

Scienza e potere

ALLA RICERCA
DELLE ARCHITETTURE
NORMATIVE

Mariachiara Tallacchini (UCSC)
Milano 17 aprile 2024

Outline

Il contesto:
scienza, diritto e
policy dal
modello
metodologico
alle **societa'**
della
conoscenza

La scienza come potere, il giusto
posto della scienza nelle
democrazie contemporanee e il
ruolo delle questioni ambientali

Incertezza, cenni:
la **fine del sogno**
cartesiano

Impatto
questioni
ambientali

La scienza come
potere mancante
nell'**architettura dello**
Stato di diritto (e nella
Costituzione)

Modelli di **science policy**: la cultura
politica mancante
Architetture di scientific advice:
esperti del legislatore ed esperti del
governo

I **diritti dei cittadini**:
cittadinanza scientifica
e citizen science

La scienza che legittima politica e diritto...

- **Metodo scientifico come possibilità di rendere scientifici la politica e il diritto:**
 - eliminazione dell'arbitrio nell'applicazione del diritto, giudice bocca della legge
 - formalizzazione dei sistemi di norme, costruzione delle norme giuridiche come sistemi logici
 - fondazione legittima e rigorosa della società
- **Comunità scientifica come comunità politica ideale/idealizzata:**
 - Lo scienziato come soggetto naturalmente etico
 - La comunità scientifica come luogo di uguaglianza, libertà, eticità

...il metodo scientifico continua a legittimare il diritto, ma.....

- **La scienza entra direttamente come contenuto del diritto**
- I mezzi di prova sono science-based (si vincola la causalità giuridica a quella scientifica)
- Gli esperti e i comitati di esperti integrano/sostituiscono il legislatore
- Le categorie scientifiche informano le categorie giuridiche (es. genetica, neuroscienze)
- **Il diritto valida la scienza**
- Il diritto regola e spesso “definisce” le conoscenze e le attività scientifiche
- Il diritto “sceglie” la scienza valida (in caso di incertezza) → science-based policy e policy-related science
- L’ “appropriazione” delle conoscenze diventa “proprietà giuridica” (brevetti)

...e la comunità scientifica...

- **si mescola alla politica**
→ **lo scienziato tecnocrate**
- **si mescola al mercato**
→ **lo scienziato imprenditore**
- Necessità di rilegittimare un sapere non più percepito come “neutro”
- Necessità di rilegittimare istituzioni che si legittimano su tale sapere
- Partecipazione del pubblico come trasparenza

La conoscenza, l'innovazione, i diritti dei cittadini

- Vengono meno/non bastano le tradizionali configurazioni disciplinari e complessità dei saperi
- Cambiano i luoghi di produzione della conoscenza
- Dalla conoscenza all'innovazione (ogni sapere e' portatore di uno stake)
- Partecipazione del pubblico come accettazione dei rischi
- Partecipazione del pubblico come reperimento di tutta la conoscenza rilevante disponibile
- Lay-citizen(s) e innovazione: crowd sourced knowledge, peer-production

La scienza nella Costituzione e le sue lacune...

Articolo 9

La Repubblica **promuove** lo sviluppo della cultura e **la ricerca scientifica e tecnica**

Articolo 33

L'arte e **la scienza** sono **libere** e libero ne è l'insegnamento.

Mancano i criteri costituzionali di acquisizione trasparente e completa della conoscenza, degli esperti, uso, ruoli dei cittadini come destinatari ma anche contributori di conoscenza

Scienza come garanzia di democrazia



- Conoscenza certifica (oggettiva) sperimentale
- deg. review

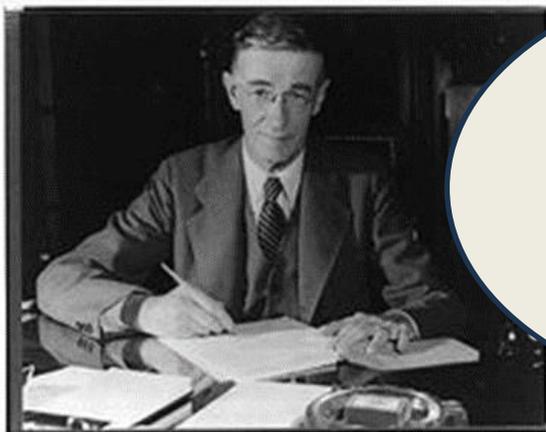
La comunità scientifica è naturalmente autoregolata, l'etica è garanzia della sua politica

Ethics della scienza:

...salita'
...tiempo
...sinteressato
...mo organizzato

...ienza
...nella
...eta'

Policy for science, science in policy: quali garanzie



Vannevar Bush
(1945)
La scienza deve
essere sostenuta
dalla societa' senza
nessun controllo

Barack Obama
(2009)
Ripristinare il giusto
posto della scienza
nella societa'



John Steelman
(1947)
La scienza, come
tutti i poteri in
democrazia, deve
essere limitato



Joe Biden (2021)
Ripristinare la
fiducia nel governo
attraverso
l'integrita' della
scienza





SEED

SEEDMAGAZINE.COM
JANUARY 25, 2017

[FOLLOW US ON TWITTER »](#)

THE SOUND CONDUCT OF **SCIENCE** AND THE SOUND
CONDUCT OF **DEMOCRACY** BOTH **DEPEND ON THE SAME**
SHARED VALUES.

