

# FIGLI DELLA NUBE

Il 26 aprile 1986 l'incidente che ha segnato la storia del nucleare. Siamo tornati a Cernobyl. Per dire ancora una volta no

di EMANUELA ZUCCALÀ

Il sole delle undici è freddo e livido, riverbera sulla neve e tortura lo sguardo. Innervosisce più dell'attesa a questo check-point, 15 gradi sotto zero e un funzionario che ripassa all'infinito passaporti, permessi, targa dell'auto, scopo della visita. Il mondo è finito parecchi chilometri fa, superate le case di Ivankin e Orane, gli ultimi negozi con l'insegna Produkti, gli ultimi autostoppisti con scritto «Kiev» sopra un cartone, l'ultimo camminare lento di gente che gli schiaffi di questo odioso sole vuole prenderseli tutti, come fossero regali. Poi soltanto neve. Betulle sofferenti. Le stalle dei kolchoz abitate dalle erbacce. Silenzio. Siamo sull'ingresso della zona morta, a 40 chilometri c'è la centrale di Cernobyl. Vent'anni fa, la notte del 26 aprile, esplose il reattore numero 4: il più grave incidente nella storia del nucleare civile. La nube radioattiva contaminò 145mila chilometri quadrati tra Ucraina, Bielorussia e Russia, abitati da 10 milioni di persone. Oggi sia ►







◀ SEGUE DA PAG. 38

### OLTRE IL CHECK-POINT

Al check-point ci preleva una funzionaria della centrale. Chiede di non scrivere il suo nome, deve solo consegnarci ai suoi superiori. Dopo mezz'ora di strada innevata, a velocità sostenuta, attraversiamo il paese di Cernobyl: gli onnipresenti block sovietici, qualche casa bassa, il monumento ai pompieri gettati come sabbia sul reattore in fiamme («A coloro che hanno difeso il mondo» recita la targa), tubi che passano sopra le strade trasformandole in sinistri tunnel a cielo aperto. Il luogo è stato evacuato dopo l'avaria, ma in settecento sono tornati: «Non si sono ambientati altrove» spiega la funzionaria senza nome. Preciso: «Sono tutti anziani», come se la vecchiaia in esilio uccidesse più delle radiazioni. Ancora neve e alberi spelacchiati, fino alla centrale. Qui possiamo fotografare soltanto la facciata del centro amministrativo e il sarcofago che ricopre il reattore esplosivo. Il resto no. Ma all'uscita ci lasceranno soli e potremo girare ovunque, disturbati solo da cani randagi urlanti ma mansueti. Ed è solo la prima, la più innocua, delle incoerenze che percorrono questo agglomerato di tralicci, tubi sospesi, costruzioni incerte, via vai di mezzi e persone strette nei cappotti...

L'incidente nella centrale ucraina ha provocato migliaia di morti e sconvolto la vita di milioni di persone

### LESSICO DA BUROCRATE

L'appuntamento con Simeon Michailovich Stein, responsabile per l'informazione e la rappresentanza, è in una sala riempita dal modellino della centrale e dalle immagini di Slavutiã: «La città è stata costruita a 60 chilometri da qui, a nordest, per alloggiare i lavoratori» spiega Stein. Quanto alle notizie sullo stato attuale dello stabilimento, è difficile riceverne da quest'uomo. Risponde vago alle domande, intervalla silenzi e lessico burocratico. Da lui apprendiamo solo che oggi, a reattori spenti (l'ultimo è stato chiuso nel Duemila), gli impiegati addetti al controllo del materiale radioattivo sono 3.600, che il sarcofago è sotto controllo e i



lavori per la sua messa in sicurezza procedono. E che l'anno scorso sono arrivate 400 delegazioni in visita da tutto il mondo. «Ci vorranno generazioni - aggiunte - per chiudere per sempre la centrale e farne una collina verde. Per ora stiamo costruendo due fabbriche per la lavorazione del combustibile radioattivo liquido e solido. In più abbiamo allestito un magazzino per le scorie». Servirà (ma non è Stein a dirlo) per ripulire gli 800 siti di rifiuti radioattivi che ancora giacciono qui intorno, sotterrati in fretta dopo il disastro. Da Stein al riguardo otteniamo un'ennesima rassicurazione sul fatto che nessuno, qui, mette in pericolo la salute: «I livelli di radioattività sono tali da permettere di lavorare otto ore al giorno per cinque giorni la settimana, senza rischi. Si assorbono al massimo due

SEGUE A PAG. 42 ▶



## «L'EMERGENZA NON È ANCORA FINITA»

Abbassamento delle difese immunitarie e danni alla psiche. Parla l'endocrinologo Massimo Tosti

Massimo Tosti Balducci è medico endocrinologo presso la Asl 9 di Grosseto. Si occupa dal 1995 del monitoraggio delle condizioni di salute dei bambini ospitati in Italia nell'ambito del progetto di accoglienza di Legambiente.

