



Risk Communication

Giancarlo Sturloni

International School for Advanced Studies, SISSA, Trieste

The bomb and the orange soda



Alamogordo, 16 July 1945

0.025 SEC.
N

100 METERS



ZOË

le soda atomique

1



*donne une énergie infinie * * **
** * * comme la pile atomique*

The dark side of technology

Silent Spring

by
Rachel
Carson





Earth Day, 22 April 1970

The risk society



Ulrich Beck



Nicholas Joseph Cugnot, 1769

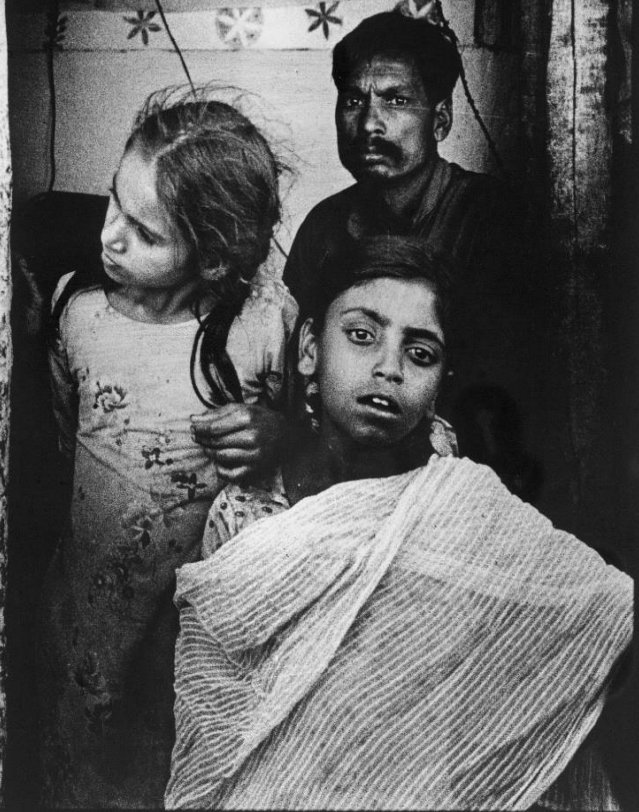
Bhopal, 3 December 1984

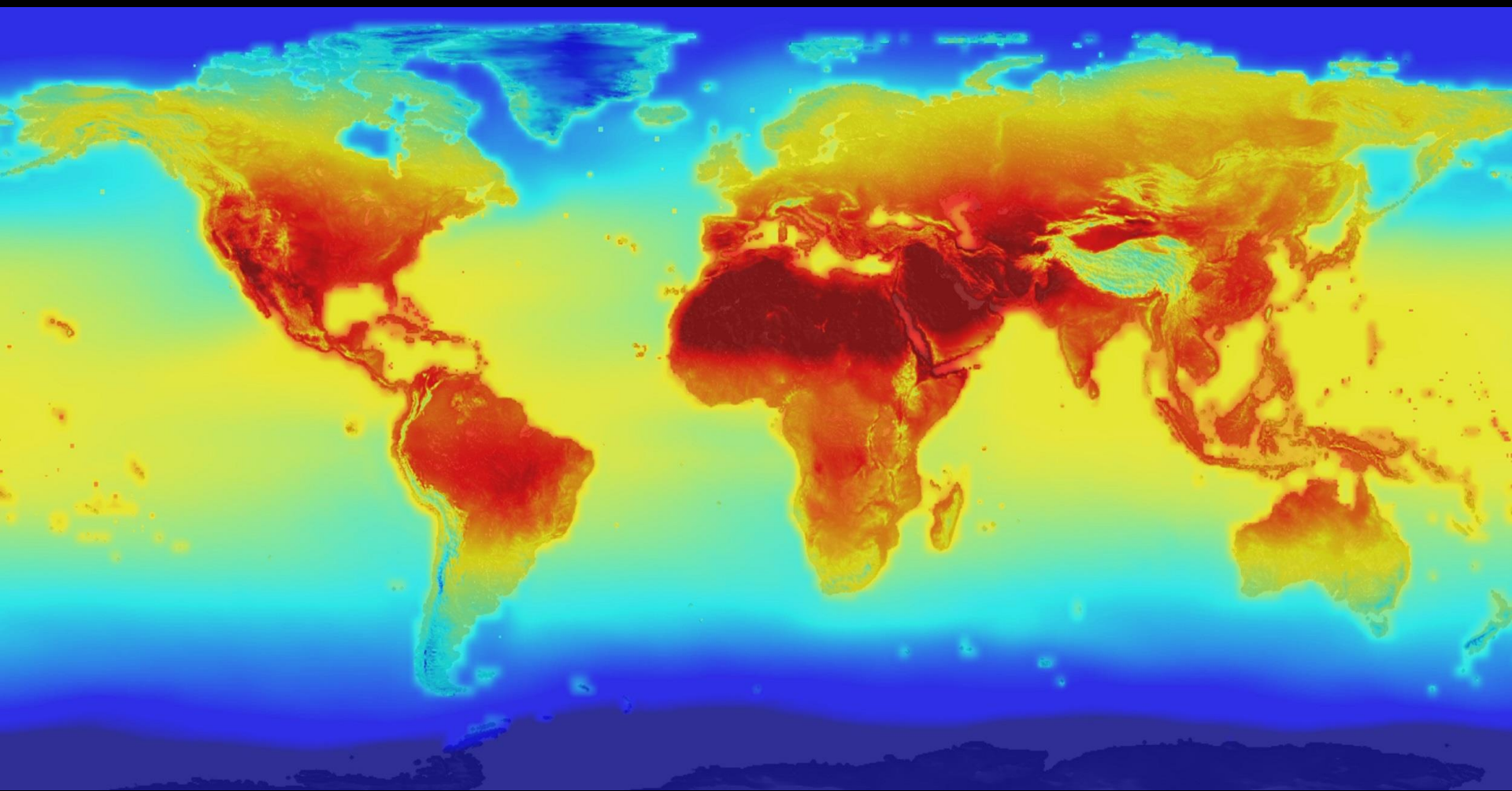
गैस दुर्घटना में लापता मृतक

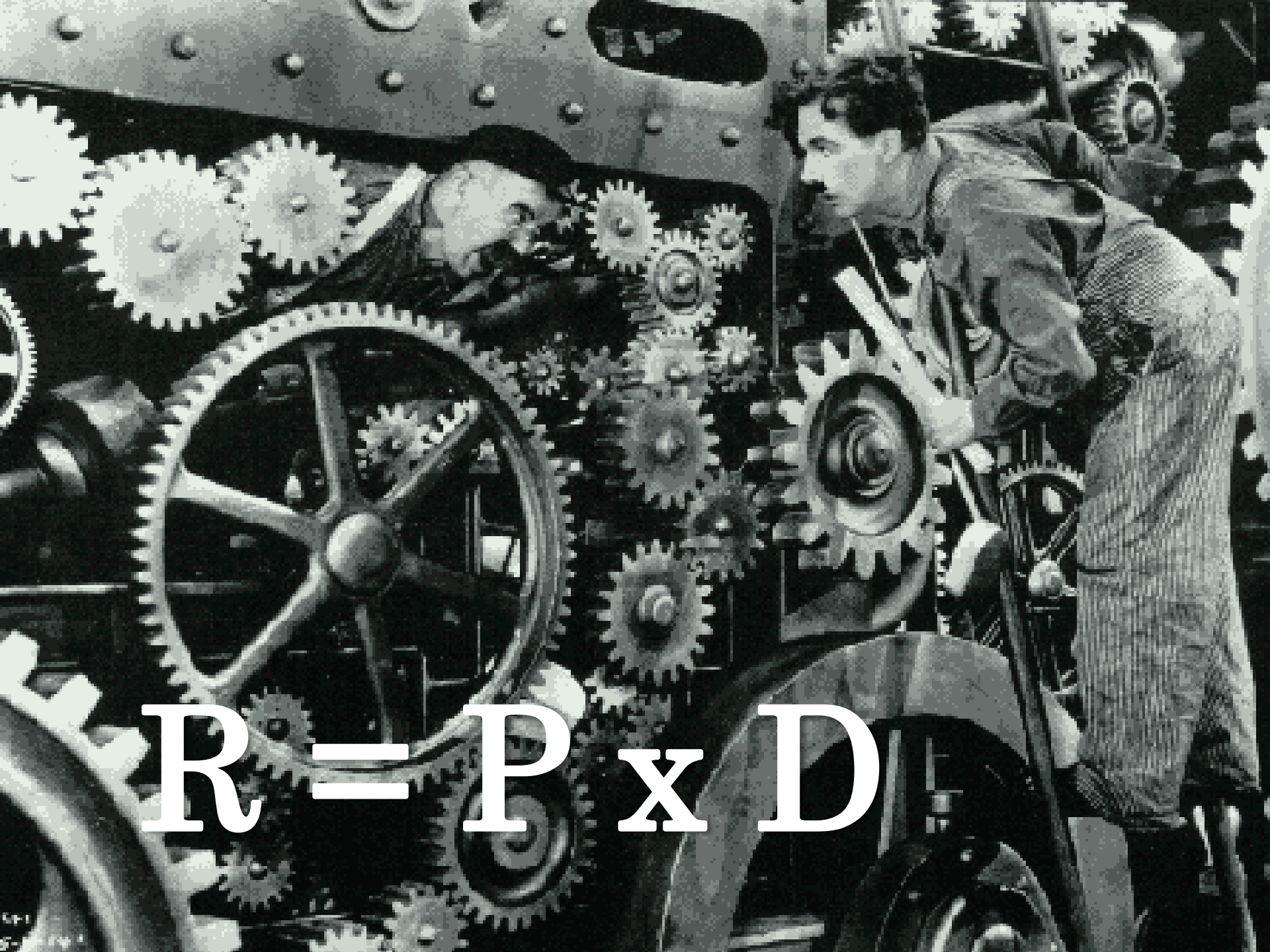


परिधान की सूचना एवं विस्तृत जानकारी निकटतम पुलिस थाना में दीजिये

सब भोपाल?







