



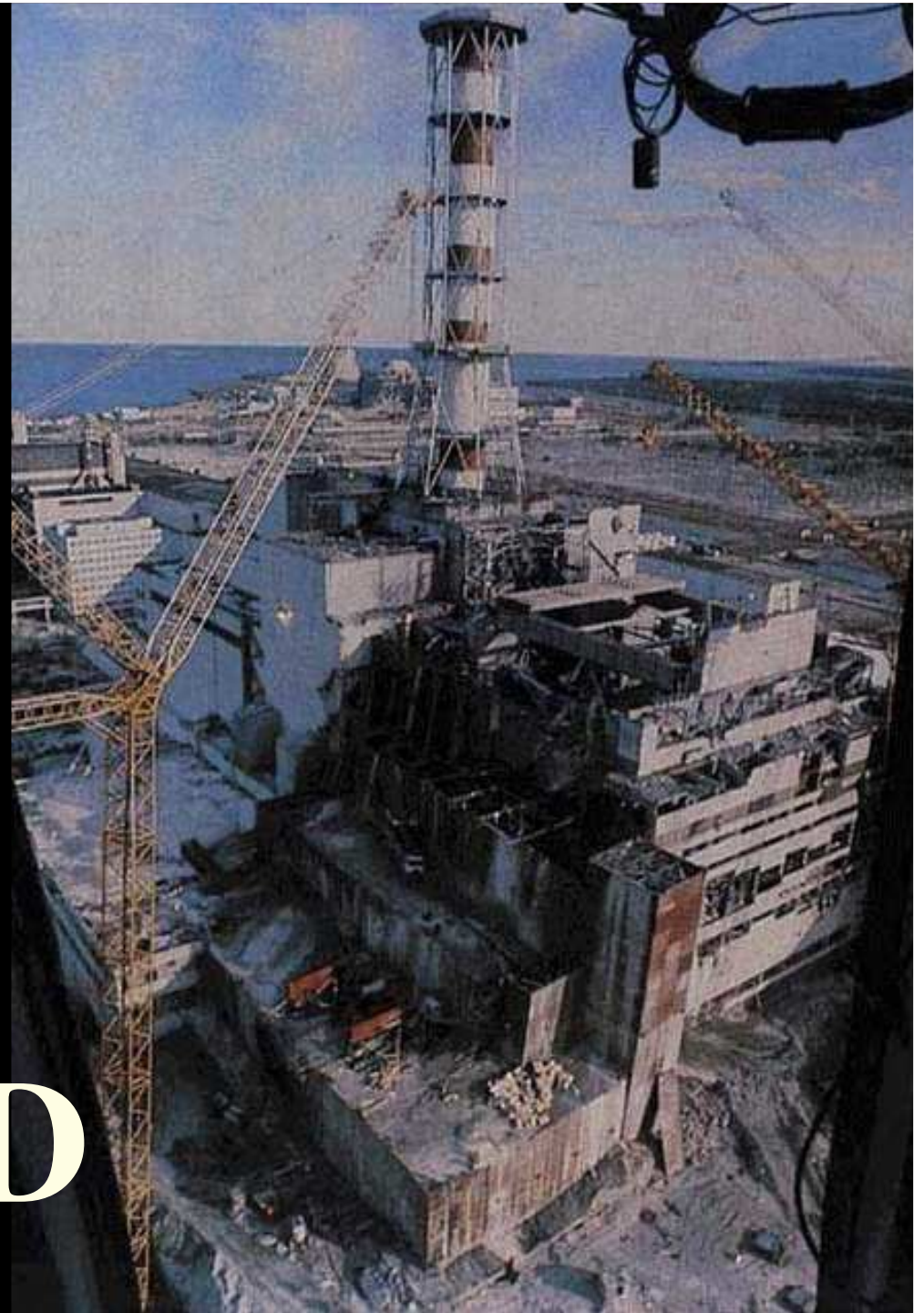
Risk Communication

Giancarlo Sturloni

Innovations in the Communication of Science, SISSA, Trieste
Università degli Studi di Udine

Risk Analysis

$$R = P \times D$$





«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)

Chernobyl, 26 April 1986



The accident that could never
have happened

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 debolemente 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

☆☆☆

SEDE REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, TIPOGRAFIA: Via Solferino 28 MILANO 20100 - Telefono da Milano 6339 - Intercom. (02) 6353 - Indirizzo telegrafico CORSERA - Telex 310931 - Conto corrente postale 232207 | SEDE DI ROMA 00100 - Via del Parlamento 9 - Telefono (06) 77.071 - 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. 65.000; 7 num. ann. L. 500 sem. L. 100.000 (1) (Compresa prescrizione postale con consegna decentrata alla posta Sped. Abb. Post. 7 save conguaglio) - PREZZI D'ABBONAMENTO ESTERO (Posta ordinaria): 6 num. anno L. 376.000, sem. 300, 7 num. anno L. 439.000, sem. L. 229.000 U.S.A. Second Class Postage Paid at New York, N.Y. 10001 - \$ 410

PREZZI DI VENDITA ALL'ESTERO: Australia \$ A. 2, Austria Sc. 17, Belgio F.B. 40, Canada \$ C. 1,50, Cipro Lira 650, Danimarca Kr. 9, Egitto Pt. 100, Giamaica Bitt. 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, Libia Dirh. 360, Lussemburgo F.L. 29, Malta Centes 21, Monaco P. F. 6, Norvegia Kr. 6, Olanda Fl. 2,50, Portogallo Esc. 120, Spagna Ptas. 140, Sudafrica R. 2,80, Svezia Kr. 7,50, Svizzera Fr. 1,70, Svizzera Tic. Fr. 1,60, U.R.S.S. Cop. - U.S.A. \$ 1,25 U.S.A. West Coast \$ 1,50, Venezuela Bs. -

TARIFHE DELLE INSERZIONI PER L'ITALIA (iva IVA 10%): DIVISIONE PUBBLICITÀ Gruppo Rizzoli-Corriere della Sera - Corsi Carabò 85 - Milano - r.c. postale 45901204 - A MODULO: Commerciale nazionale mensile L. 510.000, domenica o post. prest. L. 612.000, domenica o post. prest. L. 734.000, Finanziaria L. 546.000, Legale e sentenze L. 535.000, Istituzionale e Propaganda L. 612.000, Ricerca personale L. 525.000, Ricerca commerciale (edizione romana) L. 50.000, domenica o post. prest. L. 60.000, 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 SPAURACCHIO IL DOLLARO DEBOLE

di UGO STILLE

NEW YORK — I temi economici sull'agenda del vertice di tra i sette maggiori Paesi industrializzati dell'Occidente (aggio) 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 el 1982 alla metà del 1985 e che adesso si è venuto grande. Il «vecchio equilibrio» poggiava essenzialmente plo del «dollaro alto». Questo produceva due effetti i: apriva in misura senza precedenti il mercato america-merci estere, facendo così da locomotiva alla ripresa del one e dell'Europa, e consentiva agli Stati Uniti di e i capitali esteri con cui finanziare il grosso deficit del o federale.