Quali sono state le conseguenze del fall-out radioattivo derivato dall'esplosione del 1986?

L'effetto immediato del disastro è stata la morte di vigili del fuoco e dei soldati che all'indomani dell'incidente furono chiamati a contenere la fuoriuscita delle radiazioni. Sugli effetti a lungo termine invece è provato scientificamente che la dispersione dei radionuclidi dello iodio ha provocato un marcato aumento dei tumori alla tiroide, principalmente nei bambini che nel 1986 avevano un'età compresa tra zero e cinque anni. È stato inoltre rilevato un aumento di anticorpi antitiroidei, una sorta di effetto autoimmune chiaramente correlato con Chernobyl: si tratterà di vedere negli anni se questi anticorpi, che alterano la funzione tiroidea, daranno luogo a ulteriori patologie.

Ancora oggi milioni di persone vivono nelle zone ad alta radioattività e si alimentano con cibi contaminati. Quali effetti può avere questa esposizione?

Fino ad oggi non sono stati chiaramente dimostrati effetti derivati dall'esposizione



'Nessuno può garantire che si ricrei un ambiente favorevole alla vita dell'uomo.

prolungata alle radiazioni ionizzanti. Tuttavia la vita in ambiente radioattivo costituisce un innegabile fattore di rischio: l'assunzione di una quantità anche minima di radiazioni arreca alla salute danni la cui entità oggi non ci è ancora chiara. A questo bisogna aggiungere il problema del generale abbassamento delle difese immunitarie, derivato dalla difficile condizione psicologica della popolazione. Qualunque patologia si fronteggia meglio quando il paziente non è sottoposto a

stress.

Alcuni studiosi tendono a ridimensionare gli effetti delle radiazioni sulla vita in territorio contaminato, appellandosi alle capacità riparatrici della natura. Lei che cosa ne pensa?

Queste capacità sono dimostrate, ma entro certi limiti. È necessario un periodo di tempo lunghissimo perché questi processi avvengano e peraltro nessuno garantisce che le mutazioni tenderanno a ricreare un ambiente favorevole alla vita dell'uomo. Inoltre la situazione sanitaria della popolazione non è certo ottimale. Dal monitoraggio delle condizioni di salute dei bambini giunti in Italia con i progetti di Legambiente vediamo come, oltre a uno specifico gruppo di soggetti affetti da

## MA PER LE AUTORITÀ QUI SI PUÒ TORNARE A VIVERE

Il responsabile del monitoraggio: «La natura può autopurificarsi. Però se il tetto crollasse la radioattività

Oleg Voitsekovich dirige il Dipartimento per il monitoraggio delle radiazioni ambientali all'Istituto idrometeorologico ucraino, l'omologo della nostra Apat, ed è tra gli autori del recente volume Chernobyl, catastrophe and consequences (edizioni Springer). Lo abbiamo incontrato nel suo ufficio, a Kiev, per parlare dei problemi rimasti aperti dopo l'esplosione della centrale: la radioattività nel suolo e nei fiumi, la sicurezza del sarcofago e l'eliminazione delle scorie nucleari.

Professore, qual è la situazione dei terreni contaminati dall'esplosione dell'86?

È molto diversa da vent'anni fa, sebbene il cesio e lo stronzio, due degli elementi liberati dopo l'avaria, abbiano un periodo di dimezzamento di circa trent'anni e ci vorranno circa tre secoli perché si

estingano del tutto. Ma la natura ha una grande capacità di autopurificarsi: negli anni, i radionuclidi penetrano sempre più a fondo nel terreno, abbandonando gli strati superficiali dove si trovano le radici delle piante. Quindi le coltivazioni sono sempre più pulite. Riguardo al cesio, però, la sua capacità di trasferirsi dal suolo alle piante dipende dal tipo di terreno: nei terreni organici, come alcuni nell'area tra Bielorussia e Ucraina, sono ancora a rischio il latte, i funghi e i frutti di bosco, ma è possibile ridurre la contaminazione agricola con fertilizzanti chimici e tecniche di purificazione del suolo.

Esiste un problema legato ai depositi delle scorie?

È il vero problema di oggi, le scorie radioattive interrate dopo l'incidente che potrebbero essere portate via dall'acqua in

seguito a forti piogge. Bisogna progettare un sistema di drenaggio e soprattutto individuare le scorie, per rimuoverle e riallocarle in speciali magazzini. Ci stanno lavorando, ma c'è ancora molto da fare. Così come è ancora allo studio un sistema di ingegneria idraulica per gestire le acque nell'area di Chernobyl, ricca di fiumi e bacini d'acqua: occorre ad esempio ridurre l'evaporazione delle acque contaminate negli stagni intorno a Chernobyl, con pompe di raffreddamento che evitino, nelle estati calde, la dispersione di radionuclidi nell'ambiente.

