosi di esposizione[437]. Le indagini tossicologiche al riguardo, richiedono di essere sviluppate ed approfondite, per conseguire il massimo grado di conoscenza sulle applicazioni che potenzialmente presentano tali rischi: governi ed industrie dovrebbero quindi destinare molti più investimenti

---

rappresentano circa il 60% - e le PM 1)15. Vi sarebbero due punti critici dell'apparato respiratorio attraverso i quali, essenzialmente per diffusione, le nanoparticelle penetrano nell'organismo (…) Rileva, inoltre, a causa della distribuzione per via ematica, il potenziale interessamento di tutti gli organi (…) in particolare le piccole dimensioni del particolato renderebbero agevole il superamento della c.d. barriera emato-encefalica, con conseguente aumento delle neuropatie tossiche.

436 Butti L., (2007), pp. 110 e ss., "*... the structures of some nanoparticles have some analogies with asbestos fibres*". Si veda anche The Royal Society and The Royal Academy of Engeneering, Nanoscience and Nanotechnologies: opportunities and uncertainties, 2004, in http://www.nanotec.org.uk/finalReport.htm , dove si ammette che probabilmente alcune nanoparticelle sono più tossiche, per unità di massa, rispetto a particelle più grandi per del medesimo prodotto chimico. Interessante anche il lavoro di Chindemi D., Rischio amianto esteso alla popolazione ed obblighi del datore di lavoro, Giugno 2009, in http://www.altalex.com/index.php?idnot=46550 , "*L'amianto rischia di diventare un concreto pericolo per la "salute" di intere popolazioni del pianeta (a causa delle fibre che possono essere inalate) e, in particolare, della nostra nazione, non più relegato ai lavoratori del settore, che iniziano negli ultimi anni a manifestare i sintomi di una malattia che ha periodi di incubazione anche di 45 anni, ma estesa anche ad intere popolazioni soggette al rischio di esposizioni non professionali e con una tutela risarcitoria, allo stato, apparentemente minore (sia per la mancanza di rendita o di trattamenti indennitari), sia per la diversa durata delle prescrizione (cinque anni extracontrattuale, dieci anni quella contrattuale), sia per la difficoltà di individuare a distanza di decenni, l'effettivo responsabile della malattia e la sua responsabilità. L'inalazione da amianto, il cui uso è stato vietato in assoluto dalla L. 27 marzo 1992, n. 257 è ritenuta, da ben oltre i tempi di emanazione della legge, di grande lesività della salute, tanto che se ne fa cenno nel R.D. 14 giugno 1909, n. 442 in tema di lavori ritenuti insalubri per donne e fanciulli con precedenti giurisprudenziali risalenti al 1906. L'asbestosi, conosciuta fin dai primi del '900 ed inserita nelle malattie professionali dalla L. 12 aprile 1943, n. 455, quale malattia da inalazione da amianto, potenzialmente mortale, e comunque sicuramente produttrice di una significativa abbreviazione della vita se non altro per le patologie respiratorie e cardiocircolatorie ad essa correlate"*. Non si tratta quindi, di prevenire un rischio che si verifica oggi, ma di arginare e trovare delle soluzioni per un pericolo sorto, all'insaputa di molti, molto tempo fa, e che si concretizzerà nei prossimi anni, senza che si sia ancora trovata una cura efficace, con conseguenze anche devastanti per le popolazioni di alcune aree territoriali che sono risultate in passato esposte al rischio amianto. A questo rischio è astrattamente esposta la popolazione con più di 40 anni di età, oltre il 50% della popolazione residente della nostra nazione. Il dato preoccupante e che tra la popolazione esposta sono compresi anche i bambini che hanno una lunga aspettativa di vita ed hanno perciò più possibilità di sviluppare il tumore, mentre una persona anziana normalmente decede per cause diverse, prima di sviluppare la malattia che ha un periodo di incubazione molto lungo. Il rischio quindi, si allarga anche ad epoche successive alla attuate, in quanto occorre valutare i pericoli connessi alla dismissione demolizione e eventuale riutilizzo di materiali contenenti amianto, con riferimento, ad esempio, alle polveri sottili sprigionate dalla

alla ricerca, al fine di colmare la mancanza di queste informazioni. I potenziali pericoli rappresentati dalle nanoparticelle, costituiscono il punto di forza delle critiche rivolte a queste nuove tecnologie, tuttavia non possono certo passare inosservate tutta una serie di ulteriori problematiche riconducibili al alcune categorie, identificate dagli studiosi più accreditati. Si pensi ad esempio ai possibili usi distorti delle nanotecnologie militari[438]; oppure agli impensabili

---

demolizione di edifici costruiti con tale materiale, senza l'utilizzo di precauzioni, per tutti coloro che,anche ignari passanti, hanno potuto inalare le polveri sottili di tale sostanza. Quanto alle misure in concreto adottate gli anni 70 e 80 sono state caratterizzate dalla totale sottovalutazione del problema: in relazione alle visite mediche; alle informazioni sulla pericolosità e rischi specifici dell'amianto; alle misure idonee a prevenire la dispersione delle polveri negli ambienti di lavoro; alle misure di prevenzione individuale.

437 Butti L., Nanotecnologie – Ambiente e percezione del rischio, op. cit., (2005). Alcune forme di nanotubi di carbonio potrebbero essere dannose se inalate in quantità sufficiente; in particolare, potrebbero indurre la stessa patologia polmonare, il mesotelioma, che è provocata dalle fibre di amianto. Lo afferma uno studio condotto presso le Università di Edinburgo e di Aberdeen per conto del Project on Emerging Nanotechnologies, un'iniziativa rivolta a identificare e gestire i possibili problemi sanitari e ambientali legati alla diffusione delle nanotecnologie, e pubblicato sulla rivista Nature Nanotechnology, in http://www.nature.com/nnano/index.html .

438 Reynolds G. H., Nanotechnology and regulatory policy: three futures, in Harvard Journal of law & Tecnology, 2003, vol. 17, n. 1, pp.193 e ss.; pur riconoscendo che un uso difensivo delle nanotecnologie potrebbe migliorare la nostra sicurezza anche rispetto al terrorismo, si evidenzia la difficoltà nel garantire eventuali divieti della ricerca nanotecnologica militare. Boeing N., 2006, op. cit., "*la maggior parte dei polemologi ritiene insostenibile una differenziazione tra armi d'attacco e di difesa. Non è affatto difficile immaginare come le terapie possano essere convertite in armi: per esempio sintetizzando su misura nanofarmaci super-efficienti, con un cattivo dosaggio per gruppi geneticamente simili, e creando in questo modo un'arma etnica (…) violando apertamente la convenzione sulle armi B del 1975, che vieta interventi nei processi cellulari. Senza controlli a livello mondiale i governi possono liberamente sviluppare nuovi armi B in completa segretezza*". Anche i prodotti bellici sono valutati dai consumatori, ma, a differenza di quelli civili, nei prodotti militari il consumo consiste nell'uso in situazioni di guerra: la differenza tra i prodotti di consumo civile e quelli di consumo militare è che mentre i primi si consumano più o meno regolarmente secondo le necessità, quelli militari possono essere consumati solamente quando si verificano guerre. E' probabile che la maggior parte degli scienziati che partecipano ai progetti di ricerca, o a riunioni scientifiche finanziate da istituzioni militari, lo facciano considerando che la propria investigazione sia scienza pura: Nano-scienza e non nano-tecnologia - ricerca di base e non applicazione. Si tratta di un'eterna discussione, nata a partire dalle bombe atomiche lanciate su Hiroshima e Nagasaki alla fine della Seconda Guerra mondiale. Vale la pena evidenziare però la sempre minore distanza temporale e pratica tra le cosiddette scienze di base e la loro applicazione pratica . La nanotecnologia è l'esempio contemporaneo più eloquente. Attualmente è difficile sostenere di non sapere per cosa verranno applicate le scoperte, in quanto la maggior parte di esse vedono realizzare la propria applicazione quasi a ridosso della scoperta stessa. Un dossier elaborato per il Dipartimento di Difesa degli USA, colloca al primo posto delle sue cinque raccomandazioni finali "*l'accelerare la transizione dei materiali, dal concetto al servizio. Il Dipartimento di Difesa (DoD) deve destinare fondi per la transizione dalla ricerca allo sviluppo e concepire un metodo per selezionare anticipatamente i progressi*

sviluppi dei c.d. *Nanofood*[439], tali da far sembrare solo un lontano ricordo le polemiche relative agli alimenti OGM. Altri aspetti da non sottovalutare minimamente, sono poi rappresentati dal cd. fenomeno del *Nanodivide*[440], e dai delicatissimi aspetti relativi alla cd. biosorveglianza[441], ed ai connessi problemi di tutela della privacy. Non bisogna quindi bloccare la ricerca, ma assumere la consapevolezza della profonda ambivalenza di certi sviluppi, alimentando l'informazione e la discussione pubblica, in modo tale da evitare la distorsione

---

nei materiali in cui concentrare i fondi. Il DoD deve adottare misure per migliorare la comunicazione tra gli investigatori di materiali e gli utenti" (Recommendation 1. To accelerate the transition of materials from concept to service. The Department of Defense (DoD) should budget research-to-development transition funds and devise a method to select early the materials advances on which to concentrate funds. DoD should adopt measures to enhance communication between materials researchers and users) (NMAB, 2003)., in http://sites.nationalacademies.org/DEPS/NMAB/index.htm .

439 Esistono diversi forme di utilizzo delle nanotecnologie nell'industria alimentare: l'impiego nei materiali per il packaging, nelle attività per l'agricoltura, nella lavorazione dei cibi e anche nei cibi stessi. Il *nanocibo* è stato definito nel documento *Nanotechnology in Agriculture and Food* come l'insieme di quelle tecniche o apparecchi che usano la nanotecnologia durante le fasi di coltivazione, produzione, lavorazione, o imballaggio del cibo, in http://www.nanoforum.org . Nanoparticelle e nanocapsule vengono oggi aggiunte a vari cibi per aumentarne la durata, alterarne le proprietà, aumentare i valori nutrizionali e modificare il gusto. L'olio di tonno (una sorgente di acidi grassi omega 3) in nanocapsule viene aggiunto ad alcuni tipi di pane: le capsule si rompono e rilasciano l'olio nello stomaco evitando cosi di sentirne il sapore poco gradito. In altre aree si stanno sviluppando emulsionanti arricchiti attraverso nanotecnologie per dare ai gelati con una ridotta quantità di grassi il sapore e la conformazione di un gelato normale. In http://www.venetonanotech.it/it/news-eventi/nanotecnologie-news/definizione-di-nanofood-e-impiego-delle-nanotecnologie-nel-packaging-e-nella-produzione-di-cibo,3,4325 . Altro esempio insospettabile è il cioccolato comunemente consumato dalle famiglie: l'inserimento di nanoparticelle di biossido di titanio in certi tipi di cioccolato, ad esempio, evita che il cacao si separi dal burro di cacao con l'andare del tempo, risparmiando al consumatore quella antiestetica patina bianca che rende poco appetibile il prodotto. A proposito dell'assunzione di biossido di titanio non è ancora accertato se sia neutrale o ininfluente rispetto alla salute umana: tuttavia, anche il consumatore attento non ha possibilità di scelta, a causa della attuale mancanza di una corretta forma di etichettatura del prodotto; si veda anche EFSA (European Food Safety Autority), Scientific Opinion of the Scientific Committee on a request from the European Commission on the Potential Risks Arising from Nanoscience and Nanotechnologies on Food and Feed Safety. The EFSA Journal (2009) 958, 1-39.

440 Comitato Nazionale Bioetica 2005, op. cit., pp. 11 e ss. Nanopovertà; Butti L., 2005 2007; "*se un Paese od una Regione, non si posiziona per tempo in questo settore competitivo della produzione propria della società della conoscenza, esso rischierà di peggiorare la sua condizione marginale nella scala della divisione internazionale dello sviluppo, per poi uscire definitivamente dalla nuova catena di realizzazione del valore della produzione contemporanea. In realtà sono proprio i Paesi in via di sviluppo a poter beneficiare maggiormente delle principali applicazioni nanotecnologiche, ad esempio nei settori della medicina, del miglioramento ambientale, della gestione delle risorse idriche*".

441 Comitato Nazionale Bioetica 2005, op. cit., pp. 15 e ss.; attualmente esistono strumenti basati sulla tecnologia RFID (Radio Frequency Identification), che sono impiegati per controllare gli accessi nelle biglietterie o nei trasporti. Si tratta di oggetti molto più piccoli di un decimo di

della percezione pubblica delle nanotecnologie, spesso alimentata anche da certi filoni della stampa e della letteratura[442]. Anche minimizzare i rischi, ed accentuare i vantaggi, potrebbe avere nel breve periodo un effetto rassicurante, ma finirebbe, alla lunga, per creare un vuoto di conoscenza e quindi di democrazia. Nelle scelte etiche quindi non è sempre possibile garantire il bene per tutti, ma è certamente importate che tutti partecipino ai processi decisionali. Può essere utile menzionare a questo proposito, la recente Risoluzione legislativa del Parlamento Europeo del 24 marzo 2009, sulla proposta di un Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sui prodotti cosmetici[443]: la posizione del Parlamento infatti, è molto decisa sia sulla necessità di una definizione univoca di "nanomateriali", e sia sulle importanti procedure di etichettatura dei nuovi prodotti. Dopo aver considerato che "*le azioni della Commissione e degli Stati membri relative alla protezione della salute umana dovrebbero essere basate sul principio di precauzione*"(punto 36), identifica come nanomateriale "*ogni materiale insolubile o biopersistente e fabbricato intenzionalmente avente una o più dimensioni esterne, o una struttura interna, di misura da 1 a 100 nm*" (art. 2 co.1 lett. k)[444], manifestando l'esigenza

---

millimetro e quindi assolutamente invisibili: non vi è quindi nessuna difficoltà tecnologica nel ridurne ancora le dimensioni e nell'ampliarne le funzioni per controllare, integralmente e inavvertitamente, ogni aspetto della vita privata. Le nanotecnologie potrebbero aumentare questo rischio, perché sarebbe estremamente difficile impedire che uno stesso nanochip che ad esempio serve al rilascio di un farmaco sia anche programmato per altre funzioni.

442 Crichton M., Preda, Milano, 2002; la minaccia ipotizzata è quella del cd fenomeno dei "grey-goo" , i nanorobot auto-replicanti che in un prossimo futuro potrebbero diventare senzienti e moltiplicarsi incontrollabilmente fino a divorare la materia dell'intero pianeta (uno scenario fantascientifico noto come "ecofagia").

443 Posizione del Parlamento europeo definita in prima lettura il 24 marzo 2009 in vista dell'adozione del regolamento (CE) n. .../2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sui prodotti cosmetici, P6_TC1-COD(2008)0035, in http://www.europarl.europa.eu/ . Recenti studi hanno evidenziato come il biossido di titanio, sostanza presente in natura, sia utilizzato in forma nanostrutturata in un numero elevato di applicazioni industriali. Oltre all'utilizzo nelle vernici e nei prodotti detergenti per ambienti, il biossido di titanio è ampiamente diffuso in cosmetica (soprattutto in creme solari), grazie alle sue capacità di trattenere i raggi UVA e UVB e di migliorare l'elasticità della pelle. Le particelle di biossido di titanio con una dimensione uguale o inferiore ai 20 nanometri, se impiegate in preparati cosmetici, possono penetrare nel torrente ematico e dislocarsi negli organi interni, mentre per quelle più grandi la pericolosità sembra essere inferiore. Anche le nanoparticelle di argento elementare sono utilizzate in molti settori industriali grazie soprattutto alle loro proprietà anti-batteriche e anti-odore. Ma l'argento, se rilasciato in grandi quantità nelle acque di scarico, può diventare un problema per gli impianti di depurazione e per le catene alimentari acquatiche.

444 P6_TC1-COD(2008)0035, (punto 29), "*L'uso di nanomateriali in prodotti cosmetici può aumentare con l'ulteriore sviluppo della tecnologia. Al fine di assicurare un livello elevato di protezione dei consumatori, la libera circolazione delle merci e la certezza giuridica per i*

che, ai fini di una corretta etichettatura dei prodotti, "*nell'elenco degli ingredienti figuri chiaramente ogni ingrediente contenuto sotto forma di nanomateriali. La dicitura "nano", tra parentesi, segue la denominazione di tali ingredienti*" (art. 19).

3.2 Percezione pubblica delle nanotecnologie ed ipotesi di democrazia deliberativa

Prima di procedere con l'approfondimento della recente normativa comunitaria in tema di nanotecnologie, e al fine di caratterizzare in modo più efficace il ruolo del principio di precauzione nella regolamentazione di aree tecnologiche caratterizzate da forte incertezza, è molto utile prendere brevemente in considerazione la questione della percezione pubblica delle nanotecnologie. Le riflessioni teoriche su questo delicatissimo tema sono poche, e tra quelle esistenti non è insolito rinvenire una preoccupazione ricorrente, in merito alla necessità che il settore emergente delle nanotecnologie non commetta i medesimi errori di valutazione, gestione e comunicazione del rischio, compiuti nel caso delle biotecnologie. Questo esempio è emblematico, perché evidenzia benissimo la grave sottovalutazione dell'impatto sociale di queste nuove tecnologie, tale da generare le condizioni per il rallentamento e, in alcuni casi, addirittura il blocco totale di questo settore della ricerca[445]. E' bene ricordare come, nel ripercorrere la

---

produttori, è necessario elaborare una definizione uniforme di nanomateriali a livello internazionale. La Comunità dovrebbe adoperarsi per pervenire a un accordo sulla definizione nelle pertinenti sedi internazionali. Qualora fosse raggiunto un siffatto accordo, la definizione di nanomateriali nel presente regolamento dovrebbe essere adattata di conseguenza".

445 Neresini F., Starting Off on the Wrong Foot: The Public Perception of Nanotechnologies and the Deficit Model, 1/2007, in www.observa.it .

storia dello sviluppo tecnologico umano, almeno a partire dalla prima Rivoluzione Industriale, ogni importante innovazione nel modo di produrre e progettare prodotti, oppure processi, abbia sempre indotto nell'opinione pubblica timori a volte giustificati ed altre meno[446]. In alcune occasioni si è trattato di paure connesse con le modifiche che le nuove tecnologie comportavano nell'organizzazione del lavoro, oppure di timori legati all'impatto che metodiche di fabbricazione e prodotti innovativi potevano produrre sulla salute umana e sugli equilibri ambientali del pianeta[447]. Tuttavia, solo con le bombe sganciate su Hiroshima e Nagasaki, la proliferazione degli arsenali nucleari ed il test di Bikini viene segnata una frattura profonda ed insanabile con l'ottimismo incondizionato nei confronti della scienza, svelando l'altra faccia della tecnologia umana ed i suoi legami con i poteri politici, militari ed economici[448]. Inizia progressivamente, anche a consolidarsi una differenza piuttosto netta tra il ruolo svolto dallo scienziato e quello del tecnologo, in particolare laddove, se da una parte la

---

446 Sturloni G., Le mele di Chernobyl sono buone – mezzo secolo di rischio tecnologico, Sironi Editore, 2006, pp. 33 e ss.; si veda anche Haldane B. S., Russel B., Dedalo o la scienza ed il futuro – Icaro o il futuro della scienza, Bollati Boringhieri, Torino, 1991, pg. 43, E' vero però che l'ottimismo nei confronti della scienza viene messo seriamente in discussione solo dopo la prima guerra mondiale e la grande depressione: si fa strada l'idea che dal progresso della conoscenza scientifica possa non discendere necessariamente un avanzamento sociale, una umanità migliore. L'idea che la tecnologia sia un bene in se, dominante fino agli anni venti, inizia dunque ad apparire ingenua lasciando spazio ai primi timori che l'impresa scientifica possa essere usata per promuovere il potere dei gruppi dominanti piuttosto che per fare gli uomini felici.

447 Turney J., Sulle tracce di Frankenstein - Scienza, genetica e cultura popolare, Einaudi, 2000, pg. 161; La scienza comincia a suscitare atteggiamenti ambivalenti: da un lato fiducia nell'avvento di grandi benefici, dall'altro apprensioni per gli sviluppi futuri di alcune applicazioni dello sviluppo scientifico e tecnologico. Basti pensare per esempio al fatto che, fino ai tardi anni trenta, prevale comunque un clima di sostanziale fiducia, al punto che i raggi radioattivi, considerati *salutari*, vengono usati nella cura di cancro, tubercolosi e cecità, mentre il radio è prescritto come *tonico* e viene incluso nella preparazione di molti farmaci. Alcune stazioni termali proponevano addirittura ai clienti bagni e persino acque minerali radioattive per *depurare* pelle ed intestino.

448 Maccaro A. G., Talidomide - una tragedia dimenticata, Milano, Feltrinelli, 1977, pp. 45 e ss.; in questo senso può essere utile ricordare il famoso caso relativo al farmaco calmante a base di talidomide, commercializzato dal 1957 in tutto il mondo con diversi nomi (il più famoso è Cantergan) dalla casa farmaceutica Chemie Grunenthal di Amburgo, e che sarà all'origine del processo iniziato il 27 maggio 1968 e famoso come il più lungo dopo quello di Norimberga. Il talidomide in realtà è alla base di una rara malformazione neonatale nota come focomelia, e la casa produttrice ha ignorato tutti i campanelli d'allarme: inviando ai medici lettere di rassicurazione; impedendo alle riviste specializzate di pubblicare articoli sfavorevoli minacciando il ritiro delle inserzioni pubblicitarie; assumendo persino detective privati per raccogliere informazioni sui medici più ostili.

tecnologia (e quindi il tecnologo) tende quasi esclusivamente a soddisfare incondizionatamente le continue e pressanti richieste del mercato, dall'altra lo scienziato, cerca invece di perseguire una funzione civilizzatrice della scienza[449]. Proprio la sottovalutazione da parte di scienziati, politici e imprenditori, del ruolo che i cittadini (utenti, consumatori, o semplicemente pubblico) giocano nell'orientare i destini dell'innovazione tecnoscientifica, ha alimentato la crescente opposizione dell'opinione pubblica alla ricerca e allo sviluppo di applicazioni biotecnologiche, specie nell'ambito agroalimentare. Molti ricercatori, ricorrono poi alla teoria del cd. *deficit model* per sottolineare come l'opposizione alle tecnologie emergenti rappresenti il risultato dell'azione convergente di tre ordini di fattori: una diffusa ignoranza in materia, una sempre più radicata cultura antiscientifica e un'azione disinformatrice dei mezzi di comunicazione[450]. La soluzione migliore, dovrebbe quindi puntare prima di tutto alla corretta formazione dell'opinione pubblica mediante una maggiore e più efficiente attività di divulgazione. Tuttavia, ci sono sufficienti evidenze empiriche per dubitare della solidità di questo ragionamento, senza per questo ritenere che una maggiore e migliore informazione non resti comunque un obiettivo auspicabile. Alcuni studi hanno infatti evidenziato la necessità di aumentare l'impegno sul fronte della comunicazione, investendo in partecipazione e riconfigurando la comunicazione fra scienziati e cittadini come un dialogo fra pari piuttosto che come una strategia di persuasione top-down[451]. La resistenza alle biotecnologie, è sembrata infatti

---

449 Veronesi U., Elkann A., Essere Laico, Bompiani, 2007, pg. 93.

450 Gregory J., Miller S., *Science in Public: Communication, Culture and Credibility*, 1998, Plenum Trade, New York; OPUS, *Optimising Public Understanding of Science and Technology*, Final Report, capitolo 3.1 *Media and the communication of science and technology*, University of Vienna, disponibile su www.univie.ac.at/virusss/opus/mpapers.html; Lewenstein B., *Science and the Media*, in S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen e T. Pinch (a cura di), *Handbook of Science and Technology Studies*, pp. 343-60, Thousand Oaks, SAGE Publications, 1995, London, New Delhi. La maggior parte delle persone secondo la teoria del deficit model, sarebbe contraria agli OGM ed alla relativa ricerca perché non dispone delle conoscenze scientifiche necessarie a giudicare con competenza e perché sarebbe condizionata da un irrazionale rifiuto della scienza, a sua volta sostenuto dall'ignoranza; irrazionalità e ignoranza a loro volta alimentate da mass-media quanto meno impreparati, se non addirittura volutamente impegnati in campagne antiscientifiche.

451 Bucchi M., Scegliere il mondo che vogliamo – Cittadini Politica e Tecnoscienza, Bologna, 2006, pp. 149 e ss., "*il parere dell'esperto non dovrebbe contrapporsi al ruolo della partecipazione democratica, come avviene sulla scorta di quella doppia delega (delega agli scienziati di professione della conoscenza sul mondo naturale; delega ai politici di professione*

derivare in particolar modo dalla diffusa percezione della mancanza di procedure pubbliche e affidabili, a garanzia dell'innovazione tecnoscientifica. Alla luce di queste considerazioni però, il caso delle nanotecnologie sembra suggerire il bisogno di investire tanto sul piano della ricerca, quanto su quello della riflessione. Le nuove modalità di coinvolgimento del pubblico nei processi decisionali devono essere sostenute con analisi in grado di valutarne appieno potenzialità, limiti, e prospettive di sviluppo. Le esperienze di democrazia deliberativa finora realizzate per affrontare le problematiche poste dall'innovazione tecnoscientifica hanno mostrato anche i propri limiti, pur aprendo interessanti prospettive[452]. Il fatto che quote considerevoli della popolazione risultino ancor oggi del tutto estranee alla discussione sulle nanotecnologie, indica che la discussione pubblica non è ancora pienamente decollata, nonostante la copertura da parte degli organi di informazione risulti in costante ascesa: secondo i dati disponibili si tratta di almeno il 45% della popolazione europea, e di almeno il 55% di quella statunitense, [453]. Sicuramente però, una larga maggioranza di individui attualmente lontani dal dibattito sulle nanotecnologie e priva di informazioni, si formerà rapidamente un'opinione solo quando dovrà in qualche modo prendere una posizione, e lo farà facendo affidamento su metafore, immagini e schemi cognitivi acquisiti in precedenza. Come documentano i numerosi studi sulle rappresentazioni sociali, la vicenda

---

della conoscenza del collettivo sociopolitico), riscontrabile nelle democrazie contemporanee, ma dovrebbe integrarsi con l'opinione pubblica, permettendo così una vera e propria diffusione delle conoscenze e conseguentemente la possibilità di compiere scelte democratiche responsabili e pienamente consapevoli".

452 Farrelly C., Deliberative Democracy and Nanotechnology, in Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology by Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, and John Weckert, 31 Aug 2007, pp. 215 e ss., "*Deliberative democrats endorse a principle of inclusion which maintains that legitimacy depends on the degree to which those affected by it have been included in the decision- making processes and have had the opportunity to influence the outcomes . (...) The public should have the opportunity to participate in the larger deliberation concerning the regulation of nanotechnology. So responsible law-making requires the input of various deliberative bodies, including the general public, legislatures, policy experts, scientific associations, etc., each of which play an important role in helping us find a reasoned negotiated compromise when finessing the competing values often at stake with regulating nanotechnology. (...) I hope I have made a compelling case for taking seriously the contention that deliberative democracy is a normative ideal worth taking seriously if we hope to be prepared to meet the challenges that lay ahead as nanoscience progresses*".

453 Fabbri F., Il pubblico e le nanotecnologie, in http://www.consigliodirittigenetici.org/new/sciesoc/abstract/sondaggionanotecnologie.pdf .

delle biotecnologie rappresenta da una parte, un caso emblematico da cui ricercatori e politici possono trarre insegnamento, dall'altra un precedente importante a cui le persone faranno riferimento per adottare modalità interpretative e criteri di valutazione già sperimentati. Anche per questa ragione, lo studio della percezione pubblica delle nanotecnologie potrebbe non solo trarre grande beneficio dall'analisi degli apparati interpretativi utilizzati quando il dibattito pubblico sulle nanotecnologie decollerà, ma anche fornire un valido supporto nell'analisi di tematiche precauzionali strettamente connesse alla fase di comunicazione del rischio.