istema, che conciliava gli interessi dell'economia amerion quelli dell'economia internazionale, ha funzionato ntaggio reciproco sino a metà del 1985, quando l'allarme 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 di dollari l'anno scorso), per i suoi effetti devastatori tore industriale e agricolo degli Stati Uniti, minacciava care la «recovery» e di conseguenza sconvolgere l'intero o economico mondiale. Ridurre il disavanzo è divenuto problema numero uno.

r realizzare l'obiettivo si è deciso anzitutto di agire sulla principale del passivo commerciale, con una strategia tata per ridurre il livello del dollaro. Questa è la ra iniziata alla storica riunione dell'Hotel Plaza di New lo scorso 22 settembre, del G-5 (il gruppo che compren- ti Uniti, Giappone, Germania, Francia e Gran Bret- r quanto da settembre a oggi il dollaro sia sceso del 30 nto rispetto allo yen e del 25 per cento rispetto al marco e tre monete europee, gli esperti di Washington calcolano l calo non sia sufficiente a rimettere in equilibrio la ia commerciale. Questo obiettivo richiederebbe l'attesta- o 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 ano di produrre una crisi estremamente grave per le azioni del Giappone e dell'Europa.

governo di Tokio ha già suonato l'allarme. Nella recente a Washington il premier Nakasone ha detto a Reagan che omia del suo Paese ha bisogno di una stabilizzazione aria a livello di 180 yen per dollaro, e la settimana scorsa nca nazionale del Giappone è addirittura intervenuta sul to dei cambi per frenare il declino della moneta america- tendo cioè in senso contrario alla strategia originaria

è poi una seconda difficoltà. In un calo ulteriore del o il presidente della Federal Reserve, Paul Volcker, vede i pericoli: un esodo dei capitali esteri dagli Stati Uniti che rebbe più difficile il finanziamento del debito pubblico, a gna di pressione inflazionistica, e il crearsi nei mercati di

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 - Scarno dispaccio della Tass: «Ai colpiti viene prestato aiuto, è stata creata una commissione governativa»

DAL 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 Copenaghen, 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 sel-

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 Scvecvino.

Sandro Scabello

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

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

Accordo nel pentapartito

«Via libera» ai Tg privati

CORRIERE DELLA SERA



SEZIONE, REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, TIPOGRAFIA: Via Sofferino 28 MILANO 20100 - Telefono da Milano 6339 - Intercom. (02) 6353 - Indirizzo telegrafico CORSERA - Telex 310031 - Conto corrente postale 232027 SEDE DI ROMA 00100: Via del Parlamento 9 - Telefono (06) 77.071 - PUBBLICITÀ (Ediz. romana): S.P.E. Società Pubblicità Editoriale - Via G. B. Vico 9 - Telefono (06) 36.96
PREZZI D'ABBONAMENTO ITALIA (I.P.C. 4267): Corriere della Sera 8 num. anno L. 140.000, sem. L. 85.000 7 num. ann. L. 175.000 sem. L. 100.000 - Compensa presenazione postale con consegna decentrata alla postale Speedy. Abb. Post. 3/170 (rischio conguaglio) - PREZZI D'ABBONAMENTO ESTERO (posta ordinaria): 6 num. anno L. 376.000, sem. L. 195.000 7 num. anno L. 439.000, sem. L. 229.000 U.S.A. Second Class Postage Paid at New York, N.Y. 10001 - 5410
PREZZI DI VENDITA ALL'ESTERO: Austria S.A. 2 Austria Sc. 17 Belgio F.B. 40 Canada S.C. 1.50 Corno Mito 650 Dinamarca Kr. 9 Egitto Pr. 100 Etiopia Birr. 4.50 Finlandia Fmk. 5 Francia F. 5 Germania D.M. 2 Grecia Dr. 110 Giappone P. 55 Jugoslavia Din. 220 Dan. L.L. 25.000 U.S.A. Dan. 260 Lussemburgo FL. 25 Malta Gen. 31 Marocco P. F. 6 Norvegia Kr. 8 Olanda Fl. 2.50 Portogallo Esc. 120 Spagna Ptas. 140 Sudafrica R. 2.80 Svezia Kr. 7.50 Svizzera Fr. 1.70 Svizzera T.C. Fr. 1.60 U.R.S.S. Cop. — U.S.A. 5.125 U.S.A. West Coast 5.150, prezzo e ba. —
TARIFFE DELLE INSERZIONI PER L'ITALIA (I.P.C. IVA 18%): DIVISIONE PUBBLICITÀ Gruppo Rizzoli-Corriere della Sera - Corso Garibaldi 86 - Milano - c.c. postale e sentenze L. 535.000 95% zone e Procapagna L. 612.000 Ricerca personale L. 525.000 Commerciale locale (settimanale) L. 50.000 domenica o giorni festi L. 60.000 Nazionale per paroli L. 4.400 Adzioni all'uno per paroli L. 8.200 Servizio cartolina telefonica supplemento 20% Piccola pubblicità vedere nelle pagine esterne

E' IN BALIA DEI VENTI LA NUBE RADIOATTIVA SPRIGIONATASI DAL REATTORE DI CHERNOBIL IN UCRAINA

Paura nucleare sull'Europa

Kiev «città chiusa», l'URSS chiede aiuto, migliaia i morti?

Brucia ancora la centrale - Evacuata tutta la zona nel raggio di 30 chilometri - Ufficialmente il Cremlino annuncia solo due vittime - Nel Paese si parla però di disastro - Svezia e Danimarca sotto choc: «assalto» alle farmacie - Accuse alle scarse misure di sicurezza sovietiche

DAL NOSTRO CORRESPONDENTE
MOSCA — L'Unione Sovietica ha chiesto aiuto alla Svezia e alla Germania Federale per spegnere l'incendio prodotti in uno dei quattro reattori nucleari della centrale di Chernobil in Ucraina. Le fiamme — suggeriscono le prime ipotesi formulate dagli specialisti occidentali — sono state provocate dalla fusione del cuore della pila atomica come è avvenuto nel 1979 nella catastrofe di Three Miles Island in Pennsylvania. Sussiste il pericolo, secondo gli esperti, che il fuoco possa raggiungere le tonnellate di grafite che si trovano nell'impianto e durare così parecchi giorni. Finché l'incendio non sarà domato la reazione a catena continuerà e con essa la fuoriuscita di materiale radioattivo.