$$R = P \times D$$

The accident that could never
have happened

Chernobyl, 26 April 1986





«Exhaustive studies conducted in Soviet Union have conclusively proved that nuclear plants are safe for human health».
(Lev Feoktistov, Deputy director of the Kurchatov Institute of Atomic Energy, 1985)

L'incidente più grave mai accaduto finora

L'incidente occorso nella centrale di Chernobyl, presumibilmente nella giornata di venerdì scorso, è il più grave che sia mai avvenuto in una centrale elettronucleare di potenza. Per quanto le notizie che si hanno da fonte sovietica siano estremamente scarse e abbiano cominciato a filtrare solo lunedì sera, esiste ormai una serie di dati desunti dalle analisi chimico-fisiche e radiometriche effettuate in laboratori svedesi e danesi, in base ai quali è possibile ricostruire a grande linee la dinamica dell'evento accidentale.

Occorre premettere che la centrale nucleare in oggetto è costituita da 4 unità, ciascuna della potenza di 1000 MWe, basate su una tecnologia sviluppata autonomamente in Unione Sovietica. Il combustibile, uranio debolmente arricchito in isotopo 235, è raffreddato con acqua bollente, e i neutroni sono rallentati da blocchi di grafite, che in condizioni di esercizio raggiungono temperature di 550-600 gradi centigradi.

E' probabile che in una sezione di uno dei reattori sia venuto a mancare il flusso di acqua refrigerante, e che il surriscaldamento del combustibile nucleare abbia innescato un processo che, passando attraverso il danneggiamento dei tubi di refrigerazione e la fusione parziale del nocciolo, si è spinto fino all'incendio della grafite, un fenomeno, quest'ultimo, su cui i sovietici non hanno a quanto sembra una grande esperienza, e che per ora non sarebbero riusciti a dominare, come è dimostrato dalla richiesta di assistenza tecnica formulata alla Svezia e alla Repubblica Federale di Germania.

Si può addirittura presumere sia in atto una propagazione dell'incendio a una zona più ampia del reattore in questione.

Poiché il reattore non dispone di contenimento a tenuta stagna (e tanto meno a pressione), si è prodotta l'emissione di una corrente veloce di aria molto calda mista a vapore acqueo che ha trascinato i prodotti radioattivi contenuti negli elementi di combustibile.

Tale aria è poi arrivata ad altezze superiori ai 500 metri ed è stata convogliata dai veloci venti in direzione Nord-Nord-Ovest, raggiungendo dopo circa 48 ore le coste scandinave distanti 1500 chilometri, con livelli di radiazione misurati al suolo che, pur essendo arrivati al triplo o al quadruplo del fondo naturale, sono cento volte più bassi di quelli aventi rilevanza sanitaria.

Per quanto riguarda il nostro Paese, la rete di sorveglianza della radioattività ambientale diffusa su tutto il territorio non ha sinora rilevato alcun aumento di radioattività. Le misurazioni continuano e, comunque, non si prevedono effetti significativi per la popolazione o per l'ambiente.

Anche se un incidente di questo genere va analizzato con molta attenzione per cercare di ricavarne tutte le lezioni possibili, dobbiamo sottolineare che nulla di simile sarebbe potuto accadere in una centrale elettronucleare occidentale dei tipi PWR o BWR attualmente in esercizio e in costruzione, perché uno dei principali criteri di sicurezza è quello del contenimento delle emissioni in edifici di adatta configurazione a tenuta stagna.

Non abbiamo ancora notizie attendibili sul numero di vittime di questo incidente, e questa carenza di informazioni, che resta nonostante l'Enea abbia subito attivato tutti i possibili canali informativi internazionali, rappresenta uno degli aspetti più negativi dell'intera vicenda.

La potenziale pericolosità degli impianti nucleari è ben presente ai progettisti e a tutti gli operatori del settore, che, specialmente in Occidente, prendono ogni misura per minimizzare le probabilità di un incidente e le sue eventuali conseguenze. Del resto, l'incidente del marzo 1979 a Three Miles Island, pur avendo dato luogo a una significativa fusione del nocciolo, non ha determinato, grazie al sistema di contenimento, rilasci di radioattività dannosi all'uomo e all'ambiente.

Ritengo quindi che i criteri di sicurezza adottati nel nostro Paese siano adeguati e che pertanto ci consentano di proseguire con animo tranquillo nell'attuazione del Piano energetico nazionale.

Umberto Colombo
presidente dell'Enea



It must be stressed that such an accident could never have happened in a Western nuclear power plant PWR o BWR, i.e. in the plant types currently working or under construction in the Western countries. [...] This is why I think that the security requirements adopted by our country are adequate and that there are the necessary conditions to proceed with the implementation of the National Energetic Plan.

CORRIERE DELLA SERA

☆☆☆

NE. REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, TIPOGRAFIA: Via Solferino 28 MILANO 20100 - Telefono da Milano 8339 - Intercom. (02) 6353 - Indirizzo telegrafico CORSERA - Telex 310031 - Conto corrente postale 232207 SEDE D' ROMA 00100. Via del Parlamento 9 - Telefono (06) 77.971 - PUBBLICITÀ (Ediz. romana): S.P.E. Società Pubblicità Editoriale - Via G. B. Vico 9 - Telefono (06) 36.96

ABBONAMENTO ITALIA (1) c.c. 4267. Corriere della Sera 6 num. anno L. 140.000. sem. L. 85.000. 7 num. an-
5.000 sem. L. 100.000 (1) Compresa prescrizione postale con consegna decennaria alla posta Sestri. Abb. Post.
7 sanc. conguagli. PREZZI D' ABBONAMENTO ESTERO (posta ordinaria): 6 num. anno L. 375.000, sem.
30 num. anno L. 430.000 sem. L. 229.000 U.S.A. Second Class Postage Paid at New York, N.Y. 10001 - \$ 410

PREZZI DI VENDITA ALL'ESTERO: Australia S.A. 2. Austria Sc. 17. Belgio F.B. 40. Canada S.C. 150. Ginevra 650. Danimarca Kr. 5. Egitto
Pt. 100. Etiopia Birr. 4.50. Finlandia Fmk. 5. Francia F. 6. Germania D.M. 2. Grecia Dr. 110. Inghilterra P. 55. Jugoslavia Din. 220. Libano L.L. 25.00. Lira
Dm. 360. Lussemburgo F.L. 29. Malta Cents 21. Monaco P. F. 6. Norvegia Kr. 8. Olanda Fl. 2.50. Portogallo Esc. 129. Spagna Ptas. 140. Sud Africa
R. 2.80. Svezia Kr. 7.50. Svizzera Fr. 1.70. Svizzera Tc. Fr. 1.60. URSS Cop. — U.S.A. S. 1.25. U.S.A. West Coast S. 1.50. Venezuela Bs. —

TARIFE DELLE INSERZIONI PER L'ITALIA (pu. IVA 18%). DIVISIONE PUBBLICITÀ: Gruppo Editoriale della Sera - Corso Garibaldi 86 - Milano, c.c. postale
45801204 - A MODULO: Commerciale nazionale fissa L. 510.000. Commerciale a posti prest. L. 610.000. Commerciale a posti prest. L. 734.400. Finanziaria L. 548.000. Legale
e sanitaria L. 535.000. Istruzione e Propaganda L. 612.000. Ricerca personale L. 525.000. Commerciale locale (edizione romana) L. 50.000. Commerciale a posti prest. L.
50.000. Necrologi (per parola) L. 4.400. Adesioni al lutto (per parola) L. 8.200. Servizio fatturazione telefonica supplemento 20%. Piccola pubblicità vedere nelle pagine interne

Il prossimo vertice di Tokio

SPAUERACCHIO IL DOLLARO DEBOLE

di UGO STILLE

NEW YORK — I temi economici sull'agenda del vertice di tra sette maggiori Paesi industrializzati dell'Occidente (giugno) sono diversi, ma collegati da un problema di creare le condizioni per un «nuovo equilibrio» dell'economia mondiale che subentrò a quello che l'aveva regolata dalla fine del 1982 alla metà del 1985 e che adesso si è venuto creando. Il «vecchio equilibrio» poggiava essenzialmente sul dollaro. Il «nuovo equilibrio» poggia essenzialmente sul dollaro. Questo produceva due effetti: apriva in misura senza precedenti il mercato americano, facendo così da locomotiva alla ripresa del resto dell'Europa, e consentiva agli Stati Uniti di avere i capitali esteri con cui finanziare il grosso deficit del bilancio federale.