3.3. Europa e Nanotecnologie: legislazione precauzionale e procedure di tracciabilità

Quanto finora illustrato, evidenzia abbastanza bene come ad un maggiore impatto sociale di una tecnologia, può corrispondere una significa pressione pubblica per una risposta regolatoria. L'elaborazione di un modello di disciplina da applicare alle nanotecnologie, dipende infatti anche dallo stato delle conoscenze scientifiche, e dalla fiducia che gli utilizzatori nutrono nei confronti degli stessi prodotti[454]. I primi studi in tal senso, hanno confermato come durante la primissima fase di sperimentazione e sviluppo di questa nuova tecnologia, i

454 Guerra G., Regole e responsabilità in nanomedicina, op. cit., pp. 47 e ss.; Gli esperti hanno identificato almeno due momenti fondamentali entro i quali le misure regolatorie possono intervenire: il primo è relativo alla fase compresa tra la ricerca pura e lo sviluppo; il secondo invece, tra lo sviluppo e la diffusione. "*Ciò che si assume quindi è che il ruolo dei policy maker è sempre esterno all'attuale processo di sviluppo, e la sua missione assomiglia a quella del manager. Si tratta di una posizione in parte già criticata, sulla base dell'impossibilità di avere una netta dicotomia tra fattori interni ed esterni e sul presupposto che è l'eterogeneità a caratterizzare l'attività ed i processi scientifici*".

metodi di regolamentazione possibili si sostanziassero essenzialmente in tre approcci[455]: 1) il divieto assoluto di produrre nuovi prodotti[456]; 2) il permesso di applicare la nanotecnologia solo a specifici e ben determinati ambiti; 3) un completo *lassaiz-faire* regolativo. Escludendo per ovvie ragioni le ipotesi estreme di controllo e liberalizzazione della ricerca tecnologia - senza dubbio estremamente fuorvianti per una equilibrata applicazione del principio di precauzione - molto più convincente, è apparsa soprattutto nell'ordinamento comunitario la prospettiva di un modello normativo basato sul ricorso alla cd *soft law*[457]: "*adottando cioè atti e strumenti giuridici che seppur non vincolanti, sono tuttavia funzionali alla regolamentazione di fenomeni ancora privi di riferimenti normativi*"[458]. Per questo motivo, la Comunità Europea al fine di individuare una regolamentazione che fosse gradualmente coerente ed in linea con le esigenze di

---

455 Le tre tipologie di regolamentazione vengono proposte ed analizzate da Reynolds G. H., Nanotechnology and Regulatory Policy: Three futures, in 17 Harv. J. Law and Tech 179 (2003); sono inoltre richiamate da Guerra G., op. cit., 2008, pg. 47 .

456 Weiss R., Stricter nanotechnology laws are urgend: report warns of risk to public, Washington Post, January, 11 2006, in http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/01/10/AR2006011001520.html ; si tratta della forma più estrema di controllo della tecnologia che proibisce la ricerca e lo sviluppo della stessa. Si veda anche Guerra G., op. cit., 2008, pg. 47; l'autrice rileva come questo indirizzo normativo, individua nei rischi connessi alla nanotecnologia, e parzialmente già emersi, la condizione sufficiente per bloccare ogni forma di ricerca in questo campo, con l'obiettivo di prevenire ogni tipologia di effetto sociale ed ambientale negativo.

457 Poggi A., Soft law nell'ordinamento comunitario , Relazione tenuta al convegno annuale dell'Associazione italiana dei costituzionalisti - L'integrazione dei sistemi costituzionali europeo e nazionali – Catania, 14-15 ottobre 2005 , "*Ciò che realmente descrive il soft law, secondo queste ricostruzioni, è l'intenzione di produrre un atto astrattamente non vincolante, ma volutamente alternativo ad un atto vincolante, nella certezza che esso comunque produrrà effetti giuridici. Perciò, tra le tre funzioni in cui vengono classificati gli atti ascrivibili tale fenomeno e cioè pre-law (strumenti preparatori di atti giuridici vincolanti quali Libri bianchi, Libri verdi), post-law (strumenti di interpretazione di atti vincolanti quali linee guida, codici di condotta, comunicazioni interpretative) e para-law (strumenti alternativi ad atti vincolanti quali raccomandazioni, pareri comunicazioni non interpretative), solo quest'ultima viene ritenuta funzione di "vero" soft law, poiché essa renderebbe assolutamente evidente lo scopo che si vuole raggiungere: dar vita ad un atto alternativo alla legislazione* ". Si veda anche Senden L., Soft law in European Community Law, Oxford, 2004, pg. 112; il termine soft law è comunemente utilizzato per indicare una serie diversificata di atti e strumenti regolatori comunitari che non hanno carattere giuridicamente vincolante, ma che comunque riescono a produrre effetti giuridici.

458 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 48 ; l'autrice, evidenzia come secondo le conclusioni dottrinali statunitensi apparisse più plausibile la prospettiva di una forma modesta di regolamentazione, come in parte è poi avvenuto a livello comunitario, in particolare laddove si è cercato di predeterminare i principi fondamentali ai quali attenersi per mantenere un elevato standard di tutela dei diritti dei consociati, decentrando poi la disciplina delle specificità tecniche ad una pluralità di uffici nazionali o comunitari dotati di personalità giuridica.

tutela dei consumatori derivanti dalla messa in commercio di nuovi prodotti frutto della più avanzata ricerca tecnologica, ha adottato strumenti ben precisi come: le Comunicazioni, che rappresentano anche il primo mezzo di intervento comunitario per le nanotecnologie, e l'elaborazione di un importante Codice di Condotta. Queste iniziative comunitarie dunque, se da una parte confermano la volontà di consolidare e migliorare la posizione raggiunta nelle attività di ricerca e sviluppo[459], dall'altra invece cercano di avviare un attento confronto sulla necessità di individuare e monitorare gli elementi necessari a gestire i rischi e l'impatto sociale nel settore chiave per lo sviluppo europeo, delle nanoscienze e nanotecnologie. Proprio con la Comunicazione del 12 maggio 2004, intitolata "*Verso una strategia europea a favore delle nanotecnologie*"[460], la Commissione ha infatti cercato di individuare gli ostacoli ad una veloce implementazione ed utilizzo delle applicazioni nanotecnologiche, avviando una riflessione istituzionale per affrontare ogni rischio potenziale per la salute pubblica, per la sicurezza, per l'ambiente e per i consumatori: generando i dati necessari per la valutazione di tali rischi, integrando la valutazione del rischio in ogni fase del ciclo di vita dei prodotti basati sulle nanotecnologie e adattando le metodologie esistenti oppure individuandone di nuove. Gli aspetti della Comunicazione che rilevano maggiormente in questa sede sono due: il primo, è indubbiamente il richiamo diretto al principio di precauzione, da applicare "*qualora venissero rilevati rischi realistici di una certa gravità*", e al fine di garantire che "*lo sviluppo delle nanotecnologie sia trasparente, tracciabile e verificabile secondo i principi democratici* " (punto 3.5.1)[461]. Il secondo aspetto di rilievo invece

---

459 Aumentare gli investimenti e potenziare il coordinamento della ricerca per incoraggiare l'applicazione industriale delle nanotecnologie; costituire dei poli di eccellenza; incentivare la cultura nanotech promuovendo la formazione interdisciplinare del personale di ricerca; garantire le opportune condizioni per il trasferimento tecnologico.

460 COM(2004) 338 definitivo - Bruxelles, 12.5.2004 – in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0338:FIN:IT:PDF . Con questa prima iniziativa, la Commissione propone una serie di azioni che formano parte di un approccio integrato teso a consolidare e rafforzare la posizione della R&S europea nel campo delle nanoscienze e delle nanotecnologie. Il documento esamina le problematiche indispensabili per la creazione e la valorizzazione, a giovamento dell'intera società, delle conoscenze generate mediante la R&S.

461 Nello stesso punto, viene menzionato anche il principio di proporzionalità, e collocato tra i principi etici fondamentali, sanciti nella Carta Europea dei diritti fondamentali ed in altri

concerne il fatto che la Commissione auspica di "*appoggiarsi nella misura del possibile sulla legislazione esistente ... tuttavia, la specificità delle nanotecnologie richiede un riesame ed un'eventuale revisione delle disposizioni vigenti. Occorre al riguardo adottare un approccio proattivo* " (punto 3.4.4); infatti solo "*una adeguata e puntuale regolamentazione nei settori della salute pubblica, della tutela dei consumatori e dell'ambiente contribuirà in modo essenziale a suscitare la fiducia dei consumatori, dei lavoratori e degli investitori*". Come già evidenziato in precedenza, la percezione pubblica dei rischi e dei benefici della nanotecnologia in generale assume un ruolo cardine, "*tanto che il coinvolgimento della comunità dei consumatori in un dialogo pubblico sul tema diventa un'operazione irrinunciabile al fine di evitare irragionevoli ed infondati allarmismi"*[462]. La consultazione pubblica fa parte degli strumenti necessari per raggiungere l'obiettivo di promuovere uno sviluppo responsabile delle nanotecnologie: tuttavia la stessa Commissione evidenzia come la natura complessa ed invisibile delle nanotecnologie rappresenti una difficile sfida per gli esperti in comunicazione in materia scientifica e di analisi del rischio. Il 7 giugno 2005, la Commissione Europea con la Comunicazione COM(2005) 243 final[463], provvede ad emanare un Piano d'Azione per l'Europa, su nanoscienze e nanotecnologie, da attuare nel quadriennio 2005-2009: l'obiettivo è quello di "*intensificare un dialogo costruttivo tra ricercatori, decision-makers e pubblico, stabilendo argomenti più dettagliati, oggetto di confronto fra le stesse parti, alla luce dei progressi registrati, grazie all'innovazione in questo settore industriale"*[464]. Il richiamo al principio di precauzione questa volta è piuttosto vago, circoscrivendo la sua applicazione ai "*rischi realistici di una certa gravità*", pur in presenza di margini rilevanti di incertezza scientifica, in merito all'esistenza

---

strumenti europei e internazionali, "*da far applicare per via normativa*" laddove opportuno.

462 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 51 .

463 COM(2005) 243 definitivo, Comunicazione della Commissione , in ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/nano_action_plan2005_en.pdf . I primi progressi della ricerca hanno prospettato in modo evidente che il nuovo approccio alle attività di ricerca può soddisfare le esigenze dei cittadini e contribuire agli obiettivi di competitività e dello sviluppo sostenibile dell'Unione, nonché a molte delle sue politiche, tra cui quelle concernenti la sanità pubblica, la salute e la sicurezza sul posto di lavoro, la società dell'informazione, l'energia i trasporti, la sicurezza e lo spazio.

464 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 55 .

ed alla portata dei rischi collegati o conseguenti alle applicazioni nanotecnologiche[465]. Inoltre la Commissione sottolinea, con una certa lungimiranza, come la proposta della Commissione concernente il REACH[466] possa "*trattare alcuni aspetti concernenti le nanoparticelle prodotte in quantità molte elevate*" (punto 6), al fine di garantire una efficace "*valutazione dei rischi per quanto riguarda la salute umana, l'ambiente, i consumatori e i lavoratori, (...) integrata in modo responsabile in tutte le fasi del ciclo di vita della tecnologia, dalla progettazione, attraverso la R&S, la produzione, distribuzione e l'utilizzo fino allo smaltimento o al riciclaggio*". La Comunicazione COM(2005) 243 infine, si preoccupa di sostenere e ribadire il rispetto degli elevati livelli di protezione della salute pubblica, dei consumatori, e dell'ambiente sanciti dal Trattato CE[467], in particolare laddove i rischi che derivano dall'utilizzo di nanoparticelle, potrebbero aumentare i potenziali effetti tossici sulla salute umana: per questo motivo si spiega come la valutazione dei rischi debba estendersi "*ad ogni fase del processo di fabbricazione e utilizzo del prodotto, in modo responsabile, effettuando adeguate valutazioni dei rischi ex ante e elaborando quanto prima, procedure di gestione dei rischi per essere pronti alla produzione di massa di nanomateriali e prodotti tecnologici*"[468]. Successivamente, il Parlamento Europeo approva il 28 settembre 2006 una importante Risoluzione su nanoscienze e nanotecnologie[469]: dopo aver insistito "*affinché i rischi tecnologici (dalla progettazione fino allo smaltimento o riciclaggio) per la salute umana, i consumatori, i lavoratori e l'ambiente, siano valutati durante l'intero ciclo di vita dei prodotti delle nanoscienze e delle nanotecnologie*" (punto 19), richiama espressamente il principio precauzionale sottolineando prima di tutto come si

---

465 Marini L., Principio di precauzione e biogiuridica dell'ambiente, pg. 20.

466 Si rinvia al paragrafo 3.3.1 .

467 Gli obiettivi stabiliti dal TCE, agli artt. 252, 153 e 174, rappresentano irrinunciabili livelli di sicurezza per i consumatori ai quali non si può derogare, rappresentano essi la soglia minima della tutela, dalla quale gli stati membri possono discostarsi solamente per intensificare la tutela ed elevarne gli standards.

468 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 56 .

469 P6_TA(2006)0392 - Nanoscienze e nanotecnologie - Risoluzione del Parlamento europeo su nanoscienze e nanotecnologie: un piano d'azione per l'Europa 2005-2009 (2006/2004(INI)), in http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P6-TA-2006-0392+0+DOC+PDF+V0//IT .

sappia ancora poco "*sull'eventuale nocività per la salute e l'ambiente delle nuove nanoparticelle sintetiche e che pertanto, in conformità del principio di precauzione ed anteriormente alla loro produzione e commercializzazione, vanno esaminati gli effetti delle nanoparticelle poco solubili e difficilmente degradabili*" (punto 28). Il 6 settembre 2007, dopo due anni di importanti sviluppi, viene presentata la Prima Relazione sull'attuazione del Piano di Azione per l'Europa, su nanoscienze e nanotecnologie, relativa al periodo 2005-2007. La Comunicazione della Commissione COM(2007) 505 final[470], dopo aver evidenziato l'impatto positivo che il piano di azione ha avuto, in merito ai nuovi sviluppi, e ai nuovi progressi registrati in quasi tutti i settori, si rivela chiarificatrice sotto il profilo normativo, laddove precisa che "*il mezzo principale di tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente è il miglioramento dell'attuazione della regolamentazione in vigore. Pertanto, le autorità nazionali e la Commissione devono innanzitutto accertare se è necessario aggiornare i testi vigenti, ad esempio le disposizioni di applicazione, gli standard e gli orientamenti tecnici, in particolare per quanto riguarda la valutazione dei rischi*"; "*La Commissione sta finalizzando il riesame del quadro normativo in vigore, per determinare se sia necessario un nuovo intervento normativo sui rischi legati ai nanomateriali. Secondo i primi risultati del riesame, la vigente regolamentazione risponde in linea di principio alle preoccupazioni relative all'impatto sulla salute e sull'ambiente*" (punto 6). Sempre nel settembre del 2007, la Commissione Europea decide di avviare un processo di consultazione pubblica in merito all'opportunità di introdurre un Codice nel quadro della regolamentazione in materia di nanoscienze e nanotecnologie, e pone due modelli codicistici come base di riferimento: uno formulato dalle Istituzioni comunitarie[471], e l'altro intitolato The

470 Disponibile in ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/com_2007_0505_f_en.pdf .

471 Towards a Code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research - Consultatio Paper, september 2007, in http://ec.europa.eu/research/consultations/pdf/nano-consultation_en.pdf ; l'iniziativa di analizzare l'opportunità di introdurre il codice è stata preannunciata nella comunicazione della commissione al consiglio, al Parlamento Europeo, ed al Comitato Economico e sociale, in COM(2005) 243 final. L'iniziativa, è stata presa in considerazione anche nella COM (2007) 505 final. Va detto che entrambe le iniziative, quella quella di origine comunitaria e quella privata, non intendono sostituirsi alla corrente o futura regolamentazione, e sono iniziative *principle based*, poiché non pongono ne definizioni o sistemi di misurazione per la nanotecnologia, né standard regolatori di riferimento.

Responsible Nano Code[472]. Il processo di consultazione, si conclude il 5 dicembre 2007, con la pubblicazione dei risultati ottenuti[473], e finalmente il 7 Febbraio 2008, con la Raccomandazione della Commissione Europea C(2008) 424, vede la luce il primo Codice di condotta europeo per una ricerca responsabile nel settore delle nanoscienze e delle nanotecnologie[474]. Si tratta prima di tutto di un documento ufficiale che dovrà essere riesaminato con cadenza biennale dalla Commissione Europea, al fine di tenere conto degli sviluppi del settore nanotecnologico su scala internazionale, e della loro integrazione nella società europea[475]; e poi in secondo luogo esso rappresenta molto bene quella esigenza primaria comune ad ogni meccanismo di autodisciplina, "*di rendere più trasparente il mercato, attraverso l'operato di una pluralità di soggetti, che formulano volontariamente delle regole comportamentali comuni, da rispettare durante la loro attività produttiva o professionale*"[476]. Il Codice di condotta è composto da sette principi generali

---

472 Si tratta di una iniziativa inglese tra le imprese private, per soddisfare l'esigenza di stabilire il consenso sulle migliori soluzioni produttive nei settori industriali che impiegano nanoparticelle; è utile evidenziare che i promotori di questa iniziativa, a differenza di quanto espresso in ambito comunitario, hanno ritenuto opportuno non informare il codice al principio di precauzione, in ragione dei problemi interpretativi e della vaghezza che colpiscono tale principio. Nella documentazione ufficiale del progetto si legge che "*in november 2006, the Royal Society, Insight Investment and the Nanotechnology Industries Association (NIA) came together to explore the societal and economic impact of the technical, social and commercial uncertainties related to nanotechnologies. During Meeting SEVEN (13th May 2008), the Working Group decided to publish a Responsible Nano Code Update, as well as additional Information on the Responsible Nano Code"* http://www.responsiblenanocode.org/ .

473 Debate on governance initiative for the European Nanotechnology Community in the public and private sectorors, december 2007, in http://www.azonano.com/news.asp?newsID=5319 . Altre iniziative simili, avviate in considerazione dell'impatto delle nanotecnologie, possono essere rinvenute, nei programmi di diverse agenzie governative statunitensi di tutela ambientale, tra le quali l'EPA. Tali agenzie, stanno attualmente invitando le industrie a fornire informazioni circa la sicurezza e l'impatto per la salute delle nanoparticelle che producono, valutando al contempo se queste misure volontarie saranno di per sè sufficienti per mettere a disposizione informazioni rilevanti e aggiornate, ed assicurare in questo modo la protezione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, si rinvia al par. 3.4 .

474 C(2008) 424 final, in ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/docs/nanocode-recommendation.pdf .

475 La Raccomandazione C(2008) 424, prevede al punto 9 che "*gli Stati membri informino la Commissione entro il 30 giugno 2008, e successivamente annualmente, di tutte le misure adottate sulla base della presente raccomandazione, le comunichino i primi risultati della sua applicazione e propongano buone pratiche*"; inoltre nell'introduzione dell'Allegato unico contenente il codice, riconosce che "*il codice di condotta completa la regolamentazione in vigore. Esso non limita né pregiudica in alcun modo le possibilità degli Stati membri di concedere un livello di tutela in relazione alla ricerca nelle N&N superiore a quanto stipulato nel presente codice di condotta*" e "*sarà oggetto di una sorveglianza regolare e sarà rivisto ogni due anni dalla Commissione*".

476 Guerra G., op. cit., 2008, pg. 56; si veda anche Alpa G., Autotutela e codici di condotta, in

finalizzati a promuovere lo sviluppo e l'uso sicuro delle nanotecnologie[477]: tra questi un certo rilievo viene dato alla precauzione, collocata tra i principi generali cui deve uniformarsi la ricerca nanotecnologica. Al punto 3.3 del Codice si legge infatti che "*le attività di ricerca nelle N&N dovrebbero essere svolte nel rispetto del principio di precauzione, anticipando il potenziale impatto dei loro risultati sull'ambiente, sulla salute e sulla sicurezza e adottando tutte le dovute precauzioni, in proporzione al livello di protezione, ma promuovendone allo stesso tempo i progressi a beneficio della società e dell'ambiente*". Maggiormente esplicativa è poi l'intera sezione dedicata al "*Rispetto del principio di precauzione*" (punto 4.2), in particolare laddove si precisa che "*data la mancanza di conoscenze sull'impatto dei nano-oggetti sull'ambiente e sulla salute, gli Stati membri dovrebbero applicare il principio di precauzione per proteggere non soltanto i ricercatori, che saranno i primi ad essere in contatto con i nano-oggetti, ma anche i professionisti, i consumatori, i cittadini e l'ambiente, nel quadro delle attività di ricerca nelle N&N*". Inoltre studenti, ricercatori ed istituti di ricerca dovrebbero prendere misure precauzionali specifiche per la tutela della salute, della sicurezza e dell'ambiente, adeguate alle particolarità dei nano-oggetti manipolati; elaborando orientamenti specifici sulla prevenzione delle patologie causate dai nano-oggetti conformemente alla strategia comunitaria 2007-2012 per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro. Al punto 4.2.2 invece viene sottolineata la necessità da parte degli Istituti di ricerca coinvolti di applicare le buone pratiche esistenti in materia di classificazione e di etichettatura: "*dato che i nano-oggetti*

Sociologia del diritto, 1995 pp. 127, *Gli interrogativi sollevati da meccanismi come quelli di autodisciplina, che sono in sintesi espressione di una formazione negoziale di diritto, ruotano intorno agli aspetti soggettivi, ovvero intorno all'individuazione di soggetti legittimati a porli in essere, e soprattutto intorno alla tutela giurisdizionale effettivamente conferita agli interessi coinvolti. Lo strumento principale ed anche il più diffuso, per attuare la suddetta strategia regolativa, è rappresentato dai codici di autodisciplina, o Codici di Condotta, finalizzati a regolare l'operato delle imprese per garantire trasparenza, correttezza e professionalità, con beneficio per l'intero sistema mercato.*

477 La Pira R., Nano-deontologia europea, Nova, Il sole24 ore, 21 febbraio 2008, in http://www.novaonline.ilsole24ore.com/converging-technologies/2008/02/21/3_A.php ; Tra i principi che il codice pone alla base di una ricerca responsabile, nel campo della nanotecnologia si ricordano i seguenti: la precauzione; la comprensione della ricerca nel rispetto dei principi etici; la stabilità della sperimentazione che non deve ledere o costituire una minaccia per l'uomo; il coinvolgimento negli studi in corso e la trasparenza delle informazioni; l'eccellenza ; l'innovazione; la responsabilità.

possono presentare caratteristiche specifiche dovute alle loro dimensioni, essi dovrebbero condurre ricerche su sistemi (tra cui ad esempio lo sviluppo di pittogrammi specifici) destinati ad informare i ricercatori e, più in generale, le persone che potrebbero venire in contatto con i nano-oggetti negli edifici adibiti alla ricerca (ad esempio, personale di sicurezza e di emergenza), per permettere loro di adottare le necessarie misure di protezione nell'assolvimento dei loro compiti". Sempre al fine di garantire il rispetto del principio di precauzione, il Codice evidenzia come gli organismi pubblici e privati di finanziamento della ricerca, dovrebbero esigere che ogni proposta di finanziamento di attività di ricerca nelle N&N, sia accompagnata da una valutazione dei rischi: includendo la sorveglianza dell'impatto potenziale sulla società, l'ambiente e la salute umana, per un periodo di tempo adeguato. L'applicazione del principio di precauzione dovrebbe inoltre includere la riduzione del divario nelle conoscenze scientifiche e, pertanto, la realizzazione di azioni supplementari di ricerca e sviluppo. Gli organismi di finanziamento della ricerca dovrebbero dedicare una parte adeguata della ricerca nelle N&N alla comprensione dei rischi potenziali, in particolare per l'ambiente e per la salute umana, che potrebbero essere indotti dai nano-oggetti, coprendo l'intero ciclo di vita, dalla creazione alla fine, compreso il riciclaggio (punto 4.2.5). Inoltre, gli istituti di ricerca e i ricercatori nelle N&N dovrebbero avviare e coordinare attività di ricerca specifiche nelle N&N per comprendere meglio i processi biologici fondamentali della tossicologia e dell'ecotossicologia dei nano-oggetti creati dall'uomo o presenti in natura, dando ampia divulgazione, una volta convalidati, ai dati e ai risultati relativi agli effetti biologici dei nano-oggetti (positivi, negativi o neutri) (punto 4.2.6). Gli organismi di finanziamento della ricerca invece, dovrebbero avviare e coordinare attività di ricerca specifiche per comprendere meglio l'impatto sul piano etico, giuridico e sociale dei nuovi settori aperti dalle N&N; senza dimenticare che la convergenza tra i settori delle tecnologie dell'informazione, della comunicazione, delle scienze cognitive, e delle N&N dovrebbero essere oggetto di un'attenzione particolare (punto 4.2.7). Non si può tuttavia terminare l'esame del Codice di condotta, senza riflettere sull'effettività del rispetto dei suoi parametri di responsabilità: come ricorda la

Raccomandazione C(2008) 424, gli organismi di finanziamento della ricerca nelle N&N non dovrebbero finanziare attività di ricerca in settori che potrebbero comportare violazioni dei diritti fondamentali o dei principi etici fondamentali, sia nella fase della ricerca che in quella dello sviluppo (ad esempio, virus artificiali a potenziale patogeno) (punto 4.1.15). Quindi "*gli Stati membri dovrebbero sostenere la divulgazione su vasta scala del presente codice" (...)* mentre "*gli organismi di finanziamento della ricerca nelle N&N devono provvedere affinché i ricercatori siano al corrente, oltre che dell'esistenza del presente codice di condotta, della legislazione pertinente, dei principi etici e del quadro sociale" (punto 4.3)*. Dato che l'applicazione del codice di condotta deve essere oggetto di sorveglianza in tutta la Comunità, gli Stati membri dovrebbero collaborare con la Commissione all'elaborazione di misure idonee che permettano di assicurare la sorveglianza a livello nazionale e creare sinergie con altri Stati membri[478]. Nell'ottobre 2009 invece, la Commissione Europea dopo aver organizzato una audizione scientifica sulla valutazione dei rischi delle nanotecnologie[479], provvede alla pubblicazione della Seconda Relazione sull'attuazione del Piano di Azione per l'Europa, relativa al periodo 2007-2009, su nanoscienze e nanotecnologie[480]. Si tratta della Comunicazione COM(2009) 607 final, la quale descrive i principali sviluppi che si sono verificati nel periodo 2007-2009 in

478 Il Dlgs 146/2007, attua in Italia la Direttiva 2005/29/CE, relativa alle pratiche commerciali sleali tra imprese e consumatori nel mercato interno, introducendo importanti modifiche al Codice del Consumo. Tra le novità più rilevanti emerge l'art 27- bis, il quale disciplina i Codici di condotta. Il codice di condotta è un insieme di regole alle quali una impresa si sottopone volontariamente al fine di migliorare la propria immagine, trasparenza e correttezza sul mercato. E' noto, che se da un lato le norme di condotta adottate all'interno di una determinata tipologia di produzione industriale, non sono norme cogenti per ogni singola industria del settore, ma soltanto per quelle che esplicitamente riconoscono ed aderiscono all'attuazione del Codice, dall'altro le best practices contenute in tali codici hanno una *vis atractiva* assai forte rispetto alle decisioni giurisprudenziali che, qualora relative alla nuova tecnologia, ed in assenza di standard certi di responsabilità ai quali il giudice può riferirsi, esse inducono gli organi giudicanti a trovare un punto di riferimento anche in quelle regole di natura negoziale volute e condivise, da buona parte delle imprese del medesimo settore.

479 Scientific Hearing on Risk Assessment of Nanotechnologies, Brussels, 10 September 2009, in http://ec.europa.eu/health/nanohearing_en.htm .