La situazione a Chernobil, un piccolo centro abitato a 130 chilometri a nord di Kiev, sembra aver raggiunto un punto critico, come testimonia l'urgente richiesta di assistenza e informazioni tecniche inoltrate dal Cremlino a Bonn e Stoccolma. Diciamo sembra, perché un secondo comunicato del governo sovietico letto ieri al telegiornale della sera va decisamente contro la tensione e l'allarme suscitati dalla scagura in Occidente. In esso si parla di due morti, di «stabilizzazione» delle radiazioni nella centrale e nelle zone limitrofe e, in generale, di una situazione tenuta costantemente sotto controllo. La commissione d'inchiesta, presieduta dal vicepresidente del Consiglio Boris

no tacluto per tutta la giornata. Soltanto a tarda sera il governo è intervenuto con un secondo annuncio che lascia però ancora aperti molti punti. Nel consueto vuoto di notizie è difficile procedere ad una ricostruzione dettagliata degli avvenimenti.

Chernobil è un piccolo villaggio, abitato dai tecnici e dal personale della centrale nucleare, sorto non lontano da un ampio bacino artificiale. La città più importante della regione è Pripjast, che prende nome dall'omonimo affluente del Dniepr, oltre quarantamila abitanti, uno dei tanti insediamenti nati con l'industrializzazione. Non appena scattata l'emergenza le autorità hanno provveduto a requisire tutti i mezzi di trasporto disponibili a bordo dei quali la popolazione è stata precipito-

samente evacuata. Un impenetrabile cordone sanitario avvolge la zona «calda». L'evacuazione è pienamente riuscita.

Kiev è diventata in pratica una città «chiusa». Impossibile per giornalisti e diplomatici recarvisi. Il ministero degli Esteri sovietico sostiene che la situazione nella capitale ucraina è «del tutto normale», che i gruppi di turisti seguono, Kiev compresa, gli itinerari prestabiliti, ma oppone un fermo rifiuto ad ogni permesso di viaggio.

Gli italiani residenti in Ucraina, come è risultato da un rapido controllo effettuato dalla nostra ambasciata, stanno bene. Gli stabilimenti in cui lavorano i tecnici di Snia Viscosa, Pirelli, Danieli e Fata si trovano tutti a Sud di Kiev.

Sandro Scabello

Una nube radioattiva vaga sull'Europa in balia dei venti e molti Paesi sono in allarme. Ieri la Scandinavia ha tirato un sospiro di sollievo dopo il grave incidente alla centrale nucleare di Chernobil: l'alto livello di radioattività che domenica aveva gettato il panico in Finlandia, Svezia e Norvegia è diminuito. Ma gli scienziati svedesi non escludono che possa risalire oltre i limiti di guardia.

In effetti i venti che avevano portato la nube sul Nord Europa sono lentamente ruotati in direzione antioraria. Est-Ovest: l'aria contaminata è passata ieri sulla Polonia dove in ogni caso il governo ha annunciato che il livello di radioattività non presentava pericoli per la vita umana. Nei prossimi 4 o 5 giorni i venti potrebbero anche dirigersi verso Sud-Ovest interessando il Mediterraneo e l'Italia, a detta del nostro governo, senza alcun pericolo.

Il Nord Europa resta in ogni caso per il momento in prima linea. Gli svedesi non sono mai stati spaventati come in questi giorni. «Ci chiama gente da tutta la Svezia — ha detto il direttore del centro d'allarme

di Stoccolma —, anche dalle regioni meno minacciate. C'è pure chi vuole barricarsi per un mese in cantina».

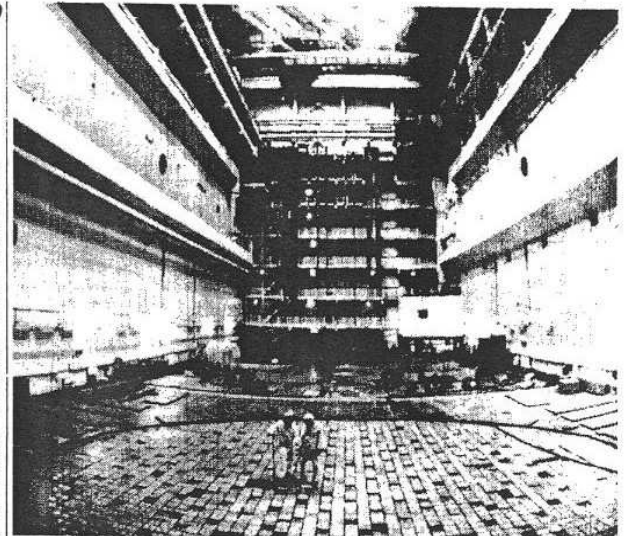
In Danimarca lunghe file si sono formate fuori dalle farmacie, la gente cerca pasticche di iodio per combattere gli effetti delle radiazioni. In Svezia sono andate esaurite in meno di mezz'ora.

Svezia e Danimarca hanno protestato con Mosca a livello ufficiale: l'URSS avrebbe dovuto avvertire immediatamente i Paesi confinanti del pericolo che correvano.

Numerose nel mondo le offerte di aiuto all'URSS. Il capo dell'equipe della Casa Bianca Donald Reagan ha detto: «Gli USA possono essere d'aiuto e sono pronti a farlo se richiesti». Un'offerta a cui per il momento il Cremlino non ha dato risposta.

Dagli Stati Uniti all'Europa, comunque, la comunità scientifica mette sotto accusa le scarse misure di sicurezza sovietiche, che avrebbero provocato «il disastro più grave che possa avvenire in una centrale nucleare», e cioè la fusione del nocciolo di un reattore.