Il sistema, che conciliava gli interessi dell'economia americana con quelli dell'economia internazionale, ha funzionato a vantaggio reciproco sino a metà del 1985, quando l'allarme per il crescere del disavanzo commerciale ha messo in moto Stati Uniti un'ondata protezionistica che ha trovato sostegno al Congresso. L'entità del disavanzo (150 di dollari l'anno scorso), per i suoi effetti devastatori sul settore industriale e agricolo degli Stati Uniti, minacciava la «recovery» e di conseguenza sconvolgeva l'intero problema economico mondiale. Ridurre il disavanzo è diventato un problema numero uno.

Per realizzare l'obiettivo si è deciso anzitutto di agire sulla principale del passivo commerciale, con una strategia mirata per ridurre il livello del dollaro. Questa è la via iniziata alla storica riunione dell'Hotel Plaza di New York lo scorso 22 settembre, del G-5 (il gruppo che comprende Stati Uniti, Giappone, Germania, Francia e Gran Bretagna) quando da settembre a oggi il dollaro si è sceso del 30 per cento rispetto allo yen e del 25 per cento rispetto al marco. I tre monete europee, gli esperti di Washington calcolano un calo non sia sufficiente a rimettere in equilibrio la bilancia commerciale. Questo obiettivo richiederebbe l'attestato del dollaro a un livello tra i 150 e i 160 yen e un rapporto moneta americana di 1 a 2 col marco. Ma livelli del genere non producono di produrre una crisi estremamente grave per le economie del Giappone e dell'Europa.

Incidente a un reattore atomico nella centrale di Chernobil, nella regione di Kiev, in Ucraina

Sciagura nucleare in URSS

«Alcune vittime», le radiazioni giunte fino in Scandinavia

L'emergenza è scattata domenica - Trascinata dai venti impetuosi la nube si è spostata verso nord-ovest, investendo soprattutto la Finlandia - Scarso dispaccio della Tass: «Ai colpiti viene prestato aiuto, è stata creata una commissione governativa»

DA NOSTRO CORRISPONDENTE

MOSCA — Drammatico incidente in una centrale nucleare sovietica. L'emergenza è scattata domenica, non si sa a quale ora, nell'impianto di Chernobil, una cittadina ucraina della regione di Kiev, dove uno dei reattori è stato seriamente danneggiato provocando l'uscita di una considerevole quantità di materiale radioattivo. Si ignora per il momento il numero dei feriti e delle vittime, ma dalle frammentarie informazioni di cui si dispone pare che in Ucraina si sia sfiorata un'autentica tragedia, la stessa Tass parla di «alcune vittime». Trascinata da venti impetuosi la nube radioattiva è stata rilevata dai centri di osservazione dei Paesi scandinavi che hanno pensato in un primo momento provenisse dalla costa baltica. Da Stoccolma e Helsinki, e successivamente da Oslo e Copenhagen, dove è stato



accertato un inquietante aumento del livello normale di radioattività, è stato lanciato l'allarme. Per tutta la giornata di ieri, bersagliate dalle domande, le autorità sovietiche, civili e militari, hanno negato l'accaduto. «Se fosse successo qualcosa in una qualunque centrale ne saremmo venuti senz'altro a conoscenza»: così un portavoce dell'ente sovietico di Stato per l'energia atomica ha risposto all'ambasciatore svedese a Mosca. Soltanto nella tarda serata la Tass ha ammesso l'accaduto. Con un flash urgente diffuso alle 21.01 ora di Mosca, titolo «Da parte del consiglio dei ministri

dell'URSS», l'agenzia del Cremlino ha annunciato: «Un incidente si è prodotto nella centrale nucleare di Chernobil, uno dei reattori atomici è rimasto danneggiato, misure vengono prese per liquidare le conseguenze del guasto, ai colpiti viene prestato aiuto, è stata costituita una commissione governativa».

Un linguaggio telegrafico, secco, senza l'aggiunta di ulteriori particolari. Ma già queste quattro righe offrono un'immagine eloquente del dramma: si parla di «colpiti», ossia di feriti e vittime. Inoltre la formazione di una commissione d'inchiesta governativa lascia intuire che si è trattato di una vera e propria catastrofe.

Inoltre, secondo gli specialisti, il fatto che la nube radioattiva spinta dalle correnti sia arrivata così a nord starebbe a testimoniare le dimensioni piuttosto rilevanti della perdita. Nei pri-

mi, convulsi momenti, quando ancora non erano chiare la provenienza e la causa delle radiazioni, l'intero personale (600 tecnici) della centrale atomica svedese di Forsmark è stato evacuato. In Finlandia è stato registrato il più alto tasso di radioattività.

In Svezia è risultato di sei

volte superiore ai livelli medi e in Danimarca di cinque (a Oslo solo del cinquanta per cento). Dapprima si è avanzata l'ipotesi di un test nucleare, ma in seguito i vari centri di ricerca, sulla base dei dati raccolti, hanno diagnosticato l'origine «civile» del materiale radioattivo. Nessun'altra precisazione è

giunta in serata da parte delle autorità sovietiche e difficilmente se ne avranno di ufficiali nei prossimi giorni, a meno che qualche notizia, come è avvenuto in altri casi, non filtri direttamente dal luogo della sciagura.

La centrale di Chernobil è entrata in funzione nel 1977 e dispone di quattro reattori nucleari capaci di erogare ciascuno una potenza totale di mille megawatt. Stando alla Tass che si è affrettata subito a precisare come «nel solo 1979 negli Stati Uniti si siano verificati ben 2300 fra incidenti, avarie, guasti ed altri problemi negli impianti nucleari», si tratta del primo incidente nucleare avvenuto nell'URSS. Di diverso avviso le fonti occidentali che parlano di almeno cinque o sei sciagure negli ultimi trent'anni, due delle quali avvenute sempre in Ucraina a Rovno e Scevchenko.

Sandro Scabbello

Nessuna variazione della radioattività in Italia

ROMA — La rete italiana di rivelazione della radioattività atmosferica «non ha segnalato variazioni». Oggi sarà compiuta una rilevazione generale straordinaria, «ma credo che non troveremo molto: tutto dipende dalle correnti atmosferiche, se spirano da quella parte dell'Unione Sovietica verso l'Italia», lo ha dichiarato all'Ansa l'ingegner Giovanni Naschi, direttore della divisione sicurezza e protezione sanitaria dell'Enea. Naschi ha osservato che i sovietici, in base alle loro norme di sicurezza, hanno finora costruito i reattori nucleari senza contenitori esterni e quindi i «rilasci», cioè le emissioni di radioattività, entrano subito in circolo nell'atmosfera; se c'è stato questo notevole innalzamento di radioattività segnalato nei Paesi scandinavi l'incidente interessa il nocciolo del reattore.

Continua l'ondata di maltempo con piogge in pianura e nevicate in montagna

Accordo nel pentapartito

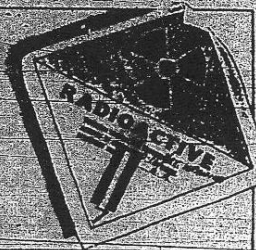
Valanghe e alluvioni nel Nord Italia

Numerosi i paesi isolati dalle slavine nelle valli - Ancora straripati i laghi Maggiore e d'Orta - In piena Ticino, Sesia e Dora - Reparti dell'esercito pronti a intervenire

«Via libera» ai Tg privati

Uncertainty

Europa
allarme
atomico



*Le conseguenze della ricaduta di elementi radioattivi
sulla vegetazione, sugli animali e sugli esseri umani
Dal cancro alle leucemie alle mutazioni genetiche*

Identikit del veleno nucleare

Un nemico invisibile che uccide le cellule

di FRANCO PRATTICO

ROMA — Invisibile, insidioso, perfidamente pervasivo: è forse il nemico più subdolo che l'uomo sia costretto ad affrontare. L'Italia si trova per la prima volta ufficialmente davanti ai rischi e alle incognite della ricaduta radioattiva, una prospettiva che sembrava relegata agli scenari di guerre atomiche giocate a tavolino, o ai ricordi di Hiroshima. Le proporzioni sono ovviamente diverse, per fortuna, e anche se le informazioni che giungono dai centri periferici di rilevamento sono sottoposte ad una specie di black out (possono venire diramate solo dalle autorità centrali, il che lascia pensare a una scelta di "filtraggio" informativo), non sembra che il pulviscolo radioattivo raggiunga soglie eccessivamente elevate.