480 Communication from the Commission to the council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee, Nanosciences and Nanotechnologies: An action plan for Europe 2005-2009 – Second Implementation Report 2007-2009, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0607:FIN:EN:PDF .

ciascun settore previsto dal Piano d'Azione, identificando le sfide attuali e illustrando le conclusioni in merito alla futura politica europea nel settore delle nanotecnologie. Le conclusioni sono molto chiare in quanto, dopo aver riconosciuto dei significativi progressi riguardo a tutti i punti del piano d'azione, si conferma la volontà e la necessità di proseguire e consolidare le attuali azioni nei prossimi anni, ponendo l'accento in particolare su: a) attuazione di un dialogo sociale più diretto, mirato e continuo, seguendo l'opinione pubblica e le questioni concernenti la tutela dei consumatori, dell'ambiente e dei lavoratori; b) riesame continuo dell'adeguatezza della regolamentazione, adattando eventualmente gli strumenti di attuazione, proponendo le opportune modifiche normative e intervenendo per quanto possibile sugli sviluppi internazionali; c) esame dei prodotti delle nanotecnologie posti sul mercato, anche per gli aspetti relativi alla sicurezza, e dei possibili sviluppi; d) intensificazione delle iniziative di ricerca in materia di valutazione della sicurezza, inclusa la gestione dei rischi, per l'intero ciclo di vita del prodotto; sostegno all'ulteriore sviluppo e convalida di metodi per la caratterizzazione e la prova dei nanomateriali; e) maggiori coordinamento e scambio di informazioni con gli Stati membri. Sulla base dei risultati finora acquisiti e tenendo presenti tali esigenze, la Commissione sta valutando la possibilità di presentare una proposta relativa a un nuovo Piano d'Azione per le nanotecnologie, che costituirebbe uno dei punti di forza dello Spazio europeo della ricerca e affronterebbe importanti questioni sociali e ambientali[481]. In conclusione, alla luce di quanto illustrato finora, è facile osservare come il ricorso ad efficaci strumenti giuridici per disciplinare i nuovi prodotti della tecnica nasca essenzialmente dalla necessità di rafforzare i livelli di sicurezza per i consumatori[482]; tuttavia accanto al primato dell'azione pubblica amministrativa, gli

---

481 La Commissione europea ha avviato una consultazione pubblica al fine di raccogliere informazioni da persone e organizzazioni coinvolte o interessate alla ricerca nel campo delle nanoscienze e nanotecnologie in Europa, quali responsabili delle politiche sulla ricerca, industria, media e organizzazioni della società civile. La consultazione online sarà aperta fino al 3 gennaio 2010, e contribuirà alla revisione della Raccomandazione della Commissione sul Codice di Condotta, programmata per il prossimo anno.

482 Guerra G., Regole e responsabilità in nanomedicina, op. cit., pp. 61 e ss., "*L'attività di normazione tecnica (...) rappresenta lo strumento principale attraverso cui si sono posti degli standard comuni per guidare i processi industriali di produzione dei beni di massa, e per*

enti di normazione tecnica, soggetti giuridici di diritto privato, hanno assunto un ruolo sempre più importante. "*La fonte statuale è intervenuta spesso direttamente nella creazione delle norme tecniche attraverso la predisposizione di norme imperative di rango primario; altre volte invece, l'intervento pubblico ha operato un rinvio semplice alla produzione normativa originata dagli enti di normazione"*[483]. L'intervento dell'ordinamento comunitario nelle attività di normazione tecnica è stato sempre più deciso, soprattutto al fine di eliminare progressivamente i principali ostacoli alla libera circolazione di servizi, ed alla commercializzazione dei nuovi prodotti, rappresentati dalle differenze normative predisposte dai diversi Stati membri. Si è quindi assistito ad un mutamento di strategia legislativa, sfociato intorno agli anni novanta nell'adozione del cd. *Nuovo approccio all'armonizzazione tecnica*, con il quale il potere pubblico assume le funzioni di supervisore delle norme tecniche[484]. Le funzioni di normazione tecnica vengono invece, affidate ad Enti specifici, come ad esempio l'International Organization for Standardization (ISO)[485]; oppure, in ambito comunitario il CEN

---

garantire la tutela degli interessi e dell'incolumità dei cittadini. (...) Tale finalità si è intensificata in modo direttamente proporzionale allo sviluppo scientifico tecnologico, ed ai conseguenti bisogni sociali (...) Tra le principali cause dell'aumento del ricorso alla normativa tecnica, la differenziazione delle modalità di produzione, e l'esponenziale aumento delle possibilità di danno, hanno reso sempre più complicato il ruolo di controllo e di gestione, dei prodotti del progresso affidato all'ordinamento pubblico ed esplicato dallo stesso attraverso gli attini normativi di propria emanazione".

483 Caia G., F. A. Roversi-Monaco, Amministrazione e privati nella normativa tecnica e nella certificazione dei prodotti industriali, in La normativa tecnica industriale, in La normativa industriale, Bologna , 1995, pp. 13 ss.

484 Risoluzione del Consiglio, del 7 maggio 1985, relativa ad una Nuova strategia in materia di armonizzazione tecnica e normalizzazione [Risoluzione del Consiglio (85/C 136/01) - Gazzetta ufficiale C 136 del 4 giugno 1985), in http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_for_goods/technical_harmonisation/l21001a_it.htm ; la Commissione propone una revisione dei metodi e delle procedure. L'idea principale di sviluppare un approccio, istituire disposizioni regolamentari generali applicabili a settori o famiglie di prodotti nonché a tipi di rischio. Questo evita le lunghe procedure decisionali che, nel passato, disciplinavano l'armonizzazione tecnica con direttive specifiche molto tecniche e dettagliate, prodotto per prodotto.

485 ISO (International Organization for Standardization) is the world's largest developer and publisher of International Standards. ISO is a network of the national standards institutes of 162 countries, one member per country, with a Central Secretariat in Geneva, Switzerland, that coordinates the system. ISO is a non-governmental organization that forms a bridge between the public and private sectors. On the one hand, many of its member institutes are part of the governmental structure of their countries, or are mandated by their government. On the other hand, other members have their roots uniquely in the private sector, having been set up by national partnerships of industry associations. Therefore, ISO enables a consensus to be

ed il CENELEC, i quali predispongono norme tecniche nel pieno rispetto degli obiettivi e dei requisiti stabiliti nelle direttive[486]; mentre invece sul territorio nazionale operano il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)[487], e l'Ente nazionale di Unificazione (UNI)[488]. La loro funzione principale è dunque quella di indicare i mezzi necessari affinché i produttori possano conformarsi ai requisiti dei regolamenti, legittimando la conformità del proprio prodotto ai requisiti richiesti[489]. Le nanotecnologie, hanno senza dubbio posto a questi enti di normazione tecnica, una tra le più delicate sfide per il sistema economico internazionale. L'ISO per esempio ha raccolto, quasi subito, questa sfida, istituendo l'ISO/TC 229 al fine di stabilire i contenuti tecnici della normazione nel campo delle nanotecnologie[490]. L'iniziativa ISO vuole prima di tutto analizzare il vasto impatto delle applicazioni nanotecnologiche, in modo tale da fornire un complesso di norme adatte a sostenere lo sviluppo tecnologico e commerciale, ed

---

reached on solutions that meet both the requirements of business and the broader needs of society, in http://www.iso.org/iso/about.htm .

486 Comitato Europeo di normazione, The European Committee for Standardization (CEN) is a business facilitator in Europe, removing trade barriers for European industry and consumers. Its mission is to foster the European economy in global trading, the welfare of European citizens and the environment. Through its services it provides a platform for the development of European Standards and other technical specifications, in http://www.cen.eu/ .

487 Il CEI è l'Ente riconosciuto dallo Stato Italiano e dall'Unione Europea preposto alla normazione tecnica nei settori elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni. Le norme tecniche CEI contribuiscono a definire ciò che le leggi citano come "regola dell'arte", in http://www.ceiuni.it/ .

488 L'UNI partecipa, in rappresentanza dell'Italia, all'attività normativa degli organismi sovranazionali di normazione: ISO (International Organization for Standardization) e CEN (Comité Européen de Normalisation), in http://www.uni.com/uni/controller/it/chi_siamo/ruolo_uni.htm .

489 Caia G., F. A. Roversi-Monaco, op. cit., pp. 17, La norma tecnica emanata risponde all'esigenza di omogeneizzare procedure di produzioni e ciò si estrinseca per esempio nello studio e nella predisposizione delle terminologie e dei parametri di misurazione con le quali si definiscono i prodotti, e nell'identificazione dei mezzi e delle procedure di produzione al fine di coordinare e velocizzare la produzione industriale nell'ottica dell'armonizzazione del mercato unico europeo.

490 Standardization in the field of nanotechnologies that includes either or both of the following: 1. Understanding and control of matter and processes at the nanoscale, typically, but not exclusively, below 100 nonametres in one or more dimensions where the onset of size-dependent phenomena usually enables novel applications; 2. Utilizing the properties of nanoscale materials that differ from the properties of individual atoms, molecules, and bulk matter, to create improved materials, devices, and systems that exploit these new properties. Specific tasks include developing standards for: terminology and nomenclature; metrology and instrumentation, including specifications for reference materials; test methodologies; modelling and simulations; and science-based health, safety, and environmental practices; in http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=381983 .

al tempo stesso in grado di offrire alla società, strumenti appropriati per la valutazione dei rischi e per la tutela della salute e dell'ambiente. Anche il Comitato Europeo di Normazione (CEN) non è stato da meno, predisponendo il CEN/BT/WG166 Nanotechnologies[491], con il medesimo obiettivo di sviluppare una strategia d'avanguardia nel campo della normazione tecnica europea per le nanotecnologie. E' chiaro quindi che le esigenze di un nuovo approccio alla normazione tecnica in un settore così innovativo come quello delle nanotecnolgie, rispondono anche ad una fortissima esigenza di tracciabilità dei nuovi nanomateriali, che come visto in precedenza rappresenta una delle sfumature meno conosciute per una corretta e completa applicazione del principio di precauzione. Questo aspetto procedurale, considerato come elemento essenziale in tutti quei contesti caratterizzati da una grande incertezza scientifica, viene lucidamente messo in rilievo da quella parte della dottrina che ritiene indispensabile una completa tracciabilità dei nanomateriali attraverso l'analisi del ciclo di vita del prodotto, dalla fase di ricerca in laboratorio, al processo produttivo nelle industrie e per finire alla distribuzione ed al consumo finale da parte del consumatore[492]. Come già accaduto nel caso delle normativa studiata per garantire la sicurezza degli alimenti, anche nel caso di nanomateriali e nanorifiuti, le necessarie e costose, procedure di tracciabilità rappresentano probabilmente l'unico meccanismo attraverso il quale il principio di precauzione può aspirare ad una applicazione effettiva ed organizzata[493]. Inoltre non bisogna sottovalutare l'importanza di una precisa etichettatura dei nuovi prodotti - che indichi i nomi degli ingredienti, la descrizione del processo che li ha originati e i possibili effetti – nell'orientamento delle scelte d'acquisto dei consumatori. A causa della numerosa quantità di prodotti nanotecnologici già presenti, senza alcuna informazione, sul mercato europeo ed internazionale, si è rivelato indispensabile individuare tempestive procedure di tracciabilità e stabilire le condizioni perché i destinatari possano adeguarsi. In tal senso, la legislazione precauzionale per

491 http://ec.europa.eu/comm/enterprise/standards_policy/action_plan/doc/mandate_m409en.pdf .
492 Butti L., The precautionary principle in environmetal law, op. cit., pp. 49 e ss.
493 Butti L., The precautionary principle in environmetal law, op. cit., pg. 50.

eccellenza nel campo della normazione sull'uso delle sostanze chimiche in abito comunitario il Reach[494], ha individuato nel principio "*no data, no market*"[495] - che non rappresenta certo un ostacolo per i settori imprenditoriali più innovativi - uno degli strumenti più efficaci per rendere trasparente l'intero sviluppo delle Nanotecnologie, garantire ai cittadini la facoltà di scegliere autonomamente e rendere responsabili le imprese delle possibili esternalità negative, anche nel rispetto del principio di responsabilità del produttore e del "chi inquina paga".

3.3.1 Limiti e prospettive dell'Incremental Approach: ipotesi applicative del Regolamento CE n° 1907/2006 (REACH)

Quanto finora analizzato, evidenzia chiaramente come la Commissione Europea sia determinata a gestire il settore delle nanoscienze e nanotecnologie, sotto il

---

494 La maggior parte della legislazione UE riguarda i prodotti ma, di norma, non le tecnologie specifiche utilizzate per la loro produzione. Non esistono disposizioni nella legislazione UE che facciano esplicito riferimento ai nanomateriali, ma la normativa vigente in materia di sostanze chimiche (REACH) e di tutela dei lavoratori e dell'ambiente, nonché la legislazione specifica (relativa a singoli prodotti) concernente i dispositivi medici, i prodotti medicinali, gli alimenti per animali, i prodotti cosmetici, i prodotti fitofarmaceutici, i biocidi, gli aerosol, le automobili e gli altri prodotti, coprono in linea di massima i rischi potenziali in materia di salute, sicurezza e ambiente legati ai nanomateriali. Non è escluso, tuttavia, che la legislazione attuale debba essere modificata per quanto riguarda i valori utilizzati in alcune disposizioni, ad esempio, via via che si acquisiscono nuove informazioni sui nanomateriali. La Commissione e le agenzie dell'UE competenti in materia hanno analizzato e continuano ad esaminare, la pertinenza e l'adeguatezza dei documenti di riferimento della legislazione (ad esempio le norme, i documenti di orientamento tecnico) al fine di tenere conto delle proprietà specifiche dei nanomateriali attuali e futuri; si veda Quadro normativo di gestione delle sostanze chimiche (REACH), Agenzia europea delle sostanze chimiche, in http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_for_goods/chemical_products/l21282_it.htm .

495 Il REACH rappresenta un radicale cambiamento di prospettiva nella gestione ed applicazione di una disciplina comunitaria sulle sostanze chimiche. Le imprese diventano ora direttamente responsabili dell'adempimento agli obblighi derivanti dalla fabbricazione, importazione ed utilizzo di sostanze chimiche nell'ambito delle proprie attività industriali e commerciali, pena l'esclusione dal mercato *(No data no market)*, in http://www.helpdesk-reach.it/newsletter/reachondigit-n-0 .

profilo normativo, anche mediante il c.d. *Incremental Approach*: cioè la massima applicazione della legislazione ambientale vigente, alla regolamentazione della ricerca nanotecnologica, in quanto unica opzione politica realistica. Questo approccio è definito come il lancio di un processo che utilizza appieno le strutture legislative esistenti, (in tema di sostanze pericolose; classificazione ed etichettatura; legislazione cosmetica, etc.), intervenendo se necessario con dei limitati ed opportuni correttivi, di adattamento alle nuove esigenze dei nanomateriali (*incremental process*)[496]. Alcuni tra gli studi più avanzati in tal senso, muovono le loro principali argomentazioni dalla realistica constatazione che l'attuale possibilità di una specifica regolamentazione dei nanomateriali è considerata impraticabile nel contesto europeo, prima di tutto a causa della difficoltà nel determinare i collegamenti tra i differenti blocchi di legislazione di riferimento e poi, per la necessità di negoziare a livello internazionale un dettagliato processo di regolamentazione. L'Incremental Approach è dunque preferibile in quanto a) permette una preventiva gestione del rischio in un contesto di incertezza scientifica. b) contribuisce a creare una struttura nella quale le parti interessate possono intervenire e discutere circa lo sviluppo sicuro delle nanotecnologie. c) determina infine il monitoraggio effettivo dello sviluppo nanotecnologico, con la conseguente flessibilità necessaria per il costante l'adattamento alla legislazione esistente. Il c.d. *life cycle approach* invece, è stato scelto per individuare tutti gli aspetti più rilevanti della sicurezza umana e ambientale in relazione alla produzione, estrazione, raffinazione, manipolazione, e dismissione delle nanoparticelle. Questo ha permesso di identificare quattro rilevanti aree legislative di riferimento: 1) Direttive Comunitarie inerenti la sicurezza sul posto di lavoro (Direttive 89/31/CEE e 98/24/CE). 2) Direttiva IPPC 96/61/CE (Integrated Pollution Prevention and Control. 3) Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006. 4) Direttive comunitarie in tema di Rifiuti (prima fra tutte la DIR. 2006/12/CE). Come già spiegato in precedenza, l'ambito regolamentare

496 Franco A., Foss Hansen S., Olsen S., Butti L., Limits and prospects of the incremental approach and the European legislation on the management of risks related to nanomaterials, april 2007, pp. 172 e ss., in www.sciencedirect.com .

relativo al REACH rappresenta il blocco di legislazione più rilevante in questa sede perché fondato essenzialmente sul principio di precauzione. A ribadirlo, è anche una recente Comunicazioni della Commissione Europea del giugno 2008, relativa agli aspetti normativi in tema di nanomateriali[497]. La Comunicazione COM(2008) 366 final, infatti spiega che "*Il regolamento REACH fornisce un quadro legislativo generale applicabile alla fabbricazione, all'immissione sul mercato e all'uso di sostanze utilizzate da sole, in preparati o in articoli. Tale regolamento si basa sul principio che ai fabbricanti, agli importatori e agli utenti a valle spetta l'obbligo di fabbricare, immettere sul mercato o utilizzare sostanze che non arrechino danno alla salute umana o all'ambiente. Le sue disposizioni si fondano sul principio di precauzione*" (punto 2.1). Dopo aver evidenziato "*se, in maniera generale, il quadro legislativo comunitario copre i nanomateriali, l'applicazione della legislazione deve essere ulteriormente perfezionata*" afferma esplicitamente che "*quando non si conosce la reale portata di un rischio, ma le preoccupazioni sono tali da ritenere necessarie misure di gestione dei rischi, come è il caso attualmente per i nanomateriali, tali misure devono basarsi sul principio di precauzione. (...) Come precisato nella comunicazione della Commissione del 2 febbraio 2000 sul principio di precauzione, il ricorso a tale principio non si traduce necessariamente nell'adozione di atti finali volti a produrre effetti giuridici. È possibile ricorrere a una vasta gamma di azioni o misure, come misure giuridicamente vincolanti, l'avvio di progetti di ricerca o raccomandazioni*". Le misure adottate nel quadro del principio di precauzione devono basarsi su principi generali di gestione dei rischi; pertanto devono essere, tra l'altro, proporzionate, non discriminatorie e coerenti e fondarsi su un esame dei vantaggi e degli oneri derivanti dall'azione o dall'inazione oltre che su un esame dell'evoluzione scientifica. Allo stato attuale, il regolamento REACH, prevede l'obbligo di registrazione ai soggetti che producono, o importano, almeno una tonnellata per anno di sostanze in qualunque forma o di qualsiasi natura. Un

497 COM(2008) 366 final, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo al Consiglio e al Comitato Economico e Sociale Europeo - Aspetti normativi in tema di nanomateriali, Bruxelles, 17.6.2008, in http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0366:FIN:it:PDF .

rapporto specifico sulle proprietà chimiche e sulla sicurezza è richiesto a chi ne produce almeno 10 tonnellate per anno. Soltanto le sostanze in sospensione di elevato interesse o soggette a procedure di notifica devono essere segnalate se presenti con una concentrazione di almeno lo 0,1%. Questi limiti andrebbero rivisti tenendo in considerazione le caratteristiche intrinseche dei nanomateriali e delle nanostrutture[498]. Ha fatto piuttosto discutere invece, in tempi più recenti, la Risoluzione 2008/2208(INI) sugli aspetti normativi dei nanomateriali[499], approvata dal Parlamento Europeo il 24 aprile 2009. Di fronte ai potenziali benefici di queste tecnologie, ed ai diversi rischi individuati dai comitati di ricerca europei, i deputati hanno condiviso le perplessità in merito alla mancanza di chiarezza ed informazioni sull'utilizzo dei prodotti nanotecnologici ed hanno chiesto la destinazione di maggiori investimenti in progetti di ricerca per valutare il rischio connesso alla possibilità che lavoratori e consumatori entrino in contatto con nanoparticelle e nanofibre prodotte da processi ad alta tecnologia. Il Parlamento Europeo ha condiviso inoltre la necessità di rivedere entro due anni il quadro normativo in modo che siano affrontate le applicazioni esistenti e prevedibili dei nanomateriali, ed ha sottolineato come "*i nanomateriali dovrebbero essere disciplinati da un quadro legislativo articolato, differenziato e flessibile basato sul principio della precauzione e sul principio della responsabilità del fabbricante al fine di garantire la produzione, l'impiego e lo smaltimento sicuri dei nanomateriali prima dell'immissione sul mercato di tale tecnologia, evitando nel contempo il ricorso a moratorie generali o a un trattamento indifferenziato delle varie applicazioni dei nanomateriali*" (punto V), "*considerando che il principio di*

---

498 Il Canada, è il primo paese ad aver adottato un provvedimento che obbliga le industrie e gli istituti di ricerca, che nel 2008 hanno importato o prodotto più di 1 kg di nanomateriali, a comunicare alle istituzioni tutte le informazioni in merito alle proprietà fisico-chimiche, alla tossicologia e ai metodi di produzione dei propri nanomateriali. Rispetto ai codici di condotta europeo e britannico questa comunicazione sarà obbligatoria e, tra l'altro, anche la Francia potrebbe seguire l'esempio canadese, avendo previsto l'obbligatoria circolazione di queste notizie all'interno della French Grenelle Law. Rispetto,invece, al regolamento europeo REACH, i nanomateriali vengono considerati come classe di sostanze e quindi ricevono una propria regolamentazione specifica, in http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2009/February/25020901.asp# .

499 Presentata dall'europarlamentare Carl Schlyter, in http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A6-2009-0255+0+DOC+XML+V0//IT

precauzione, il principio "chi inquina paga" e gli obiettivi della sostenibilità devono costituire la base del quadro orientativo e regolamentare in materia di nanotecnologie e di nanomateriali, in quanto detti principi e obiettivi devono concorrere a orientare l'evoluzione delle nanotecnologie e dei nanomateriali verso gli impieghi più proficui per la società" (punto Ae). Il Parlamento infine ha riconosciuto l'importanza fondamentale della prevenzione, al fine di attenuare i rischi ed eliminare gli influssi potenzialmente negativi, facendo notare che, data l'esigenza di approfondire le conoscenze scientifiche, per mantenere un alto livello di protezione della salute e della sicurezza sia nei luoghi di lavoro che a livello ambientale, il principio guida a cui ispirarsi deve essere il principio di precauzione, unitamente al principio dell'eliminazione del rischio alla fonte[500]. In conclusione si può considerare con un certo favore l'incoraggiamento rivolto a Istituzioni comunitarie e Stati membri, affinché procedano attraverso una regolamentazione che persegua, in primo luogo, la coerente e rigorosa applicazione del principio di precauzione, e poi, non meno importante, la fondamentale distinzione tra i nanomateriali e le nanoparticelle che producono danni nel breve periodo, da quelle che li causano a lungo termine, dato che gli studi tossicologici e le procedure per l'analisi del ciclo di vita del prodotto sono in corso, e ci forniranno i risultati solo nei prossimi anni.

500 Si è ritenuto necessario garantire che produzione, impiego e smaltimento siano sicuri prima dell'immissione sul mercato attraverso un adeguato sistema di valutazione del rischio durante l'intero ciclo di vita del prodotto, pena il ritiro dei prodotti dal mercato in base al principio "no data, no market". Nella risoluzione, viene rilevato come peraltro tali tecnologie presentino sfide importanti per quanto concerne la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro, dal momento che le procedure di sicurezza e le misure di protezione adottate non sono tuttora adeguatamente codificate in relazione al rischio nanotecnologico. Ad essere tuttora carente è anche un inventario pubblico dei diversi tipi e impieghi dei nanomateriali sul mercato europeo: secondo le stime disponibili, sarebbero ben 803 i prodotti nanotecnologici immessi sul mercato in assenza di regolamentazione, ad esempio per quanto riguarda l'etichettatura e la tracciabilità delle componenti nanostrutturate.

3.4 USA e Nanotecnologie

La dottrina americana ha da tempo evidenziato due possibili definizioni del principio di precauzione[501]: una versione "debole", ed una versione "forte" caratterizzata invece da una straordinaria forza mediatica, e spesso utilizzata dai principali detrattori del principio in oggetto, per screditarne la validità e l'efficacia[502]. Tuttavia, è singolare il fatto che proprio da alcuni importanti studiosi americani di diritto e nanotecnologie, venga suggerita una validissima caratterizzazione del principio di precauzione, che una parte della più avanzata dottrina italiana in tal senso[503], ha giudicato non solo giusta, ma anche appropriata sotto il profilo terminologico. Si tratta della distinzione operata attraverso il termine "*strict*", per indicare la versione rigida del principio e secondo la quale non si può portare avanti una attività se non vi è la prova che essa non sia nociva; e mediante il termine "*active*", per evidenziare invece la versione del principio che impone di scegliere alternative meno rischiose se disponibili, e di assumere responsabilità per i potenziali rischi[504]. Tuttavia, questa considerazione preliminare, seppure estremamente rilevante, unita alla constatazione che le nanotecnologie sono considerate la tecnologia chiave del ventunesimo secolo, non deve far dimenticare che la loro regolamentazione è solo in una fase iniziale: e come qualche attento studioso ha correttamente evidenziato, già da ora è possibile notare come tra gli USA e l'Europa, potrebbero nascere delle differenze

---

501 Si rinvia a pp. 85 e ss.

502 Si rinvia per approfondimenti al Cap. 2, par. 2.2.2 .

503 Butti L., Nanotecnologie, Ambiente e percezione del rischio, op. cit., pg. 25, e Butti L. The Precautionary principle in environmental law, op. cit., pg. 29: "*Le due versioni del principio certamente esistono, ma i termini sopra indicati mi appaiono inappropriati. Il principio di precauzione infatti si rivela veramente forte ed efficiente quando viene applicato nella sua versione ragionevole (indicata dalla dottrina citata come "debole"); diviene invece debolissimo (se non come strumento di propaganda politica) e poco serio quando si pretende di promuoverne la versione definita come forte*".

504 Phoenix C., Treder M., Applying the precautionary principle to Nanotechnology, January 2004, in http://www.crnano.org/precautionary.htm ; "*In contrast, the active form calls for choosing less risky alternatives when they are available, and for taking responsibility for potential risks. For example, Article 15 of the Rio Declaration on Environment and Development states: 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. In other words, if damage is likely but not certain, the lack of absolute certainty is no excuse for failing to mitigate the damage*".

sostanziali, come avvenuto nel caso delle tecnologie genetiche agricole[505]. E' sufficiente un semplice esame dei principali strumenti normativi strategici per la ricerca nanotecnologica, adottati dalle recenti Amministrazioni americane, per permettere – anche ai meno esperti - di giungere ad una rapida constatazione: sono infatti nulli i riferimenti concreti ad un logica precauzionale nell'ambito della strutturazione della fasi di valutazione e gestione del rischio, connesse ai nanomateriali. Tutto questo dovrebbe far riflettere, soprattutto alla luce di un sistema di ricerca, come quello americano, finanziato e soggetto alle forti pressioni di grandi gruppi industriali ed apparati militari, che tende a soddisfare, spesso incondizionatamente, le continue e pressanti richieste del mercato[506]. Esattamente nel 2001, un atto del 42° Presidente degli Stati Uniti, Bill Clinton, ha dato il via alla National Nanotechnology Iniziative (NNI), con l'obiettivo specifico di finanziare ed accelerare lo sviluppo e l'applicazione delle nanotecnologie[507].

---

505 Kurath M., Nanomaterial Regulation in Europe and the U.S. , in http://nsrg.neu.edu/news/previous_events/dr_monika_kurath1/ ; l'autrice presso la Harvard Kennedy School è impegnata in un Post-Doc-Project, finanziato dal fondo nazionale svizzero, sulla regolamentazione della nanotecnologia in Europa e negli USA.

506 *The Project on Emerging Nanotechnologies*, ha individuato più di 1000 prodotti, contenenti nanotecnologie, già commercializzati negli Stati Uniti: dalle creme solari alle stoviglie, dai microprocessori alle bevande e confezioni alimentari; non mancano poi orsetti di peluche che incorporano nanoparticelle d'argento per combattere batteri e acari; o creme per la pelle composte da nanoparti di ossido di zinco; o ancora, asciugamani e calzini di cotone infusi da miliardi di particelle d'argento per allontanare cattivi odori. "*The Project on Emerging Nanotechnologies was established in April 2005 as a partnership between the Woodrow Wilson International Center for Scholars and the Pew Charitable Trusts. The Project is dedicated to helping ensure that as nanotechnologies advance, possible risks are minimized, public and consumer engagement remains strong, and the potential benefits of these new technologies are realized. The Project on Emerging Nanotechnologies collaborates with researchers, government, industry, NGOs, policymakers, and others to look long term, to identify gaps in knowledge and regulatory processes, and to develop strategies for closing them. The Project will provide independent, objective knowledge and analysis that can inform critical decisions affecting the development and commercialization of nanotechnologies*", in http://www.nanotechproject.org/about/mission/ .