Le pagine 2 e 3 sono dedicate al disastro nucleare



CHERNOBIL — Una sala del reattore durante lavori di manutenzione nell'82 (Tel. AP)

Il Comitato grandi rischi presieduto da Zamberletti assicura che la situazione è sotto controllo

La nube sarà nei prossimi giorni sull'Italia «Ma non corriamo pericoli» dice il ministro



ROMA — La nube radioattiva liberata dalla centrale elettronica di Chernobyl in Unione Sovietica potrebbe raggiungere l'Italia entro il 3 e 4 maggio, ma non

Il ministro Zamberletti risponde che a una nostra domanda, secondo valutazioni effettuate dal servizio meteorologico dell'Insean, la nube

prevedere che, anche nel caso di un passaggio della nube radioattiva sul nostro territorio, i livelli di radioattività non andrebbero al di là

di 2 a un massimo di 10 volte i livelli normali della radioattività. «Ma pure dove si è registrato il più alto dei livelli

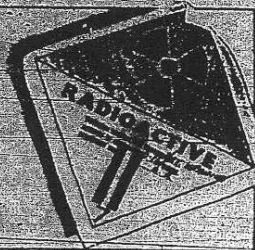
La parola all'esperto

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 comin-

Uncertainty

Europa
affarime
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

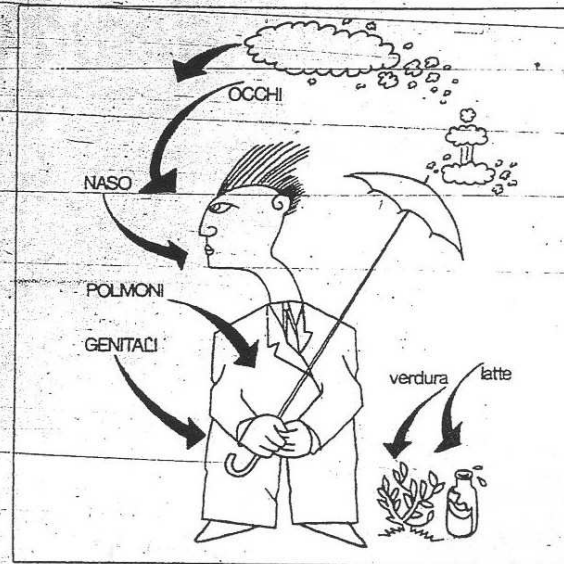
ROMA — Invisibile, insidioso, perfidamente pervasivo, è forse il nemico più subdolo che l'uomo sia costretto ad affrontare. L'Italia si trova per la prima volta "ufficialmente" davanti ai rischi e alle incognite della ricaduta radioattiva, una prospettiva che sembrava relegata agli scenari di guerre 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, e 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 dai fall out industriali. 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 dei 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.

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.

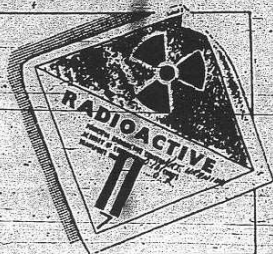
Per quanto riguarda la frutta, invece, è sufficiente una energica spazzolata, o la rimozione della buccia. Tutte le operazioni, naturalmente, sono efficaci se vengono eseguite con le mani ben lavate, per rimuovere la polvere radioattiva che vi si è eventualmente depositata.

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.

Ma la pulizia
innanzitutto
A tavola
banane
e pesce
contro
l'isotopo

Europa allarme atomico



Non bere acqua piovana, lavare accuratamente la frutta, non mangiare insalata: questi i suggerimenti della Protezione civile. Poi dal ministero della Sanità arriva l'ordine di limitare la vendita di questi alimenti per 15 giorni

Vietati in Italia il latte e le verdure Ecco il decalogo di Zamberletti per l'emergenza nucleare

di ANTONIO CIANCIULLO

ROMA - Non bere acqua piovana, lavare accuratamente la frutta, non mangiare verdura fresca a foglia, dare ai bambini solo latte in polvere o a lunga conservazione confezionato prima del 2 maggio, nutrire il bestiame con foggio secco. E' questo il decalogo varato ieri pomeriggio dalla Protezione civile come «ulteriore precauzione» consigliata per fronteggiare una nube radioattiva che si è dimostrata più invadente del previsto. Sembrava che Zamberletti si fosse sbilanciato, ma dopo poche ore si è scoperto che ha peccato di ottimismo. Il suo collega Degan, responsabile della Sanità, ha infatti tagliato corto proibendo per quindici giorni la vendita di verdure fresche a foglie e la somministrazione di latte fresco ai bambini fino a dieci anni e alle donne incinte.

Contrariamente alle aspettative, infatti, la massa d'aria contenente le tracce dell'esplosione che si è verificata a Chernobyl non si è limitata a sfiorare per un paio di giorni le regioni nord-orientali, ma sta investendo l'intero territorio nazionale, intenzionata a non cedere il campo fino a domenica. A formulare la previsione è stato lo stesso Giuseppe Zamberletti che ieri ha dato il meglio di sé per cercare di tenere assieme le due facce con le quali si sta presepando in queste ore la Protezione civile.

Da una parte il lungo elenco dei «suggerimenti», la limitazione delle importazioni dai Paesi

cioè la radioattività presente nell'ambiente. Dall'altra la tranquillità ufficiale. Ieri Zamberletti si è dichiarato «attento ma sereno» e i tecnici che lo circondavano hanno continuato a ripetere che siamo ampiamente al di sotto dei valori preoccupanti.

Ma quali sono questi valori preoccupanti? Difficile rispondere perché a fronte delle valutazioni secondo le quali ci si deve allarmare a partire da una moltiplicazione per cento del fondo naturale, c'è l'ammissione che non si può indicare un vero e proprio valore soglia per i danni sul lungo periodo, in altre parole è solo il buon senso a doverci suggerire fino a che punto è possibile limitare le emissioni supplementari di radioattività.

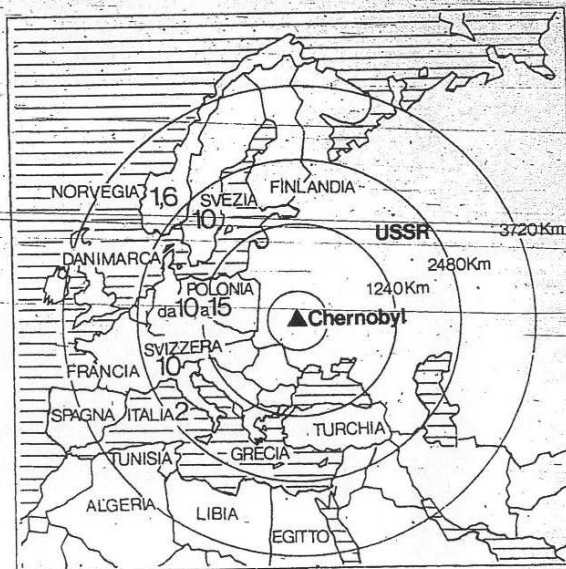
«Proprio tenendo conto di queste preoccupazioni abbiamo adottato una lista di suggerimenti», ha dichiarato il ministro della Protezione civile. «E' infatti pacifico che rischi immediati non ce ne sono. Noi riteniamo per la verità che non ne esistano in generale, ma, visto che due paracadute sono meglio di uno, abbiamo deciso di essere prudenti».