**The sound conduct of science and the sound
conduct of democracy both depend on the
same shared values.**

Le virtù che fanno funzionare le democrazie sono le medesime che sono alla base della scienza: l'impegno verso la ragione e la trasparenza, l'apertura allo scrutinio critico, lo scetticismo verso posizioni accettate senza discussione, l'ascolto delle opinioni differenti, la capacità di riconoscere l'incertezza e l'ignoranza

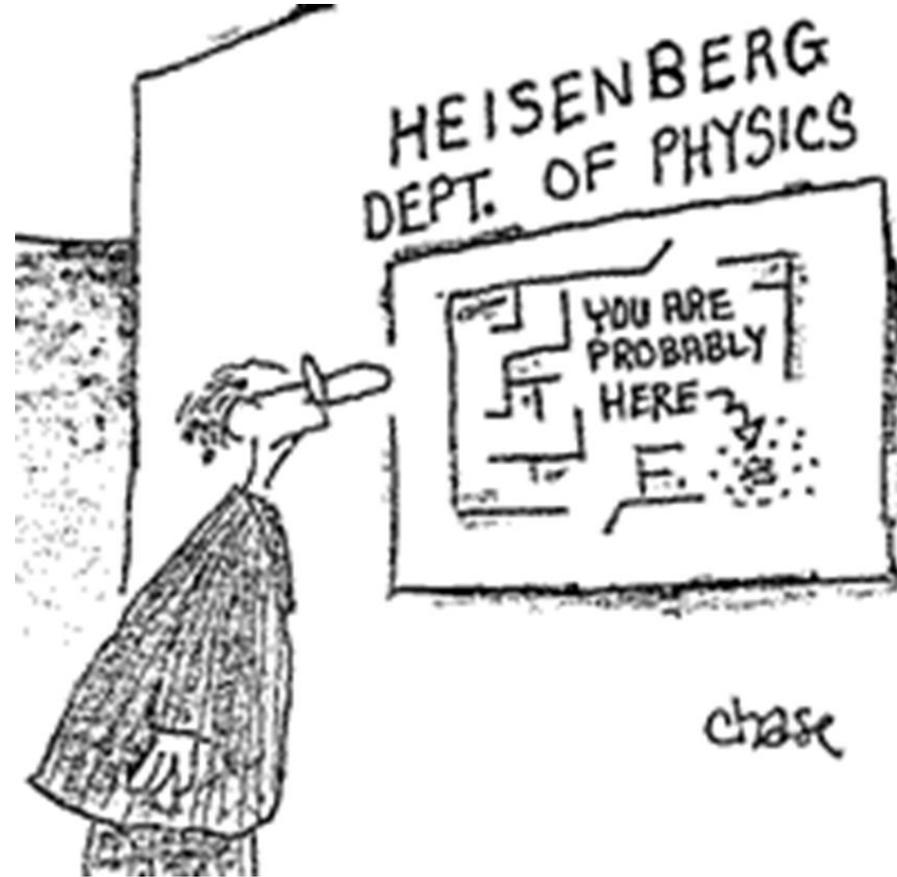
[PRINT](#) [SHARETHIS](#)

1 2 [Next »](#)



Dalla certezza alla probabilita'

- Il sapere scientifico come acquisizione di verita', certezza e oggettivita' (neopositivismo) → spiegazione e capacita' di predire i fenomeni
- Il sapere scientifico come metodo capace di far emergere l'errore (Popper) → falsificazione o corroborazione di ipotesi
- Il sapere scientifico come metodo capace di associare un grado quantificabile di probabilita' al verificarsi di certi eventi



Cinquanta sfumature di incertezza: the end of the Cartesian dream

- **Incertezze oggettive:** rischi, incertezza, ignoranza (Hacking 1996; Wynne 2007; EEA 2001-2011)
- **Incertezze soggettive:** valori pregiudiziali, valori costitutivi, valori metodologici (Shrader-Frechette 1992)



- **Incertezza e policy: Post-Normal Science (PNS)** (Funtowicz & Ravetz 1993)
 - fatti incerti, valori discussi, stakes alte, decisioni urgenti
- **Il post-normale come quotidianità:**
 - “normal accidents” (Perrow 1984)
 - “incertezza ontologica (v. epistemica)” (Dupuy 2006)
 - indistinguibilità delle fonti di incertezza (Fishman 2003)

Lo statuto del “non-sapere”

Post-Normal Science

(Funtowicz & Ravetz 1990; 1993; 2021; 2022)

By "normality" we mean two things. One is the picture of research science as "normally" consisting of puzzle solving within an unquestioned and unquestionable "paradigm", in the theory of T.S. Kuhn (Kuhn 1962). Another is the assumption that the policy environment is still "normal", in that such routine puzzle solving by experts provides an adequate knowledge base for policy decisions.