507 The National Nanotechnology Initiative (NNI) is the program established in fiscal year 2001 to coordinate Federal nanotechnology research and development. The NNI provides a vision of the long-term opportunities and benefits of nanotechnology. By serving as a central locus for communication, cooperation, and collaboration for all Federal Agencies that wish to participate, the NNI brings together the expertise needed to guide and support the advancement of this broad and complex field. The NNI creates a framework for a comprehensive nanotechnology R&D program by establishing shared goals, priorities, and strategies, and it provides avenues for each individual agency to leverage the resources of all participating agencies, in http://www.nano.gov/html/about/home_about.html . La NNI ci da inoltre anche una importante definizione di nanotecnologie come, "*the understanding and control of matter at dimensions of roughly 1 to 100 nanometers, where unique phenomena*

Alla NNI viene attribuito un ruolo strategico per il futuro degli USA, e la sua missione è riconducibile in sintesi a quattro obiettivi principali: 1) promuovere una ricerca e sviluppo di livello assoluto (world-class), volta a realizzare tutto il potenziale delle nanotecnologie; 2) facilitare il trasferimento delle nuove tecnologie in prodotti in grado di generare crescita economica, posti di lavoro ed altri benefici per il pubblico; 3) agevolare lo sviluppo di risorse educative, forza di lavoro qualificata, di infrastrutture e strumenti adeguati, necessari per l'avanzamento delle nanotecnologie; 4) sostenere/promuovere uno sviluppo responsabile di queste tecnologie emergenti. I risultati di questo impegno si vedono: gli USA sono sicuramente nel mondo all'avanguardia nel campo dello sviluppo delle nanotecnologie e questa posizione di forza è ribadita dalla loro prevalenza nel numero dei brevetti depositati relativi alle nanotecnologie[508]. Tuttavia nel nuovo rapporto sullo stato della ricerca, stilato nell'ambito della National Nanotechnology Initiative, viene esplicitamente affermato che non esiste un piano coerente per garantire che gli usi attuali e futuri delle nanotecnologie non rappresentino un rischio per la salute umana o per l'ambiente[509]. L'impegno federale a lungo termine per lo sviluppo delle nanotecnologie, è stato poi confermato nell'Aprile del 2003, durante l'Amministrazione Bush, con la promulgazione del *21st Century Nanotechnology Development Act*[510], il quale ha

---

enable novel applications. A nanometer is one-billionth of a meter; a sheet of paper is about 100,000 nanometers thick. Encompassing nanoscale science, engineering, and technology, nanotechnology involves imaging, measuring, modeling, and manipulating matter at this length scale. At this level, the physical, chemical, and biological properties of materials differ in fundamental and valuable ways from the properties of individual atoms and molecules or bulk matter. Nanotechnology R&D is directed toward understanding and creating improved materials, devices, and systems that exploit these new properties", in NNI Strategic Plan - December 2004, http://www.nano.gov/NNI_Strategic_Plan_2004.pdf .

508 L'Ufficio Brevetti e Marchi degli Stati Uniti ha creato una speciale classe (977), mentre l'Ufficio Brevetti Europeo ha introdotto dal 2006 la classe Y01N (suddivisa in diverse sottoclassi). Il numero di brevetti statunitensi concessi è circa cinque volte superiore rispetto al numero dei brevetti europei riconosciuti (in generale l'Italia si assesta al settimo posto in Europa per numero di brevetti registrati), in http://www2.spbo.unibo.it/bibliotime/num-ix-1/barbieri.htm .

509 Review of the Federal Strategy for Nanotechnology-Related Environmental, Health, and Safety Research, 2009, in http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=12559 .

510 21St Century Nanotechnology Research And Development Act, S. 189 Text, 12/3/2003, Became Public Law No: 108-153, One Hundred Eighth Congress of the United States of America, First Session, in http://www.theorator.com/bills108/s189.html .

assegnato 3,7 miliardi di dollari – per il periodo fiscale 2005/2008 - a cinque Agenzie governative (NSF, DoE, NASA, NIST e EPA): è interessante rilevare come questa cifra non comprenda la spesa per la difesa (DoD) e per altri settori che assorbono attualmente circa un terzo del bilancio federale per le nanotecnologie. Attualmente negli USA – in modo apparentemente simile a quanto avvenuto in Europa con il REACH - i nanomateriali di sintesi sono regolati attraverso la vigente legislazione per le materie chimiche, ossia il Toxic Substances Control Act[511]; ne sono tuttavia esclusi i cosmetici[512], i medicinali e gli additivi alimentari, mentre i nanomateriali con effetti antibatterici, sono classificati come pesticidi[513]. Attraverso una attenta valutazione delle fonti legislative di riferimento però, studi più recenti hanno messo in evidenza alcuni aspetti sostanziali delle differenze tra USA ed Europa nella regolamentazione delle materie chimiche e dei nanomateriali in particolare[514]: differenze molto simili a quelle che hanno caratterizzato l'aspro confronto in tema di Organismi Geneticamente Modificati[515]. Negli USA infatti, si è scelto un orientamento fondato sul c.d. Principio della sostanziale equivalenza: si considerano i prodotti o le sostanze, tralasciando il loro processo produttivo[516]. Dal punto di vista

---

511 Il *Toxic Substances Control Act* (TSCA), obbliga i produttori a comunicare alla Environmental Protection Agency quali composti chimici desiderino commercializzare, e danno all'Agenzia governativa il potere di veto su quelli potenzialmente rischiosi. Il problema è che la clausola della "piccola quantità" non rende possibile applicare il TSCA a tutte le produzioni: le sostanze chimiche prodotte in quantità inferiori alle 11 tonnellate sono infatti escluse dalle limitazioni; "*The Toxic Substances Control Act of 1976 provides EPA with authority to require reporting, record-keeping and testing requirements, and restrictions relating to chemical substances and/or mixtures. Certain substances are generally excluded from TSCA, including, among others, food, drugs, cosmetics and pesticides*", in http://www.epa.gov/lawsregs/laws/tsca.html .

512 Il caso dei cosmetici, uno dei settori dove viene fatto ampio uso di nanoingredienti, è emblematico di una insufficiente legislazione, in quanto la normativa preposta non richiede studi sulla sicurezza prima che i prodotti vengano commercializzati: infatti il Federal Hazardous Substances Act (FHSA) e le indicazioni del Food, Drug and Cosmetic Act (FD&C Act) riguardanti i cosmetici, mettono il Governo in condizione di agire solo dopo un eventuale danno registrato dai clienti, in http://www.cpsc.gov/businfo/fhsa.html .

513 TSCA Inventory Status of Nanoscale Substances – General Approach (2008), in http://www.epa.gov/oppt/nano/nmsp-inventorypaper2008.pdf .

514 Kurath M., Nanomaterial Regulation in Europe and the U.S., op. cit.,

515 Il diritto europeo tratta in modo molto diverso i prodotti dell'ingegneria genetica rispetto a quelli tradizionali, secondo quell'orientamento che qualcuno ha definito come processo oppure principio di antivalenza della sostanza; si rinvia per approfondimenti a pp. 16 e ss.

516 Celli G., Marmiroli N., Verga I., I semi della discordia - Biotecnologie, agricoltura e ambiente, Edizioni ambiente, 2002; nel 1993 l'Organizzazione per la cooperazione economica e lo

legislativo quindi, i nanomateriali sono trattati come le materie chimiche, le quali sono categorizzate secondo identità molecolare e non dimensione delle particelle[517]. La legislazione USA poi, distingue tra *vecchie* e *nuove* materie chimiche: le prime sono considerate come sicure finché la loro pericolosità non è dimostrata; per le seconde invece serve una collaudo di sicurezza, per le quali l'onere spetta dell'autorità ambientale preposta (c.d. principio d'impedimento). A questo proposito, nel Gennaio 2008, l'EPA statunitense ha avviato, a complemento della regolamentazione in vigore, il Nanoscale Materials Stewardship Program (NMSP)[518], un programma di adesione volontaria, al fine di incoraggiare lo

---

sviluppo (OECD) ha introdotto il principio della equivalenza sostanziale tra alimenti di agricoltura tradizionale e alimenti OGM. Tale principio è stato approvato da una consultazione congiunta FAO/WHO nel 1996. Il principio di equivalenza, ampiamente utilizzato in USA, è stato contestato da molti organismi scientifici, come la rivista Nature (vol. 401, 525, 1999) che lo ha definito "ai limiti della pseudoscienza". Altri organismi, come la Royal Society canadese hanno proposto la sostituzione del principio di equivalenza con il principio di precauzione, come elemento fondamentale in un campo in cui domina ancora l'incertezza dovuta all'ignoranza, alla scarsa conoscenza del funzionamento di un sistema biologico molto complesso. Gli alimenti GM classificati come "sostanzialmente equivalenti" sono sollevati da test di sicurezza estensivi, sulla base dell'assunzione di una loro presunta corrispondenza con gli alimenti non-GM. Per anni, l'applicazione di questo principio ha reso possibile evitare l'etichettatura degli alimenti GM e ne ha permesso l'entrata in commercio sulla base di informazioni considerate sufficienti a garantirne la sicurezza per i consumatori. Il concetto di sostanziale equivalenza non è mai stato definito in modo appropriato; l'entità della differenza tra gli alimenti tradizionali e le loro controparti geneticamente modificate, nonchè i limiti oltre i quali certe differenze implicano una non-equivalenza, non sono definiti in alcun documento ufficiale né rispetto ad essi esiste un accordo a livello di Autorità legislative. Questa indeterminatezza rende l'applicazione del concetto molto funzionale alle industrie ma assolutamente inaccettabile per i consumatori e la sua rilevanza ai fini delle politiche di valutazione del rischio ha rappresentato un ostacolo concreto allo sviluppo di ulteriori ricerche volte ad approfondire i rischi potenziali del consumo di alimenti transgenici.

517 TSCA Inventory Status of Nanoscale Substances – General Approach (2008), in http://www.epa.gov/oppt/nano/nmsp-inventorypaper2008.pdf , pp. 2 e ss. "*A chemical substance with a molecular identity that is not identical to any chemical substance on the TSCA Inventory is considered to be a new chemical substance (i.e. Not on the Inventory); a chemical substance that has the same molecular identity as a substance listed on the Inventory is considered to be an existing chemical substance*"; "*A chemical substance with a molecular identity that is not identical to any substance on the TSCA Inventory is considered to be a new chemical (i.e., not on the Inventory). A nanoscale substance might not have a non-nanoscale counterpart with the same molecular identity (e.g., nanotubes and carbon fullerenes), or a substance might be found in both nanoscale and non-nanoscale forms, but if the substance has not been reported previously to EPA and placed on the Inventory in either form, it is considered a new chemical*".

518 "*The NMSP will help provide a firmer scientific foundation for regulatory decisions by encouraging submission and development of information including risk management practices for nanoscale materials. Nanoscale materials that are either new or existing chemical substances (as determined by the status of the substance on the TSCA Chemical Substances Inventory) can be included in the program*", in http://www.epa.gov/oppt/nano/nmsp-interim-

sviluppo e la comunicazione di dati ed informazioni sulle pratiche di gestione del rischio relative ai nanomateriali di sintesi. Il programma tuttavia, è stato criticato da più parti, soprattutto da un recente rapporto indipendente, realizzato per il prestigioso Project on Emerging Nanotechnologies della Woodrow Wilson International Center for Scholars - organizzazione di ricerca della Smithsonian Institution – il quale ha evidenziato rispettivamente[519]: a) l'insufficienza dei controlli, b) la presenza sul mercato di troppi prodotti non verificati, c) l'insufficienza del procedimento di adesione volontaria, d) il rammarico per il fatto che senza un adeguato supporto legislativo, le reali potenzialità delle nanotecnologie non potranno mai essere espresse al meglio[520]. Al di là delle importanti criticità sollevate da autorevoli commentatori, non sono mancate però, da parte della dottrina americana, interessanti proposte per una corretta gestione del rischio nanotecnologico: è utile in questa sede ricordare, in particolare le posizioni di quegli studiosi che dopo aver ampiamente criticato l'inadeguatezza dell'applicazione dei principi esistenti agli attuali modelli di gestione del rischio, hanno suggerito procedimenti alternativi spesso simili, ma non certo uguali nella sostanza, al c.d. Incremental Approach adottato nel contesto comunitario europeo. E' il caso ad esempio di un gruppo di ricercatori dell'Arizona State University College of Law, i quali hanno recentemente proposto un approccio alla gestione del rischio nanotecnologico "flessibile, incrementale e decentralizzato" soprattutto nel breve e medio periodo[521]. Gli autori, criticano piuttosto duramente il principio

---

report-final.pdf . Il 12 gennaio del 2009 l'EPA ha pubblicato un Interim Report sul Nanoscale Materials Stewardship Program, in vista della redazione finale di un programma di valutazione previsto per il 2010, in http://www.epa.gov/oppt/nano/nmsp-interim-report-final.pdf .

519 Ulteriori informazioni sono reperibili nel sito ufficiale del progetto, in http://www.nanotechproject.org/ .

520 Davies C., Oversight of Next Generation Nanotechnology, April 2009, in http://www.nanotechproject.org/process/assets/files/7316/pen-18.pdf ; l'autore, analista di politiche ambientali, afferma che le leggi attuali leggi statunitensi non sarebbero in grado di proteggere i cittadini dai rischi provenienti dalle nanotecnologie. L'autorevolezza di queste considerazioni, è data dal fatto che il passato professionale dell'autore, è strettamente legato alla collaborazione con le Amministrazioni Johnson, Nixon e Bush; senza contare la sua attuale collaborazione con l'accreditato think tank americano *Resources for the Future*.

521 Marchant G. E., Douglas J. Sylvester, Abbott K. W., A New Approach to Risk Management for Nanotechnology, (May 1, 2007), in http://ssrn.com/abstract=987526 , pg. 32, "*Existing risk management principles are inadequate, given pervasive uncertainties about the risks, benefits and future directions of this rapidly evolving set of technologies, (…) because traditional command and control regulation will be unable to fill this need, innovative new soft law*

di precauzione, facendo proprie molte delle tesi dibattute dal prof. C. R. Sunstein[522], e mettendo in rilievo le sue caratteristiche di principio "*arbitrary and capricious*", e pertanto, in grado non solo di minare la fiducia dei consumatori nei confronti delle nuove tecnologie, ma soprattutto incapace di costituire un solido parametro di sviluppo per aspetti molto importanti connessi alla comunicazione del rischio, responsabilità, autoregolamentazione, assicurazione. Sotto il profilo procedurale, l'obiettivo degli autori è costruire un modello – definito dagli stessi *Incremental Regulatory Pyramid* (illustrazione 2) – in grado di favorire, nello sviluppo e nell'applicazione di norme sulla gestione del rischio, la partecipazione di stakeholders e shareholders, ricercatori, società commerciali, etc.; solo favorendo ed enfatizzando la trasparenza e la corretta distribuzione di informazioni al pubblico da parte di tutti i principali attori, gli insegnamenti e le esperienze acquisite dovrebbero permettere ad aziende specializzate ed Agenzie

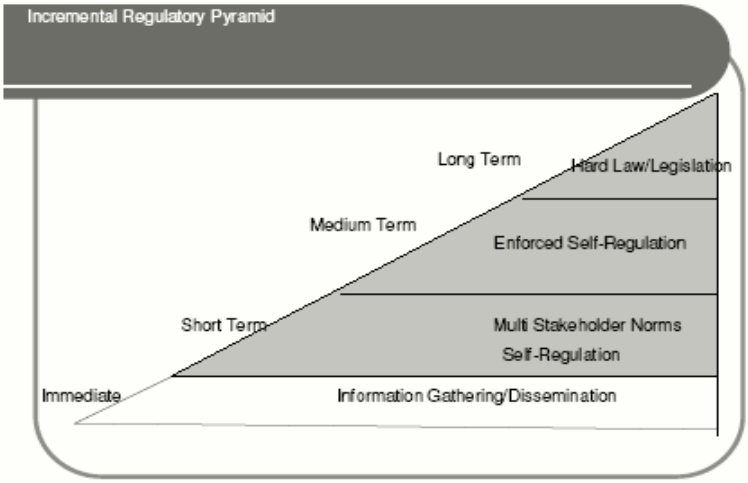

Illustrazione 2: fonte, Marchant G. E., Douglas J. Sylvester, Abbott K. W., A New Approach to Risk Management for Nanotechnology, May 2007 in http://ssrn.com/abstract=987526 pg. 24.

approaches that are incremental, flexible and decentralized should be developed to fill the risk management gap ".

522 Si rinvia per approfondimenti al Cap. 2, par. 2.2.2 .

governative di sviluppare nel lungo periodo, un appropriato ed efficiente sistema di Hard Law, piuttosto che una regolamentazione prematura ed incerta, perché basata su modelli di valutazione inadeguati. L'evoluzione del panorama legislativo americano e europeo, nel campo della gestione del rischio nanotecnologico, viene brillantemente affrontato infine, da un recentissimo studio pubblicato, nell'Aprile del 2009, da alcuni ricercatori della canadese School of Public Policy and Administration – Carleton University. Gli studiosi dopo aver comparato in modo dettagliato i modelli proposti da USA, Inghilterra, Australia e Canada, soffermandosi sull'approccio precauzionale tipicamente europeo, propongono nelle loro conclusioni un interessante progetto di governance della ricerca nanotecnologica fondato su sei linee guida essenziali[523]: 1) la risposta normativa alla fase di gestione del rischio dovrebbe essere "coordinata": a livello internazionale, tra Stati, province o stati membri, nonché a livello interdipartimentale o tra Agenzie preposte nell'ambito delle giurisdizioni individuali; 2) l'approccio normativo alle nanotecnologie dovrebbe essere "flessibile ed adattativo"[524]; 3) le iniziative concernenti la raccolta di informazioni, che rappresentano il primo passo in un sistema normativo adattativo, dovrebbero essere programmate con un obiettivo finale ben preciso, offrire incentivi per la

---

523 Pelley J., Saner M., International Approaches to the regulatory governance of nanotechnology, Regulation Governance Initiative, Carleton University, April 2009, in http://www.carleton.ca/regulation/publications/Nanotechnology_Regulation_Paper_April2009.pdf , pp. 53 e ss., "*It may be premature to evaluate what works and what does not in the regulation of nanotechnology, especially given that regulations in the strictest sense of the word are only just beginning to emerge. The perspective of regulatory governance, however, allows us to adopt a very wide perspective and to include all activities that have a regulatory aim (including public debate, policy announcements, data management approaches, voluntary schemes, industry self-regulation, etc.). Based on the descriptive evidence collected above, we observe six key regulatory governance principles that we propose for consideration by regulators* ".

524 Pelley J., Saner M., International Approaches to the regulatory governance of nanotechnology, op. cit., pg. 53, "*We should note that flexibility and adaptability are also very helpful tools when building upon existing standards, structures and processes. (…) With respect to a best practice, we do not find a great diversity of approaches among the five jurisdictions surveyed. The EU is arguably at the forefront of nanotechnology regulation at present, although all jurisdictions are currently holding on to existing regulatory approaches (i.e. addressing nanotechnology in the context of existing statutes and regulations or on a case-by-case basis as statutes specific to cosmetics and novel foods are being revised and updated, as in the EU) and promise to review such approaches in the future when appropriate. It is interesting to note that these rather uniform policy responses follow comparatively diverse public debates that are flavored by diverging cultures and regulatory histories*".

partecipazione, e coinvolgere industrie e ricercatori accademici; 4) gli approcci alla gestione del rischio, dovrebbero sforzarsi di essere completi, soprattutto mediante l'incorporazione di un "*lifecicle approach*" al fine di gestire i potenziali rischi delle nanotecnologie, e dovrebbero essere progettati in base all'importanza dell'obiettivo e delle scadenze previste[525]; 5) gli approcci alla gestione del rischio dovrebbero sforzarsi di ottenere il bilanciamento e la proporzionalità tra i costi ed i benefici della regolamentazione normativa, valutando appieno anche l'opportunità di una possibile assenza di una nuova normazione in alcuni settori; 6) infine una comprensione del profilo dei beneficiari delle nanotecnologie, e dei portatori di rischi, di concerto con i soggetti responsabili, dovrebbe condurre ad un appropriato sviluppo delle potenzialità tecnologiche e delle lacune normative; pertanto i portatori di interessi sia pubblici che privati, dovrebbero essere coinvolti in modo appropriato, ed il sistema normativo dovrebbe essere trasparente[526]. I ricercatori della Carleton University concludono il loro studio manifestando la speranza che le esigenze di trasparenza ed "accountability"[527], riceveranno piena

---

525 Pelley J., Saner M., International Approaches to the regulatory governance of nanotechnology, op. cit., pg. 57, "*we found remarkably little explicit emphasis on the use of a lifecycle approach in risk assessment, that is to say, an approach which takes into account the full lifecycle of the products of nanotechnology from starting materials through to product disposal. (…) While it is likely that lifecycle assessments are actually already being used in most if not all of the five jurisdictions reviewed, we believe that it represents a best practice to explicitly state that nanomaterials will be evaluated in this fashion. Past experience with traditional chemicals has shown that leaving out an important lifecycle step (for example, disposal or transportation) can lead to serious environmental or human health impacts*".

526 Pelley J., Saner M., International Approaches to the regulatory governance of nanotechnology, op. cit., pg. 58, "*Stating that a regulatory system ought to be accountable may sound obvious. It is, however, worth spending some time thinking about what accountability should mean in the context of nanotechnology regulatory governance. (…) It is also important to pay attention to who has the burden of proof and who takes the fall if and when things go wrong. The power to make decisions has to be coupled with a willingness to endure the consequences (it cannot be a case of decision-makers assuming both risks and benefits provided things go well but laying blame on others when things go badly). The appropriate engagement of stakeholders is another element of accountability. (…) An accountable regulatory system also needs to be a transparent system. Transparency is often demanded as an essential component of democratic governance. In terms of the risk governance of nanotechnology, one can also make the argument that it will ultimately be the public's perception of risk which will have a reater impact on politically-sensitive risk management decisions than any actual measurement of risk*".

527 Può essere utile segnalare un interessante lavoro in tema di management pubblico a cura di Pavan A., Reginato E., Prospettiva di accountability ed efficienza nello stato italiano, Giuffrè Editore, 2005, pg. VIII, "*accountability ed efficienza costituiscono i principi cardine del processo di riforma delle logiche di organizzazione e gestione delle amministrazioni pubbliche, noto con il termine internazionale di New Public Management*".

considerazione dai legislatori che dovranno gestire la grande sfida di adattamento dei sistemi normativi esistenti, in un ottica di gestione appropriata dei rischi e dei benefici relativi alla grande ondata di nuovi prodotti nanotecnologici che entreranno in commercio in un futuro molto vicino. In conclusione, alla luce delle argomentazioni proposte, appare evidente come nel confronto normativo tra Europa ed USA, in merito alle modalità di valutazione e gestione del rischio nanotecnologico, l'elemento principale di distinzione – e di possibile conflitto – sia da ravvisare nella scelta di parametri per la valutazione e l'adattamento della legislazione vigente in tema di sostanze chimiche, e nella eventuale predisposizione di normative specifiche in merito: il Regolamento CE n. 1907/2006 (REACH), con la sua decisa logica precauzionale mirata a richiedere avanzati protocolli di sicurezza per tutte le sostanze in uso, è l'esempio più significativo di questa contrapposizione non solo normativa, ma anche culturale.

3.5 Scenari possibili e linee guida per una corretta applicazione del principio di precauzione nell'ambito della ricerca nanotecnologica .

Qualche illustre scienziato, ha recentemente provato ad abbozzare almeno tre possibili scenari connessi allo sviluppo della ricerca nanotecnologica, tenendo nel dovuto conto fattori come capitale, successi della tecnica, diffusione del know-how nanotecnologico, approvazione della nuova tecnica da parte dell'opinione pubblica, e soprattutto buon senso[528]. Le conclusioni di questo esperimento hanno

528 Boeing N., L'invasione delle nanotecnologie, op. cit., pp 178 e ss., "*Scenario 1: i futuristi hanno ragione, i ricercatori del nanocosmo riescono in rapida successione a realizzare ulteriori invenzioni pionieristiche che spingono investimenti in cifre da record. (…) si attua*

immediatamente evidenziato che al momento, nessuna tecnica si è sviluppata tanto da dar luogo ad un *worst case* o ad un *best case*. E' possibile tuttavia trarre almeno due considerazioni importanti: 1) il progresso delle nanotecnologie non sarà inevitabile; 2) ogni progresso nanotecnologico immaginabile avrà un impedimento che cozza in qualche modo con la promessa. Ed infine, un reale progresso ci sarà solamente se la nanotecnologia sarà sviluppata tenendo conto dell'opinione pubblica e della sostenibilità della ricerca e delle sue applicazioni. La ricerca nanotecnologica è indubbiamente molto veloce: risulta chiaro quindi, che una regolamentazione efficace dovrà necessariamente essere altrettanto rapida. Solo raggiungendo un vasto consenso sui rischi ipotizzabili e sui criteri normativi per la loro gestione sarà possibile superare le perplessità delle società assicuratrici, che oggi si dichiarano non in grado di assicurare adeguatamente il rischio nanotecnologico[529]. Le nanotecnologie, come già evidenziato in precedenza rappresentano un banco di prova importantissimo per il principio di precauzione, e fin da ora suggeriscono alcune indispensabili linee di approfondimento in questo specifico settore[530], come l'ulteriore analisi del collegamento tra principio di precauzione e principio di proporzionalità, e la necessità di garantire la trasparenza e l'indipendenza della ricerca e delle valutazioni[531]. In conclusione, merita una menzione particolare anche la prima

---

una rivoluzione tecnica che non cambia solo prodotti e processi di fabbricazione. Diventa anche un modello per l'ordine sociale, come possiamo osservare già nel presente. (...) Scenario 2: al primo incidente le nanotecnologie finiscono sul banco degli imputati. Il caso si sviluppa in un Pr-Gau, il massimo incidente ipotizzabile per le pubbliche relazioni. I gruppi critici nei confronti dell'industria esigono un chiarimento franco ed iniziano una diffusa campagna. I politici rendono noto il congelamento dei fondi per la ricerca fino all'avvenuto chiarimento dell'accaduto. L'opinione pubblica si rovescia: "nano? No grazie", diventa il motto dell'anno. (...) Scenario 3: La nanotecnologia è dappertutto, ma la prendiamo poco sul serio, Molto rumore per nulla, se ne è rimasta discretamente in disparte".

529 Hett A., Nanotechnology - The insurance perspective, Swiss Re, May 2005, in http://www.lsa.ethz.ch/news/ETH-11-Mai2005-v2.pdf .

530 Butti L., The precautionary principle in environmental law, op. cit., pp. 112 e ss.; Reynolds G. H., Environmetal regulation of nanotechnology – some preliminary observation, in Environmental Law Reporter, 6/2001, pg. 6, in http://www.foresight.org/impact/31.10681.pdf , l'Autore sottolinea come i giuristi ambientali siano i più idonei a valutare la regolamentazione più adatta per le tecnologie avanzate, in situazioni di incertezza, "*More than most lawyers, environmental lawyers have firsthand experience with the considerations (and limitations) inherent in the application of law to advanced technologies amid conditions of technical and societal uncertainty. That expertise is likely to be helpful*".

531 A titolo esemplificativo, può essere citato il Principio di Indipendenza alla base del

Risoluzione sull'applicazione del principio di precauzione alle nanotecnologie ed ai nanomateriali, adottata dalla Confederazione europea dei sindacati (Etuc), nel giugno 2008. Il documento pone subito in rilievo, la preoccupazione per il grande numero di lavoratori – in particolare del settore farmaceutico, chimico ed elettronico – destinati ad entrare progressivamente in contatto con i nanomateriali[532]. Dopo il terribile caso "amianto", l'ETUC ritiene inaccettabile che vengano elaborati e messi in commercio prodotti sui cui effetti non si abbia un certo margine di sicurezza. Per questo motivo la risoluzione contiene una serie di richieste sui diversi aspetti dello sviluppo delle nanotecnologie: 1) la prima richiesta è il rispetto del principio "*no data, no market*", l'ETUC chiede che tutti i nanomateriali, compresi quelli prodotti o importati in quantità inferiori a una tonnellata all'anno rientrino nel sistema di registrazione predisposto dal REACH[533]; 2) la seconda richiesta invece, concerne la c.d. "*Worker protection - Tutela dei lavoratori",* e l'obiettivo è quello di modificare la Direttiva 98/24/CE

---

funzionamento della European Food and Safety Organization (EFSA), fondata nel 2002 quale agenzia indipendente dell'UE con il compito di fornire pareri scientifici obiettivi su tutte le questioni aventi un impatto diretto o indiretto sulla sicurezza degli alimenti e dei mangimi. Si tratta di un'entità funzionalmente separata da tutte le altre Istituzioni europee, guidata da un consiglio di amministrazione i cui membri non rappresentano nessun governo, organizzazione o settore e sono nominati sulla base delle loro conoscenze e competenze. L'EFSA è pertanto un'organizzazione scevra da affiliazioni politiche e in grado quindi di agire in modo indipendente e imparziale nell'interesse dei consumatori europei. Il regolamento istitutivo dell'EFSA (178/2002) sottolinea l'importanza di garantire l'indipendenza, l'elevata qualità scientifica, la trasparenza e l'efficienza dell'Autorità e impone agli esperti dell'EFSA l'obbligo giuridico di agire in modo indipendente da qualsiasi influenza esterna. L'indipendenza degli esperti scientifici che partecipano alle attività dell'EFSA è garantita da un impegno obbligatorio di indipendenza e da una dichiarazione annuale di interessi. Vi sono diverse fasi in cui gli esperti devono dichiarare i loro interessi, consentendo così di dissipare eventuali conflitti d'interessi, in http://www.efsa.europa.eu/EFSA/Non_Scientific_Document/gmo_independence_it,0.pdf?ssbinary=true .