Non è insomma il fall out dell'esplosione atomica: ma ciò non significa, in realtà, che non ci sia pericolo. I nuclidi radioattivi che in questi giorni sono piovuti sulle nostre teste hanno innalzato in alcune zone per qualche giorno il fondo naturale di radioattività: questo significa che nell'ambiente circola una maggiore quantità di elementi potenzialmente pericolosi.

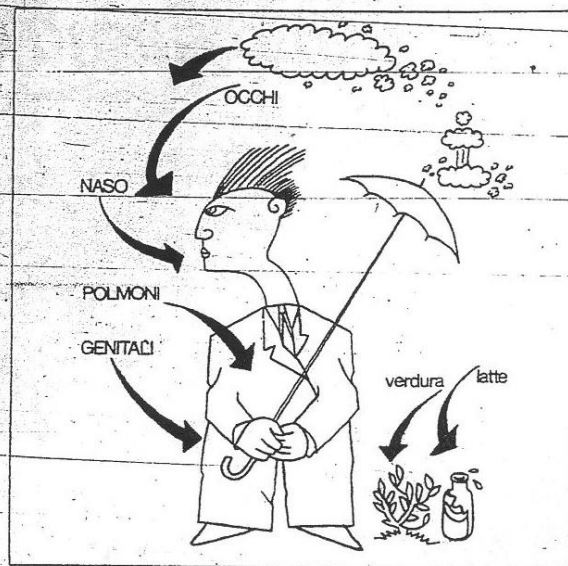
Aumenta, in pratica, il tasso complessivo di radioattività dell'ambiente: nella crosta terrestre sono imprigionate sostanze radioattive, che contribuiscono

in una certa misura al calore del pianeta. La radioattività naturale della crosta terrestre è stata aumentata in questi decenni probabilmente dalle ricadute delle esplosioni nucleari sperimentali e dal fall out industriale. Effetti come quelli della nube di Chernobyl si sommano quindi a un tasso che, se non è considerato "pericoloso", non è però privo di effetti. Tutte le radiazioni causano danno biologico e in particolare mutazioni genetiche — scrivono in un loro testo due fisici americani, Desmond Burns e Simon MacDonald — La percentuale di mutazioni dovute a sorgenti naturali è già molto alta; dato che già oggi provoca vistose anomalie in circa il tre per cento delle nascite. Ogni aumento della dose sulla popolazione si traduce in un aumento di mutazioni e il più evidente risultato possibile consiste in un aumento delle malformazioni neurologiche.

Le radiazioni infatti agiscono a livello delle cellule: colpendo ad alti livelli energetici le molecole della cellula, ne spezzano i legami chimici e in pratica la distruggono. Quando ad essere colpito è il materiale nucleico (il Dna), la catena che contiene l'informazione cellulare viene spezzata. Degli enzimi accorrono sul posto, per riparare il danno: una operazione che non sempre riesce. E quanto più aumenta il nu-

mero delle riparazioni, tanto più aumenta la probabilità di mutazioni. Perciò è difficile parlare, in questi casi, di "soglia di sicurezza".

In pratica, però, gli effetti dipendono dalla concomitanza di tre fattori: dalla concentrazione di particelle radioattive, dai loro tempi di dimezzamento (quanto più breve la vita di un radioelemento, tanto minore il pericolo), dal loro contenuto energetico. Nel caso della nube di Chernobyl, l'elemento più diffuso sembrerebbe essere l'iodio 131, che ha un tempo di dimezzamento molto breve, valutabile in otto giorni. Vale a dire che nel giro di otto giorni lo iodio ha per-



duto metà della sua carica energetica; dopo altri otto giorni, un'altra metà, e così via. Altri elementi presenti nella nube sono il cesio (nei due isotopi 134 e 137, a durata molto maggiore, ma in quantità al suolo abbastanza modeste), il tellurio, il rubidio, ma stando ai dati forniti dalle autorità i loro livelli di concentrazione a un metro dal suolo sono in via di rapida diminuzione. Diversa la situazione quando queste sostanze si accumulano nel terreno, vengono raccolte dall'acqua piovana o dalle radici delle piante. Gli elementi concentrati sul terreno possono infatti entrare attraverso le radici nella composizione stessa del vegeta-

li. Inizia allora un tragitto che può portarle direttamente a contatto con organi umani.

Ma seguiamo nel loro cammino questi invisibili nemici. Gli organi maggiormente in pericolo sono la pelle, la tiroide, i reni, i polmoni e gli organi genitali. Le sostanze radioattive possono agire sulla pelle direttamente per contatto. Se si tratta di radiazioni "beta", emesse da quasi tutti i prodotti di fissione nucleare, il contatto esterno può provocare piccole ustioni, lacerazioni, ulcere: ma la radiazione ha una portata di pochi millimetri, non penetra oltre gli strati superficiali della pelle. I tessuti organici, invece, sono trasparenti ai raggi gamma, praticamente identici ai raggi X ed estremamente penetranti. L'assorbimento di un "quanto" di radiazione può quindi distruggere completamente una cellula.

Le particelle radioattive possono giungere a contatto con noi in diversi modi. Se vengono inalate, raggiungono direttamente i polmoni o si depositano nella tiroide, specie se si tratta di iodio radioattivo. Le particelle fissate dalle erbe o dalle radici, entrano nella catena alimentare del bestiame o direttamente dell'uomo. Una volta ingerite, possono raggiungere diversi punti dell'organismo e lì concentrarsi. Per questo è impossibile predire con sicurezza cosa accadrà.

*Ma la pulizia
innanzitutto*

**A tavola
banane
e pesce
contro
l'isotopo**

ROMA (a.d.a.) — La prima norma è evitare carne, latte, formaggi freschi e altri prodotti di derivazione animale, ma solo se provenienti da allevamenti all'aperto o che utilizzano il mangime naturale fresco. Solo così, infatti, possono diventare temibili serbatoi di radioisotopi lasciati dalla nube sul terreno e sul foraggio. Sulla verdura invece la polvere radioattiva, per ora, si è depositata sulla superficie. Potrebbe essere sufficiente lavarla molto bene, come in genere del resto occorrerebbe fare sempre per eliminare gli antiparassitari. Ad ogni buon conto il ministero della sanità ne ha per ora proibita la vendita.

Per quanto riguarda la frutta, invece, è sufficiente una energica spazzolata, o la rimozione della buccia. Tutte le operazioni, naturalmente, sono efficaci se vengono eseguite con le mani ben lavate, per rimuovere la polvere radioattiva che vi si è eventualmente depositata.

Anche capelli e vestiti, ideali ricettacoli di polvere, vanno lavati frequentemente, soprattutto per impedire il trasporto dentro la propria abitazione delle particelle radioattive.

L'accumulo di iodio radioattivo trova una barriera grazie al consumo di alimenti fortemente iodati: ad esempio pesce, spinaci e broccoli (se colti prima del passaggio della nube), e banane.

LA SINDROME DI CHERNOBIL

Dure polemiche tra gli esperti sulla possibile contaminazione, mentre si normalizzano Sicilia e Sardegna

processo alla nube di iodio e scienziati

Di nuovo il vento dall'Est

Soglie di rischio, una «lotteria nucleare»

Latte e verdure libere nelle Isole

Otto giorni di rilevazioni

| | Valori medi (in nanocurie) | | | | | | | | Maggio 1986 |
|-----------------------------------|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|-------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Nord Italia (per m ²) | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,05 | 0,03 | |
| Centro Italia | 0,2 | 0,1 | 0,06 | 0,10 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | |
| Sud Italia | — | 0,1 | 0,06 | 0,13 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | |
| Nord Italia (per kg) | 100 | 70 | 50 | 97 | 98 | 94 | 94 | 108 | |
| Centro Italia | 90 | 50 | 30 | 63 | 68 | 81 | 39 | 32 | |
| Sud Italia | 6 | 10 | 15 | 24 | 55 | 59 | 35 | 26 | |
| Nel LATTE (per lt) | 1,5 | 2,5 | 7 | 8 | 4,4 | 7 | 8 | 12 | |
| Centro Italia | 1 | 2 | 4 | 4 | 3,6 | 4,5 | 5 | 6 | |
| Sud Italia | — | 0,2 | 1,4 | 4 | 4,5 | 14,1 | 15 | 9 | |

ROMA — Frammenti della nube di Chernobyl potrebbero ritornare su di noi tra oggi e lunedì 12 maggio. Il Servizio meteorologico dell'Aeronautica militare ha lanciato un «preavviso» al ministero della Protezione Civile perché a partire da oggi, le

deboli correnti che avevano progressivamente liberato il cielo italiano dalla presenza della nube radioattiva, hanno fatto dietro front e ora soffiano dall'Europa Orientale verso la nostra penisola.

Da questa mattina fino a lunedì, cioè in sintesi il messaggio del Servizio meteorologico, si prevede l'instaurarsi di moderate correnti da settentrione con componenti da Est. Tali correnti, localizzate in prevalenza negli strati bassi dell'atmosfera, investiranno in particolare le regioni al nord e basso del versante Adriatico, quelle appenniniche centro-meridionali e i versanti orientali delle regioni meridionali.