E il rischio di un cedimento del sarcofago?

Lo scenario più catastrofico sarebbe il crollo del tetto. Tonnellate di materiale radioattivo si libererebbero nell'ambiente e il livelli di radioattività sarebbero talmente elevati da impedire qualsiasi azione immediata di protezione. Per questo bisogna affrettarsi a costruire un nuovo sarcofago: ormai è un problema politico ed economico.

Che cosa pensa del fatto che il suo paese vorrebbe costruire altre



'Il vero problema oggi sono le scorie interrate. L'acqua potrebbe portarle via



Speciale Cernobyl

◀ SEGUE DA PAG. 40

rem l'anno, secondo gli standard di sicurezza internazionali». Non può non tornare in mente che, per il governo sovietico, la quantità di radiazioni assorbite da chi spegneva il rogo di Cernobyl era un segreto militare.



Simeon Michailovich Stein è il responsabile informazione della

### RICHIESTA D'AIUTO

Con un altro funzionario, Irina Kovbiã, raggiungiamo il sarcofago del reattore numero 4, a meno di un chilometro dagli uffici, nell'estremo lembo nord della centra-

le. Un placido scaffandro circondato da muri bassi e filo spinato elettrificato, sovrastato da tre immobili gru. Nella piccola costruzione accanto ritroviamo il sarcofago in miniatura: un soprammobile fra bandiere del mondo e pannelli che raccontano i malanni dell'agonizzante coperchio. Irina apre il modellino: un magma di fili recisi, materiale fuso, tubi e lamiere simula le fattezze del reattore che fu. Compare anche una sala di comando nella quale si può arrivare: «Basta seguire le procedure di sicurezza», dice. Spingersi oltre, nel nucleo dell'inferno dove rimane sepolto un uomo, il capo operatore Valerij Chodenciuk, è proibito. E sarebbe folle: secondo il governo ucraino, il 95% del combustibile radioattivo, 200 tonnellate circa, si trova ancora là dentro. Uno studio russo-tedesco del 2002 ribaltava il dato, ma nessuno ha elementi concreti per avvicinarsi alla verità. Una sola cosa è certa: «Ci vogliono molti soldi per rendere sicuro il sarcofago» sospira Irina. Mentre continua a traballare fra un «è tutto sotto controllo» e un altro «la comunità internazionale deve aiutarci».

### DENTRO IL SARCOFAGO

SEGUE A PAG. 44 ▶

## LA CATASTROFE IN 40 SECONDI

Un esperimento mal riuscito e tanta leggerezza nelle procedure.

Così la centrale ha raggiunto il picco

### L'ANTEFATTO

Per il 25 e 26 aprile viene programmato un esperimento sui sistemi elettrici della centrale. L'obiettivo: dimostrare che, nel caso di un abbassamento di potenza, la turbina sarebbe in grado di alimentare per inerzia i dispositivi di emergenza e le pompe di raffreddamento. Il 25 aprile, alle ore 14.00, i tecnici spengono il sistema di raffreddamento d'emergenza e abbassano la potenza prima di procedere al test.

### 26 APRILE 1986, ORE 00,28'

Per errore, o forse per la cattiva taratura degli strumenti, la potenza precipita a 30 Mw termici: insufficienti per far funzionare le pompe di refrigerazione. Ricorrendo a sistemi manuali, intorno all'una gli operatori stabilizzano il reattore.

### ORE 1H 23', 04"

L'esperimento è appena iniziato. Il personale blocca la valvola d'emergenza, un dispositivo che avrebbe potuto evitare l'incidente. Quattro pompe di raffreddamento rallentano, insieme all'alternatore, e la pressione del vapore comincia a crescere.

### ORE 1H 23' 10"

Viene rimosso manualmente un gruppo delle barre di controllo per aumentare la potenza. Nel giro di 20 secondi la reattività del nocciolo aumenta, alcune barre ridiscendono automaticamente per limitare la potenza ma non possono più compensare l'aumento di reattività.

### ORE 1H 23' 40"

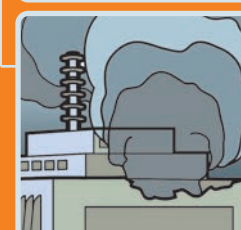
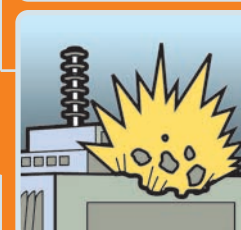
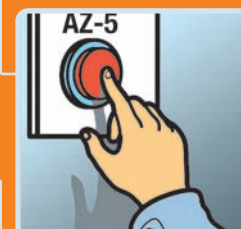
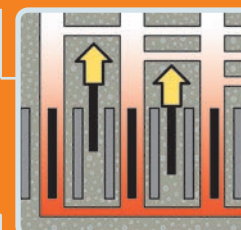
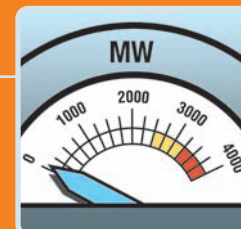
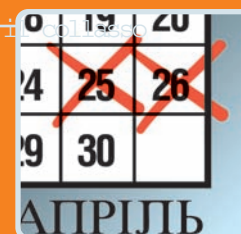
L'operatore preme il pulsante AZ-5 (arresto d'emergenza) ma ormai è troppo tardi. Il valore di criticità è stato superato. Tre secondi dopo scatta l'allarme, la temperatura del combustibile aumenta. La protezione d'emergenza non riesce a fermare l'escursione incontrollata del reattore.