532 European Trade Union Confederation (ETUC), Resolution on nanotechnologies and nanomaterials, June 25 2008, in http://www.etuc.org/a/5163 .

533 Il Regolamento CE 1907/2006 (REACH), disciplina genericamente i nanomateriali in quanto parte di sostanze chimiche di qualsiasi forma. L'obbligo di dichiarazione di possesso e utilizzo è in capo ai produttori e ai ricercatori che trattano in un anno almeno una tonnellata di sostanze chimiche. Il Reach prevede l'obbligo di comunicare tutte le informazioni inerenti le proprietà fisico-chimiche, i rischi e la tossicologia e i metodi di lavorazione per le sostanze. In Italia, è già stato predisposto lo schema di decreto legislativo, che consta di 19 articoli, in base alla delega di cui all'art. 3 della legge n. 34 del 2008, che delega il Governo ad adottare decreti legislativi relativi alla disciplina sanzionatoria da applicarsi in caso di violazione delle disposizioni di regolamenti comunitari.

sugli agenti chimici, imponendo ai datori di lavoro l'attuazione di misure di riduzione del rischio per le sostanze il cui effetto innocuo non sia stato dimostrato[534]. In questo senso, è necessario coinvolgere i lavoratori e i loro rappresentanti per la valutazione e la riduzione dei rischi connessi all'esposizione ai nanomateriali, migliorandone l'informazione, la formazione e la sorveglianza sanitaria[535]; 3) la terza richiesta infine, riguarda la necessità di destinare almeno il 15% dei bilanci pubblici di ricerca per la salute e gli aspetti ambientali, rendendo obbligatori progetti di ricerca sulla sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro. Tutti questi aspetti sembrano dunque venire incontro a quelle esigenze di approfondimento scientifico, trasparenza ed equilibrio che caratterizzano una corretta interpretazione ed applicazione del principio di precauzione, ma non devono assolutamente far dimenticare che "*non ci può essere alcun modo assolutamente scientifico per risolvere – e nemmeno inquadrare – i quesiti cruciali sottesi a qualunque definizione o valutazione volutamente oggettiva o scientifica di rischio*"[536]. Rinviando alle conclusioni l'approfondimento di queste tematiche, si può citare con interesse quella parte – pionieristica – della dottrina che riconosce formalmente la necessità di assicurare la presenza di assunzioni precauzionali anche nella fase di valutazione del rischio[537]: organismi interni della Commissione Europea, giudicano oggi il principio di precauzione come applicabile solo alla fase di gestione del rischio, descrivendolo come una misura di policy scientificamente ispirata, e non come una misura scientifica di valutazione del rischio. Come illustrato mirabilmente da recenti studi in tal senso, "*La*

---

534 Direttiva 98/24/CE del Consiglio, 7 aprile 1998, sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro, in http://eur-lex.europa.eu/ .

535 Forse non è scorretto ipotizzare, anche la necessità di rendere di pubblico dominio un aggiornato elenco dei siti dove si effettuano ricerche nanotecnologie, e dove vengono utilizzati nanomateriali nella produzione. A tal proposito sarebbe utile pensare di estendere esplicitamente, la normativa già predisposta per controllo dei rischi da incidente rilevante, attraverso una sorta di incremental approach basato sulle Direttive Seveso II e III.

536 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008, pp. 62 e ss.

537 Stirling A., Renn O., Van Zwanenberg P., A framework for the precautionary governance of food safety: integrating science and partecipation in the social appraisal of risk, in Fisher E. et al., Implementing the Precautionary principle: perspectives and prospects, Edward Elgar, Cheltentham, 2006, pp. 284-315.

distinzione tra precauzione (nella gestione del rischio), e la nuova nozione di naturale prudenza scientifica[538] *(nella valutazione del rischio), serve a riaffermare l'autorità di policy dell'expertise scientifica controllata, e a rendere completamente marginali, le importanti implicazioni di precauzione nei confronti della valutazione stessa del rischio. (…) Ciò che sembra sfuggire è che l'avvento del principio di precauzione dovrebbe imporre una attenzione seria e scientificamente rigorosa, all'incertezza, all'ambiguità, all'ignoranza, all'indeterminazione, come pure al rischio*"[539].

---

538 Bruxelles, 2.2.2000 , COM(2000) 1 final, Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione , punto 5, pp. 12-16, *Vi è una controversia sulla presa in considerazione dell'incertezza scientifica nell'analisi del rischio, e in particolare se tale presa in considerazione debba essere effettuata nella valutazione del rischio o nella gestione del rischio. Tale controversia deriva da una confusione tra una strategia di prudenza e l'applicazione del principio di precauzione. Questi due aspetti sono complementari ma non devono essere confusi. La strategia di prudenza è iscritta nella politica di valutazione dei rischi che è determinata prima di qualunque valutazione dei rischi stessi e che fa appello agli elementi descritti al punto 5.1.3. Essa fa quindi parte integralmente del parere scientifico espresso da coloro che valutano il rischio. L'applicazione del principio di precauzione appartiene, invece, alla gestione del rischio, quando l'incertezza scientifica non consente una valutazione completa di tale rischio e i responsabili ritengono che il livello prescelto di protezione dell'ambiente o della salute umana, animale o vegetale possa essere minacciato.*

539 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008, pg. 70.

CAPITOLO QUARTO

CONCLUSIONI

L'analisi compiuta nei precedenti capitoli, sulle implicazioni giuridiche e scientifiche, che hanno interessato il principio di precauzione, è nata e si è sviluppata, fin dalle premesse, con un duplice obiettivo: il primo è stato inevitabilmente quello di evidenziare il ruolo determinante di questo principio, nel segnare un importante cambiamento nei rapporti tra diritto e scienza; il secondo obiettivo invece, è da ravvisare nel tentativo di individuare ed analizzare gli elementi che lo caratterizzano - nella sua versione *attiva*[540] - come una procedura operativa, che persegue un punto di equilibrio tra interessi economici, e di tutela dell'ambiente e della salute[541]. Decisamente più complessa, ma efficace, si è rivelata poi la scelta di verificare la funzionalità e la validità di uno strumento giuridico così complesso e controverso, in primo luogo attraverso una comparazione essenziale con la critica e pragmatica dottrina giuridica americana, e poi mediante l'esame di un *case study* limite: quello delle Nanotecnologie. I rischi ambientali e sanitari associati a queste nuovissime tecnologie, sono infatti così incerti nella loro dimensione, da essere tuttavia direttamente proporzionati ai grandi benefici attesi: si è trattato dunque, delle migliori condizioni auspicabili per testare limiti e potenzialità di uno dei principi maggiormente *sovversivi* nel panorama dell'azione amministrativa[542]. Per quanto concerne il rapporto tra diritto e scienza, si può solo aggiungere in definitiva, che il principio di precauzione rappresenta probabilmente la risposta normativa più efficace ed avanzata, alle

---

540 Per approfondimenti si rinvia a quanto riportato nel cap. III, pg. 162.

541 Dell'Anno P., Principi del diritto ambientale europeo e nazionale, Giuffrè, 2004, pp. 94 e ss., sulla considerazione del principio di precauzione come una "*forma di tutela procedimentale che si realizza mediante l'impiego di tecniche di bilanciamento dei valori coinvolti, che effettua una ponderazione tra entità dei rischi paventati ed efficacia delle misure per fronteggiarli*".

542 Manfredi G., Note sull'attuazione del principio di precauzione in diritto pubblico, in Dir. Pubbl., 2004, pg. 1074.

argomentazioni elaborate dell'epistemologia contemporanea, secondo cui, pretendere certezze nel campo della scienza non ha senso, dal momento che in essa non esiste alcuna certezza, ma solo dubbi[543]: l'unica certezza è rappresentata dall'incertezza, come teorizzato da Werner Heisenberg con il *principio di indeterminazione*[544]; da Karl Popper con il *criterio di falsificabilità*[545]; e da Niels Bohr con il *modello atomico*[546]. Nella c.d. società industriale del rischio infatti - in cui la scienza perde il ruolo di infallibile produttrice di soluzioni tecniche per i

---

543 A titolo esemplificativo – in base a quanto argomentato nel cap. II par. 2.3 - si può riflettere su come sia estremamente difficile, se non impossibile, ottenere una certezza assoluta che un agente o fattore particolare o una esposizione complessa costituiscano la causa di una malattia cronico-degenerativa (nel caso specifico i tumori), così che nella pratica una ragionevole certezza dell'esistenza di una relazione causale deve venire in linea generale accettata come equivalente di una prova di causalità soprattutto nei casi – vedi i tumori – in cui non esistono valori-soglia, perché tutti gli stimoli sono potenzialmente efficaci, e il rapporto causa-effetto segue un andamento stocastico. Ma anche laddove si abbia a che fare con patologie per le quali esiste una soglia di esposizione "efficace" e il rapporto dose effetto segue un andamento lineare, esiste un intreccio talmente stretto tra cause dirette ed indirette da impedire conclusioni di carattere causale; intreccio reso ulteriormente problematico dalla globalizzazione, che rimescola su base planetaria i percorsi delle patologie acute e delle malattie epidemiche o pandemiche.

544 Lindley D., Incertezza. Einstein, Heisenberg, Bohr e il principio di indeterminazione, Einaudi, 2008; nel 1927 il giovane fisico tedesco Werner Heisenberg sfidò secoli di conoscenze scientifiche introducendo il "principio di indeterminazione". Attraverso la nuova teoria quantistica Heisenberg dimostrava che dall'osservazione di un fenomeno si può ottenere un'informazione solo a costo di perderne un'altra. La sua teoria implica che quantità e concetti scientifici non hanno un significato assoluto e indipendente, ma che lo acquistano soltanto grazie agli esperimenti usati per misurarli. Un'asserzione che insidia la credenza che la scienza possa rivelare il mondo fisico con precisione illimitata e che fece di Heisenberg il diretto avversario di Albert Einstein. Niels Bohr, mentore di Heisenberg e amico di Einstein, si trovò a mediare fra i due. Einstein era per istinto e intellettualmente deciso a dimostrare la falsità del principio di indeterminazione. Heisenberg, che rappresentava una nuova generazione di fisici, era sicuro del suo ragionamento e rispose a ogni obiezione. Bohr capì che Heisenberg aveva ragione, ma riteneva essenziale il supporto di Einstein per divulgare le scioccanti implicazioni del principio elaborato da Heisenberg.

545 Popper K. R., *Logica della scoperta scientifica*, Torino Einaudi, 1970; dello stesso autore anche *Congetture e confutazioni*, Bologna Il Mulino, 1972; La falsificabilità (termine ricalcato sul tedesco *Fälschungsmöglichkeit*) è il criterio formulato da Karl Popper per demarcare l'ambito delle teorie controllabili, che pertiene alla scienza, da quello delle teorie non controllabili, da Popper stesso identificato con la metafisica. Il *criterio di falsificabilità* afferma dunque che una teoria, per essere controllabile, e perciò scientifica, deve essere "falsificabile": in termini logici, dalle sue premesse di base devono poter essere deducibili le condizioni di almeno un esperimento che la possa dimostrare integralmente falsa alla prova dei fatti, secondo il procedimento logico del modus tollens (in base a cui, se da A si deduce B, e se B è falso, allora è falso anche A). Se una teoria non possiede questa proprietà, è impossibile controllare la validità del suo contenuto informativo relativamente alla realtà che essa presume di descrivere. Come ha sottolineato Karl Popper, se una proposta teorica o un'ipotesi non può essere sottoposta a un controllo che possa falsificarla, allora il teorico che l'ha avanzata può suggerire, a partire da essa, qualsiasi altra concezione senza possibilità di contraddittorio: l'ipotesi iniziale può portarci a qualunque conclusione senza che si possa confutarla

problemi sociali causati dalla fallibilità umana[547] – il principio di precauzione, correttamente applicato, è lo strumento più adatto a gestire la tensione tra il fatto che una misura cautelare non può essere fondata su un rischio puramente ipotetico, e la contestuale necessità di assumere una decisione anche se il rischio non è stato ancora provato con certezza. Tuttavia, questa tensione non può essere supportata compiutamente al solo livello legislativo, e la complessa incognita da stabilire tra la tutela delle libertà economiche fondamentali, e la protezione di interessi fondamentali non economici quali la salute e l'ambiente, propone ancora dei nodi problematici e degli aspetti evolutivi, a cui la dottrina più avanzata guarda con particolare attenzione: basti pensare per esempio alla necessità di garantire nelle decisioni amministrative, il trasparente e pieno coinvolgimento di tutti i portatori di interesse; oppure prendere in considerazione le prospettive di attribuzione di responsabilità che la precauzione offre. Come ricordato nel cap. I, nonostante parte della dottrina italiana abbia espresso dubbi sulla innovatività del principio di precauzione qualora venga rapportato alle caratteristiche dell'azione amministrativa degli ordinamenti contemporanei[548], l'aver sottolineato in più occasioni la necessaria distinzione tra principio di prevenzione e principio di precauzione[549], può solamente rafforzare la considerazione secondo cui quest'ultimo non rappresenta né una politicizzazione della scienza al servizio di interessi particolari, né l'accettazione incondizionata del c.d. *rischio zero*[550]. Nella versione più equilibrata, quella definita *attiva*, il principio di precauzione si

---

546 Bohr N., I quanti e la vita, Bollati Boringhieri, 1969; il modello atomico di Bohr presuppone presuppone il non-luogo degli elettroni nelle loro traiettorie orbitali.

547 Beck U., La *società del rischio*. Verso una seconda modernità, Carocci, Roma, 2001.

548 Trimarchi F., Principio di precauzione e qualità dell'azione amministrativa, op. cit., pp. 1673 e ss., secondo l'autore la proporzionalità, la coerenza, la non discriminatorietà, e perfino la necessità di una previa analisi costi benefici, possono considerarsi da tempo principi acquisiti dell'azione discrezionale dell'amministrazione.

549 Il principio di precauzione viene ad occupare uno spazio intermedio fra quello in cui devono trovare applicazione le misure della prevenzione e quello delle semplici congetture: quando un agente di rischio viene riconosciuto con i criteri della certezza scientifica, esso va evitato o limitato attraverso norme di prevenzione, e non attraverso precauzioni.

550 Non-inazione, non significa necessità dell'azione a tutti i costi: la cd opzione zero, è infatti pur sempre possibile. Essa tuttavia deve essere espressamente motivata in ragione di una analisi costi benefici e non già determinata automaticamente dalla mancanza di dati scientifici sufficienti.

propone come un comportamento *orientato dal rischio*, da applicare per fornire risposte provvisorie a minacce potenzialmente gravi alla salute, fino a quando non siano disponibili dati adeguati per azioni *preventive* fondate su una compiuta evidenza scientifica[551]. Un principio che non impone passività ed inazione, bensì l'adozione di circostanze operative ben precise che permettono di prendere una decisione equilibrata, nonostante la complessità di situazioni rese problematiche dalla mancanza di certezze scientifiche. Questi requisiti possono essere individuati, nella [552]:

1) necessità di preventivi approfondimenti e costanti aggiornamenti scientifici, validati attraverso le garanzie di valutazione indipendente offerte dal sistema della *peer review*[553], e coordinati da Agenzie nazionali o

---

551 Ne fanno testimonianza i criteri per l'applicazione del principio, suggeriti prima di tutto nella Comunicazione COM(2000) 1 final; probabilmente, una delle poche e più efficaci definizioni finora prospettate del principio, è quella data nel novembre 2002 dalla Corte di Giustizia delle Comunità Europee con la famosa sentenza Artegodan, dove viene definito come un principio generale del diritto comunitario che fa obbligo alle autorità competenti di adottare provvedimenti appropriati al fine di prevenire taluni rischi potenziali per la sanità pubblica, per la sicurezza e per l'ambiente, con una equilibrata inclinazione verso le esigenze connesse alla protezione di tali interessi su quelli interessi economici; si rinvia a pp. 36 e ss.

552 Butti L., The precautionary principle in environmental law, 2007, op. cit., pp. 130 e ss.

553 Nell'ambito della comunicazione scientifica la selezione degli articoli degni di pubblicazione avviene tramite revisione paritaria, revisione paritetica o revisione dei pari (in inglese chiamata *peer review*), cioè una valutazione fatta da specialisti. Gli editori e le agenzie di finanziamento usano la revisione paritaria per selezionare le proposte ricevute. Questo processo inoltre costringe gli autori ad adeguarsi agli standard della loro disciplina. Pubblicazioni e premi che non abbiano subito una revisione paritaria sono generalmente guardati con sospetto dai ricercatori e dai professionisti di molte discipline. La revisione paritaria è nata assieme ai periodici scientifici e non è priva di difetti e di progetti di perfezionamento. Infine, la questione più scottante: quanto è attendibile la revisione paritaria? Questo sistema si fonda sull'integrità della comunità scientifica. Ma la soggettività dei recensori non è eliminabile. Questi vengono influenzati positivamente e negativamente da diversi fattori estranei alla qualità del materiale da esaminare, come prova uno studio del *Journal of the American Medical Association*. La discriminazione nella revisione paritaria esiste nella sopravvalutazione di autori noti o "protetti" da istituzioni prestigiose, ma anche nelle differenze geografiche o di sesso, oppure può essere causata da un conflitto di interesse. Gli abusi nella revisione paritaria sono tanti e tanto rilevanti che nel 1999 è stata fondato da un gruppo di redattori il *COPE* (*Commitee on Publication Ethics*). L'iniziativa ha ora carattere di istituzione ufficiale e segnala ai suoi associati i casi di cattiva condotta. Questa non è legata solo alle discriminazioni, ma anche e soprattutto al pericolo di plagio: in quattro anni il COPE ha segnalato settanta casi di pubblicazioni simili tra loro. Uno studio del British Medical Journal ha mostrato che la revisione paritaria è un sistema scadente nella segnalazione di errori o plagi. Un metodo molto sostenuto dal gruppo BJM per diminuire gli abusi nella revisione paritaria è di eliminare l'anonimato dei recensori: l'"apertura" del processo dovrebbe anche portare credito ai recensori ed è fortemente richiesta dagli autori. Questo metodo può essere criticato perché può portare troppa "diplomazia" nelle recensioni, cioè eliminarne la forza critica. È sperabile che una standardizzazione delle procedure e la conseguente istruzione

sovranazionali. Si tratta dunque, di concretizzare in modo efficiente quel *dovere di investigare*[554], che permette di dimostrare anche quando e quanto si è adeguatamente cercato di sapere, senza limitarsi alla semplice e passiva constatazione della situazione di incertezza.

2) valutazione congiunta dei diversi possibili rischi, tenendo anche conto delle diverse possibili relazioni fra la dose di esposizione ed il rischio[555];
3) analisi costi-benefici, temperata da un approccio di tipo *qualitativo*. Non a caso infatti, sia l'analisi costi benefici di tipo *quantitativo (CBA)*, che l'analisi costi efficacia (CEA), falliscono dinanzi alle critiche incentrate sulla pretesa di monetizzazione anche di beni di valore assoluto (quali la vita, l'incolumità, la salute, l'ambiente naturale) che non hanno - né dovrebbero avere - un prezzo di mercato[556];
4) individuazione di misure precauzionali proporzionate rispetto al livello di protezione prescelto[557]. Misure: a) commisurate al grado di rischio

---

dei recensori possa portare una minore soggettività. Per quanto riguarda la cattiva condotta, sono state create altre associazioni con gli stessi fini del COPE, come lo *US Office of Research Integrity*, la WAME (*World Association of Medical Editors*) e il *Danish Council on Scientific Dishonesty*. Queste organizzazioni credono nel ruolo dell'educazione e a questo scopo diffondono linee guida, applicando sanzioni solo come ultima risorsa. In http://www.peer-review-education.net/index.php?language=EN .

554 De Sadeleer N., Environmental Principles – from political slogans to legal rules, Oxford University Press, 2002, pp. 211 e ss.

555 Per quanto riguarda le problematiche relative alle tecniche individuali concepite dall'analisi economica del diritto per temperare quella esigenza connaturata al principio di precauzione di garantire una sempre maggiore riduzione dei livelli di esposizione a sostanze la cui tossicità, a dosi elevate, è dimostrata o fondatamente presumibile, si rinvia alle argomentazioni proposte per spiegare i concetti di Tunnel Vision, Risk Tradeoff, e Rapporto Dose-Rischio, pp. 107 e ss.

556 Una volta individuati gli effetti dell'intervento, positivi e negativi, diretti e indiretti, occorre esprimerli in una qualche unità di misura omogenea per permetterne l'aggregazione. Nell'analisi costi-benefici questo è fatto attraverso la loro *monetizzazione*, cioè il calcolo del loro valore monetario. Questo costituisce anche uno dei tratti distintivi dell'analisi costi-benefici. Questa pretesa di "*voler mettere un prezzo su ogni cosa, anche a beni di valore assoluto (la vita, l'incolumità, la salute, l'ambiente naturale) che non hanno un prezzo di mercato, e dei quali si dice in effetti che sono senza prezzo è anche uno degli aspetti controversi della metodologia*", in Piacentino, D. (2001). L'AIR, l'ACB e i Processi di Decisione Pubblica: tre aspetti critici, in Momigliano, S. e Nuti, F. (a cura di), *La Valutazione dei Costi e dei Benefici nell'Analisi dell'Impatto della Regolazione*, Rubbettino.

557 Secondo la sentenza del T.A.R. Lombardia, Brescia, 11 aprile 2005, n.304: *in assenza di certezze assolute su una possibile esondazione del torrente anche a lungo termine – l'amministrazione ben può compiere una valutazione che – in via assolutamente prudenziale – tenda ad eliminare il rischio, non esistendo una soglia di pericolo di un disastro ecologico che possa ritenersi accettabile, neppure in misura minima, a fronte della tutela di un valore fondamentale della persona quale quello della salute umana garantita dall'art. 32 Cost.,* in

probabilisticamente accertato; b) idonee a garantire un livello protezione equivalente; c) comparabili e coerenti con misure analoghe adottate in aree equivalenti; d) non discriminatorie; e) provvisorie, perché fondate e condizionate dalle risultanze dell'esame dell'evoluzione scientifica e pertanto soggette a revisione alla luce dei nuovi dati scientifici[558].

5) valutazione dei possibili effetti distributivi delle misure di cautela, le quali in determinate situazioni possono essere favorevoli per determinate categorie di soggetti (ad esempio categorie economicamente meno favorite – bambini), e meno favorevoli per altre[559];
6) necessità di gestire i rischi associabili alle nuove tecnologie attraverso il c.d. *Incremental approach*[560], e mediante il supporto di sistemi procedurali di gestione, tipici dei meccanismi normativi di tracciabilità dei materiali;
7) trasparente e pieno coinvolgimento nelle decisioni amministrative di tutti i portatori di interesse (stakeholders e shareholders)[561], al fine di realizzare quella *democrazia del rischio*[562], dove accanto al dovere di condividere la

---

http://www.ambientediritto.it/sentenze/2005/tar/tar%20lombardia%20bs%202005%20n.304.htm .

558 La misura precauzionale è in qualche modo una misura eccezionale, per lo meno nella sua configurazione originaria, e come tale necessariamente provvisoria. Carattere questo che si afferma sia in relazione alla durata sia anche in funzione della sua portata oggettiva nel senso che non solo essa cessa venendo meno la situazione di incertezza che vi ha dato origine, ma il suo contenuto deve essere rivisto e modificato man mano che nuove conoscenze scientifiche consentono di ridimensionarne la portata [Comunicazione COM(2000) 1 punto 6.3]. Decisione amministrativa ed evoluzione delle conoscenze devono rimanere legate a doppio filo: se l'assenza di dati scientifici certi infatti, determina l'agire precauzionale, e ne delimita i confini, è proprio l'evolversi di tali conoscenze che impone la riconsiderazione delle nuove acquisizioni.

559 Si rinvia, nota 494.

560 Per approfondimenti pp. 158 e ss.; il cd. Incremental Approach prevede l'utilizzazione delle strutture legislative esistenti, intervenendo se necessario con dei limitati ed opportuni correttivi, di adattamento alle nuove esigenze dei nuovi prodotti tecnologici.

561 De Leonardis F., op. cit. 2005, pp. 196-213.

562 De Leonardis F., pp. 198-202, l'espressione democrazia del rischio, non significa soltanto che la società civile deve (idealmente) attivarsi per gestire e valutare i rischi (se lo fa meglio), quanto che, accanto al dovere di condividere la valutazione del rischio (il cd sapere del rischio) con soggetti tecnicamente abilitati, s'impone sull'amministrazione il dovere ulteriore di rendere il più possibile intellegibile il sapere tecnico in modo da favorire l'autonoma iniziativa dei cittadini, singoli oppure associati, per lo svolgimento di attività di tutela di interesse generale; conseguentemente per il diritto comunitario, l'attuazione del principio di partecipazione implica non solo che le questioni tecnico-scientifiche siano valutate dall'amministrazione assieme ai soggetti dotati di capacità, tecniche ma anche che il maggior numero di cittadini possibile sia messo in condizione di comprendere nei suoi termini

valutazione del rischio (il c.d. sapere del rischio) con soggetti tecnicamente abilitati, s'impone sull'Amministrazione il dovere ulteriore di rendere il più possibile intelligibile il sapere tecnico, in modo da favorire l'autonoma iniziativa dei cittadini, singoli o associati, per lo svolgimento di attività di tutela di interesse generale.

Proprio quest'ultimo requisito procedurale, fa emergere con decisione la necessità di ridisegnare il rapporto che intercorre tra i tre interlocutori del principio di precauzione[563]: le comunità (direttamente e tramite le diverse espressioni mediatiche); la ricerca scientifica (con la sua inevitabile appendice tecnologica); e i decisori della pubblica amministrazione (livello al quale appartengono anche i loro tecnici)[564]. Attualmente, tale rapporto presenta una configurazione triangolare, in cui i vertici del triangolo colloquiano a gruppi di due, cercando di

---

essenziali una questione tecnica. Trimarchi F, 2005, op. cit., In sostanza il principio di precauzione, rappresenta uno stadio più avanzato rispetto alla prevenzione delle politiche generali di garanzia nei confronti dei cittadini e, quindi, è espressione significativa di quella che comunemente viene chiamata "democrazia del rischio". E' sicuramente il riflesso sul terreno delle garanzie, del riconoscimento come valore primario per la collettività della salvaguardia di beni fondamentali come sono quelli della salute e dell'ambiente di vita. Ne consegue una maggiore attenzione dell'ordinamento verso la salvaguardia di quei valori, con la predisposizione di misure idonee a scongiurare i pericoli della loro compromissione, dato che si è rilevato, è mutato e si è elevato il livello di rischio accettabile. Il problema quindi non è solo quello di confrontare i connotati tipici della responsabilità con il principio di precauzione e la sua applicazione, ma eventualmente di aggiornarli e renderli adeguati a salvaguardare i valori dei quali quello è espressione.

563 Come ricordato nel cap. II, la gestione del rischio, proprio perché fondata sulla accettabilità sociale di questo, necessita di procedure trasparenti, e soprattutto del coinvolgimento tempestivo di tutte le parti interessate, poichè la promozione della valutazione dei rischi deve inserirsi in un dispositivo di negoziato sociale, che ha la funzione di fornire le basi del dialogo; si rinvia a pp. 22 e ss., per i commenti sulla Comunicazione della Commissione Europea COM(2000) 1 punto 6.2, e sul Parere del Comitato Economico e Sociale Europeo, punto 2.14.