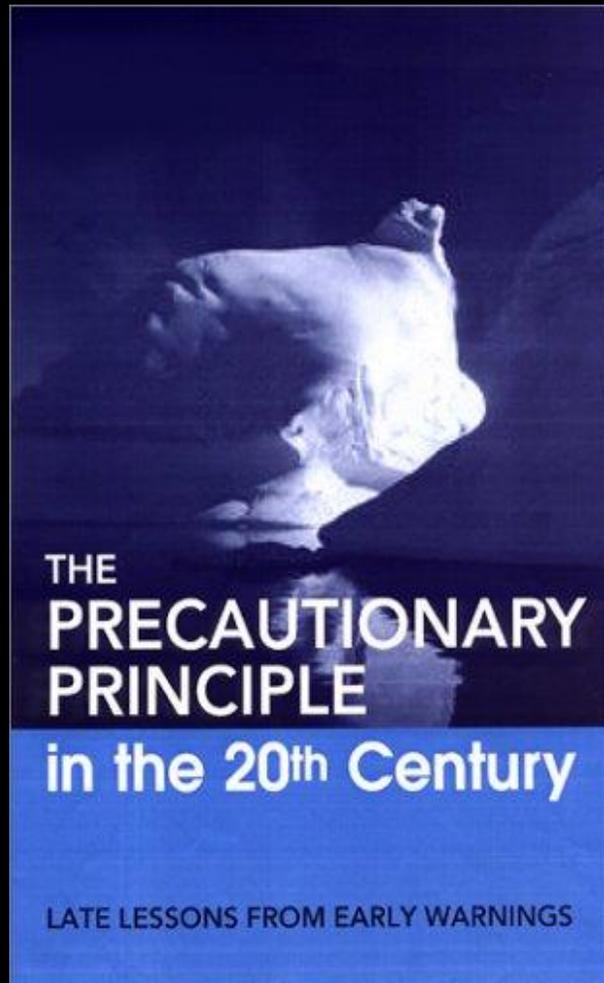
The insight leading to Post-Normal Science is that in the sorts of issue-driven science relating to environmental debates, typically facts are uncertain, values in dispute, stakes high, and decisions urgent.

“We do not respect ignorance enough”
(Ian Hacking 1986)



EEA (2001-2013)