### ORE 1H 23' 44"

Il reattore raggiunge una potenza 100 volte superiore al normale. Il combustibile si frammenta, il nocciolo si distrugge, il combustibile interagisce con l'acqua provocando un ulteriore aumento della pressione. Avviene una prima esplosione: il tetto della sala del reattore viene gravemente danneggiato.

### ORE 1H 23' 47"

Una seconda esplosione, forse provocata dalla reazione dell'idrogeno con l'aria, rompe i canali del combustibile. La piastra superiore della cavità del reattore, circa 1.000 tonnellate, si solleva.



# IL NOCCIOLO DEL PROBLEMA

Una tecnologia a rischio. E oggi rimane l'incognita del sarcofago indebolito dalle crepe

Il reattore 4 di Cernobyl è protetto da un sarcofago di cemento armato costruito all'indomani dell'incidente, che a distanza di vent'anni mostra vistose crepe e causa la fuoriuscita di materiali ed acqua radioattiva. Per questo è allo studio un involucro ad arco che ricoprirà il vecchio sarcofago: avrà un'altezza interna di 92,5 metri e un'ulteriore copertura alta 12 metri. Sarà un complesso di 13 archi composti da tubi d'acciaio e rivestiti all'interno da policarbonato per impedire l'accumularsi di particelle radioattive, con un sostegno di muri verticali. La larghezza interna della nuova struttura misurerà 245 metri, quella esterna 270. La maggior parte delle componenti del grande arco verranno assemblate a 180 metri dal vecchio sarcofago e poi fatte scivolare sopra il reattore: sarà la più

grande struttura mobile mai realizzata. L'ultima fase prevede la demolizione delle parti instabili del vecchio sarcofago, attraverso un sistema di ponteggi ed elevatori: il materiale verrà frammentato e sottoposto a un lungo processo di decontaminazione. Quanto all'eliminazione delle scorie nucleari, manca ancora una strategia precisa. Sulla carta, l'ambizioso progetto è stato definito nel febbraio del 2004 e approvato in marzo dal governo ucraino. La posa delle fondamenta, prevista per questo mese, di certo slitterà per la carenza di finanziamenti. La Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo, che sta raccogliendo i fondi per la messa in sicurezza della centrale di Cernobyl, prevede che la costruzione dell'arco sarà terminata nel 2010 e per un secolo garantirà l'isolamento dei materiali



radioattivi.

2

le esplosioni consequenziali la notte del 26 aprile 1986 al reattore della quarta unità di Cernobyl

10

i giorni necessari per spegnere gli incendi

180

le tonnellate di combustibile che si stima siano ancora all'interno del reattore

1.000

i metri quadrati di crepe sul sarcofago

5.000

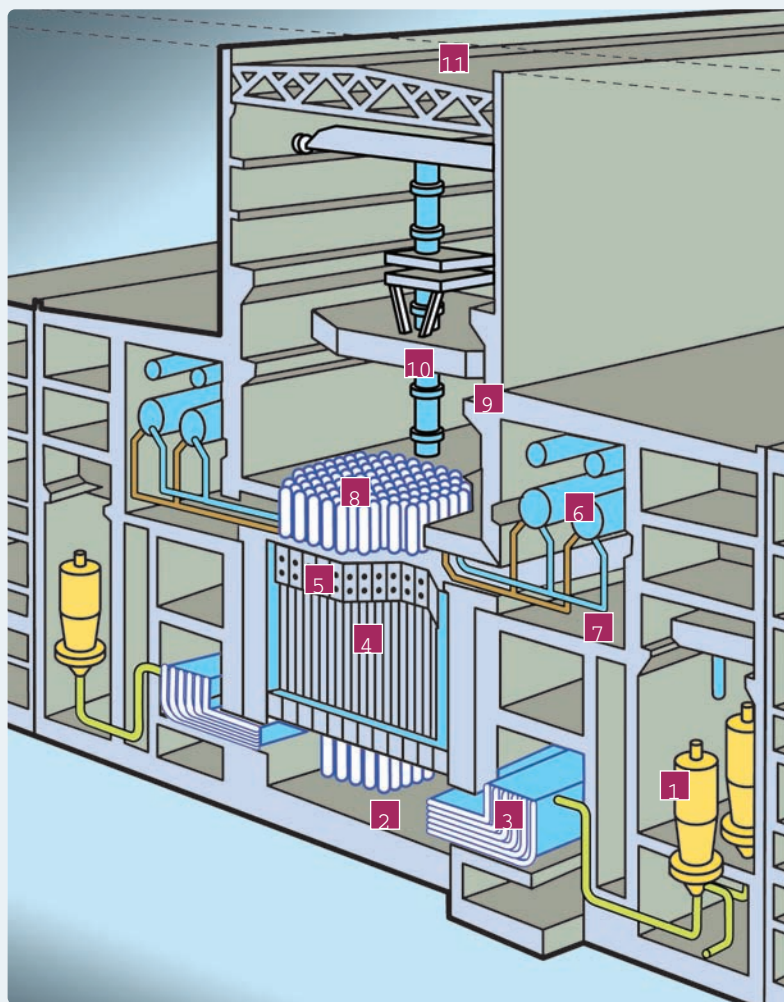
tonnellate di sabbia, boro, piombo e fosfati versati sulle macerie