564 E' noto come nei procedimenti amministrativi si creino necessariamente delle sperequazioni tra i partecipanti professionisti e non, restando solo ai primi riconosciuta di fatto la capacità di condizionare davvero le decisioni dell'amministrazione. Nell'amministrazione di rischio la società acquisisce un ruolo nuovo e ben più significativo rispetto al passato, infatti il rapporto tra tecnici e politici, diviene ora trilaterale coinvolgendo l'intera società in quanto potenziale bersaglio dei danni paventati. In particolare, per quanto riguarda l'accesso alle informazioni in possesso dell'amministrazione sono numerosi i testi normativi che ne garantiscono ai cittadini il diritto. La Convenzione di Aarhus sull'accesso all'informazione, partecipazione dei cittadini e accesso alla giustizia in materia ambientale, costituisce un testo assai significativo volto a rendere sensibile e percettiva alle problematiche di gestione del rischio anche la parte meno attenta della collettività, si veda Decisione 2005/370/CE del Consiglio, del 17 febbraio 2005, in http://europa.eu/legislation_summaries/environment/general_provisions/l28056_it.htm .

imporre unilateralmente le loro soluzioni: si tratta di una serie di rapporti bidirezionali, di un triangolo piatto, non in grado di fare sistema. La scommessa è quella di sostituire tale figura piana con una di tipo tridimensionale, ovvero di "*sostituire il triangolo con un tripode"*[565], una costruzione incapace di rimanere in equilibrio se i suoi tre piedi non poggiano contemporaneamente su un terreno privo di dislivelli. Questo comporta l'obiettivo di un sistema di comunicazione del rischio, nel quale non sia consentito a nessuno di prevaricare gli altri[566]; il tutto ha senso, ovviamente, se il clima è quello della partecipazione democratica delle comunità e del controllo efficace da parte della società civile sulla programmazione, attuazione e valutazione dei programmi[567]. L'individuazione del procedimento amministrativo come luogo di confronto e di composizione di conoscenze e di istanze proprio della *società del rischio*, pone quindi sotto una nuova luce la questione della risoluzione di potenziali conflitti tra valutazioni tecniche[568], in particolare laddove diviene piuttosto delicato stabilire "*quando*

---

565 ARPA Umbria, ATTI del convegno *Il principio di precauzione – salute, ricerca, partecipazione*, 16 febbraio 2006, pp. 25 e ss., disponibile in http://www.arpa.umbria.it/resources/docs/PrincipioPrecauzione%2019giu06.zip .

566 Il livello decisorio non deve prevaricare sulle aspirazioni delle comunità e sulla autonomia e indipendenza della ricerca, il livello delle comunità deve esprimersi senza prevaricare sulle decisioni, e il livello della ricerca deve fornire soluzioni del rapporto scienza-ambientalismo a comunità e decisori, senza cedere a strumentalizzazioni attive o passive.

567 De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, op. cit., pg. 191; l'autore parla di una sorta di "*coamministrazione tra amministrazioni e cittadini/imprese, propria della società del rischio, situazione che provocherebbe necessariamente una modifica dell'approccio tradizionale dei pubblici poteri nei confronti dei cittadini nel senso della configurazione di un vero e proprio dovere di attivarsi in capo ai primi al fine di favorire in tutti i modi il coinvolgimento dei secondi"*. La dottrina ha messo in evidenza come un diritto all'informazione in generale, non può effettivamente ed efficientemente esercitarsi senza la costruzione di un dovere altrettanto generale di informare: tenendo conto tra l'altro che proprio una corretta informazione permette di ottenere una partecipazione procedimentale qualificata, in grado di produrre anche nuove informazioni sul rischio, segnando in questo modo la fine del monopolio del sapere scientifico da parte dell'amministrazione in relazione agli interessi coinvolti.

568 Nel cap. I, si è ricordato come il principio di precauzione entri a pieno titolo tra i principi che disciplinano l'azione amministrativa, in forza dell'art. 1 legge 241/1990, come novellato dall'art. 1, co. 1, lett. A, della legge 15/2005; tuttavia proprio la sua indeterminatezza, così come quella di ogni altro principio di diritto, comporta "*l'attribuzione di un'ampia sfera di discrezionalità in capo alle pubbliche autorità chiamate ad applicarlo"*: si veda Manfredi G., pg. 1099. Nel caso della scelta precauzionale, proprio l'impossibilità di una predeterminazione normativa delle opzioni possibili, l'amministrazione possa acquisire una posizione di primo piano, ancorché non più del tutto centrale proprio perché necessariamente affiancata dai tecnici, non più in posizione meramente servente.

l'opinabilità delle valutazioni specialistiche sia dovuta a mera soggettività del giudizio, e quando ad effettiva carenza di conoscenze scientifiche"[569], e tenuto conto del fatto che buona parte delle attuali acquisizioni scientifiche, sono pur sempre aggiornabili e confutabili dai nuovi risultati della ricerca. Si ritiene pertanto pienamente condivisibile l'analisi operata da quella parte della dottrina, la quale non giudica realistico il timore che vedrebbe il principio di precauzione porsi in antitesi rispetto al principio della certezza del diritto[570], andando ad incidere sui tradizionali equilibri tra amministrazione e giurisdizione[571]. Per quanto riguarda il profilo giurisdizionale ad esempio, gli organi giudicanti potrebbero trovarsi a sindacare comportamenti oppure atti di amministratori - incidenti su situazioni giuridiche soggettive protette - che si sono avvalsi del ricorso al principio di precauzione nelle fattispecie concrete sottoposte al loro esame, (ad esempio adottando un provvedimento di diniego nei confronti di un privato o dell'impresa, per impedire lo svolgimento di una attività imprenditoriali ritenute dannose e negando ad esempio l'autorizzazione richiesta o la messa in commercio

---

569 Videtta C., 2008, op. cit., pp. 266 e ss., "*Per incertezza si deve intendere una situazione riferita all'intera comunità scientifica – e non ad una carenza di istruttoria – la quale sulla base dei dati che ha a disposizione non è in grado di affermare con sicurezza gli effetti che l'applicazione di una nuova tecnologia può avere sulla salute oppure sull'ambiente. Le valutazioni tecniche opinabili invece, ossia quelle che tradizionalmente vengono ascritte alla cd discrezionalità tecnica, si caratterizzano per il fatto che – pur nella completa disponibilità dei dati – il giudizio interpretativo che se ne può dare resta soggettivo. In questi casi quindi l'ordinamento identifica un soggetto particolare il cui giudizio assume rilievo in ambito procedimentale e condiziona la scelta finale dell'amministrazione*".

570 Per l'analisi dei profili problematici del diritto dell'ambiente in relazione alle esigenze di certezza del diritto, S. Grassi, *Ambiente e diritti* del *cittadino*, in scritti in onore di G. Guarino, Cedam, Padova, 1998; su principio di certezza del diritto Pizzorusso A., voce "certezza del diritto (profili applicativi)", in Enc. Giur., VI Roma 1988. Il principio di certezza del diritto e il connesso principio di legittimo affidamento sono stati riconosciuti nella giurisprudenza costituzionale, come parametro di legittimità delle scelte legislative; la loro applicazione può essere utile come criterio di bilanciamento fra la necessità di proteggere l'ambiente e la salute e il rispetto della libertà di iniziativa economica, che come affermato dalla Corte Costituzionale, è tutelata anche nel suo aspetto dinamico; si vedano in proposito le affermazioni contenute ad esempio nella sentenza della Corte Costituzionale, 4 aprile 1990, n. 155, in giur. Cost., 1990, 1717 ss., con osservazioni di Nicolai S., Osservazioni sul problema dei limiti alle attività economiche.

571 Trimarchi F., Principio di precauzione e qualità dell'azione amministrativa, op. cit., 1694 ss.; l'autore non condivide infatti quella impostazione *"che vede nell'attribuzione di poteri interdittivi alle amministrazioni – derivati da situazioni non ben definite o valutazioni per natura incomplete – un alterazione di quel rapporto predeterminato tra fattispecie concreta e regole del caso"*.

di un dato prodotto)[572]. Le ipotesi plausibili a questo punto sarebbero certamente due: la prima concerne la possibilità che dal provvedimento di diniego emergano carenze sul piano formale attraverso una motivazione incongrua, insufficiente oppure contraddittoria[573]. La seconda ipotesi invece, ha ad oggetto il caso opposto, quello cioè di una decisione dell'amministrazione basata su di una motivazione congrua e riconducibile a specifici elementi di riferimento sullo stato della ricerca scientifica nel settore in oggetto[574]. Quindi, nel caso in cui il giudice amministrativo decida di entrare nel merito della valutazione[575], al di là delle ipotesi di controllo formale, può esercitare il suo sindacato di legittimità sulla

---

572 L'esempio è proposto da Trimarchi F., op. cit., 1694 e ss.; si veda anche Gragnani A., Il principio di precauzione come modello di tutela dell'ambiente, dell'uomo, delle generazioni future, in Rivista di diritto civile, 2003, fasc. 1 (febbraio), pt. 2, pp. 9-45; l'autrice rileva come i limiti del sindacato sulla c.d. Discrezionalità tecnica in sede di giudizio amministrativo siano controversi tanto in dottrina quanto in giurisprudenza. Nonostante l'orientamento prevalente ritenga che l'osservanza delle norme precauzionali vigenti sia sufficiente ad escludere l'illegittimità dell'atto impugnato rispetto all'art. 32 della costituzione, secondo l'opinione preferibile invece, in linea con le esigenze di effettività della tutela giurisdizionale, il giudice in sede di legittimità può verificarne direttamente la correttezza sulla base delle cognizioni scientifiche e tecniche disponibili, fermo restando che quando l'incertezza scientifica legittima l'attendibilità di diverse regole probabilistiche fra loro alternative, il giudice non può sostituire il proprio apprezzamento a quello dell'amministrazione, dovendo egli limitarsi a censurare le soluzioni inadeguate rispetto allo standard di tutela previsto da disposizione di legge ordinaria o da norme costituzionali. "*il riconoscimento della sindacabilità giudiziale del potere di valutazione tecnica può in questo modo condurre alla disapplicazione delle norme tecniche, che in contrasto con le esigenze del principio di precauzione, prevedono uno standard di protezione insufficiente rispetto a quello voluto dall'art. 32 cost., che non ammette l'imposizione di forme di involontaria esposizione al potenziale pericolo di un danno grave ed irreparabile per la salute umana*".

573 Si può quindi immaginare che l'amministratore abbia adottato tale scelta senza aver compiuto una adeguata indagine sulla dannosità o pericolosità di un determinato prodotto. In questo caso è evidente che il giudice possa rilevare il vizio nell'ambito del sindacato di legittimità e sulla base di un esame logico razionale della motivazione, tenuto anche conto ad es. della incompletezza dei dati oppure degli elementi presi in esame dall'amministratore.

574 L'ipotesi potrebbe tuttavia riguardare anche l'esistenza di fondati e ragionevoli dubbi sul fatto che un danno possa in futuro verificarsi. E' il caso di ricordare a questo proposito che, i pareri scientifici per assolvere alle loro funzioni devono fondarsi sui principi di eccellenza, indipendenza e trasparenza, poiché solo una valutazione scientifica di questo tipo, costituisce una garanzia procedurale rilevante al fine di assicurare l'oggettività scientifica delle misure, e di evitare l'adozione di misure arbitrarie. L'amministrazione non è tuttavia vincolata dal parere tecnico pur non potendo comunque prescinderne. Tale relazione, si riflette secondo un principio generale, sulla motivazione che dovrà specificamente indicare le ragioni per le quali ci si discosta dal parere tecnico sulla base di una motivazione di livello scientifico equivalente a quello del parere in questione (Sentenza Pfitzer, Causa T-13/99, Tribunale di Prima Istanza, 11 settembre 2002, punto 199 – si veda nota 80).

575 Non va dimenticato che il giudice potrebbe anche non ritenere di dover entrare nel merito della valutazione compiuta dall'amministratore, in quanto valutazione tecnica a lui non spettante, ed per evitare di sostituirsi all'operato dell'amministratore stesso.

discrezionalità tecnica "*riguardando essa un concetto diverso dal merito amministrativo, e può anche valersi di apporti tecnici o di consulenza ecc. anche nel giudizio di legittimità*"[576]. In questo caso, sulla base di adeguate informazioni ottenute anche ricorrendo a specifici istituti di ricerca, il giudice amministrativo può confermare oppure disattendere la valutazione compiuta dall'amministratore[577], annullando l'atto impugnato, senza quindi che ciò comporti la sostituzione dell'amministrazione procedente[578]. Questo esempio, sembra anche confermare la lettura dell'art. 17 della legge 241/1990, secondo la quale il rapporto tra specialisti e decisore laico in ambito procedimentale si può risolvere nella possibilità per il secondo di discostarsi dalle indicazioni del primo solamente "*sulla base delle argomentazioni fornite da uno specialista di qualifica equivalente e di analoga imparzialità, sia sotto il profilo della sua composizione sia delle sue relazioni con i fatti di specie"*[579]. Come più volte ravvisato dalla

---

576 De Leonardis F., 2005, op. cit., pp. 333 e ss., secondo l'autore la velocità dei mutamenti tecnologici ha contribuito a smussare i profili di differenziazione tra discrezionalità tecnica e discrezionalità amministrativa. "*Le due categorie tendono a confluire verso un unico genere di discrezionalità, e conseguentemente il vizio di eccesso di potere, da vizio proprio degli atti amministrativi discrezionali si trasforma sempre più in vizio di ragionevolezza che estende la sua applicabilità ben oltre la sfera della discrezionalità tradizionalmente intesa. (...) Nel sistema caratterizzato dall'incertezza e dal rischio, in una situazione in cui facilmente la decisione amministrativa si connota come politica, sono necessari nuovi e più intensi elementi di bilanciamento istituzionale, che facciano da contrappeso all'elemento volontaristico. Nelle materie in cui manche in capo all'amministrazione un sapere specialistico, appare difficile ravvisare l'esistenza di spazi riservati che escludano il sindacato giurisdizionale: il giudice, specie quello amministrativo, per la sua posizione e per i poteri che gli vengono attribuiti, sembra essere diventato in tali ambiti l'ultima sponda per contrastare arbitrio o irrazionalità in situazioni di rischio. Si tratta certamente di un compito gravoso ma indispensabile".* Cons. di Stato Sez. V, 23 marzo 2004, n.1554, e 5 marzo 2001, n.1247; Sez. IV, 1 ottobre 2002, n. 5156, 30 gennaio 2004, n.316.

577 Il GA nell'ambito del sindacato di legittimità può operare un sindacato anche per "*cattiva applicazione di regole tecniche (...) senza alcuna aprioristica limitazione derivante dalla natura tecnica dell'attività,* Cons. di Stato sez. IV, 1 marzo 2002, n. 1259, e 30 gennaio 2004, n. 316;, inoltre il giudice "*può censurare valutazioni tecniche (compreso il giudizio tecnico finale), che attraverso un controllo di ragionevolezza, logicità, coerenza, appaiano inattendibili",* Cons. di Stato sez. IV, 1 ottobre 2002, n. 5156.

578 Cons. di Stato, sez. IV, 14 aprile 2004, n. 2114, "*non spetta al GA sostituire una propria valutazione a quella dell'amministrazione, dovendo questi soltanto giudicare la legittimità dell'esercizio del potere di discrezionalità tecnica di valutazione dell'amministrazione qualora essa esorbiti dall'ambito dell'attendibilità, verificabile allo stato delle conoscenze in base alla regola delle esperienze e delle scienze rilevanti nel caso concreto".*

579 Videtta C., L'amministrazione della tecnica, 2008, op. cit., pp. 278, "*se letto a contrario, ciò dovrebbe confermare quel sostanziale vincolo del decisore alle risultanze tecniche qualora non vi sia un differente apporto specialistico equipollente. Laddove invece vi siano apporti tecnici differenti, ma provenienti da soggetti non equiparabili, questo sembrerebbe poter*

dottrina, la disciplina del procedimento amministrativo deve garantire l'effettività di un dialogo tra amministrazione e tecnici, valorizzando il contributo specialistico, senza che questo comporti sostituzione dell'amministrazione nelle scelte relative ad interessi, e garantendo al contempo la protezione di istanze spesso contrapposte (salute - interessi economici). Tale esigenza sembra essere soddisfatta dalla lettura combinata degli artt. 16 co. 3, 17 co. 2, e 20 co. 4, della l. 241/90: se infatti l'art. 20 co. 4 impedisce il formarsi del silenzio assenso in materie riguardanti ambiente e salute, gli art. 16 e 17 salvano la fase tecnica e quella tecnico consultiva quando queste abbiano ad oggetto proprio questi stessi interessi[580]. Ne consegue che "*qualora siano coinvolti a livello procedimentale istanze di tale natura, non solo vi deve essere una decisione espressa (art. 20 co. 4), ma essa deve essere altresì fondata ed adeguatamente motivata anche in relazione alle valutazioni ovvero ai pareri tecnici , che non possono non essere acquisiti all'istruttoria neppure in caso di protratta inerzia da parte degli organi preposti (art. 17 co. 2 e 16 co. 3)"*[581]. Un altro aspetto sicuramente rilevante, ma decisamente problematico, che merita di essere brevemente accennato infine, riguarda gli aspetti evolutivi connessi alle ipotesi di responsabilità da parte di soggetti amministrativi pubblici, per violazioni nell'applicazione del principio di

---

provocare solo una richiesta di approfondimento istruttorio con il necessario coinvolgimento di un organismo di provata qualifica ed imparzialità in grado di valutate le posizioni specialistiche divergenti e di indicare gli eventuali approfondimenti istruttori opportuni".

580 Le modifiche apportate all'art. 16 della l. 241/1990, dalla legge 18 giugno 2009, n. 69 - Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile - pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 140 del 19 giugno 2009 - Supplemento ordinario n. 95, non riguardano il comma 3 che rimane invariato, ma in particolare il comma 2, il quale ora prevede che "*In caso di decorrenza del termine senza che sia stato comunicato il parere obbligatorio o senza che l'organo adito abbia rappresentato esigenze istruttorie, è in facoltà dell'amministrazione richiedente di procedere indipendentemente dall'espressione del parere. In caso di decorrenza del termine senza che sia stato comunicato il parere facoltativo o senza che l'organo adito abbia rappresentato esigenze istruttorie, l'amministrazione richiedente procede indipendentemente dall'espressione del parere. Salvo il caso di omessa richiesta del parere, il responsabile del procedimento non può essere chiamato a rispondere degli eventuali danni derivanti dalla mancata espressione dei pareri di cui al presente commma";*in http://www.parlamento.it/parlam/leggi/09069l.htm . Si veda anche Cresta S., Il nuovo volto del procedimento amministrativo - in particolare della Denuncia di inizio attività, alla luce della riforma operata dalla legge n. 69/2009, 8/2009, in http://www.altalex.com/index.php?idnot=46664 .

581 Videtta C., 2008, op. cit., pg. 284.

precauzione. Per ciò che conta ai fini del presente lavoro, va solo ricordato che secondo parte di una attenta dottrina, sulla spinta del principio di precauzione inizia a modificarsi, nel modo di operare della responsabilità, "*il rapporto tra comportamento soggettivo ed il tasso di imprevedibilità dell'evento che non può più considerarsi come un dato oggettivo e predeterminato nella fattispecie normativa come esimente della responsabilità del soggetto agente: la PA non può in questa prospettiva neppure accampare ed ai fini dell'esenzione della sua responsabilità, non solo carenze di una specifica disciplina o la difficoltà della interpretazione della norma, se esistente, ma neanche e sul terreno applicativo, l'incertezza scientifica circa gli effetti della misura da applicare*[582]*; (...) Ai fini della attribuibilità di una qualche responsabilità alle PA, sparisce ogni giustificazione per rinvenire nell'azione di queste, riduzioni oppure esenzioni di responsabilità collegate al grado della colpa: in un ordinamento dei nostri giorni deve pur darsi una risposta alle richieste di riparazione discendenti da una carente o insufficiente protezione dal rischio"*. La stessa dottrina di riferimento ricorda infatti come, al fine di escludere qualunque intercapedine tra inefficienza delle strutture e carenze comportamentali dei funzionari, e pregiudizio arrecato ai cittadini, non possa "*escludersi del tutto il valore ed il peso di un aggancio di una responsabilità che comunque ed in qualche modo deve pur gravare sulla PA (sia per carenza che per eccesso di precauzione) e su chi, opera al suo interno, e non garantisce un adeguato livello qualitativo delle prestazioni*"[583]. Naturalmente si possono facilmente ipotizzare anche quelle nuove responsabilità sugli apporti tecnici e sull'informazione scientifica utilizzata dalla PA, poiché come già rilevato in precedenza il principio di precauzione tende a rafforzarsi in settori chiave come salute ed ambiente, dove è più forte e sentita la necessità di un adeguamento delle strutture e dei metodi delle pubbliche amministrazioni alle esigenze di una società industriale in continua evoluzione, e poi a tutela delle garanzie di informazione, partecipazione, efficienza ed imparzialità, nei confronti di cittadini ed imprese. Queste riflessioni conclusive sulla caratterizzazione degli aspetti procedurali ed

582 Trimarchi F., op. cit., pg. 1706.
583 Trimarchi F., op. cit., pg. 1703.

evolutivi che danno forza e ragionevolezza ad un principio tanto controverso, se da una parte sembrano poter davvero costituire quella spinta perché il principio di precauzione non rimanga una semplice dichiarazione di intenti, favorendo il confronto ed il dialogo tra tutti gli interlocutori coinvolti, dall'altra favoriscono una migliore comprensione dell'atteggiamento apertamente critico e più volte ostile delle maggior parte degli studiosi statunitensi nei confronti del principio di precauzione. Come è stato ampiamente argomentato in particolare nei cap. II e III, al di là delle differenze culturali che caratterizzano Europa ed USA nella interpretazione dell'approccio precauzionale[584], e di alcuni esempi isolati[585], il punto debole di ogni tentativo di ricostruzione critica del principio di precauzione, fallisce prima di tutto laddove non prende adeguatamente in considerazione la possibilità dell'applicazione di una versione *moderata* del principio (*moderate version*) - che imponga di scegliere alternative meno rischiose se disponibili, e di

---

584 Si rinvia in particolare al cap. II, par. 2.2.2.1 . Si veda anche Zucca G., op. cit. pg. 154 e ss.; l'autore propone un bellissimo esempio storico per documentare le radici di queste differenze culturali riportando le considerazione dell'illustre studioso Alexis de Tocqueville, il quale nel suo libro *La democrazia in America*, (Biblioteca Universale Rizzoli, 1996, parte I, Capitolo X, Qualche considerazione sulle cause della grandezza commerciale degli Stati Uniti, pp. 373 e ss.), esamina le cause della grandezza commerciale degli Stati Uniti: l'esempio può migliorare la comprensione delle profonde cause circa i differenti atteggiamenti sulla gestione delle innovazioni tecnologiche ed i problemi connessi. Tocqueville parte dalla considerazione che in pochi decenni gli Stati Uniti hanno conquistato il potere commerciale sui mari, e ciò è dovuto al fatto che le navi statunitensi sono quelle che viaggiano a miglior mercato. Il vantaggio però, non deriva certo da aspetti materiali: i vascelli statunitensi non costano meno nella costruzione e anzi spesso durano anche meno tempo. Inoltre, le paghe dei marinai sulle loro navi sono addirittura più elevate rispetto agli europei. Il vero vantaggio, secondo Tocqueville, deriva invece da un aspetto puramente morale e intellettuale. Ciò che differenzia gli statunitensi è l'atteggiamento volto a sfruttare al meglio ciò che hanno a disposizione, anche a costo di correre rischi. Gli europei navigano con prudenza, non si avventurano in condizioni incerte, sostano spesso nei porti. Gli americani, al contrario, sfidano condizioni avverse, affrontano i disagi di lunghe traversate, fanno naufragio più spesso, ma alla fine fanno in meno tempo le stesse cose degli altri, spendendo meno. Come afferma Tocqueville, estendendo il concetto ad altre attività, "per un americano la vita intera passa come un gioco d'azzardo". Quella descritta è di fatto una sorta di euristica veloce e frugale applicata all'attività commerciale: un atteggiamento che non sempre conduce al successo, ma quando lo fa permette di spendere meno tempo e altri tipi di risorse e, in definitiva, di conseguire il successo in condizioni di competizione e concorrenza. Esso mostra come un approccio euristico possa essere evolutivamente vincente, soprattutto quando viene raggiunto un giusto equilibrio fra una decisione efficace e nel contempo veloce ed economica. Le due parole chiave sono efficienza ed efficacia: giungere allo scopo in modo (evolutivamente) adeguato.

585 Si rinvia a pg. 88; l'esempio di riferimento riguarda lo Stato del Massachusetts, in cui venne approvata nel 1997 la prima legge americana che menziona esplicitamente il Principio di Precauzione: si tratta del Precautionary Principle Act, nato con l'obiettivo di fornire una linea guida per lo sviluppo della politica ambientale e degli standard di qualità.

assumere responsabilità per i potenziali rischi – e poi, nelle costanti influenze di matrice economicistica tendenti a minimizzare molti rischi, spesso mantenendo il principio nell'ambito delle opzioni culturalmente valide, ma praticamente inagibili quando entrano in conflitto con le presunte priorità dello sviluppo. Tuttavia non si può dimenticare come, nonostante una parte minoritaria di esperti americani si opponga al termine *precautionary principle*, creda nondimeno in un *precautionary approach*. In realtà i risultati di una applicazione appropriata ed equilibrata di entrambe queste modalità di approccio alla regolamentazione del rischio, sono simili. Dietro queste divergenze comunque, si cela il proposito espresso di resistere ai tentativi di politicizzare la scienza: la questione è direttamente connessa con la possibilità di tenere separate o meno le attività di risk assessment e quella di risk management. La decisione di adottare una misura precauzionale infatti è ritenuta essenzialmente una scelta politica, e viene relegata quindi alla fase di *risk management*, in cui si risolve di anticipare la soglia di tutela a fronte di un paventato pericolo per la salute e/o l'ambiente[586]. A questo proposito però, è necessario aprire una breve parentesi, decisamente importante e *provocatoria* in merito al recente ed autorevole studio svolto - su mandato espresso della Commissione Europea – da parte di un gruppo di illustri esperti, che tra le varie conclusioni, prospetta la necessità di sottoporre a revisione, uno degli strumenti fondamentali nella comprensione ed interpretazione del principio di precauzione: la Comunicazione COM(2000) 01 final. L'obiettivo è quello di affrontare esplicitamente ed adeguatamente l'insieme dei diversi aspetti dell'incertezza, sottesi all'analisi scientifica del rischio[587]: questo implica che si

586 Cap. I pp. 28 e ss.

587 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008, pp. 162 e ss.; in particolare pg. 65, cap. III, riquadro 3.1, Qualità differenti di incertezza: *Rischio* – quando ci riferiamo a questo termine conosciamo sia le probabilità di possibili eventi dannosi, sia le tipologie ed i livelli di danno ad esse associati; *Incertezza* - nella quale conosciamo le tipologie e le dimensioni di scala dei possibili danni ma non la loro probabilità; *Ambiguità* – dove l'aspetto problematico non riguarda la probabilità di differenti forme di danno, ma dove la misura, la caratterizzazione, l'aggregazione o i significati delle differenti questioni sono di per se poco chiare, e sono oggetto di dissenso tra gli esperti o sono contestati nella società allargata; *Ignoranza* – situazione in cui non possediamo una conoscenza completa di tutte le possibili forme di danno, in cui "non sappiamo cosa non sappiamo" e dobbiamo affrontare la possibilità della sorpresa, ciò rende problematiche anche le domande che ci poniamo all'inizio di una valutazione del rischio; *Indeterminazione* – qui la

riconosca formalmente la necessità di assicurare la presenza di assunzioni precauzionali sia nella valutazione del rischio (risk assessment), sia nella gestione del rischio (risk management). Secondo questo gruppo di esperti la *riduttiva* distinzione proposta dalla Comunicazione del 2000, tra precauzione (nella gestione del rischio), e la nuova nozione di naturale prudenza scientifica (nella valutazione del rischio)[588], "*serve solo a riaffermare l'autorità di policy dell'expertise scientifica controllato, e a rendere completamente marginali le importanti implicazioni di precauzione nei confronti della valutazione stessa del rischio*"[589]. Tali implicazioni[590], non toccano semplicemente la pratica della valutazione del rischio, ma l'autorità che essa può rivestire nel più ampio processo di regolazione e di policy dell'innovazione. Si tratta di una posizione molto decisa

---

possibilità di differenti inquadramenti sociali dipende in modo riflessivo da interazioni complesse, e da rapporti di dipendenza nella coevoluzione dei sistemi sociali, tecnologici e naturali.