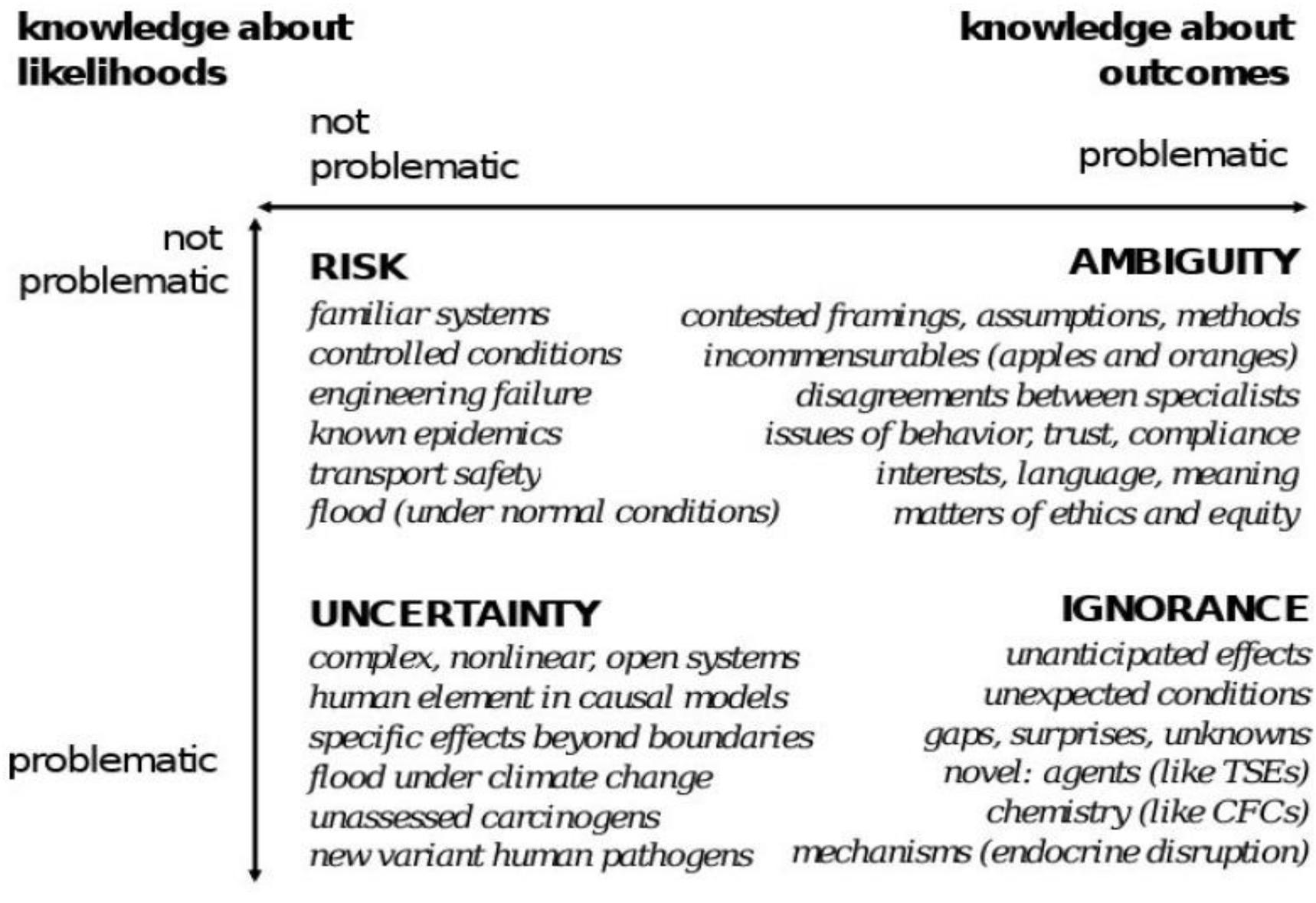
Late lessons from early warnings



Uncertainty and precaution — towards a clarification of terms

Situation	State and dates of knowledge	Examples of action
Risk	'Known' impacts; 'known' probabilities e.g. asbestos causing respiratory disease, lung and mesothelioma cancer, 1965–present	Prevention: action taken to reduce known risks e.g. eliminate exposure to asbestos dust
Uncertainty	'Known' impacts; 'unknown' probabilities e.g. antibiotics in animal feed and associated human resistance to those antibiotics, 1969–present	Precautionary prevention: action taken to reduce potential hazards e.g. reduce/eliminate human exposure to antibiotics in animal feed
Ignorance	'Unknown' impacts and therefore 'unknown' probabilities e.g. the 'surprises' of chlorofluorocarbons (CFCs) and ozone layer damage prior to 1974; asbestos mesothelioma cancer prior to 1959	Precaution: action taken to anticipate, identify and reduce the impact of 'surprises' e.g. use of properties of chemicals such as persistence or bioaccumulation as 'predictors' of potential harm; use of the broadest possible sources of information, including long term monitoring; promotion of robust, diverse and adaptable technologies and social arrangements to meet needs, with fewer technological 'monopolies' such as asbestos and CFCs

Figure 1. Contrasting states of incomplete knowledge, with schematic examples.





“Incidenti normali” (...dal nucleare alle nuove pandemie)

- Il problema non sono gli “eventi unici e irripetibili”
 - Il problema è che i sistemi complessi possono “normalmente” fallire per una banale e incalcolabile molteplicità di ragioni



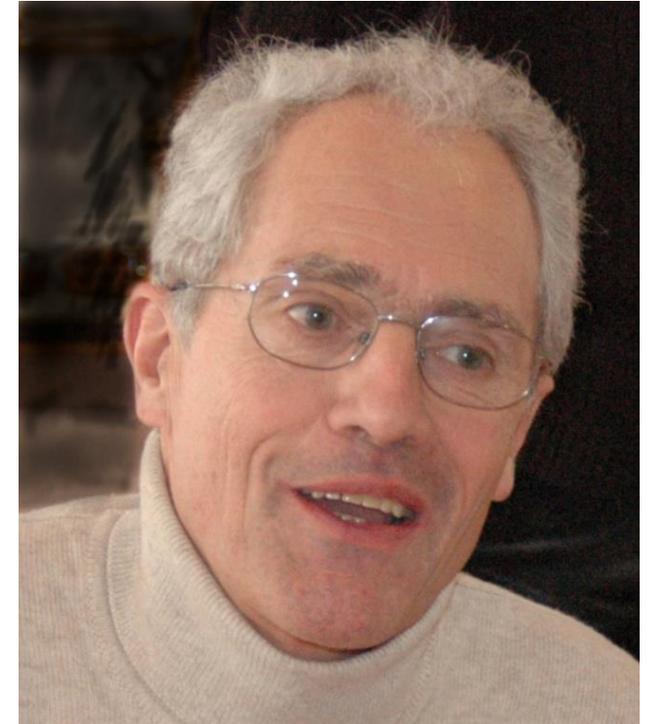
L'incertezza radicale

- **Incertezza epistemica ed ontologica**

Si confonde l'incertezza dovuta a mancanza di conoscenza con l'incertezza dovuta alla natura stocastica di un evento

- **Che cos'è davvero l'incertezza?**

Un processo e' complesso quando esso e' la piu' semplice rappresentazione di se stesso. L'unico modo per determinare il futuro di un sistema e' di farlo partire: questa e' l'incertezza radicale".