Fin qui la previsione del Servizio meteorologico che non fa riferimento esplicito alla presenza della nube radioattiva in queste correnti da Est.

Il tasso di contaminazione nel latte cresce al nord e al centro d'Italia; nei vegetali al nord raggiunge il livello più alto che si sia verificato in questi giorni, e cioè 108 nanocurie per chilo da «soglia di pericolo» è a 150.

Nell'aria, invece, tende a scendere sia al nord che al sud ed è stazionario al centro: questo in sintesi quanto è stato reso noto al termine della riunione del comitato tecnico-scientifico sull'emergenza nucleare.

ROMA — Sui livelli di radioattività indotta dalla nube di Chernobyl in Italia e sulle cosiddette «soglie di rischio» fissate dalla legge italiana ormai è il caso più totale. Dando una pessima dimostrazione di quella che dovrebbe essere l'obiettività della scienza, esperti di varia provenienza (enti di ricerca statali, università, professionisti privati) si accapigliano e sbrattono, tirando fuori numeri diversi come in una lotteria.

Obiettivo di tutti gli strali è il Comitato Tecnico Scientifico istituito dal ministro della Protezione Civile il 1° maggio scorso col compito di effettuare misure e valutazioni, e di fornire giornalmente all'opinione pubblica il «bollettino della radioattività». Le due cose, però, a questo organo dell'emergenza nucleare sono sostanzialmente tre: 1) di non aver detto tutta la verità sui reali pericoli della radioattività nei giorni scorsi; 2) di fornire un quadro parziale e non significativo della situazione; 3) di non conoscere nemmeno quel che detta la normativa italiana sulle soglie di pericolosità radioattiva.

Sul primo tipo di accusa il loro incontro viene da più fonti. Il professor Michele Colacino, direttore dell'Istituto di Fisica dell'Università di Roma, ha detto che nell'Ata Settimanale il 2 maggio la radioattività non è semplicemente raddoppiata, come assicurava la Protezione Civile, ma addirittura triplicata. Ancora, i fisici Gianni Mattioli e Massimo Scialla dell'Università di Roma, hanno sostenuto ieri nel corso di una conferenza stampa che le dosi assorbite dagli italiani sono molto più preoccupanti di quelle ufficiali: almeno cento «millesimi» per sette giorni, dosi che, sempre secondo i due docenti, potrebbero provocare alcune migliaia di tumori e leucemie in più nei prossimi 20 anni.

Netta la smentita al professor Colacino venuta ieri dal Comitato Tecnico Scientifico per bocca del professor Pietro Metelli dell'Enea: «Un aumento anche di un fattore 100 della radioattività «beta» in aria, quale quello misurato dall'Istituto di Fisica dell'atmosfera del Cnr non può essere semplicemente riferito al fondo naturale la cui radioattività complessiva è invece causata da molteplici radionuclidi».

A smentire il professor Colacino è sceso in campo anche Zamberletti che conferma il semplice raddoppio del fondo di radioattività.

Il secondo tipo di critica al Comitato Scientifico riguarda la metodologia delle misure e dei calcoli. Sempre secondo i fisici Mattioli e Scialla è stata resa pubblica solo la radioattività indotta dal Iodio 131, non quella provocata da altri radionuclidi di più lunga vita media: lo Stronzio 90, che si deposita nelle ossa, il Cesio 137 (muscoli), il Cobalto

60 (ossa), il Rutenio (reni e ovaie), l'Ello (polmoni).

Ancora nel sollecitare al governo e alle forze politiche una verifica delle misure di radioattività il movimento ambientalista «Lega ambiente», denuncia che «gravissimi errori scientifici sarebbero stati compiuti nella valutazione e quindi nella comunicazione dei dati».

Infine, il terzo tipo di critica riguarda le cosiddette «soglie di rischio». Gli esperti della Protezione Civile e lo stesso ministro Zamberletti hanno riferito più volte che, secondo la normativa italiana, esse sono di 35 nano-curie per metro cubo nell'aria; e 50 nano-curie per chilo nelle verdure e nel latte.

Ieri il presidente dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Roma, Giacomo Rizza, ha diffuso un comunicato in cui afferma che «nel nostro Paese i livelli di radioattività hanno effettivamente superato le soglie pre-

viste dalla legge».

«Una normativa del 1964, integrata da una tabella del 1968 — prosegue l'ingegner Rizza — indica infatti per lo Iodio 131 la soglia di pericolo in 60 nano-curie al litro per 13 settimane (e non 150 come dichiarato in questi giorni) e 10 nano-curie al metro cubo come concentrazione massima nell'aria».

La confusione, come si vede, è al culmine. Un appello alla chiarezza è stato rivolto ieri sera dal professor Giorgio Salvini, un illustre fisico dell'università di Roma, considerato il fondatore dei Laboratori di fisica di Frascati.

«È necessario un bollettino firmato chiaramente da Enti responsabili con il confronto americano tra radioattività ordinaria in tempi normali e quella attuale nell'aria, nel latte e nei vegetali, indicando nelle stesse unità il livello di pericolo».

Franco Foresta Martin

ROMA — (r.r.) Il ministro Deghan ha revocato l'ordinanza che proibisce la vendita delle verdure e la somministrazione del latte fresco ai bambini, ma soltanto limitatamente a Sicilia e Sardegna dove evidentemente si ritiene che i valori di radioattività siano ormai normali. Rimane valido solo il consiglio di lavare bene la verdura prima del consumo. Per il resto dell'Italia vigono ancora i divieti del ministro della Sanità. Questa decisione è stata presa ieri sera dopo una riunione del Consiglio di gabinetto presieduta da Craxi, alla quale ha partecipato anche il ministro della Protezione Civile Zamberletti.

E' stato lo stesso Craxi a spiegare le motivazioni del provvedimento: «La situazione sta evolvendo in senso favorevole e si può prevedere che nei prossimi giorni rientrerà nella normalità. Mi informo che essa è già tale in Sardegna e in Sicilia. Tut-

to ciò, naturalmente, se i venti non porteranno nuove nubi radioattive».

Craxi ha poi voluto esprimere la sua approvazione per i provvedimenti voluti dal ministro della Sanità Deghan durante la fase più acuta della crisi atomica: «Le misure adottate dal governo sono ispirate a giusti criteri di cautela e di prudenza, necessari a far fronte a un caso così straordinario. La prudenza era ed è giustificata, mentre non sono giustificati allarmismi o addirittura profetie catastrofiche del tutto irrispondevoli».

Craxi ha poi fatto un importante accenno al problema della sicurezza nucleare, dicendo che gli avvenimenti dei giorni scorsi «comportano nella comunità internazionale una nuova ed approfondita riflessione, giacché in materia di impianti nucleari è cresciuto giustificatamente nella coscienza collettiva un bisogno di certezza e di sicurezza».

Il ministro dell'Industria Altissimo, tuttavia, interpellato dai giornalisti sul futuro dell'energia nucleare nel nostro Paese, ha confermato che tutto andrà avanti secondo le indicazioni del Pen.

to dirigenti nazionali della Cgil, del metalmeccanico della Fim-Cisl e della Federazione giovanile comunista.

Da quando il reattore di Chernobyl è esploso, circa la questione energetica qualcosa sta cambiando negli schieramenti politici nazionali. Mentre Giovanni Spadolini ribadisce che a suo avviso una rinuncia alle centrali sarebbe «inimmaginabile», i comunisti vengono impiegati da altri partiti pur estranei allo schieramento antinucleare. Il capogruppo della Dc alla Camera, Virginio Rognoni, chiede che siano controllate le tecnologie degli impianti già costruiti o da costruire e che sia «sottordinata qualsiasi iniziativa» all'affidabilità dei dispositivi di sicurezza.

Una verifica del Piano energetico nazionale, con lo scopo di rinforzare le misure di precauzione, viene sollecitata poi da liberali e socialisti democratici.

Cossiga: «Bisogna dire tutta la verità»

DAL NOSTRO INVIATO SPECIALE

LUCCA — «Bisogna dire la verità sapendola coniugare alla prudenza; però non è prudenza il sottacere la verità o arrangiarsi o lasciare che altri esercitino la fantasia nel campo della scienza. Perché i promotori, i carciofi, il latte non sono mangiati dagli Stati o dai governi, ma sono mangiati dagli italiani, che non è diversa in Ucraina, in Polonia, in Svezia, in Italia. Da qui il mio appello perché tutti abbiano il coraggio della verità. E questo non va solo a vantaggio della gente».

Questo messaggio ha lanciato ieri il presidente Cossiga nel secondo giorno della sua visita a Lucca il cui programma prevedeva anche la dimensione rurale di questa terra di antiche tradizioni. Cossiga ha infatti visitato, e si è fermato a pranzo, un tipico podere della collina lucchese: la fattoria della frazione Ford, villa Bonvisi, condotta dalla baronessa Diamantina Camerini Scola.