150.000

i chilometri quadrati di territorio ancora contaminato

11 miliardi di miliardi

la radioattività in Becquerel rilasciata nelle esplosioni, 30 miliardi di volte



## DENTRO IL REATTORE

- 1 Pompa di refrigerazione principale
- 2 Supporto metallico
- 3 Tubi acqua
- 4 Barre di controllo
- 5 Struttura metallica superiore
- 6 Collettore di vapore
- 7 Tubi di vapore ed acqua
- 8 Livello superiore al nocciolo
- 9 Piscina di decadimento
- 10 Sistema di carico e scarico barre
- 11 Copertura metallica





## LA TRAGEDIA IN NUMERI

4

i piloti di elicottero che morirono in volo sopra la centrale

6

i pompieri intervenuti per spegnere l'incendio e morti pochi giorni dopo

24

i dipendenti della centrale morti tra il 26 aprile e il 31 luglio

31

i liquidatori morti poco tempo dopo l'intervento alla centrale

1.800

i casi di cancro alla tiroide in bambini tra 0 e 14 anni

50.000

gli abitanti di Prjpiat mai rientrati nelle proprie case

130.000

gli abitanti dei 76 villaggi evacuati nel raggio di 30 chilometri dalla centrale

1,5 milioni



Prjpiat è una città fantasma a pochi chilometri da Cernobyl, evacuata 36 ore dopo l'incidente

◀ SEGUE DA PAG. 42

È l'insondabile contraddizione di Cernobyl: vent'anni hanno cancellato questo ancora crepitante grumo di morte dall'elenco delle emergenze globali. Eppure il sarcofago d'acciaio e cemento, costruito subito dopo l'avaria in condizioni di altissima radioattività (gli elicotteri gettavano le coperture dall'alto e i robot radiocomandati andavano presto in tilt), oggi è solcato da 100 metri quadri di crepe che sputano polveri radioattive. La pioggia vi penetra in 2.200 metri cubi l'anno e, insieme ai 1.650 dell'acqua di condensa, può avvelenare la terra e le falde acquifere. Il muro occidentale è inclinato di 50 centimetri; il tetto è malfermo, come ci ha confermato anche lo scienziato ucraino Oleg Voitsekhovich nell'intervista che riportiamo in questo servizio (vedi pag.41). Se il "piede d'elefante" - un'imponente stalagmite di uranio, plutonio e altri elementi radioattivi - si sbriciolasse e crollasse, la deflagrazione supererebbe quella dell'86. Questa è zona sismica. Nulla è al sicuro qui. La costruzione di una nuova protezione era prevista per il 2008, ma poi è stata rimandata al 2010 dallo Shelter implementation plan (Sip): un programma europeo, statunitense e ucraino sposato dal G7 nove an-

ni fa. Un avveniristico arco d'acciaio ingloberà il sarcofago isolandone il contenuto per un secolo. Doveva costare 768 milioni di euro, ora il preventivo è lievitato a un miliardo: finora il Cernobyl shelter fund (costituito nel '97 presso la Banca europea per la ricostruzione e lo sviluppo) ha raccolto 650 milioni, con l'ultima tranche arrivata nel maggio 2005 dall'Unione Europea, che in tutto ha donato 239,5 milioni. Il ministro ucraino per le Emergenze, Viktor Baloga, non perde occasione per battere cassa: solo la riparazione della ciminiera di ventilazione è costata 2,25 milioni di dollari. L'anno scorso, per la prima volta, anche la Russia si è impegnata a contribuire. Ma procedendo a colpi di protocolli e intese, a parte qualche lavoro di manutenzione, è stato realizzato solo un grottesco edificio blu che ospiterà 1.430 addetti alla costruzione del nuovo sarcofago.