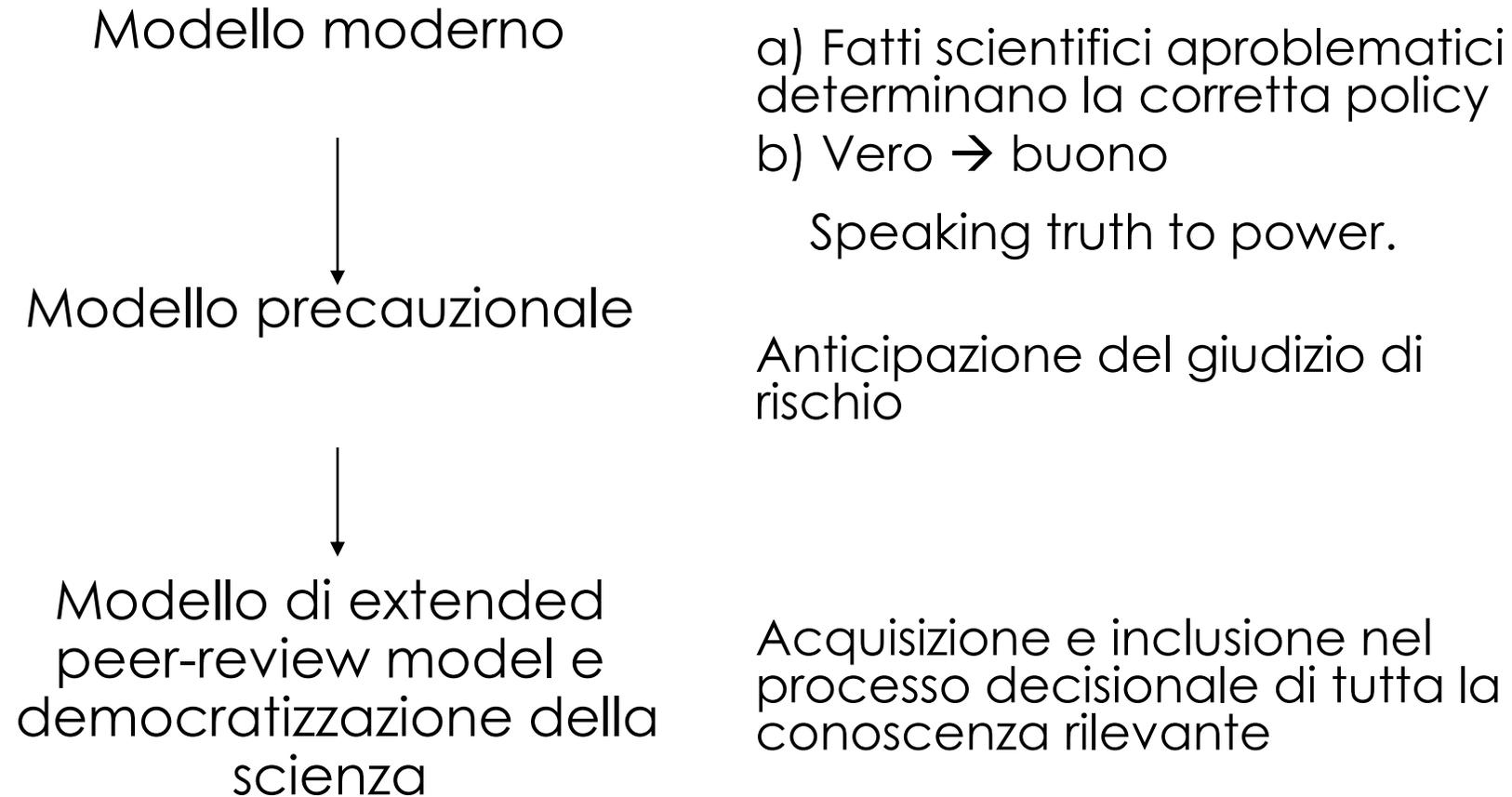


**Complexity and
Uncertainty. A Prudential
Approach To
Nanotechnology (2004),**

Jean-Pierre Dupuy

Modelli di scienza & policy

(Funtowicz and Liberatore 2003; Funtowicz 2010; Funtowicz et al. 2021)



Commission of the European Communities,
Communication from the Commission on the
precautionary principle,
Brussels 2.2.2000, COM(2000)1.

3. The precautionary principle is not defined in the Treaty, which prescribes it only once - to protect the environment. But *in practice*, its scope is much wider, and specifically where preliminary objective scientific evaluation, indicates that there are reasonable grounds for concern that the potentially dangerous effects on the *environment, human, animal or plant health* may be inconsistent with the high level of protection chosen for the Community.

Recourse to the precautionary principle presupposes that potentially dangerous effects deriving from a phenomenon, product or process have been identified,
and that scientific evaluation does not allow the risk to be determined with sufficient certainty.

5. Decision-makers need to be aware of the degree of uncertainty attached to the results of the evaluation of the available scientific information. Judging what is an "acceptable" level of risk for society is an eminently *political* responsibility.