Le considerazioni relative al disa-

stro atomico di Chernobyl, riprese con l'appello di cui si è detto, Cossiga le aveva esposte più diffusamente nella mattinata inaugurando il Convegno nazionale del volontariato, presenti il ministro Zamberletti e la senatrice Maria Eletta Martini che presiede l'associazione. In tale occasione aveva anche esposto riflessioni relative all'operato del nostro governo circa l'informazione affermando: «Sono certo che il nostro governo nazionale ha saputo e saprà coniugare la prudenza e il realismo; ha saputo e saprà dire alla nostra gente, che ne ha diritto, la misura reale della situazione nella quale ci troviamo e delle situazioni che dobbiamo affrontare valutando le necessarie e proporzionate misure».

Cossiga ha però esortato a non criminalizzare l'errore degli altri per la sciagura di Chernobyl (errori tecnici ma soprattutto reticenze di ispirazione ideologica); perché domani qualcuno potrebbe criminalizzare eventuali nostri errori.

Al Convegno nazionale del volontariato ci si attendeva che il presidente si attenesse all'indirizzo di saluto, qualche minuto. Invece ha messo da parte le poche cartelle parlando per poco meno di un'ora. Circa il tema del convegno ha esordito: «Il volontariato italiano, dobbiamo riconoscerlo avanzamente, ha permesso alla società italiana di far fronte all'inefficienza del welfare state: si tratta di inconvenienti più strutturali e umani che di carenze derivanti da problemi economici e di spesa che pure esistono. Si è creduto da parte dello Stato di rispondere con interventi pressoché eguali per tutti. Questo ha ridotto la capacità reale di soddisfare i bisogni che sono diventati sempre più personalizzati e diversificati».

Cossiga ha preso spunto da ciò per allargare il discorso al volontariato che si occupa anche delle devianze di vecchia e purtroppo anche nuova emarginazione sociale.

Gianluigi

Alimentari: la Cee decide oggi

BRUXELLES — La Cee ha rinviato nuovamente la decisione di bloccare l'import dei prodotti alimentari freschi da sette Paesi dell'Est europeo. Il rinvio a oggi è stato richiesto dal ritiro da parte dei centri Alma di questo prodotto e, ancora, l'estensione a un maggior numero di laboratori pubblici e privati della facoltà di rilasciare certificazioni.

A Roma si terrà oggi una manifestazione nazionale antinucleare. Nell'elenco dei aderenti ha aggiunto ieri il suo nome Sandro Pertini. Il quale ha scritto alle associazioni ambientaliste che organizzano il corteo di condividere le loro preoccupazioni. Tra le altre adesioni figurano quelle di Rino Formica, di Pietro Ingrao di ot-

La Francia ha deciso ieri unilateralmente di bloccare le importazioni di prodotti alimentari dai paesi dell'Est

As for the Chernobyl-cloud induced radioactivity levels in Italy and the so-called "risk thresholds" imposed by the Italian law, there's a complete, total chaos. Providing a sad example of what should be the "objectivity of science" experts of various proveniences (state research institutes, universities, and professionals) engage in heated quarrels, each calling out the most disparate numbers as if they were playing bingo.

I risultati di un sondaggio Doxa-Corriere dopo il disastro di Chernobil

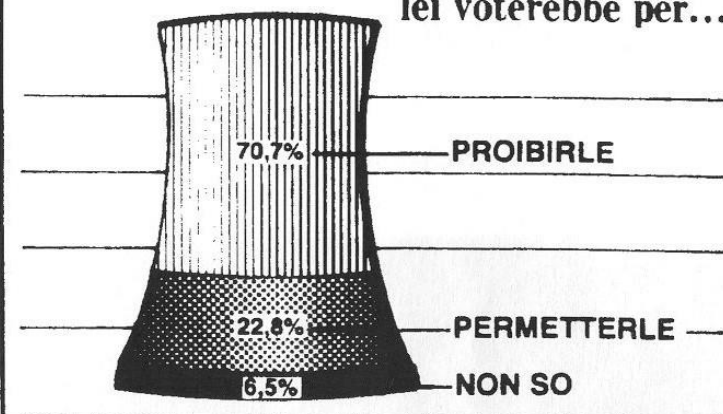
Nucleare o no? L'Italia risponde così

In un eventuale referendum il 70,7 per cento degli intervistati voterebbe per proibire la costruzione di impianti atomici - Le donne più contrarie degli uomini - La chiusura delle strutture già esistenti chiesta da meno del 50%

ROMA — Gli italiani non vogliono le centrali nucleari. Influenzata anche dal disastro di Chernobil, la stragrande maggioranza le vuole proibire. Le donne ancora più degli uomini; i giovani più degli anziani; coloro che hanno un orientamento politico di sinistra più di chi vota al centro o a destra.

Se la questione energetica fosse sottoposta a referendum, i «no» al nucleare oggi sarebbero una valanga, molti di più dei «no» che affossarono i tentativi di abrogare il divorzio e l'aborto. Non lasciano spazio a dubbio i risultati di un sondaggio che la Doxa ha condotto per il «Corriere» tra il 5 e l'11 maggio scorsi, interrogando un campione rappresentativo degli abbonati al telefono formato da 1001 cittadini

In un referendum sulle centrali nucleari lei voterebbe per...



tutte le occasioni precedenti hanno vinto i «no».

Oltre a pronunciarsi massicciamente contro il nucleare in caso di referendum, gli italiani intervistati

percentuale di donne favorevole a bloccare la costruzione di centrali sale addirittura al 77,1 per cento.

Più alta la percentuale di

Verso la normalità il mercato delle verdure

«Le centrali nucleari italiane sono più sicure di quella di Chernobil». Lo hanno assicurato ieri alla Camera i responsabili dell'Enea e dell'Enel. Mentre va lentamente normalizzandosi il mercato delle verdure, proseguono i sequestri e i dissequestri di latte a lunga conservazione.

62,6 per cento fra i diplomati.

Per quanto riguarda l'orientamento politico degli intervistati c'è da dire che il

degli intervistati). Il 53,7 per cento, inoltre (e anche in questo caso è la percentuale più alta), vorrebbe chiudere anche gli impianti che sono in funzione. La percentuale più bassa su quest'ultimo punto si riscontra fra coloro che si orientano verso il Psdi, il Pri il Pli e il Msi.

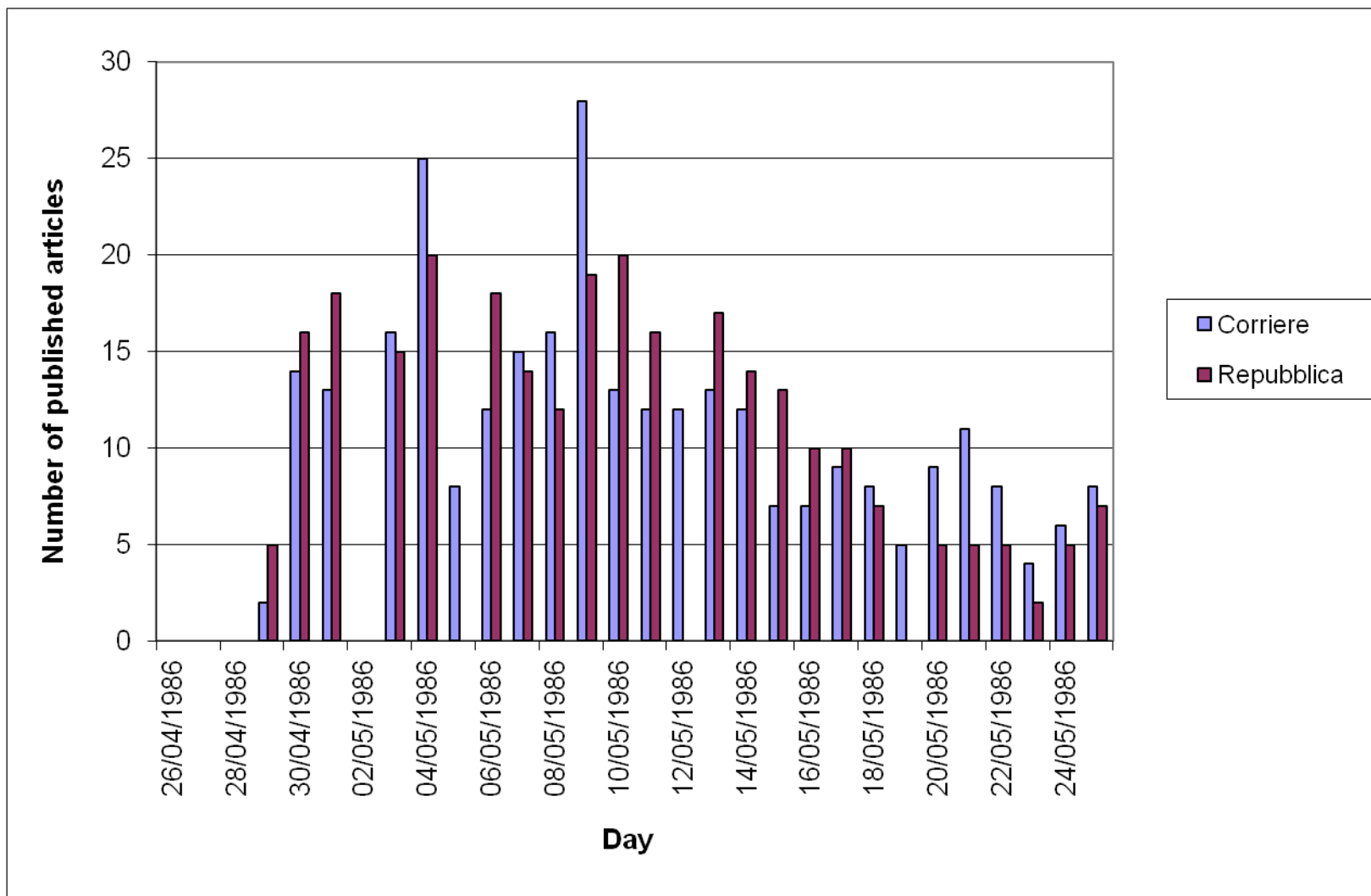
In linea con il dato complessivo i radicali, i demoproletari e i democristiani; più antinucleari i socialisti (il 75,4 per cento proibirebbe la costruzione di centrali).