588 COM(2000) 01 final, punto 5, "*Vi è una controversia sulla presa in considerazione dell'incertezza scientifica nell'analisi del rischio, e in particolare se tale presa in considerazione debba essere effettuata nella valutazione del rischio o nella gestione del rischio. Tale controversia deriva da una confusione tra una strategia di prudenza e l'applicazione del principio di precauzione. Questi due aspetti sono complementari ma non devono essere confusi. La strategia di prudenza è iscritta nella politica di valutazione dei rischi che è determinata prima di qualunque valutazione dei rischi stessi e che fa appello agli elementi descritti al punto 5.1.3. Essa fa quindi parte integralmente del parere scientifico espresso da coloro che valutano il rischio. L'applicazione del principio di precauzione appartiene, invece, alla gestione del rischio, quando l'incertezza scientifica non consente una valutazione completa di tale rischio e i responsabili ritengono che il livello prescelto di protezione dell'ambiente o della salute umana, animale o vegetale possa essere minacciato. La Commissione ritiene che le misure che applicano il principio di precauzione si iscrivano nel contesto generale dell'analisi del rischio, e più in particolare nella gestione del rischio*".

589 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance, 2008, op. cit., pg. 70.

590 Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance, 2008, op. cit., pp. 71 e ss.; Implicazioni essenziali della precauzione nei processi valutativi: 1) garantire l'indipendenza da interessi precostituiti di carattere istituzionale, disciplinare economico o politico; 2) garantire l'esame di un insieme più esteso di incertezze, sensibilità, e di scenari possibili; 3) garantire la ricerca intenzionale di "zone cieche", di fattori ignoti e di visioni scientifiche divergenti; 4) garantire l'attenzione alle connessioni, in relazione ai possibili danni; 7) garantire l'inclusione di tendenze industriali, comportamenti istituzionali e questioni di inottemperanza; 8) garantire la discussione esplicita di un adeguato onere della prova, delle forme di persuasione, dell'obbligo di produrre evidenze scientifiche; 9) garantire la comparazione di una serie di tecnologie alternative, di opzioni di policy e di potenziali sostituti; 11) garantire l'insistenza sulle conoscenze rilevanti e sulle esperienze che scaturiscono da ambiti esterni a quelli disciplinari; 12) garantire l'inclusione dei valori, della conoscenza e degli interessi di tutti gli stakeholder potenzialmente coinvolti; 13) garantire la partecipazione generale dei cittadini per produrre una validazione indipendente dell'inquadramento dei problemi; 16) garantire l'applicazione precoce della precauzione, "a monte", in un processo innovativo, in una strategia oppure in un processo di policy.

che apre nuovi e complessi scenari, ma che tuttavia, ad avviso di chi scrive, sembra orientata a rafforzare il rispetto delle esigenze dello sviluppo sostenibile[591], e della responsabilità intergenerazionale[592]. Non va dimenticato infatti, che la precauzione, rientra tra i principi cardine dello sviluppo sostenibile[593]: la necessità comune di un bilanciamento come strumento procedurale per la risoluzione equilibrata dei conflitti tra i valori coinvolti, e la ricerca della compatibilità tra sviluppo economico, e tutela dell'ambiente e della salute, rappresenta senza dubbio la migliore garanzia "*per la generazione presente di soddisfare i propri*

---

591 Mancarella M., Il principio dello sviluppo sostenibile: tra politiche mondiali, diritto internazionale e Costituzioni nazionali, in www.giuristiambientali.it ; secondo l'autore, anche in Italia inizia a fare capolino la salvaguardia dei diritti delle future generazioni, sia in atti legislativi (si veda la Legge regionale Valle d'Aosta n. 11 del 6 aprile 1998 in tema di pianificazione territoriale) che giudiziari (ad esempio nelle due sentenze della Corte Costituzionale nn. 259 e 419 del 1996). Per ciò che attiene, invece, alla Carta costituzionale italiana, lo sviluppo sostenibile non ha trovato uno spazio definito, neanche nella sua componente di tutela dei diritti delle future generazioni, come del resto inizialmente neanche l'ambiente (entrato solo di recente nel lessico della Costituzione, a seguito della riforma del Titolo V della Costituzione avvenuta con Legge costituzionale n. 3 del 18 ottobre 2001). Nell'ambito di una serie di proposte di modifica dell'art. 9, che tratta in via diretta la tutela del paesaggio, si è discusso, e tuttora si discute, di un inserimento del concetto di sviluppo sostenibile, ma tale eventualità sembra destinata a non concretizzarsi per la generale visione di tale principio come semplice politica ambientale, caratteristica del paesaggio del Millennio, ma non necessariamente destinata a durare nel tempo. Soltanto dall'interpretazione di un insieme combinato di disposizioni costituzionali (art. 2, 9, 32, 41 e 42) si potrebbe azzardare l'esistenza implicita del principio nella Costituzione italiana; così procedendo, però, si sarebbe costretti ad utilizzare argomentazioni generiche ed ipotetiche che al test giurisprudenziale non reggerebbero il confronto con le interpretazioni costituzionali sin qui consolidate delle norme all'uopo richiamabili. La difficoltà di ricavare in via interpretativa il principio di sviluppo sostenibile dalle vigenti norme costituzionali non impedisce, però, di potere attribuire al principio stesso un ruolo in ogni caso fondamentale nell'ordinamento costituzionale italiano.

592 Bifulco R., Diritto e generazioni future. Problemi giuridici della responsabilità intergenerazionale, Franco Angeli Editore, 2008, prima edizione; Lanza A., Lo sviluppo sostenibile, il Mulino, 2002; Pratesi F., Generazioni Future? Una sfida per i diritti umani, Giappichelli, 2007; secondo il principio di equità intergenerazionale: l'ambiente è posseduto in comune da tutti i membri della specie umana sia delle presente generazione, sia delle generazioni future, per cui ogni generazione ha il diritto di ricevere l'ambiente naturale in condizioni non inferiori a quelle di cui ne ha usufruito la generazione passata, ed ha il dovere di lasciare a quella futura un ambiente naturale almeno nelle medesime condizioni in cui l'ha ricevuto.

593 Commission Communication of 13 December 2005 on the review of the Sustainable Development Strategy - A platform for action COM(2005) 658 final, "*The strategy is based on the following guiding principles: promotion and protection of fundamental rights, solidarity within and between generations, the guarantee of an open and democratic society, involvement of citizens, involvement of businesses and social partners, policy coherence and governance, policy integration, use of best available knowledge, the precautionary principle and the polluter-pays principle*", in http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/l28117_en.htm .

bisogni, senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri"[594]. A questo proposito, parte della dottrina, evidenzia "*l'esistenza in ogni applicazione legislativa, amministrativa e giurisprudenziale del principio di precauzione, di un vero e proprio dovere (costituzionalmente garantito) di equilibrio*"[595]. Equilibrio - oggi mancante nella nostra legislazione ambientale, a causa di applicazioni eccessive oppure riduttive del principio di precauzione [596]- "*indispensabile affinché questo principio possa risultare davvero utile per riconciliare scienza e società; (…) solo una corretta applicazione che ne delimiti gli abusi, è in grado di dimostrare che non vi è contraddizione fra il perseguimento del progresso scientifico e l'adozione di politiche precauzionali*"[597]. I veri difensori di questo principio in definitiva, sono coloro che applicandolo in modo equilibrato, contribuiscono a renderlo più forte, autorevole ed accettato: dalla capacità del sistema, non solo nazionale, di coniugare decisioni precauzionali, innovazioni tecnologiche[598], e sviluppo sostenibile dipenderà infatti la risoluzione di diverse problematiche, che attengono a situazioni complesse inerenti il delicato equilibrio tra modelli di consumo, produzione dei Paesi industrializzati e condizioni di vita di quelli in via di sviluppo[599]. Naturalmente, come più volte ripetuto nel corso del presente lavoro, una presa di decisione di alta qualità richiederà pertanto ai decisori (politici, giuridici, economici), di analizzare ogni problema mediante il supporto del giudizio di esperti o l'analisi di gruppi a

---

594 La prima definizione in ordine temporale del concetto di sviluppo sostenibile è stata quella contenuta nel rapporto Brundtland (dal nome della presidente della Commissione, la norvegese Gro Harlem Brundtland) del 1987 e poi ripresa dalla Conferenza mondiale sull'ambiente e lo sviluppo dell'ONU (World Commission on Environment and Development, WCED): "*lo Sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni*".

595 Butti L., 2007, op. cit., pg 134.

596 Si rinvia per approfondimenti a pp. 109 e ss.

597 Martuzzi M, Tickner J., The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of our children, pg. 4, WHO, 2005.

598 Si rinvia al cap. III per tutti gli approfondimenti in tema di Nanoscienze e Nanotecnologie.

599 Il rapporto Brundtland constatava che i punti critici e i problemi globali dell'ambiente sono dovuti essenzialmente alla grande povertà del Sud e ai modelli di produzione e di consumo non sostenibili del Nord. Evidenziava, quindi, la necessità di attuare una strategia in grado di integrare le esigenze dello sviluppo e dell'ambiente. Lo stile di vita assunto oggi nei Paesi industrializzati, non può essere globalizzato sotto il profilo ecologico. Con lo sviluppo sostenibile si vuole migliorare, "nel lungo periodo", la qualità della vita, in particolare anche per la maggior parte dell'umanità, che vive in condizioni di povertà estrema, al limite della decenza umana.

cui partecipino tutte le componenti coinvolte[600]. Pertanto, in conclusione, non si aggiunge nulla di nuovo, se si ribadisce che dinanzi ad interessi in forte conflitto tra loro - come quelli che riguardano economia, ambiente, e salute – la strada della collaborazione, sotto il profilo precauzionale, è quella sicuramente auspicabile anche perché in grado perseguire i risultati migliori. Personalmente però, io credo che anche nel caso in cui le posizioni dei diversi interlocutori rimangano tali da aumentare il margine di conflitto, la teoria economica dei giochi[601], dovrebbe

---

600 Guerra G., op. cit., pp. 84 e ss.; la partecipazione della società civile alle decisioni inerenti il progresso tecnologico, è realizzata soprattutto negli ultimi anni, con una varietà di mezzi. Tra le forme più diffuse di meccanismi di partecipazione pubblica si annoverano le *consensus conference*, ovvero una specie di tavola rotonda per dialogare su di un tema specifico, promossa da un privato e usualmente conclusa con un *report*, o con una conferenza stampa; si trovano poi forme di comunicazione e consultazione pubblica che sono finalizzate a raccogliere e massimizzare il flusso delle informazioni; le giurie dei cittadini; gli *action planning*; il referendum; ci sono inoltre forme di partecipazione spontanea, come ad esempio i numerosi forum di discussione.

601 Patrone F., Decisori (razionali) interagenti – Una introduzione alla teoria dei giochi, Edizioni Plus, Pisa University Press, 2006, pp. 49 e ss.; "*Il termine teoria dei giochi identifica una disciplina che ha come oggetto di analisi le situazioni in cui più decisori si trovano a fare delle scelte, dal complesso delle quali dipende il risultato finale. (…) Un aspetto importante dello sviluppo della TdG è dato anche dalla sua capacità di uscire fuori dall'ambito delle applicazioni strettamente economico"*. Si veda anche Nasar S., Il genio dei numeri – Storia di John Forbes Nash jr matematico e folle, Biblioteca Universale Rizzoli, 2002, pp. 352 e ss., "*Concetti, terminologie e modelli della teoria dei giochi sono riusciti a dominare molte aree dell'economia. (…) La rivoluzione però è andata ben oltre i resoconti di ricerca, (…) l'attuale generazione di politici tra cui (…) il vicepresidente Al Gore, conosce bene la materia che a quanto dicono è utile per pensare a tutto: dalle previsioni di bilancio, ai provvedimenti contro l'inquinamento. L'uso più spettacolare della teoria dei giochi è quello che attuano i governi dall'Australia al Messico, per vendere le scarse risorse pubbliche ad acquirenti che siano più abili nello svilupparle"*. Si veda anche Zucca G., op. cit., pp. 200 e ss.; secondo l'autore il cd. dilemma del prigioniero, rappresenta uno degli esempi classici di *equilibrio di Nash*, e pur nella sua estrema semplicità, illustra con grande chiarezza cosa può accadere quando l'interesse personale entra in conflitto con le esigenze morali di carattere sociale. La sua struttura è secondo alcuni autorevoli scienziati, la base dei principali conflitti sociali di gran parte degli esseri animali e vegetali. Il dilemma inoltre ha una struttura in qualche modo simile a quella che articola alcuni grandi problemi dell'umanità, quali le decisioni sugli armamenti e soprattutto quelle per la salvaguardia dell'ambiente. Il dilemma può essere così descritto: due prigionieri, accusati per lo stesso reato, vengono tenuti in due celle distinte e non possono comunicare fra loro. Si sa che entrambi hanno commesso il reato, ma non vi sono abbastanza prove per condannarli. A ciascuno dei due viene proposto di collaborare con la giustizia e confessare. Ogni prigioniero ha pertanto due possibilità: non cooperare con il complice e confessare, oppure cooperare col complice e non confessare. Ciò che rende il dilemma così interessante è il fatto che l'esito della scelta di ciascun prigioniero dipende anche da ciò che fa l'altro prigioniero. In questo caso la decisione, da puramente individuale, diventa di fatto sociale. Possiamo anche pensare di applicare il dilemma ad un caso più attinente al problema di cui ci stiamo occupando; ad esempio, l'applicazione di strumenti per contenere il fenomeno del Global Warming da parte di due nazioni. Qui si tratta di scelte collettive per la gestione di un bene pubblico, che ha la caratteristica di essere disponibile a tutti. Ovvero, si può godere di un beneficio anche senza contribuire alla spesa per produrlo. La struttura è la stessa del

invece, indurre a riflettere sul fatto che in realtà, "*il risultato migliore si ottiene quando ogni componente del gruppo fa ciò che è meglio per sé e per il gruppo, secondo la teoria delle dinamiche dominanti*"[602], permettendo dunque un progressivo e radicale superamento di quelle teorie economiche, secondo le quali un gruppo ottiene il massimo risultato quando ogni componente fa ciò che è meglio per sé stesso. Si tratta della sostanziale riaffermazione della procedura del consenso, in altre parole di quella partecipazione attiva da parte di tutti gli

---

dilemma del prigioniero. L'interesse individuale sarebbe di non cooperare, sperando che l'azione delle altre nazioni porti al successo. E comunque, anche in caso di fallimento, il vantaggio sarebbe sempre per la non cooperazione. Chiaramente, in questa situazione, per cooperare servirebbe o un obbligazione (interna o esterna), oppure la convinzione che la propria collaborazione all'impresa sia essenziale per il successo dell'operazione. Il dilemma mette chiaramente in evidenza un aspetto importante: la definizione di scelta razionale, nell'ambito di una visione tradizionale del termine (cioè di una scelta che massimizza l'utilità prevista per l'individuo), cambia quando si passa a scelte che dipendono dall'interazione con altre persone. In altri termini, non è razionale ciò che massimizza esclusivamente l'utilità individuale, ma la scelta razionale dipende anche dalla scelta che fanno gli altri. Non esiste a priori un'unica risposta: se il prigioniero B non collabora con me, allora è senz'altro meglio che anch'io non collabori con lui. Ma se B collabora con me, da un punto di vista sociale è preferibile che anch'io collabori con lui, anche se a livello individuale sarebbe preferibile non farlo. E questa fiducia reciproca conduce anche ad un miglior risultato individuale. Dunque, sembra di poter trarre la conclusione che, nel dilemma del prigioniero, la scelta moralmente migliore da un punto di vista sociale (cooperare con l'altro) conduca anche ad un miglior risultato individuale. In fondo, non è niente di nuovo: si tratta di quel tendere al perseguimento dell'interesse a lungo termine di tutta una società al posto dell'interesse immediato di ciascun individuo, già messo in evidenza come problema fondamentale da molti pensatori. Rispetto al dilemma del prigioniero, le situazioni reali che coinvolgono scelte sociali assumono una complessità crescente in modo esponenziale e un grado di dinamicità elevatissimo, ed è assolutamente impossibile a chiunque determinare quali ordini di preferenza siano socialmente preferibili. Però ciò non toglie che si possa imparare qualcosa dalla storia, in particolare cercando di capire quali situazioni hanno funzionato socialmente bene e quali no. Non è questa la sede per entrare nel merito delle problematiche morali. Tuttavia, quello che si vuole indicare è una direzione in cui cercare una risposta ai problemi della decisione di gruppo che non sia meramente tecnologica, ma tenga anche conto degli aspetti etici, e in particolare di quelli che possono sembrare banali, e proprio per questo vengono trascurati, ma che di fatto hanno rivelato nel corso del tempo la loro efficacia.

602 L'intuizione di Nash, lo porterà a formulare un risultato più completo rispetto ad Adam Smith, secondo cui "*un gruppo ottiene il massimo risultato quando ogni componente del gruppo fa ciò che è meglio per sé stesso ... l'ambizione individuale serve al bene comune*" e di conseguenza "*il risultato migliore si ottiene quando ogni componente del gruppo fa ciò che è meglio per sé*". La nozione di equilibrio proposta dal premio nobel per l'Economia fonde intimamente due concetti apparentemente assai lontani: quella di un punto fisso in una trasformazione di coordinate e quella della strategia più razionale che un giocatore può adottare quando compete con un avversario anch'esso razionale. Tutti i giocatori o attori dotati di raziocinio, hanno il compito di operare una scelta dalla quale tutti gli elementi traggano un vantaggio (o limitino lo svantaggio al minimo), differenziandosi così rispetto al caso dei giochi a somma zero, dove la vittoria di uno dei due (unici partecipanti) è totale e necessaria e accompagnata dalla sconfitta dell'altro.

elementi aventi diritto e interesse. Quando in gioco ci sono i fenomeni economici o il mercato finanziario, la possibilità o la certezza che vi siano scelte di equilibrio assume un'importanza cruciale per chi deve prendere decisioni. Ben più gravido di conseguenze, quasi mai monetizzabili, è la situazione che implica la scelta di provvedimenti precauzionali a tutela della salute e dell'ambiente. Sta ad ognuno di noi svolgere un compito, non inseguendo il proprio interesse bensì nel coinvolgimento di tutte le parti, anche quelle considerate conflittuali, in un contesto di collaborazione, cooperazione e di sussidiarietà. Il principio di precauzione, inteso in modo equilibrato, rappresenta dunque uno strumento indispensabile per gestire le molteplici sfide lanciate dalle nuove tecnologie, dalla Amministrazione di rischio, e da deleteri quanto superficiali atteggiamenti proattivi[603]. Anche se io continuo a pensare che in fondo, esso costituisca la migliore risposta a coloro che irresponsabilmente continuano a chiedersi, "*Perchè dovrei fare qualcosa per le generazioni future? Che cosa hanno fatto loro per me?*"[604].

---

603 More M., The proactionary principle, July 29, 2005, in http://www.maxmore.com/proactionary.htm ; in pochi sanno che il cd. *Principio di Proazione* è stato formulato come punto di vista opposto al Principio di Precauzione; è basato sull'osservazione che, storicamente, le innovazioni tecnologiche più utili e importanti non erano ne ovvie ne ben comprese al momento della loro invenzione. Il Principio di proazione è un principio etico fondamentale nella filosofia estropica, formulato dal filosofo Max More secondo cui: la libertà delle persone di innovare la tecnologia è di grande valore, se non di valore critico, per l'umanità. E' necessario proteggere la libertà delle persone di sperimentare, innovare e progredire, predisponendo valutazioni dei rischi e delle opportunità in esclusivo accordo con la scienza disponibile, e mai con la percezione popolare. E' necessario inoltre contabilizzare sia i costi delle restrizioni stesse che quelli delle opportunità perdute, favorendo misure proporzionate alla probabilità e alla magnitudine dell'impatto delle nuove tecnologie da cui ci si aspetta un elevato valore aggiunto.

604 Addison J., The Spectator, n. 583 (20 August 1714), quoted in The Oxford Dictionary of Quotations (4th ed.), ed Angela Partington (Oxford University Press, New York, 1992), p. 4; "*we are always doing something for Posterity, (says he), but i fain to see Posterity do something for us*".

Bibliografia

Abbondante F., L'ambiente tra diritto comunitario e diritto interno dopo la riforma del Titolo V della Costituzione italiana, in Rassegna dir. Pubbl. europeo, 2006

Alberti C., Colacino N., Falletta P., Informazione ambientale e diritto di accesso, Cedam, 2007

Alemanno A., The shaping of the precautionary principle by European Courts, Forthcoming in L. Cuocolo – L. Luparia (eds), Valori Costituzionali e nuove politiche del diritto - Scritti raccolti in occasione del decennale della rivista Cahiers Européens, Halley, 2007, Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1007404

Alpa G., Autotutela e codici di condotta, in Sociologia del diritto, 1995

Andrew Jordan, The Precautionary Principle in the European Union, in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary Principle, London, Cameron May, 2001

Anile P., Danno Ambientale. Le nuove norme, Edizioni ambiente, 2007

Antonioli M., Precauzionalità – Gestione del rischio e Azione amministrativa, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico comunitario, Giuffrè, 2007

Arcuri A., The case for a procedural version of the Precautionary Principle erring on the side of Environmental preservation, Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=967779

ARPA Umbria, ATTI del convegno Il principio di precauzione – salute, ricerca, partecipazione, 16 febbraio 2006, pp. 25 e ss., disponibile in http://www.arpa.umbria.it/resources/docs/PrincipioPrecauzione%2019giu06.zip

Artale V., Danesi I., Lo stato attuale delle conoscenze sui cambiamenti climatici: il quarto Rapporo dell'IPPC e l'Africa come case study, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2009, n. 3-4, pp. 477-506

Asprone M., Marasca M., Ruscito A., La discrezionalità tecnica della pubblica amministrazione, Giuffrè 2009

Battaglia A., Il giusto procedimento dinanzi all'organizzazione mondiale del commercio, in Rivista trimestrale di diritto pubblico, 2004

Battaglia F., Elettrosmog – un'emergenza creata ad arte, Leonardo Facco Editore, 2007

Battaglia F., Il principio di precauzione: precauzione o rischio?, in Energia, Ambiente e Innovazione, Roma, 2004, 50(3), pp. 19-33

Beck U., La società del rischio – Verso una seconda modernità, Carocci, 2000

Beck U., Un mondo a rischio, Giulio Einaudi Editore, 2003

Bevilacqua D., Il principio di trasparenza come strumento di Accountability nella Codex Alimentarius Commission, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, Giuffrè, 2007

Bevilacqua D., Il caso OGM davanti al Panel della OMC. Principi globali versus principi nazionali nell'amministrazione di rischio: il principio di precauzione, in www.fondazionedirittigenetici.org/new/abstract%20studio %20bevilacqua.doc

Bianchi A., Principi di diritto – modularità funzionale e relatività normativa: il concetto di precauzione nel diritto internazionale, in Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario, a cura di Bianchi A., Gestri M., Giuffrè, 2006

Bifulco R., Diritto e generazioni future - Problemi giuridici della responsabilità intergenerazionale, Franco Angeli Editore, prima edizione - 2008

Boeing N., L'invasione delle nanotecnologie, Orme Editore, 2006

Bohr N., I quanti e la vita, Bollati Boringhieri, 1969

Borghi P., Le declinazioni del principio di precauzione, in Rivista di Diritto Agrario, 2005, n. 14

Borsella E., Nanoscienza e nanotecnologie – Dalla ricerca alle applicazioni, Enea, 2008

Boscolo E., La valutazione ambientale strategica di piani e programmi (n.d.r. commento a Corte di Giustizia UE, sez. VIII, 8 novembre 2007, n. C-40/07), in Rivista Giuridica dell'edilizia, 2008, fasc. 1

Boscolo E., Vas e Via riformate: limiti e potenzialità degli strumenti applicativi del principio di precauzione, in Urbanistica e Appalti, 5/2008

Breyer S., Beaking the vicious circle – Toward effective risk regulation, Harward University Press, 1993

Brown L. R., Piano B3.0, Edizioni Ambiente, 2008

Bucchi M., Scegliere il mondo che vogliamo – Cittadini Politica e Tecnoscienza, Bologna, 2006

Butti L., De Biase L., Nanotecnologie Ambiente e Percezione del rischio, Giuffrè, 2005

Butti L., Il principio di precauzione, www.scuolaferraresedidiritto.eu , 7/2008

Butti L., Principio di precauzione, Codice dell'ambiente e giurisprudenza delle Corti Comunitarie e della Corte Costituzionale, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2006, n. 5

Butti L., The Precautionary Principle in environmental law, Giuffrè, 2007

Cafagno M., Principi e strumenti di tutela dell'ambiente come sistema, complesso, adattivo, comune, Torino, 2007

Caia G., Roversi Monaco F. A., Amministrazione e privati nella normativa tecnica e nella certificazione dei prodotti industriali, in La normativa tecnica industriale, in La normativa industriale, Bologna, 1995

Cappelli G., Il principio di precauzione e la responsabilità del produttore, in Il principio di precauzione – profili giuridici e questioni insolute, Lumsa, 2006

Caravita B., Diritto dell'ambiente, Bologna, 2005

Carolyn Raffernsperger, Use of the Precautionary Principle in International Treaties and Agreements, http://www.biotech-info.net/treaties_and_agreements.html , 1999

Carra L., Terragni F., Il conflitto alimentare, Garzanti, 2001

Carson R., Primavera Silenziosa, Feltrinelli, 1999

Cassese S., La nuova disciplina sulla protezione dalle esposizioni a campi elettromagnetici, in Giornale di diritto amministrativo, 4/2001

Cassese S., Lo spazio giuridico globale, Laterza, 2003

Cecchetti M., Principi costituzionali per la tutela dell'ambiente, Giuffrè, 2000

Celli G., Marmiroli N., Verga I., I semi della discordia - Biotecnologie, agricoltura e ambiente, Edizioni ambiente, 2002

Centemeri L., Ritorno a Seveso - Il danno ambientale il suo riconoscimento la sua riparazione, Mondadori Bruno, 2006

Cerbo P., I nuovi principi del codice dell'ambiente, in Urbanistica e appalti, 5/2008

Chindemi D., Rischio amianto esteso alla popolazione ed obblighi del datore di lavoro, Giugno 2009, in http://www.altalex.com/index.php?idnot=46550

Chiti M. P., Il rischio sanitario e l'evoluzione dall'amministrazione dell'emergenza all'amministrazione precauzionale, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, 2006

Citterio M., Colaci V., Fasano G., Malosti D., Sciocchetti G. (1999) Inquinamento indoor e radon, Ministero dell'ambiente, ENEA 1999

Colavecchio A., La tutela dell'ambiente tra Stato e Regioni – l'ordine delle competenze nel prisma della giurisprudenza costituzionale, in Gabriele F. - Nico A. M. (a cura di), La tutela multilivello dell'ambiente, 1, Bari, 2005

Comandè G., Gli strumenti della precauzione – nuovi rischi assicurazione e responsabilità, Giuffrè, 2006

Comitato Nazionale per la Bioetica, Nanoscienze e Nanotecnologie, 9 giugno 2006

Comporti G. D., Contenuto e limiti del governo amministrativo dell'inquinamento elettromagnetico alla luce del principio di precauzione, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, 2005, n. 2

Consolo C., Il rischio da ignoto tecnologico – un campo arduo per la tutela cautelare (seppur solo) inibitoria, in Il rischio da ignoto tecnologico, Giuffrè, 2002

Cordini G., Fois P., Marchisio S., Diritto Ambientale – Profili internazionali europei e comparati, Giappichelli, 2008

Corso G., Manuale di diritto amministrativo, Giappichelli, quarta edizione, 2008

Coscia G., Il principio di precauzione: diritto internazionale e comunitario a confronto, in Alimenta, 2003, n° 9

Crichton M., Preda, Milano, 2002

Crichton M., Stato di paura, Garzanti, Milano, 2005

Crosetti A., Ferrara R., Fracchia F., Olivetti Rason N., Diritto dell'Ambiente, Editori Laterza, 2008

Crosetti A., Ferrucci N., Manuale di diritto forestale e ambientale, Giuffrè, 2008

D'Amico Pietro, Common Law, Giappichelli, Torino, 2005

D'Auria M., Impianti eolici e vincoli paesistici, in Giornale di Diritto Amministrativo, 2005, n. 9

Davanzo D., La nuova responsabilità ambientale – Profili di diritto comunitario e interno, Rubbettino, 2007

Davies C., Oversight of Next Generation Nanotechnology, April 2009, in http://www.nanotechproject.org/process/assets/files/7316/pen-18.pdf

De Leonardis F., Il principio di precauzione nell'amministrazione di rischio, Giuffrè 2005

De Leonardis F., Le trasformazioni della legalità nel diritto ambientale, in Rossi G., Diritto dell'Ambiente, Giappichelli, 2008