Democratising science, expertising democracy

(Funtowicz and Liberatore 2003)

- Garantire la **qualita' (pedigree) della conoscenza per la policy**: “**Quality** assurance, thus, can be seen as **replacing “truth” as science’s ultimate regulative principle”** (Funtowicz & Ravetz, 1993)
- Il diritto come un **processo di apprendimento**
- **Extended peer-review** come reperimento di tutte le conoscenze rilevanti
- **Esplicitazione trasparente dell’incertezza** e discussione aperta delle **alternative**
- La **comunicazione two-ways** tra scienziati e cittadini
- **Coinvolgimento** dei cittadini nel fare scienza
- L’educazione all’**interazione dei linguaggi**
- Dalla cultura della rassicurazione alla **cultura dell’uso attivo della conoscenza**

“La scienza della consulenza scientifica”

(Jasanoff 2013)

- La scienza per il potere legislativo
- La scienza per il potere esecutivo

climategate: i segreti della comunita' scientifica

Nel 2009 alcuni hackers rubano migliaia di documenti e email dell'UK CRU all'Universita' East Anglia, membri dell'IPCC.
Esse rivelano che alcuni dati sui cambiamenti climatici sono stati "coperti"

Kevin Trenberth:
"Il fatto è che non riusciamo a dar conto del mancato riscaldamento al momento. Non riuscirci è una farsa"

climategate

Peter Gleich – Scienze 7 maggio 2010

...iamo me... turb... dai recenti assalti
... all'... ri... enziati del
... clim...

... world's economy.

L'etica interna
alla scienza

Comitato Scienza e Tecnologia:
... CPU non ha... fraude
... o altri

Come tutti... ess... Umar...
scienziati p... sono... omm...

L'apertura al pubblico

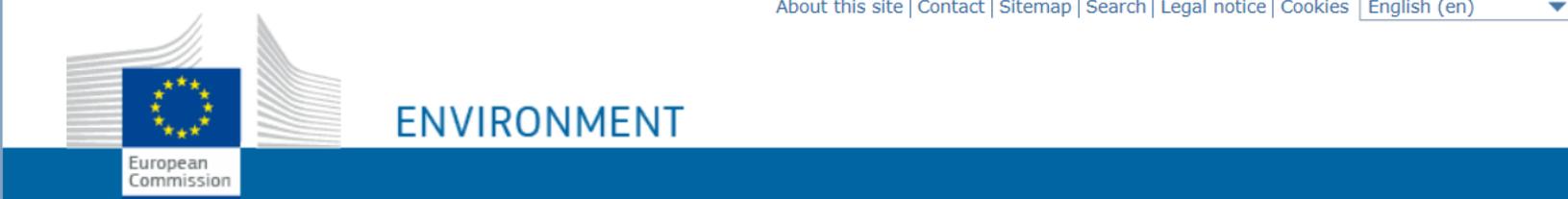
... della s... va
sostituita con la... spares... a verso
... il pubblico"

I diritti di cittadinanza scientifica

- **Informazione**
 - Diritto di essere informati (Seveso Directives, Art. 17 Rio Declaration)
 - Diritto all'informazione e partecipazione alle decisioni ambientali (Aarhus Convention 1998)
- **Consenso e fiducia**
 - Consultazione dei cittadini (Direttiva OGM, 18/2001/CE)
- **Arricchimento dell'expertise, upstream engagement**
 - Conoscenza locale, indigena (Convention on Biodiversity 1992)
 - Coinvolgimento pubblico nella definizione delle questioni scientifiche (White Paper on Governance 2001)
- **Peer-production e condivisione**
 - Pari produzione di conoscenza (biobanche, DTC test)
 - Condivisione delle responsabilità (social networks, participatory surveillance)

I accept cookies I refuse cookies

About this site | Contact | Sitemap | Search | Legal notice | Cookies English (en)



European Commission > Environment > Industrial accidents >

Home About us Policies Funding Legal compliance News & outreach

- Industrial accidents
- Legislation
- International Co-operation

Industrial accidents



The Seveso Directive - Prevention, preparedness and response

Protecting the environment, health and our economy

Major industrial accidents involving dangerous chemicals pose a significant threat to humans and the environment. Furthermore such accidents cause huge economic losses and disrupt sustainable growth. However, the use of large amounts of dangerous chemicals is unavoidable in some industry sectors which are vital for a modern industrialised society. To minimise the associated risks, measures are necessary to prevent major accidents and to ensure appropriate preparedness and response should such accidents nevertheless happen.



From disasters to success

In Europe, the catastrophic accident in the Italian town of Seveso in 1976 prompted the adoption of legislation on the prevention and control of such accidents. The so-called Seveso-Directive ([Directive 82/501/EEC](#)) was later amended in view of the lessons learned from later accidents such as Bhopal, Toulouse or Enschede resulting into Seveso-II ([Directive 96/82/EC](#)). In 2012 Seveso-III ([Directive 2012/18/EU](#)) was adopted taking into account, amongst others, the changes in the Union legislation on the classification of chemicals and increased rights for citizens to access information and justice. It replaces the previous Seveso II directive.

The Directive now applies to more than 10 000 industrial establishments in the European Union where dangerous substances are used or stored in large quantities, mainly in the chemical, petrochemical, logistics and metal refining sectors.