I risultati del sondaggio, in sostanza, appaiono abbastanza articolati, ma con alcuni punti fermi. L'indagine, come abbiamo detto, si è svolta su un campione che, per quanto rappresentativo, è tuttavia esiguo rispetto all'universo degli elettori che verrebbe chiamato ad espri-

«Of course, this resistance comes from the Parliament's fear of being overcome and deprived of its specific powers. But I think that we must now start to accept new forms of direct participation».

(Stefano Rodotà, a referendum promoter, explaining the reasons why Italians political parties were not looking favourably at the Italian referendum against nuclear power production, *Corriere della Sera*, 22 May 1986)

The role of the mass media



Marie Claire Cantone, Giancarlo Sturloni, Giancarlo Brunelli, "The role play by stakeholders in the public debate that brought Italy out of the club of nuclear energy producers", *Health Physics Journal*, Vol. 93, Issue 4, October 2007, p. 261-266.

| Frame analysis results | Occurrence (%) <i>Corriere</i> | Occurrence (%) <i>Repubblica</i> |
|---|---|---|
| Health emergence | 29,8 | 22,2 |
| Technological safety/risk | 18,1 | 12,7 |
| Debate/Uncertainty/Trust | 11,7 | 11,6 |
| International politic/Superiority of the western technology | 9,6 | 10,2 |
| Lack of information/Censorship | 7,1 | 8,6 |
| Italian politics/Referendum | 6,9 | 13,7 |
| Economics outcomes | 6,7 | 8,6 |
| Technical explanation | 3,5 | 3,0 |
| Cronicles and evidences from URSS | 3,3 | 6,3 |
| Immaginary/Folks/Satire | 3,3 | 3,1 |

Marie Claire Cantone, Giancarlo Sturloni, Giancarlo Brunelli, "The role play by stakeholders in the public debate that brought Italy out of the club of nuclear energy producers", *Health Physics Journal*, Vol. 93, Issue 4, October 2007, p. 261-266.

Reazioni a caldo dopo le restrizioni alimentari prese dal ministro della Sanità a scopo cautelativo

Tra la gente al supermercato: rabbia, incredulità, ironia

«Sono scampata alla guerra, vorrei aver paura della Cassina?». «Ci deve essere sotto qualcosa di grave e non ce lo dicono»

MILANO — E la gente come l'ha presa? Per farne un'idea, ieri mattina, dodici ore dopo la grida dell'accoppiata Zamberletti-Degan addebitata ai disastri e alla sanità, ho fatto un giro per Milano. Alle 9 entro in uno dei più rinomati supermercati, in via Santa Croce, e allibisco: una graziosa composizione di lattuga è in bella mostra sul bancone; accanto, una cassetta di radicchi rugiadosi e varie verdure che non nomino per pura ignoranza botanica, ma che di sicuro sono vietate, avendo foglie larghe, larghissime: cavolfiori, spinaci, rucoia? Uno stormo di anziane passa in rassegna i cespi, li esamina con occhio intenditore, sceglie e butta il preferito nel carrello. Domando: ma non è proibita?

«Cosa?»
— L'insalata.
— Perché?
— Ordine del governo, per la nube: non ha sentito?
«Stupidità, sono scampata a 50 anni con mio marito, quater foet, una guerra e la pensione sociale, e adesso mi, io dovrei aver paura del cortino?»
Un giovanotto in camicia, un dipendente, presumo, armeggia nello scaffale.
— Scusi, lei è della ditta?

Non siete stati avvertiti che la verdura non si può vendere?
«Se dovessimo dar retta a tutto quel che dicono, ciao».
Altro supermercato, in via Santa Sofia. Identica scena. Una distesa di songino e di trevisano che va a ruba. Anche stavolta mi intrometto nella spesa di una signora: «Se permette, le consiglio di non mangiare quella roba, è piena di particelle radioattive, rischierebbe di ammalarsi».
Mi guarda con diffidenza, probabilmente mi ha scambiato per un borseggiatore, poi scuote la testa e mormora: «Figurarsi, oggi non c'è più niente di genuino; o che

cosa è nelle sarte? o che la fanno arrivare da Israele, dall'Africa o non so da dove, ma non dall'orto. Ma dove sono gli orti? In piazza del Domm? O a Seveso?».
Interviene un'altra cliente e si anima una discussione. Cui aderiscono immediatamente cinque o sei persone. Attacca uno sui 60 anni: «Criticano tanto i russi, ma noi siamo peggio. Se capissi un accidente, sbandierano che non c'è pericolo e poi mettono ko l'insalata e il latte. Ma allora? Che si mettano d'accordo».
Un secondo, di poco più giovane: «A me che non mi va più è la storia dell'acqua piovana, l'è una presa in giro».

Ma chi è che la beve? S'è mai visto qualcuno a Milano che va a fare rifornimento idrico sulle grondaie?»
Una donna: «Tempi duri, Nostradamus aveva previsto tutto».
Un'altra: «Macché Nostradamus, colpa di Halley, la cometa che mena gram, prima la Libia, poi il metano, mancava la pioggia atomica».
«Per me — prosegue il dibattuto, che è troppo confuso e acceso, ormai, per consentirmi di dare paternità alle battute — ci deve essere sotto qualcosa di grave e ce lo nascondono, come giustamente sostiene quel signore che difende i russi».

«Ma io non è che difendo i russi. Dico solo che è un caos. Ho letto che a Bologna i bambini non possono giocare con la sabbia o la terra o quel che l'è. E quelli di Modena, poden crepa?».
«Questo è da ridere in confronto alla faccenda dei pompieri di Caorso, là dove c'è la nostra turbina nucleare. Ieri in televisione s'è visto che hanno fatto delle rivelazioni e il comandante fa: "Sì qualcosa c'è". Ma siamo matti, cosa significa qualcosa?» Decide di non parlare, benedetta gente».

Verso le 10 più nessuno ha voglia di scherzare: i vigili sigillano le cassette di verdura che trovano nei negozi di fruttivendolo. E uno commenta: «Scommetto l'osso del collo che la congelano e fra 15 giorni la rivendono al doppio. Tanto, assicurano che dopo un po' di tempo la radioattività svanisce».

Persino le rosticcerie sono in difficoltà: casseruole di spinaci bolliti finiscono nella pattumiera. Chi compra i ravioli indaga sul ripieno: se ha il sospetto che contenga qualstuvoglia erba, rinuncia. In un bar, la radio è accesa, sintonizzata su un'emittente privata, lo si deduce dall'eloquio dello speaker. Va in onda un'intervista a un funzionario della centrale del latte: «Bevetene il più possibile — incoraggia gli ascoltatori —: disinquinata». Il barista resta di pietra: «Fa bene o male, 'sto latte? Non si sa più a chi dare ascolto. È un avvenire, sorseggiando del vino: «Ma lei pensa proprio che le mucche mangino l'erba? Fra gli estrogeni e il foraggio nucleare, forse è meglio il melano. Mi dia un altro bianco, almeno muoto allegro».