RITORNO A PRJPIAT





Vivono in un villaggio nella zona morta, del quale si è persa memoria. «Se ne sono andati tutti ma noi amiamo questa terra. Anche se con-

M I K A I L E G A L I A • Dal 26 aprile del 1986 una vasta area attorno alla centrale nucleare di Cernobyl è tristemente famosa come la "zona morta" o "zona d'esclusione". Sono i trenta chilometri più radioattivi della Terra, un vero e proprio inferno, fatto di cittadine abbandonate e villaggi sovietici ancora in piedi, dove spuntano sbiaditi qua e là i vecchi simboli del regime comunista.

Nonostante il pericolo, in molti sono tornati a vivere nei villaggi evacuati, in fuga dalla miseria che regna nei sobborghi di Minsk, la capitale bielorusa. Per chi è tornato l'esistenza è dura. È una vita di solitudine,

di figli e nipoti lontani, di amici che se ne sono andati. Le abitazioni sono prive di acqua corrente, di servizi igienici e spesso di corrente elettrica e durante il lungo inverno sono frequentemente isolate, tagliate fuori dal resto del mondo. Mikail e sua moglie Galia vivono in un villaggio sperduto nella "zona morta" del quale ormai si è persa anche la memoria del nome. «Poco alla volta se ne sono andati tutti - dicono - Anche noi eravamo andati via, a vivere con nostra figlia a Grodno, in un block della periferia, ma poi non abbiamo resistito. Siamo abituati alla campagna, al nostro villaggio, alla nostra casa. Amiamo questa terra. Anche



# I NOSTRI CINQUE NO ALL'ATOMO

L'attualità della scelta antinucleare secondo due protagonisti delle politiche energetiche italiane

di GIANNI MATTIOLI e MASSIMO SCALIA

**A** vent'anni dalla tragedia di Cernobyl valgono ancora le ragioni che motivarono il movimento antinucleare e Legambiente a una lunga, e vincente, battaglia contro il nucleare con il referendum dell'87? Sgombriamo il campo, innanzitutto, dai luoghi comuni e dalle chiacchiere che hanno caratterizzato gli atteggiamenti del governo Berlusconi. Se il governo era così convinto della necessità di tornare al nucleare, perché in questi cinque anni non ha chiesto di far parte del consorzio Generation IV, che si

si è posto l'obiettivo di pervenire entro il 2030 a un prototipo di reattore in grado di tentare la sfida della sicurezza e, quindi, dell'accettabilità sociale? Certo, il dibattito sulla scelta nucleare si è indubbiamente riaperto. Ma i dati di cui disponiamo confermano e danno anzi maggior forza agli argomenti che proponevamo, con rigore, nel confronto degli anni Ottanta. Vediamo per punti.

## FONTE IN DECLINO

Ben lontano da quel 15% che, prima di Cernobyl, studi di fondazioni e fonti governative gli accreditavano, il nucleare è passato dal 4,5% (1985) al 6,4% (2003) del fabbisogno mondiale di energia in termini di fonti primarie. Gli ordinativi di reattori nucleari da parte delle società private che operano nell'elettrico sono fermi dal 1978 (!) negli Stati Uniti ma anche in Germania e nella stessa Francia (quello previsto per il 2010 è un prototipo ancora di terza generazione). E non è davvero il recente protagonismo della Finlandia, o la "resistenza" di paesi come Giappone e Corea del Sud, che può alterare il quadro di uno stop di fatto al nucleare. Anzi: nel 2001 era la stessa Agenzia internazionale dell'energia atomica (Aiea) a prevedere che il ritmo del 2000 (solo il 3% della nuova potenza elettrica entrata in esercizio proveniva da centrali nucleari) si sarebbe mantenuto simile nel prossimo futuro indicando, quindi, un declino per tutto il decennio. Ma chi volesse rilanciare il nucleare per far fronte all'effetto serra, come da varie parti si continua a invocare, dovrebbe fare i conti con le riserve di  $U_{235}$ : l'uranio altamente radioattivo che, al ritmo di consumo attuale, basta per qualche decennio. Se la richiesta crescesse, si riproporrebbe una situazione del tutto simile a quella della "guerra per il petrolio".