Anche perché il vero problema non è dato dal livello di inquinamento dell'aria (circa il doppio del fondo naturale secondo il ministero, tre volte in Piemonte secondo l'assessore regionale alla Sanità), ma dalla contaminazione del terreno. «A causa del persistere dell'attuale situazione meteorologica continua la

Secondo i dati ufficiali sul territorio nazionale la radioattività è doppia rispetto al normale. Craxi annuncia che di questo caso si parlerà a Tokyo durante il summit. Ieri un vertice da Forlani, che ha riferito i risultati a Cossiga. Amato precisa che «le misure adottate dal governo non sono contraddittorie» Critiche di La Malfa

sembra che sia proprio la quantità di alcuni di questi radionuclidi a destare un certo allarme. In particolare lo iodio 131, che secondo il centro radiochimico dell'università di Bologna è aumentato di tre volte, è motivo di preoccupazione. In questa chiave dovrebbe essere letto il passo di Degan, visto che lo iodio si concentra nel latte e viene trattenuto nella tiroide.

Zamberletti comunque confida di uscire da «questa avventura al più presto, quindici giorni dopo che la nube avrà lasciato l'Italia la situazione sarà normalizzata». Bisognerebbe quindi



Il cammino della nube radioattiva e i gradi di inquinamento

Ma in serata altre misure sono state decise dal ministero della Sanità. Le importazioni di prodotti di origine animale e vegetale dall'Ucraina sono bloccate, mentre dal resto dell'Urss e dagli altri Paesi investiti dalla nube non si potranno comprare animali domestici e selvaggina: tutti i prodotti animali e vegetali provenienti da quest'area dovranno essere accompagnati da un'attestazione governativa che dichiari che la merce è stata prodotta e immagazzinata prima del 20 aprile 1986. Quanto alla Cee, via libera purché si dimostri che il Paese interessato ha effettuato i controlli sul livello di radioattività.

Intanto tutto il vertice del governo comincia a mobilitarsi. Craxi ha fatto sapere da Tokyo di «seguire in permanenza l'evolversi della situazione» e che del caso Chernobyl si parlerà al summit in Giappone, il vicepresidente del Consiglio Forlani ha convocato un vertice alla presenza di Amato e Pandolfi, Degan e Zamberletti e Forlani è andato a riferirne i risultati al Quirinale.

Di fronte al sospetto di una discrepanza tra l'atteggiamento del responsabile della Protezione civile e quello del ministro della Sanità e alle perplessità espresse da Giorgio La Malfa («Perché adottare misure così drastiche se non c'è da allarmarsi?») Amato ha precisato che «le misure del governo non sono contraddittorie né rivelatrici di una situazione più grave di quel-

dei nostri esperti: prima presentandosi in anticipo all'appuntamento, poi dilagando su tutto il paese.

Cosa c'è da aspettarsi per le prossime ore? Dove si sono toccate le punte massime di radioattività? Zamberletti si è limitato a riferire la speranza che per domenica il vento trasporti altrove la nuvola e ha parlato genericamente di un valore di radioattività che si mantiene costante, ma quando Pastorelli, su richiesta dei giornalisti, ha cominciato a precisare che i valori al suolo erano di due, quattro volte superiori al normale e che, ad esempio, tra le zone più con-

continuamente.

A una giornalista americana che chiedeva conto della differenza di rigore tra le misure italiane e quelle adottate dal governo tedesco, Zamberletti ha replicato sostenendo che le decisioni del suo ministero sono da considerarsi più radicali, mentre il consiglio di evitare che i bambini giochino a lungo all'aperto viene giudicato, almeno per il momento, non necessario. Poi si vedrà. All'ospedale di Udine la pensano diversamente. L'istituto di fisica sanitaria ieri ha percorso i tempi varando di suo una sorta di decalogo Zamberletti con l'aggiunta di alcuni punti:

LA SINDROME DI CHERNOBIL Dure polemiche tra gli esperti sulla possibile contaminazione, mentre si normalizzano Sicilia e Sardegna

Il processo alla nube divide gli 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
Mil'ARIA (per m³)								
Nord Italia	1,0	0,5	0,2	0,06	0,03	0,03	0,05	0,03
Centro Italia	0,2	0,1	0,06	0,06	0,06	0,03	0,02	0,02
Sud Italia	—	0,1	0,06	0,13	0,05	0,03	0,03	0,02
Mil VEGETALI (per kg)								
Nord Italia	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
Mil LATTE (per lt)								
Nord Italia	1,5	2,5	7	8	4,4	7	8	12
Centro Italia	1	2	4	4	3,6	4,3	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

Il Papa: «Preghiamo per le vittime»

IMOLA — Il Papa, che è in visita in Romagna, parlando ieri sera all'auditorium di Imola, alla fine della messa, ha accennato alla nube radioattiva che tiene in allarme l'Europa.
«Non cessiamo di pregare», ha detto Wojtyla — per le vittime della grave sciagura nucleare in terra ucraina e per le sue conseguenze negli altri Paesi europei. Pensiamo specialmente al Paese dove l'esplosione è avvenuta e dove continua ad essere pericolosa».

Già domenica il pontefice aveva accennato all'incidente di Kiev. Ma allora non aveva fatto alcun riferimento ai danni provocati negli altri Paesi europei.

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 del medio e basso 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 (a «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 — Sul livello di radioattività indotta dalla nube di Chernobyl in Italia e sulle cosiddette «soglie di rischio» fissate dalla legge italiana ormai è il caos 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 in Italia».

Le accuse rivolte 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 non 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 tiro incrociato viene da più fronti. Il professor Michele Colacino, direttore dell'Istituto di Fisica dell'atmosfera del Cnr, ha detto che nell'Italia Settentrionale il 2 maggio la radioattività non è semplicemente raddoppiata, come assicurava la Protezione Civile, ma addirittura centuplicata. Ancora, i fisici Gianni Mattioli e Massimo Scaglia 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 cente «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.

Nella smentita al professor Colacino venuta ieri dal Comitato Tecnico Scientifico per bocca del professor Pietro Metallì 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 nella valutazione è invece causata da molteplici radionuclidi».

Inoltre, 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 150 nano-curie per chilo nelle verdure e nel latte.

Ieri il presidente dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Roma, Giacomo Rizzi, 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 Rizzi —, indica infatti per lo iodio 131 la soglia di pericolosità in 60 nano-curie al litro e per il cesio 137 in 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 numerico 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 Degan 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 informano 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 Degan 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 irresponsabili».