De Leonardis F., Tra precauzione e ragionevolezza, in Federalismi.it, n° 21/2006

De Sadeleer N., Environmental Principles – from political slogans to legal rules, Oxford University Press, 2002

De Sadeleer N., Gli effetti del tempo, la posta in gioco ed il diritto ambientale, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2001

De Sadeleer N., Implementing the precautionary principle - Approaches from the nordic countries, EU and USA, Earthscan, London UK, 2007

Dell'Anno P., Elementi di diritto dell'ambiente, Cedam, 2008

Dell'Anno P., Perchè non fare un codice ambientale?, in Rassegna Avvocatura dello Stato, Aprile-Giugno 2005, IPZS, Roma

Dell'Anno P., Principi di diritto ambientale europeo e nazionale, Giuffrè, 2004

Dell'Anno P., Principi fondamentali della tutela dell'ambiente fra normativa europea e legislazione nazionale, in Dir. e Giur. Agr., 2006

Della Cananea G., Al di là dei confini statuali – Principi generali del diritto pubblico globale, il Mulino, 2009

Di Cosimo G., Il principio di precauzione nella recente giurisprudenza costituzionale, in Federalismi.it, n° 25/2006

Di Nuoscio E., Il mestiere dello scienziato sociale, Liguori Editore, 2006

Di Plinio G., Fimiani P., Principi di diritto ambientale, Giuffrè, 2008

Dondi A., Paradigmi processuali ed "expert witness testimony" nell'ordinamento statunitense, in Riv. Trim. Dir. Proc. Civ 1996

Drexler K. E., Engines of creation – The coming era of nanotechnology, Anchor Books, 1986

EFSA (European Food Safety Autority), Scientific Opinion of the Scientific Committee on a request from the European Commission on the Potential Risks Arising from Nanoscience and Nanotechnologies on Food and Feed Safety, The EFSA Journal (2009) 958, 1-39

Ehrlich R., Eight preposterous prepositions, Princeton University Press, 2003

Fabbri F., Il pubblico e le nanotecnologie, in http://www.consigliodirittigenetici.org/new/sciesoc/abstract/sondaggionanotecnologie.pdf

Farrelly C., Deliberative Democracy and Nanotechnology, in Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology by Fritz Allhoff, Patrick Lin, James Moor, and John Weckert, 31 Aug 2007

Feintuk M., Precautionary maybe, but what's the principle? The precautionary principle, the regulation of risk, and the public domain, Cardiff University Law School, Journal of Law and Society, volume 32, number 3, september 2005

Ferrara R., I principi comunitari della tutela dell'ambiente, in Diritto Amministrativo, 2005, n. 3, p. 509-555

Ferrara R., I principi comunitari della tutela dell'ambiente, in Id. (a cura di), La tutela dell'ambiente, in Trattato dir. Priv. Dell'UE, G. Ajani e G. A. Benacchio, Torino, 2006

Feynman R. P., Il piacere di scoprire, Adelphi, 2002

Filippucci L., La valutazione di impatto ambientale, Edizioni Ambiente, 2009

Fisher E., Opening Pandora's Box: Contextualising The Precautionary Principle In The European Union, University of Oxford Faculty of Law Legal Studies, Research Paper Series - January 2007 - Working Paper No 2/2007, Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=967779

Fonderico F., La codificazione del diritto dell'ambiente in Italia: modelli e questioni, in Rivista trimestrale di diritto pubblico, 2006

Fonderico F., Rischio e precauzione nel nuovo procedimento di bonifica dei siti inquinati, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, 2006 n. 3-4

Fonderico F., Tutela dall'inquinamento elettromagnetico e amministrazione "precauzionale" in Rivista italiana di diritto pubblico comunitario, 2004

Franco A., Foss Hansen S., Olsen S., Butti L., Limits and prospects of the incremental approach and the European legislation on the management of risks related to nanomaterials, april 2007, pp. 172 e ss., in www.sciencedirect.com

Freytas R. A., Nanomedicine 2, 1999, in www.foresight.org/Nanomedicine

Gaja G., Evoluzione e tendenze attuali del diritto internazionale dell'ambiente: brevi considerazioni, in Ambiente e Diritto (a cura di S. Grassi), Leo Olski, 1999

Geistfeld M., Implementing the Precautionary Principle, 31 ENVTL. L. REP. 11326, 2001

Gerelli E., Ambiente ed economia tra catastrofismi ed ottimismi, in rivista di diritto finanziario e scienza delle finanze, 2004, n. 4

Germani A. R., Analisi economica del diritto e ambiente – regole e discrezionalità nei sistemi-paese, Rubbettino, 2008

Giusti A., Contributo allo studio di un concetto ancora indeterminato – La discrezionalità tecnica della pubblica amministrazione, Editoriale Scientifica, 2007

Goklany I. M., The precautionary principle – a critical appraisal of environmental risk assessment, The Cato Institute, 2001

Gradoni L., Il principio di precauzione nel diritto dell'Organizzazione Mondiale del Commercio, in Il principio di precauzione nel diritto internazionale e comunitario

Grassi S., Ambiente e diritti del cittadino, in scritti in onore di G. Guarino, Cedam, Padova, 1998

Grassi S., Gragnani A., Il principio di precauzione nella giurisprudenza costituzionale, in Biotecnologie e tutela del valore ambientale, Giappichelli, 2003

Gratani A., Misure nazionali ambientali di protezione rafforzata e principio di proporzionalità, in Riv. Giur. Amb., n. 3-4, 2005

Guerra G., Regole e responsabilità in nanomedicina – profili giuridici delle tecnologie biomediche avanzate, Cedam. 2008

Haldane B. S., Russel B., Dedalo o la scienza ed il futuro – Icaro o il futuro della scienza, Bollati Boringhieri, Torino, 1991

Harremoes P. & oth., The precautionary principle in the 20th Century. Late lessons form early warnings, London, Earthscan, 2002, 5.

Haum R., Teteschow U., Von Gleich, Nanotecnology and regulation within the framework of the precautionary principle, Berlin, 2004

Hett A., Nanotechnology - The insurance perspective, Swiss Re, May 2005, in http://www.lsa.ethz.ch/news/ETH-11-Mai2005-v2.pdf

Iacomelli A., Oltre Kyoto - Cambiamenti climatici e nuovi modelli energetici, Muzzio editore, 2007

Izzo U., La precauzione nella responsabilità civile. Analisi di un concetto sul tema del danno da contagio per via trasfusionale, Cedam, 2004

Izzo U., Per una semantica della precauzione, Introduzione al volume La precauzione nella responsabilità civile, Padova, Cedam, 2004

Jasanoff S., La scienza davanti ai giudici. La regolazione giuridica della scienza in America, Giuffrè, 2001

Joel Tickner e Carolyn Raffensperger, "The American View on the Precautionary Principle", in O'Riordan Tim, Cameron James, Jordan Andrew, Reinterpreting the Precautionary Principle, London, Cameron May, 2001

Johansen E. B., The Dirty Dozen - Toxic Chemicals and the Earth's Future, Greenwood publishing group, 2008

Jonas H., Il principio di responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica, Torino, Einaudi, 2002

Jordan A., O'Riordan T., The Precautionary Principle in UK Environmental Law and Policy, Global Environmental Change, University of East Anglia, Working Paper 1994-11, in http://www.uea.ac.uk/env/cserge/pub/wp/gec/gec_1994_11.htm

Kurath M., Nanomaterial Regulation in Europe and the U.S., in http://nsrg.neu.edu

La Pira R., Nano-deontologia europea, Nova - Il sole24 ore, 21 febbraio 2008, in http://www.novaonline.ilsole24ore.com

Lanza A., Lo sviluppo sostenibile, il Mulino, 2002

Leme Machado P. A., Il principio di precauzione e la valutazione dei rischi, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007, n.5, pp. 887-890

Leone U., La sicurezza fa chiasso, Guida, Napoli, 2004

Lewenstein B., Science and the Media, in S. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen e T. Pinch (a cura di), Handbook of Science and Technology Studies, pp. 343-60, Thousand Oaks, SAGE Publications, 1995, London, New Delhi

Libertini M., Le responsabilità d'impresa e l'ambiente, in AA. W., La responsabilità dell'impresa, Milano, 2006

Lindley D., Incertezza. Einstein, Heisenberg, Bohr e il principio di indeterminazione, Einaudi, 2008

Lomborg B., L'ambientalista scettico, Mondadori, 2003

Longo G. O., Homo technologicus, Meltemi, Roma, 2005

Longo G. O., Il simbionte - Prove di umanità futura, Meltemi, Roma, 2003

Longo O. G., La società del rischio, in Fondazione Giannino Bassetti, Focus, febbraio 2008, in www.fondazionebassetti.org

Lucarelli S., Il ruolo internazionale dell'Unione europea: valori e principi, in G. Bosco, F. Perfetti e Guido Ravasi (a cura di), L'Unione europea tra processo di integrazione e allargamento, Milano, Nagard, 2004

Luchena G., Ambiente – diritti delle generazioni future ed etica della responsabilità, in F. Gabriele – A. M. Nico (a cura di), La tutela multilivello dell'ambiente, Bari, 2005

Lugaresi N., Diritto dell'ambiente, Cedam, 2008

Luhmann N., Sociologia del rischio, Milano, Mondadori, 1996

Lumetti M. V., Il principio di precauzione nella legislazione, nella giurisprudenza e nelle recenti sentenze della Corte Costituzionale, in Giustizia Amministrativa, 2004

Lumetti M. V., Brevi note sul principio di precauzione nei sistemi di common law e civil law, in http://www.personaedanno.it/cms/data/articoli/013328.aspx , Febbraio 2009

Lupton D., Il rischio – Percezioni simboli e culture, Il Mulino, Bologna, 2003

Maccaro A. G., Talidomide - una tragedia dimenticata, Milano, Feltrinelli, 1977

Maglia S., Diritto Ambientale, Ipsoa, 2009

Mancarella M., Il principio dello sviluppo sostenibile: tra politiche mondiali, diritto internazionale e Costituzioni nazionali, in www.giuristiambientali.it

Mandel G. N., Thuo Gathii J., Pataki G. E., Cost-Benefits Analysis Versus The Precautionary Principle - Beyond Cass Sunstein's Laws of Fear, University of Illinois Law Review, 2006, pp. 1071 e ss., Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=822186

Manfredi G., Note sull'attuazione del principio di precauzione in diritto pubblico, in Dir. Pubbl., 2004

Marchant G. E., Douglas J. Sylvester, Abbott K. W., A New Approach to Risk Management for Nanotechnology, (May 1, 2007), in http://ssrn.com/abstract=987526

Marchant G., From general policy to legal rule – Aspiration and limitation of the precautionary principle, in Environmental Health Perspectives, 2003, Vol. 111, n. 14

Marchant G., Mossman K., Arbitrary and Capricious – The precautionary principle in the European Union Courts, American Enterprise Institute, 2004

Marini L., (2007) Principio di precauzione e biogiuridica dell'ambiente – The principle of precaution and biolaw of the environment . In Atti della Consensus Conference. pp. 13-22. IAS - Istituto per gli Affari Sociali, in http://e-ms.cilea.it/archive/00001161/

Marini L., Il principio di precauzione nel diritto internazionale e Comunitario - Disciplina del commercio di organismi geneticamente modificati e profili di sicurezza alimentare, Cedam, 2004

Marini L., OGM – Precauzione - Coesistenza: verso un approccio (bio)politicamente corretto?, Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007

Marini L., Principio di precauzione, sicurezza alimentare e ogm nel diritto comunitario, in Il diritto dell'Unione Europea, 1/2004, pp. 7-72

Mariotti E., Iannantuoni M., Il nuovo diritto ambientale, Maggioli Editore, 2009

Marocco T., Il principio di precauzione e la sua applicazione in Italia e negli altri Stati membri della Comunità Europea, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, 2003

Marr S., Schwemer A., The precautionary principle in German environmental law, Published in Yearbook of European Environmental Law, vol. 3, Han Somsen, H. Sevenster, J. Scott and L. Krämer, March 2004

Martuzzi M., Tickner J.A., The precautionary principle: protecting public health, environment, and the future of our cildren, WHO, 2005.

Maynard A. D., Safe Handling of Nanotechnology, Nature, nov. 16, 2006, vol. 444

Migliorino L., Le eccezioni ambientali ai principi del GATT nella prassi dei panels, in Diritto Commerciale Internazionale, 1997

Minsky M., La società della mente, Adelphi, biblioteca scientifica, 1989

Mintzer I. M., Confronting Climate Change, Cambridge University Press, 1992

Montini M., Il principio di necessità ambientale come criterio di bilanciamento, tra commercio internazionale e protezione dell'ambiente, in Rivista Giuridica dell'ambiente, Giuffre, 2002

Montini M., La necessità ambientale nel diritto internazionale e comunitario, Cedam, 2001

More M., The proactionary principle, July 29, 2005, in http://www.maxmore.com/proactionary.htm

Morettini M., Onida M., La Convenzione di Stoccolma sugli inquinanti organici persistenti (POPs), in Rivista Giuridica dell'Ambiente, 2002, n. 3-4

Narducci D., Cosa sono le Nanotecnologie, Sironi Editore, 2008

Nash R. J., Standing and precautionary principle, Public Law and legal theory, Chicago Working Paper no. 178, Tulane Research Paper 07-06, September 2007, pp. 1-27, Available at http://ssrn.com/abstract_id=1011937

Negri A., Introduzione a Comte, Laterza, 2001

Neresini F., Starting Off on the Wrong Foot: The Public Perception of Nanotechnologies and the Deficit Model, 1/2007, in www.observa.it

Nespor S., De Cesaris A., Le lunghe estati calde – il cambiamento climatico ed il protocollo di Kyoto, Gedit, 2003

Nicotra I., Principio di prevenzione e tutela delle generazioni future nel diritto ambientale europeo, in Rassegna dir. Pubbl. europeo, 2003, n. 2

Nilsson R., Control of chemicals in Sweden: an example of misuse of the precautionary principle, Exotoxicology and Environmental Safety, n. 57, 2004

Nobile B., Il principio di precauzione nella legislazione regionale, in Rivista di Diritto Alimentare, Anno II, numero 4, Ottobre-Dicembre 2008

Nuti F., La valutazione del rischio fisico, in Momigliano S. e Nuti F. (a cura di), La Valutazione dei Costi e dei Benefici nell'Analisi dell'Impatto della Regolazione, Rubbettino, 2001

OPUS, Optimising Public Understanding of Science and Technology, Final Report, cap. 3.1 - Media and the communication of science and technology, University of Vienna, in www.univie.ac.at/virusss/opus/mpapers.html

P.M. Gerhart, The two constitutional visions of the World Trade Organization, in University of Pennsylvania Journal of International Economic Law, Spring 2003

Pallaro P., Il principio di precauzione tra mercato interno e commercio internazionale – una analisi del suo ruolo e del suo contenuto nell'ordinamento comunitario, in Diritto del commercio Internazionale, n. 1, 2002

Pasqualini Salsa C., Diritto Ambientale, Maggioli Editore, 2008

Patrone F., Decisori (razionali) interagenti – Una introduzione alla teoria dei giochi, Edizioni Plus, Pisa University Press, 2006

Pavan A., Reginato E., Prospettiva di accountability ed efficienza nello stato italiano, Giuffrè Editore, 2005

Pavoni R., Misure unilaterali di precauzione, prove scientifiche ed autorizzazioni comunitarie al commercio di OGM: riflessioni in margine al caso Greenpeace, in Diritto comunitario e degli scambi internazionale, 2000

Pelley J., Saner M., International Approaches to the regulatory governance of nanotechnology, Regulation Governance Initiative, Carleton University, April 2009, in http://www.carleton.ca/regulation/publications/Nanotechnology_Regulation_Paper_April2009.pdf

Peres F., Zich R., Tiberti S., Elettrosmog, Sole 24 ore, 2004, pp. XIII-317

Perulli G., L'indagine nel diritto ambientale, Giappichelli, 2009

Petrini C., Bioetica, ambiente, rischio - Evidenze, problematicità, documenti istituzionali nel mondo, Rubbettino, 2003

Phoenix C., Treder M., Applying the precautionary principle to Nanotechnology, January 2004, in http://www.crnano.org/precautionary.htm

Piacentino D., L'AIR - l'ACB e i Processi di Decisione Pubblica: tre aspetti critici, in Momigliano, S. e Nuti, F. (a cura di), La Valutazione dei Costi e dei Benefici nell'Analisi dell'Impatto della Regolazione, Rubbettino, 2001

Pinchera A., Ci salveremo dal riscaldamento globale, Laterza, 2004, pp. XIV-188

Pizzorusso A., voce "certezza del diritto (profili applicativi)", in Enciclopedia Giuridica, VI Roma, 1988

Poggi A., Soft law nell'ordinamento comunitario, Relazione tenuta al convegno annuale dell'Associazione italiana dei costituzionalisti - L'integrazione dei sistemi costituzionali, europeo e nazionali – Catania, 14-15 ottobre 2005

Popper K. R., Logica della scoperta scientifica, Torino Einaudi, 1970

Popper K. R., Congetture e confutazioni, Bologna Il Mulino, 1972

Postel Vinay O., Il principio di Jonas, La Recerche, n. 341, France, Avril 2001

Pratesi F., Generazioni Future? Una sfida per i diritti umani, Giappichelli, 2007

Rallo A., Funzione di tutela ambientale e procedimento amministrativo, Napoli, Editoriale Scientifica, 2000

Reynolds G. H., Environmetal regulation of nanotechnology – some preliminary observation, in Environmental Law Reporter, 6/2001, pg. 6, in http://www.foresight.org/impact/31.10681.pdf

Reynolds G. H., Nanotechnology and regulatory policy: three futures, in Harvard Journal of law & Tecnology, 2003, vol. 17, n. 1

Rizzo M., Il Radon - Rischi e prevenzione, Editrice UNI Service, 2007

Rossi G., Dalla Compagnia delle Indie al Sabarnes-Oxley Act, Relazione tenuta al Convegno Internazionale "La società per azioni oggi. Tradizioni, attualità, prospettive", svoltosi presso la Fondazione Cini di Venezia il 12 novembre 2006, vedi anche Rivista delle Società, n. 5-6 2006

Rossi G., Diritto dell'ambiente, Giappichelli, 2008

Rota R., Lezioni di diritto dell'ambiente, Aracne, 2009

Rozo Acuña E. (curatore), Profili di diritto ambientale da Rio de Janeiro a Johannesburg. Saggi di diritto internazionale, pubblico comparato, penale ed amministrativo, Giappichelli, 2004

Russell B., L'ABC della Relatività, Longanesi, 2005

Salanitro U., I principi generali nel Codice dell'Ambiente, in Giornale di Diritto Amministrativo, 1/2009

Schmid et al., Nanotecnology – Assessment and perspectives, Berlin, 2006

Scovazzi T., Nanotecnologie e diritto dell'ambiente, in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Milano, Giuffrè, 2005

Scovazzi T., Sul principio precauzionale nel diritto internazionale dell'ambiente, in Rivista di diritto internazionale, 1992, n° 3, pp. 699-705

Selmi P. D., Riscaldamento Globale: la Corte Suprema degli Stati Uniti modifica la situazione, trad. di Winkler A., in Rivista Giuridica dell'Ambiente, Giuffrè, 2007

Senden L., Soft law in European Community Law, Oxford, 2004

Sessa E., Profili evolutivi del principio di precauzione alla luce della prassi giudiziaria della corte di giustizia delle comunità europee, in Rivista giuridica dell'ambiente, 2005

Sgueo G., La partecipazione delle organizzazioni non governative in qualità di amicus curiae nei procedimenti della World Trade Organization, in Diritto.it, Maggio 2008

Sicurelli D., Divisi dall'ambiente - Gli USA e l'Unione europea nelle politiche del clima e della biodiversità, Vita e Pensiero, collana Relazioni internazionali e Scienza politica, 2007

Simon E., Il comportamento amministrativo, Bologna, 2000

Skjaerseth J. B., North Sea Cooperation - Linking International and Domestic Pollution Control (Issues in Environmental Politics), Manchester University Press, 2000

Sollini M., Il principio di precauzione nella disciplina comunitaria della sicurezza alimentare – Profili critico ricostruttivi, Giuffrè, 2006

Stella F., Il rischio da ignoto tecnologico e il mito delle discipline, in Il rischio da ignoto tecnologico, Giuffrè, 2002

Stirling A., Renn O., Van Zwanenberg P., A framework for the precautionary governance of food safety: integrating science and partecipation in the social appraisal of risk, in Fisher E. et al., Implementing the Precautionary principle: perspectives and prospects, Edward Elgar, Cheltentham, 2006

Sturloni G., Gestire l'incertezza, in Journal of Science Communication, SISSA, 2004

Sturloni G., Le mele di Chernobyl sono buone – mezzo secolo di rischio tecnologico, Sironi Editore, 2006

Sunstein C. R., Irreversibility, Oxford University Press, Law Probability and Risk, Harvard Public Law Working Paper No. 08-25, Harvard Law School Program on Risk Regulation Research No. 08-1, December 2008, in http://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm?RequestTimeout=50000000

Sunstein C. R., Quanto rischiamo – la sicurezza ambientale tra percezione ed approccio razionale, Edizioni ambiente, 2004

Sunstein C. R., Risk and Reason - Safety, law and environment, Cambridge University Press, 2002

Sunstein C. R., The paralyzing principle, 25 Regulation 32, Winter 2002 – 2003 , in www.cato.org/pubs/regulation/regv25n4/v25n4-9.pdf

Sunstein C. R., Two Conceptions of Irreversible Environmental Harm, Olin Working Paper No. 407, Public Law Working Paper No. 218, Reg-Markets Center Working Paper No. 08-16, July 2008

Sunstein R. C., Laws of fear. Beyond the precautionary principle, Cambridge University Press, 2005

Tallacchini M. C., Ambiente e diritto della scienza incerta, in S. Grassi, M. Cecchetti, A. Andronio (a cura di), Ambiente e diritto, I, Città di Castello, Olschki, 1999

Tallacchini M. C., Before and beyond the precautionary principle – epistemology of uncertainty in science and law, July 27, 2005, in www.sciencedirect.com

Tallacchini M. C., Diritto per la natura. Ecologia e Filosofia del diritto, Torino, 1996

Tallacchini M., AA. VV., Scienza e Governance – La società europea della conoscenza presa sul serio, Rubbettino, 2008

Taruffo M., Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense, in Riv. Trim. Dir. Proc. Civ., 1996

Tocqueville de A., La democrazia in America, Biblioteca Universale Rizzoli, 1996, parte I, Capitolo X, pp. 373 e ss.

Trimarchi F., Principio di precauzione e qualità dell'azione amministrativa, in Rivista Italiana di Diritto Pubblico Comunitario, 2005

Troncarelli B., Scienza e diritto nella complessità sociale – Il principio di precauzione, Rubbettino, 2007

Trouwborst A., Evolution and status of the precautionary principle in international law, Kluwer Law International, 2002

Turney J., Sulle tracce di Frankenstein - Scienza, genetica e cultura popolare, Einaudi, 2000

Veronesi U., Elkann A., Essere Laico, Bompiani, 2007

Videtta C., L'amministrazione della tecnica – La tecnica fra procedimento e processo amministrativo, Jovene Editore, Napoli, 2008

Von Shomberg R., The precautionary principle and its normative challenges, in Fisher E., Jones J., and Von Shomberg R., Implementing the precautionary principle: perspectives and prospects, Edward Elgar, 2006

Weckert J., Moor J., The precautionary principle in Nanotechnology, in International Journal of Applied Philosopy, vol. 2, no. 2: pp. 191-204

Weiss R., Stricter nanotechnology laws are urgend: report warns of risk to public, Washington Post, January, 11 2006, in http://www.washingtonpost.com

Wiener J. B., Rogers D. M., Compair Precaution in the United States and Europe, Journal of Risk Research 5 (4), 317–349 (2002), Carfax Publishing, pp. 333 e ss., in http://www.nicholas.duke.edu/solutions/precaution_project.html

Zucca G., Il principio di precauzione tra incertezza intrinseca e razionalità limitata, 2005, in www.observa.it/public/docs/Zucca_ita.pdf

Sitografia Essenziale

http://eur-lex.europa.eu/it/index.htm - Accesso diretto e gratuito al diritto dell'Unione Europea

http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/consumer_safety/l32042_it.htm – Sintesi della legislazione dell'UE – Principio di Precauzione

http://europa.eu/lisbon_treaty/index_it.htm – Trattato di Lisbona

http://itra.esteri.it/default1.asp – Archivio dei Trattati Internazionali – Ministero degli Affari Esteri

http://nanotech.lawbc.com/ - Nanotechnology Law Blog Bergeson & Campbell, P.C. 1203 Nineteenth Street, N.W., Suite 300, Washington, D.C

http://nir.ittig.cnr.it/dogiswish/Index.htm – Archivio DoGi Dottrina Giuridica – Abstract di articoli pubblicati in riviste italiane, dal 1970

http://nir.ittig.cnr.it/dogiswish/tocIndex.php - Dottrina Giuridica Straniera: bibliografia di articoli su riviste giuridiche straniere, dal 2000

http://royalsociety.org/landing.asp?id=1210 – Responsible Nanocode

http://ssrn.com/ - Social Science Research Network

http://vlex.it/ - Banca dati internazionale che offre contenuti legali relativi alla giurisdizione di 98 paesi

http://www.ambientediritto.it/ - Rivista giuridica di diritto ambientale

http://www.ancitel.it/int.ist/leggireg.cfm - La banca dati delle leggi regionali contiene tutte le leggi delle Regioni e delle Province Autonome dalla loro costituzione

http://www.assemblee-nationale.fr/italiano/8db.asp#charte_env – Carta Costituzionale francese dell'Ambiente

http://www.biblio.liuc.it/essper/ - Spoglio dei periodici italiani di economia, diritto, scienze sociali e storia

http://www.camera.it/parlam/leggi/home.htm - Indici delle leggi dal 9 maggio 1996 (in ordine cronologico e per tipologia)

http://www.ciga.unipd.it/ - CIGA Centre for Environmental Law Decisions and Corporate Ethical Certification. Nanotechnologies, Ethics, Law and Society

http://www.cortecostituzionale.it/ - Full text di tutte le recenti pronunce (sentenze e ordinanze)

http://www.dirittoambiente.com/ - Normativa ambientale

http://www.ecsin.it/it/ - ECSIN - European Center for the Sustainable Impact of Nanotechnology

http://www.epa.gov/ - U.S. Environmental Protection Agency

http://www.europarl.europa.eu/parliament/public/staticDisplay.do?language=IT&id=151 – Accesso ai documenti del Parlamento Europeo

http://www.federalismi.it/ - Rivista di diritto pubblico italiano, comunitario e comparato

http://www.fondazionebassetti.org/ - Sito della Fondazione omonima che si occupa di raccogliere tutti gli interventi italiani sul tema dell'innovazione tecnologica.

http://www.giustamm.it/ - Rivista di diritto amministrativo

http://www.governo.it/bioetica/pareri.html – Pareri del Comitato Nazionale per la Bioetica – Nanoscienze e Nanotecnologie

http://www.ilforoitaliano.it/online/index.html – Banche dati on line Foro Italiano

http://www.ittig.cnr.it/BancheDatiGuide/Biblioteche/Index.htm - Biblioteche d'interesse giuridico in Italia Informazioni e cataloghi on line

http://www.ittig.cnr.it/BancheDatiGuide/biga/bigaRicerca.php - Bibliografia di volumi e articoli in tema di diritto dell'ambiente pubblicati in Italia. Periodo: dal 1975 al 1995 (per i volumi fino al 1996).

http://www.ittig.cnr.it/BancheDatiGuide/elios/Home.php - Environmental Legal Information Observatory System

http://www.law.cornell.edu/ - Istituto di Informazione legale della Cornell University

http://www.lexambiente.com/ - Rivista elettronica mensile

http://www.lexitalia.it/ - Rivista di diritto pubblico

http://www.nano.gov/ - USA National Nanotechnology Initiative (NNI)
http://www.nanotec.it/ - Centro Italiano per le Nanotecnologie
http://www.reteambiente.it/ - Osservatorio di normativa ambientale
http://www.sinanet.apat.it/it - Rete del sistema Informativo Nazionale Ambientale.
http://www.supremecourtus.gov/ - Official page of the United States Supreme Court
http://www.venetonanotech.it/ - Veneto Nanotech coordina le attività del distretto hi-tech per le nanotecnologie applicate ai materiali.
http://www.vermontlaw.edu/About_the_Library.htm – Vermont Law School library services
http://www.wto.org/ - World Trade Organization