## SICUREZZA E TECNOLOGIA

Proprio l'anno prima dell'incidente di Cernobyl furono due conferenze internazionali dell'Aiea (a Roma e Columbus) a confermare

## SCORIE DA INCUBO

Molte barre di combustibile irraggiato giacciono ancora nelle piscine dei "mostri" nucleari costruiti in Italia dagli anni Sessanta in poi. Mentre i rifiuti radioattivi aspettano una sistemazione più sicura di quella attuale negli oltre 100 depositi "temporanei" che li ospitano ormai da qualche decennio. Si presenta così oggi la scottante eredità radioattiva, lasciata dalla ventennale stagione dell'atomo italiano conclusasi col referendum del novembre 1987. I numeri in gioco non sono proprio trascurabili. Stando a quanto riportato dall'Apat nell'Annuario dei dati ambientali

2004 il volume dei rifiuti radioattivi in Italia ammonta a 26.137 m<sup>3</sup>, con un'attività pari a oltre 7,2 milioni di miliardi di Becquerel (Bq). Sono invece le circa 250 tonnellate di combustibile irraggiato a presentare oltre il 99% della radioattività presente in tutta Italia, con oltre 2,1 miliardi di miliardi di Bq. A queste vanno sommate le scorie che ancora oggi si producono in Italia per attività di ricerca, nell'industria o nella medicina (circa 1.500 m<sup>3</sup> all'anno) e quelle che si produrranno con lo smantellamento delle quattro centrali nucleari e dei cinque impianti del ciclo del combustibile (le stime parlano di altri 80-90mila m<sup>3</sup>).

Una montagna di rifiuti a bassa, media e alta attività che necessitano da tempo di un sicuro sito di smaltimento definitivo e che il governo Berlusconi, insieme alla Sogin, alla fine del 2003 volevano frettolosamente sistemare nell'ex miniera di salgemma a Scanzano Ionico, in Basilicata. Sbagliando sia nel merito (il sito non è stato studiato con rilievi sul campo ma solo attraverso indagini bibliografiche), sia nel metodo (non furono coinvolti né gli enti locali né i cittadini). E creando un pericoloso precedente anche per la realizzazione del necessario sito di smaltimento definitivo delle scorie meno pericolose e longeve, come quelle di prima e seconda categoria.

E quelle di terza categoria? Per ora il governo ha deciso di inviare le barre di combustibile all'estero per le onerose operazioni di reprocessing, senza risolvere il problema visto che le scorie torneranno in Italia vetrificate con tutto il loro carico di radioattività. I rifiuti ad alta attività, invece, dovrebbero essere smaltiti in un paese che continua a produrre energia elettrica dal nucleare. Lo prevedono del resto anche la proposta di direttiva, la Com/2003/32, in discussione in sede europea e la stessa Convenzione comune sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, ratificata dall'Italia l'8 gennaio 2006. Si



# ASSEDIO NUCLEARE

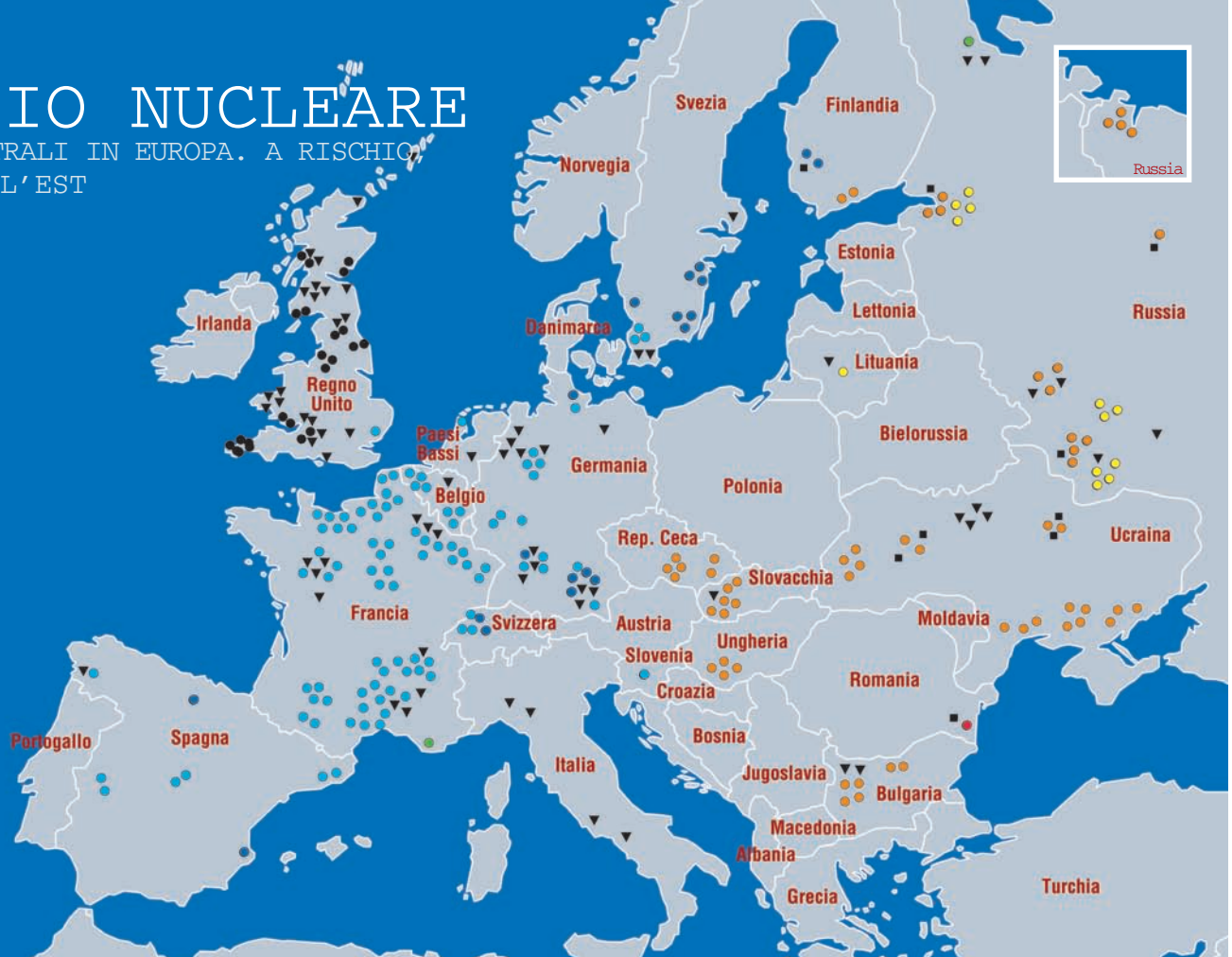
MOLTE LE CENTRALI IN EUROPA. A RISCHIO NON SOLO NELL'EST