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 giustamente la coscienza collettiva di un bisogno di certezza e 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 saporita coniugata alla prudenza; perché non è prudenza il sottacere la verità o arrangiarla o lasciare che altri esercitino la fantasia nel campo della scienza. Perché i pomodori, i carciofi, il latte non sono mangiati dagli Stati o dai governi, ma sono mangiati dalla gente 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 lì si è fermato a pranzo, un tipico podere della collina lucchese: la fattoria della frazione Forci, 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 Eietta 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 potrà criminalizzare eventuali nostri errori.

Al Convegno nazionale del volontariato ci si attendeva che il presidente si attendesse 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 apertamente, ha permesso alla società italiana di far fronte all'inefficienza del welfare state: si tratta di inconnessioni più strutturali e umane 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».

Gianceto Licata

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 dall'Italia che ha espresso dure critiche ai criteri di classificazione dei livelli massimi di radioattività tollerabili. Gli standard europei bloccherebbero le nostre esportazioni nella Cee per diversi giorni.

La Commissione esecutiva della Cee ha già spesso l'importazione di animali vivi e di carne. 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

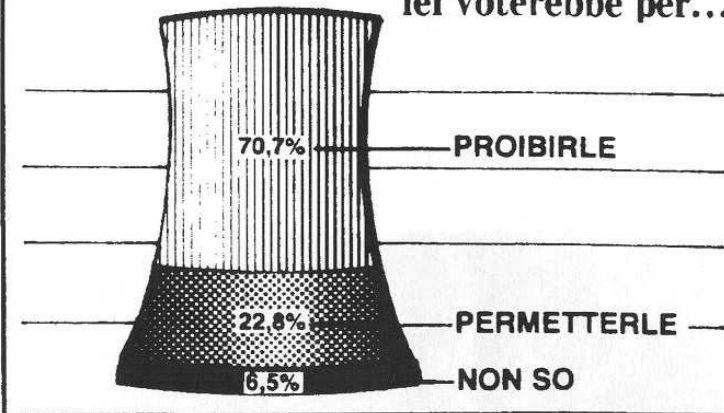
Nucleare o no? L'Italia risponde così

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.

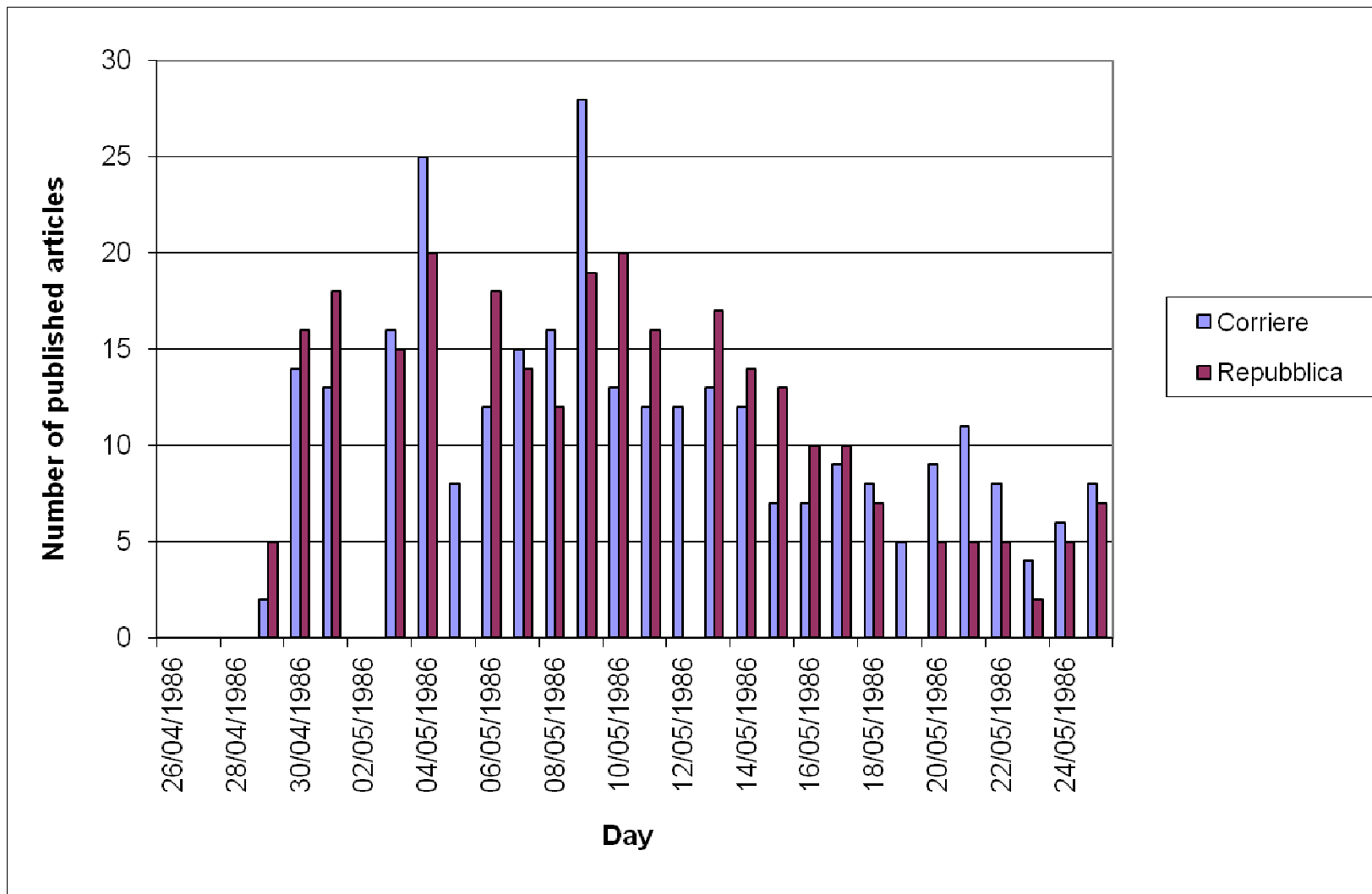
In linea con il dato complessivo i radicali, i demoproletari e i democristiani; più antinucleari i socialisti (il 75,4 per cento proibirebbe la costruzione di centrali).

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 Italian 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, dovrei aver paura del ringtono? — Ci deve essere sotto qualcosa di grave e non ce lo dicono»

MILANO — E la gente come l'ha presa? Per farmene un'idea, ieri mattina, dodici ore dopo la grida dell'accoppiata Zamberletti-Degan addetta 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, rucola? 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?

«Stupidat, sono scampata a 50 anni con mio marito, quater foeru, una guerra e la pensione sociale, e adesso mi, io dovrei aver paura del ringtono?»