Vittorio Feltri



ROMA — Un dimostrante con una cassetta di verdura davanti all'ambasciata sovietica (Telefoto Ansa)

all'interno

POLITICA/4

De Mita ancora critico con le correnti de
di Antonio Padellaro

CRONACHE ITALIANE/7
Il cardinale Martini e l'Azione cattolica di
di Marco Garzonio

ESTERI/11

Una donna premier incaricata in Norvegia

ECONOMIA/15

Schimberni: Montedison verso il radioprogramma dell'utile di
di Alberto Capisani

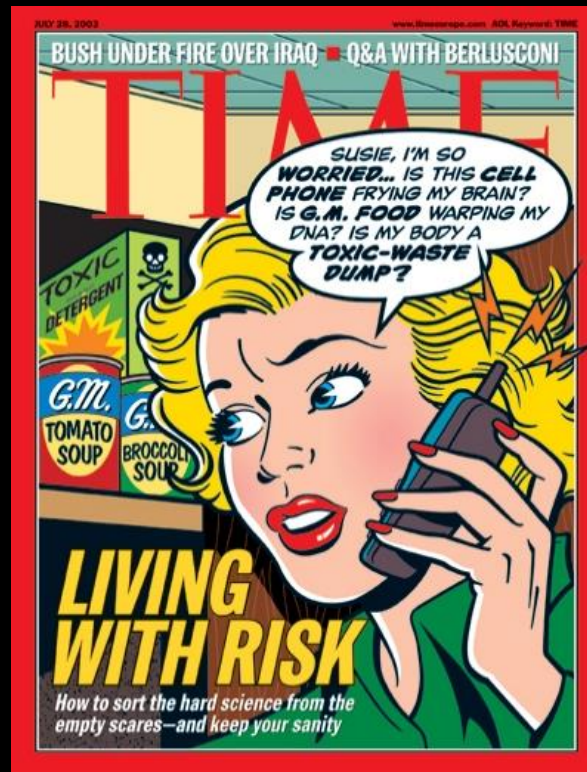
SPETTACOLI/24

Il mercato Tv di Cannes di Paolo Calcagno

SPORT/29

Auto: un'altra vittima nelle corse su strada di Nestore Morosini

- The mass media acted as a public arena and a widespread distribution of social actors played an active part in the public debate.
- The discussion was highly politicized and not limited to the close examination of the techno-scientific aspects of nuclear power.
- Nuclear power issues attracted the attention of the mass media and sparks public debate only when they generated social conflict.



In the logic of mass communication, the importance of a risk depends on its **newsworthiness** (the value of the news), to which contribute elements of a different nature:

sociocultural = novelty, proximity, expectations, breach of shared norms.

narrative = protagonists or identifiable victims, attribution of guilt, conflicts, inclusion in an existing trend, framing.

technical = availability of images.

Risk Communication

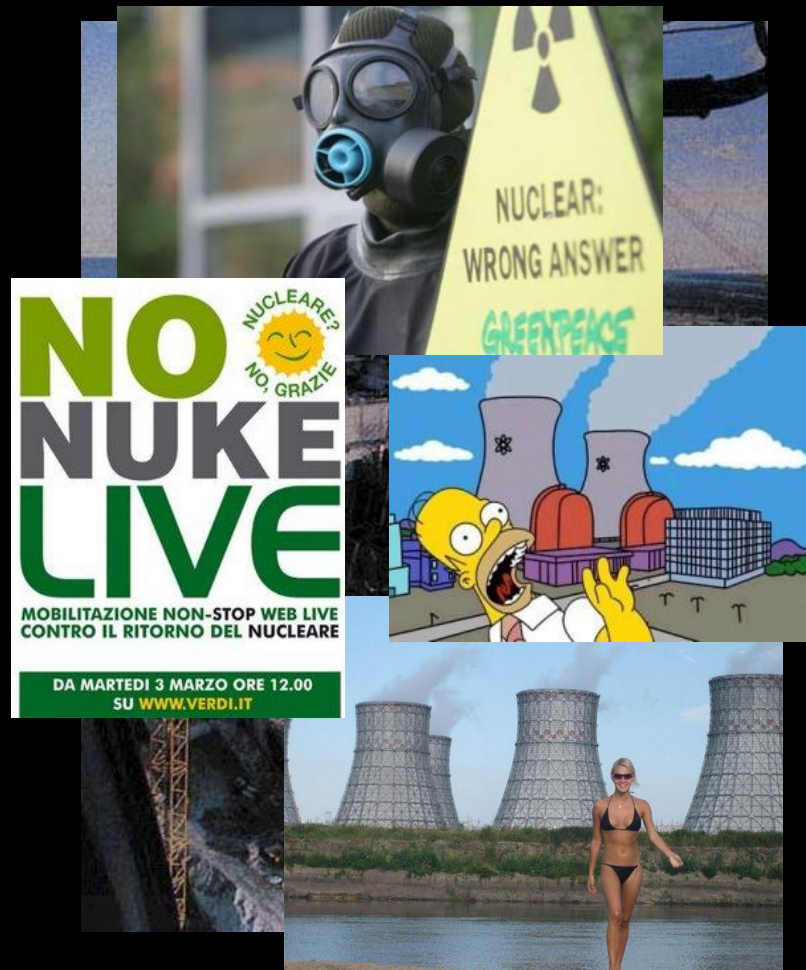


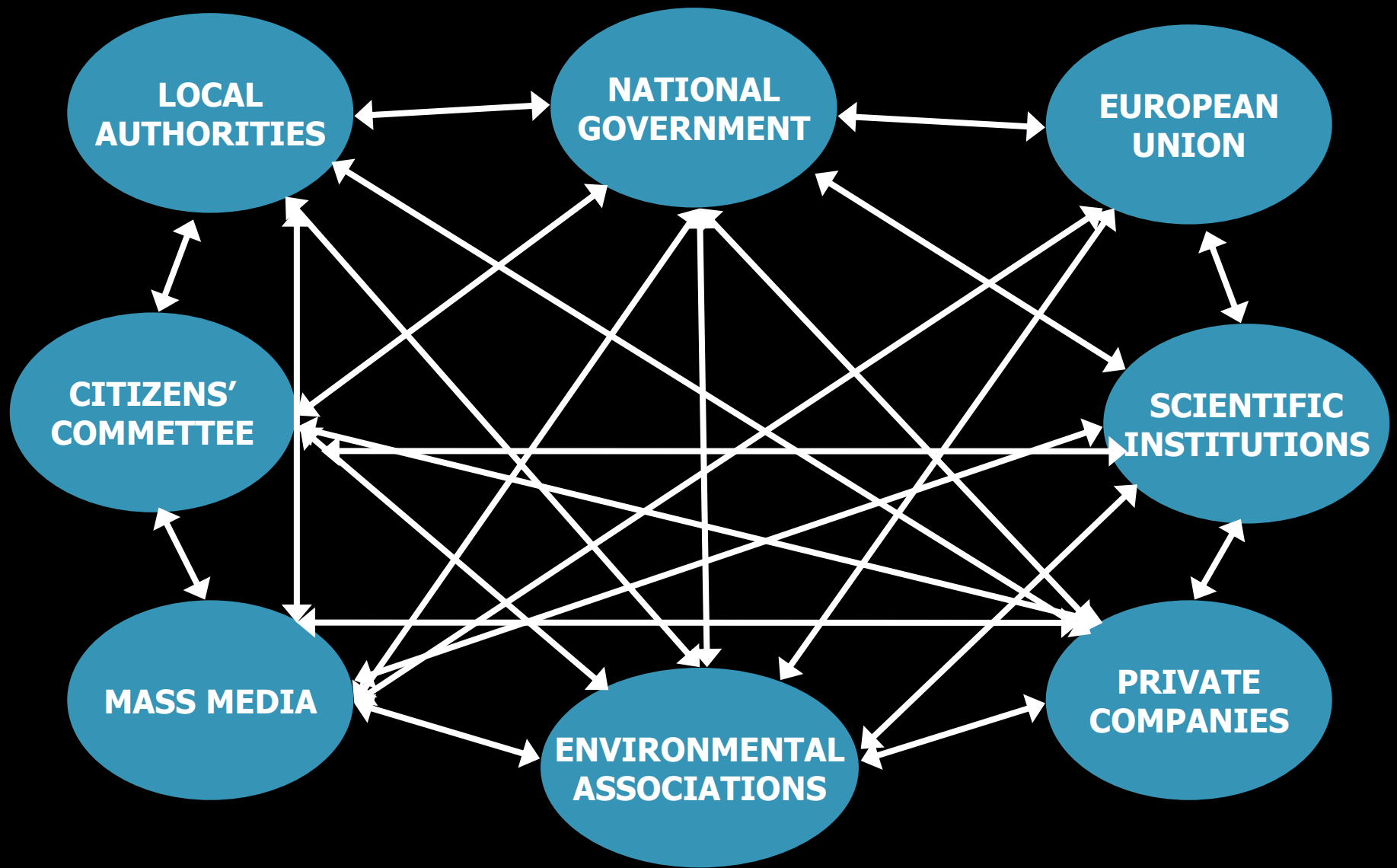
consensus communication = support the dialogue between the stakeholders in a risk controversy to take informed and shared decisions (examples: GMOs, nuclear waste, vaccinations)

care communication = motivate people exposed to a recognized risk to change their harmful behavior by offering them an available remedy (examples: smoking, road safety, AIDS)

crisis communication = make people aware of the risks they are exposed to promote a responsible behavior of self-protection and safeguard their safety in an emergency situation (examples: epidemics, environmental disasters)

The deficit model of risk communication





The ecosystem of public communication