Objectives

The EU aims to

- prevent major accidents involving dangerous substances
- ensure appropriate preparedness and response should such accidents occur
- limit the consequences of such accidents not only for human health but also for the environment
- identify and promote lessons learned from accidents to prevent a similar accident from occurring



Continuous improvement cycle with four circular arrows pointing in a clockwise direction. The arrows are labelled 'Prevention', 'Preparation', 'Response', and 'Lessons learning', and represent the iterative process to improve safety management.

DIRETTIVA 96/82/CE DEL CONSIGLIO

del 9 dicembre 1996

sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose

Articolo 13

Informazione sulle misure di sicurezza

1. Gli Stati membri provvedono affinché le informazioni sulle misure di sicurezza da adottare e sulle norme di comportamento da osservare in caso di incidente siano fornite d'ufficio alle persone che possono essere colpite da un incidente rilevante verificatosi in uno degli stabilimenti di cui all'articolo 9.

Tali informazioni sono riesaminate ogni tre anni e, se del caso, ridiffuse e aggiornate almeno ogni volta che siano modificate ai sensi dell'articolo 10. Esse devono essere permanentemente a disposizione del pubblico. L'intervallo massimo di ridiffusione delle informazioni alla popolazione non può, in nessun caso, essere superiore a cinque anni.

5. Gli Stati membri provvedono affinché la popolazione possa esprimere il suo parere nei casi seguenti:

- elaborazione dei progetti relativi a nuovi stabilimenti di cui all'articolo 9;
- modifiche, ai sensi dell'articolo 10, di stabilimenti esistenti, quando tali modifiche sono soggette alle disposizioni in materia di pianificazione del territorio previste della presente direttiva;
- creazione di nuovi insediamenti attorno agli stabilimenti esistenti.

DIRETTIVA 2012/18/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 4 luglio 2012

sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 96/82/CE del Consiglio

Articolo 14

Informazioni al pubblico

1. Gli Stati membri provvedono affinché le informazioni di cui all'allegato V siano costantemente a disposizione del pubblico, anche in formato elettronico. Le informazioni sono tenute aggiornate, laddove necessario, anche nel caso di modifiche previste dall'articolo 11.

2. Per gli stabilimenti di soglia superiore gli Stati membri provvedono inoltre affinché:
 - a) tutte le persone che possono essere colpite da un incidente rilevante ricevano periodicamente e nella forma più appropriata, senza doverle richiedere, informazioni chiare e comprensibili sulle misure di sicurezza e sul comportamento da tenere in caso di incidente rilevante;

CONSIGLIO

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

del 24 giugno 1982

sui rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali

(82/501/CEE)

Articolo 8

1. Gli Stati membri vigilano affinché le persone che possono essere colpite da un incidente rilevante dovuto ad un'attività industriale notificata ai sensi dell'articolo 5 siano opportunamente informate sulle misure di sicurezza e sulle norme da seguire in caso di incidente.
2. Gli Stati membri interessati mettono simultaneamente a disposizione degli altri Stati membri interessati, quale base delle consultazioni necessarie nell'ambito delle loro relazioni bilaterali, le stesse informazioni comunicate ai propri cittadini.

Consultazione pubblica e partecipazione al processo decisionale

1. Gli Stati membri provvedono affinché al pubblico interessato sia offerta una tempestiva opportunità di esprimere il suo parere su singoli progetti specifici concernenti:

4. Gli Stati membri provvedono affinché il pubblico interessato possa esprimere osservazioni e pareri all'autorità competente prima che una decisione sia adottata in merito a un singolo progetto specifico di cui al paragrafo 1 e gli esiti delle consultazioni svoltesi ai sensi del paragrafo 1 siano tenuti nel debito conto ai fini dell'adozione della decisione.

5. Gli Stati provvedono affinché, una volta adottate le decisioni pertinenti, l'autorità competente metta a disposizione del pubblico:

Gli Stati membri definiscono il pubblico ammesso alla partecipazione ai fini del presente paragrafo, includendo le organizzazioni non governative interessate che soddisfano i requisiti pertinenti imposti dal diritto nazionale, quali quelle che promuovono la protezione dell'ambiente.



**EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT
OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY**
WASHINGTON, D.C. 20502

September 30, 2015

MEMORANDUM TO THE HEADS OF EXECUTIVE DEPARTMENTS AND AGENCIES

FROM:

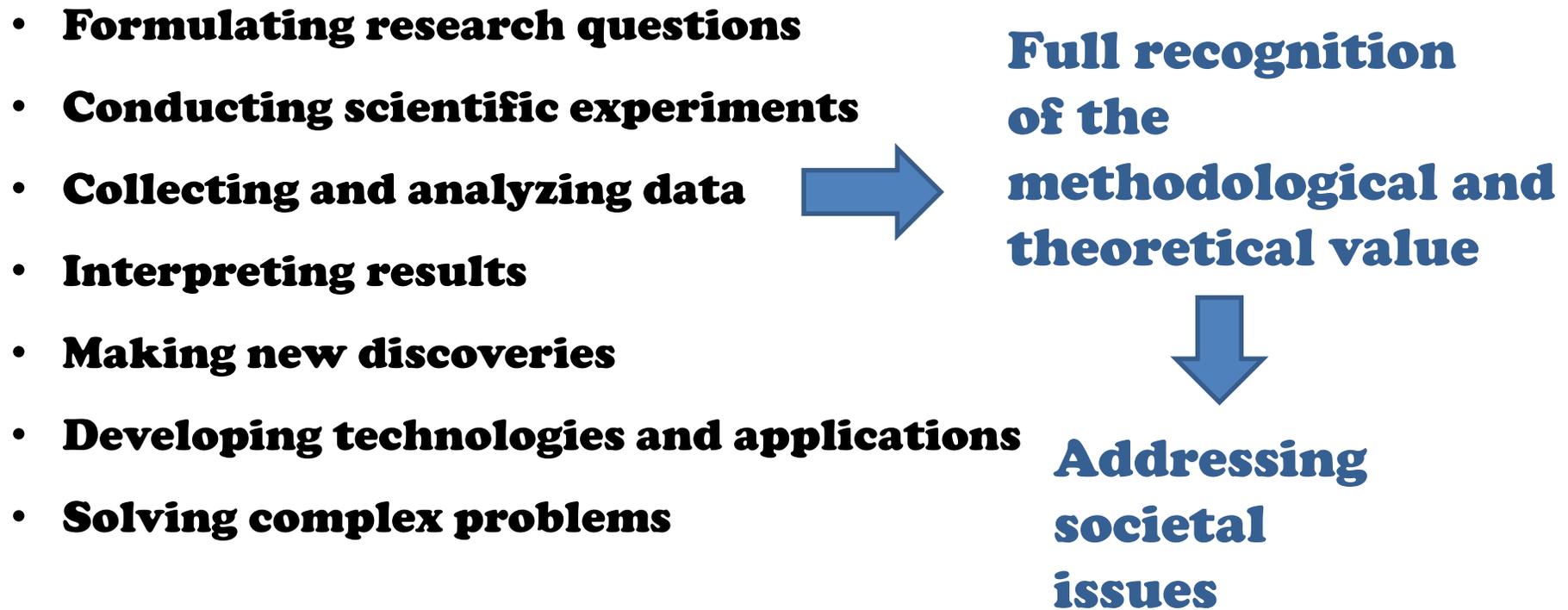
John P. Holdren

A handwritten signature in black ink, consisting of the initials 'JPH' in a stylized, cursive font.

Assistant to the President for Science and Technology and
Director of the Office of Science and Technology Policy

SUBJECT:

Addressing Societal and Scientific Challenges through Citizen Science and
Crowdsourcing



Through citizen science and crowdsourcing, the Federal Government and nongovernmental organizations engage the American public in addressing societal needs and accelerating science, technology, and innovation. In *citizen science*, the public participates voluntarily¹ in the scientific process, addressing real-world problems in ways that may include formulating research questions, conducting scientific experiments, collecting and analyzing data, interpreting results, making new discoveries, developing technologies and applications, and solving complex problems.² In *crowdsourcing*, organizations submit an open call for voluntary assistance from a large group of individuals for online, distributed problem solving.

Economic impacts:

- **Value of citizen science economy**
- **Value of teaching and learning processes**



Policy and political impacts:

- **Increased trust between institutions and citizens**
- **Increased efficiency and effectiveness of Federal Agencies policies**

Direct Federal support to citizen science

Citizen science and crowdsourcing projects can enhance scientific research and address societal needs, while drawing on previously underutilized resources. For example, after analyzing 338 citizen science biodiversity projects around the world, researchers at the University of Washington estimated that the in-kind contributions of 1.3–2.3 million citizen science volunteers to biodiversity research have an economic value of up to \$2.5 billion per year.³ Other benefits include providing hands-on learning in science, technology, engineering, and mathematics (STEM), and connecting members of the public directly to Federal agency missions and to each other. In recognition of these potential benefits, this memorandum encourages the use, where appropriate, of citizen science and crowdsourcing by Federal agencies.

Learning opportunities/challenges for institutions, researchers, citizens

From
speaking truth to power

towards
working deliberatively
within imperfections

Jeroen P. van der Sluijs (2009)



Institutions, scientists and
citizens
proactively re-assessing,
re-evaluating,
re-negotiating knowledge
with increased
transparency, accessibility,
credibility

Perche' educazione civica alla scienza: per chi e come?

- Consapevolezza

cittadini i

politi

ci

- Apertura e preparazione per apprendere
come contribuire alla conoscenza che serve alle policy:

- accedendo alle informazioni rilevanti

- essendo coinvolti in forme di consultazione

- producendo dati e saperi da offrire ai decisori

- collaborando con scienziati e istituzioni nelle ricerche

ne

“coim

costruzione

lezza del ruolo che
nel

he ci
dei

There is a crack in
everything, that's where
the light comes in

Leonard Cohen