Un giovanotto in camice, 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

viene su nelle serre e 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 capiss un accident: 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 giù è la storia dell'acqua piovana, l'è una presa in gir:

ma chi è che la beve? S'è mai visto qualcuno a Milano che va a fare rifornimento idrico sulle grondate?»

Una donna: «Tempi duri, Nostradamus aveva previsto tutto».

Un'altra: «Macché Nostradamus, colpa di Halley, la cometa che mena gram: prima la Libia, poeu el melanolo, mancava la pioggia atomica».

«Per me — prosegue il dibattito, 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 crepà?».

«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 rilevazioni e il comandante fa: "Sì qualcosina c'è". Ma siamo matti, cosa significa qualcosina? Decidetevi a 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: casseroles di spinaci bolliti finiscono nella pattumiera. Chi compra i ravioli indaga sul ripieno: se ha il sospetto che contenga qualsivoglia 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: «Bebetene il più possibile — incoraggia gli ascoltatori — disintossica». Il barista resta di pietra: «Fa bene o male, 'sto latte? Non si sa più a chi dare ascolto». E un avventore, sorseggiando del vino: «Ma lei pensa proprio che le mucche mangino l'erba? Fra gli estrogeni e il foraggio nucleare, forse è meglio il melanolo. Mi dia un altro bianco, almeno muoio 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 dc di Antonio Padellaro

CRONACHE ITALIANE/7

Il cardinale Martini e l'Azione cattolica di Marco Garzonio

ESTERI/11

Una donna premier incaricata in Norvegia

ECONOMIA/15

Schimberni: Montedison verso il raddoppio dell'utile 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 not limited to the close examination of the techno-scientific aspects of nuclear but was focused on social issues.

Risk Communication

The deficit model of risk communication



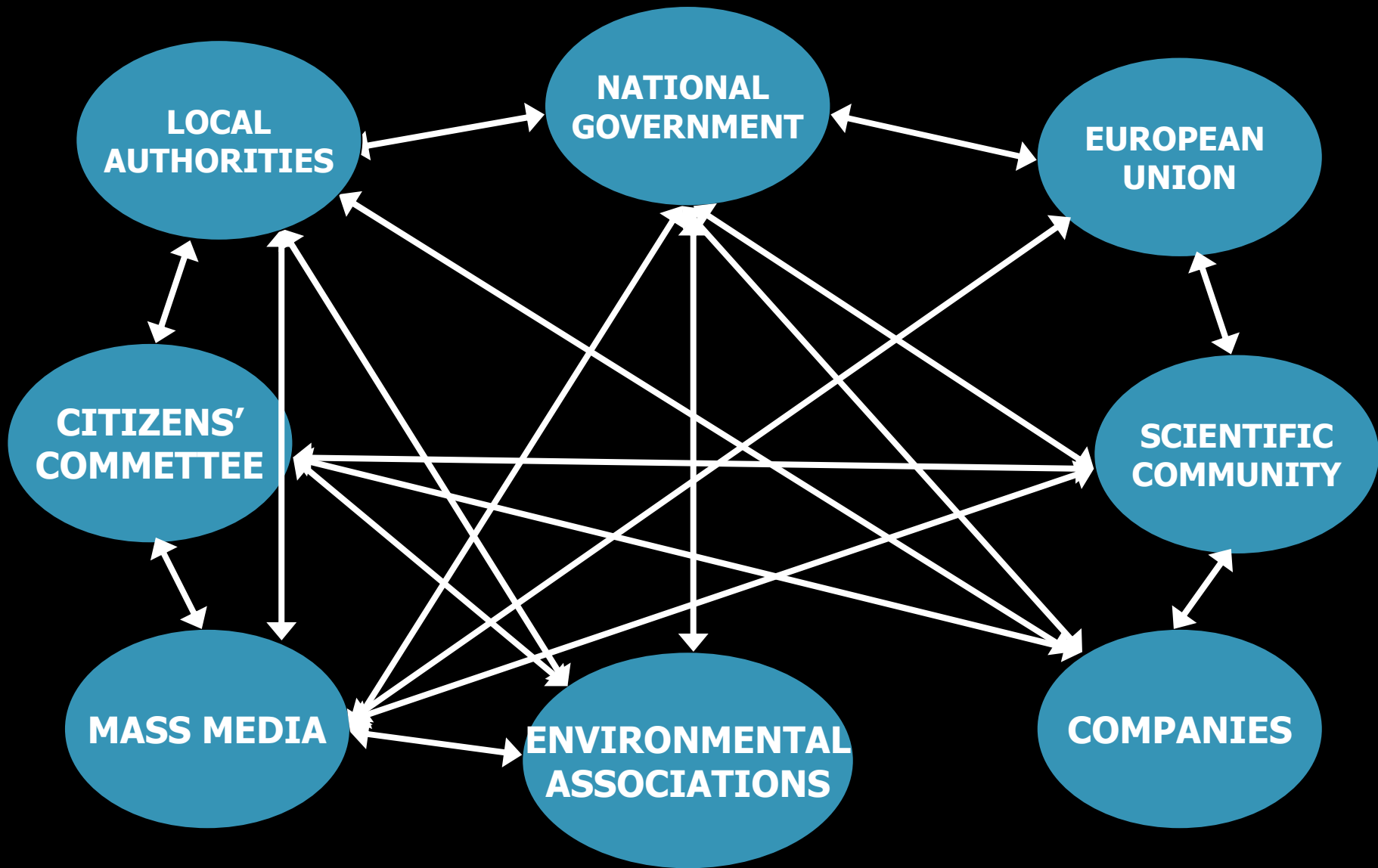
EXPERTS

REAL RISK

MASS MEDIA

PERCEIVED RISK

THE PUBLIC



Multidimensional models of risk communication

As frogs in the marsh



«You don't tell the frogs when you are draining the marsh».

(Rémy Carle, director of Electricité de France, when commenting upon the impressive nuclear reactor construction program completed by the French government between 1965 and 1985)

Scanzano Jonico, November 2003





DAD (Decide, Announce, Defend) **is dead!**

"[This means] the end of an old tradition where scientists, industry and government got together behind closed doors, thought up the right option, thought up the right site and then announced it".

Gordon MacKerron, chair of the government committee established in 2003 in the United Kingdom to tackle radioactive-waste management.

(Geoff Brumfiel, "Forward Planning", *Nature*, vol. 440, 20 April 2006)



«Behind all references to formulas and data, sooner or later, the problem of *acceptability* arises, and with it, again, the old question of *how we want to live.*»
(Ulrich Beck, *The Risk Society*, 1986)



Let us please stop to associate progress with energy consume and nuclear power plants. Progress is the right to build our own future, to invest in non-polluting and renewable sources of energy, to leave a healthy environment to future generations, to support independent scientific research, to guarantee informed participation of everyone. Progress is definitely *not* nuclear power plants and atomic bunkers.

(Fulco Pratesi, *Corriere della Sera*, 16 May 1986)

The world after Fukushima



Fukushima Dai-ichi, 16 March 2011



«We need more information, more details, a better and faster communication».

(Yukiya Amano, Director General of the IAEA, 15 March 2011)

«What the hell is going on».

(Naoto Kan, Prime Minister of Japan, 15 March 2011)

Crisis Communication



Crisis Communication is risk communication in the face of extreme, sudden danger, such as an accident at an industrial plant, the outbreak of a deadly disease. In crisis communication public awareness of the risk and information are matter of vital importance to help the people to safe themselves.



The World Health Organization (WHO) affirms that the existence of a risk must never be denied because “denial of risks is one of the main reasons why they appear, grow and thrive”.

It’s not bad news in itself that increases panic but, on the contrary, “panic that increases when information is hidden or only partly revealed”.

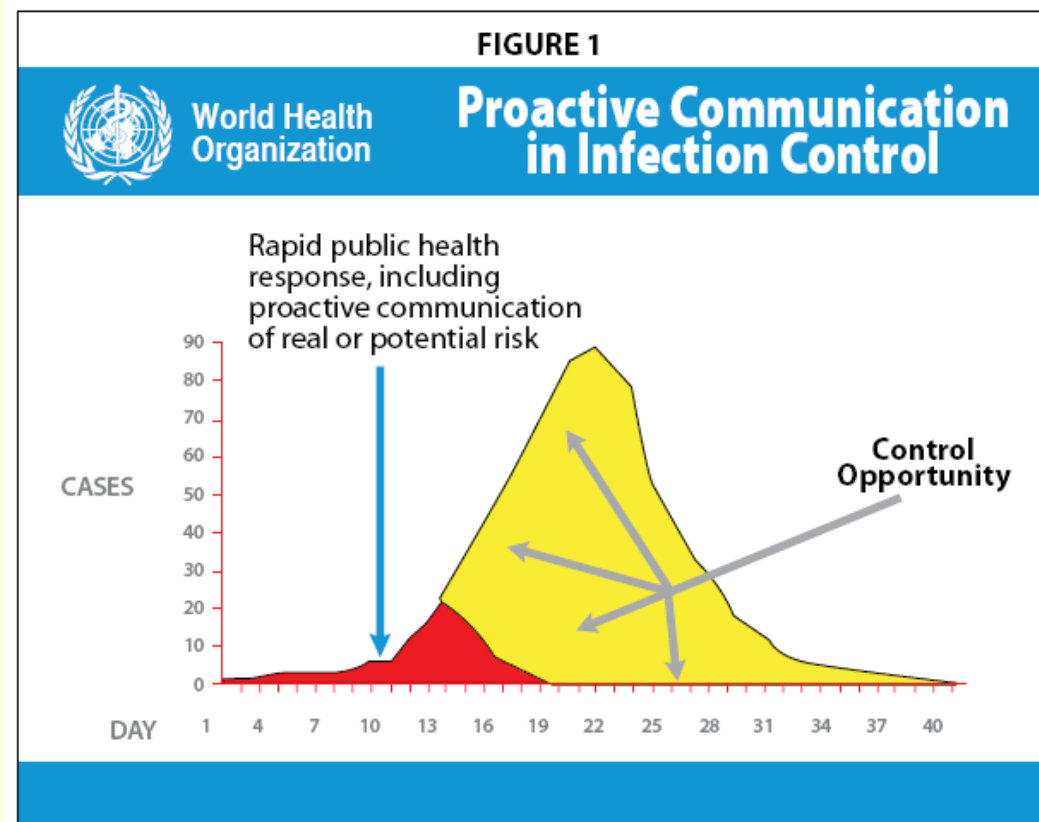
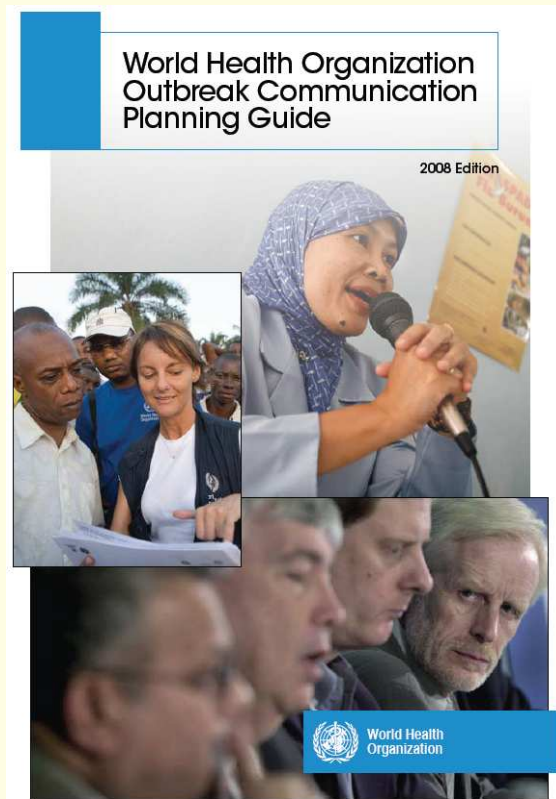


“When dealing with a new and emerging infection, it is a humbling experience, as I’ve discovered myself. We should not pretend to know what will happen. Will it be severe or mild? Which age groups will be most affected? We just don’t know. [...] I have to tell people what we know, and the truth is we really don’t know.”

(Margaret Chan, responsible for the WHO’s battle against avian flu, 2005)



- “This is a time of great uncertainty for all countries. The only thing that can be said with certainty about influenza virus is that they are entirely unpredictable. No one can say, right now, how the pandemic will evolve.”
- The world is better prepared for an influenza pandemic than at any time in history.
- WHO is collecting information as the situation evolves and making this information public. [...] What the world needs most, right now, urgently, is information at all possible levels.



When the public is at risk of a real or potential health threat, treatment options may be limited, direct interventions may take time to organize and resources may be few. Communicating advice and guidance, therefore, often stands as the most important public health tool in managing a risk.

By alerting a population and partners to an infectious disease risk, surveillance of potential cases increases, protective behaviors are adopted, confusion is limited and communication resources are more likely to be focused. Effective communication can help limit the spread of a disease and ultimately save lives.