## LEGENDA

- BWR
- PWR
- WWER
- CANDU/PHWR
- FBR
- RBMK
- GCR/AGR

- ▼ DISMESSO
- IN COSTRUZIONE

Impianti nel continente europeo: 287  
Impianti nell'UE: 209



## LA TIPOLOGIA DEI REATTORI

**BWR** (Boiling water reactor). I reattori ad acqua bollente sono i più comuni nel mondo. In Italia sia l'impianto di Caorso che quelli mai terminati di Montalto di Castro e Trino Vercellese 2 erano di questo tipo.

**PWR** (Pressurized light water reactors). Si tratta di impianti ad acqua leggera in pressione, consentono di ridurre la quantità di acqua radioattiva in circolazione e di evitare l'uso di vapore contaminato.

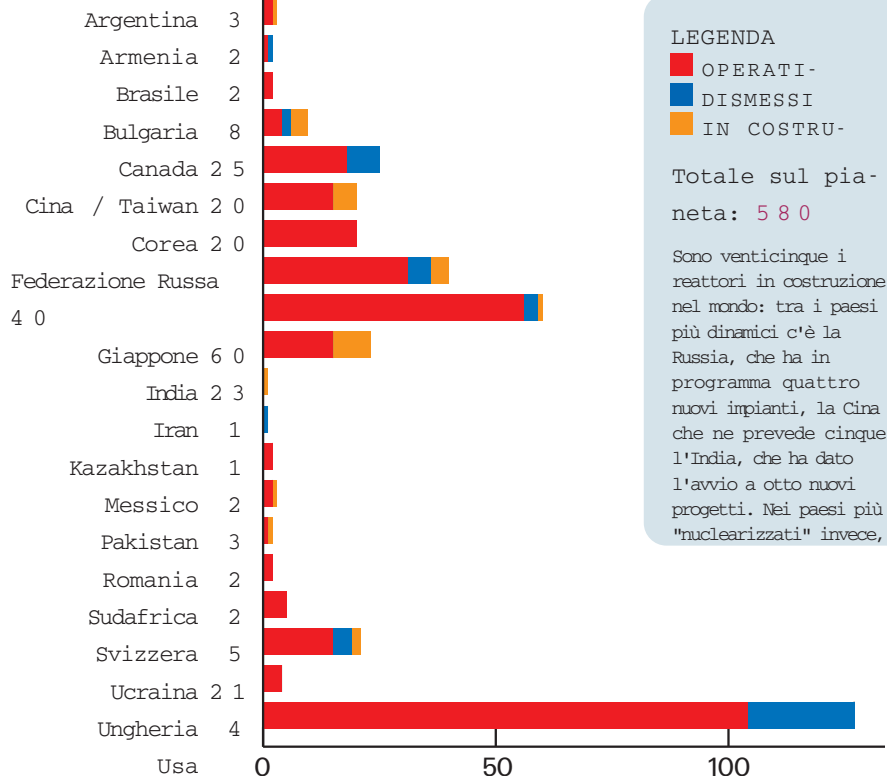
**WWER** (Water water power reactor). Reattore ad acqua leggera in pressione. È una variante dei Pwr, progettato in Unione Sovietica, ma permette di realizzare centrali più grandi (fino a 1.500 Mw elettrici per singolo reattore).

**CANDU/PHWR** (Canada deuterium uranium reactor). Reattori ad acqua pesante, sviluppati in Canada. Tra il 1997 e il 1998 il governo canadese ha chiuso 22 dei propri impianti, uno solo dei quali riattivato.

**FBR** (Fast breeder reactors). Sono i cosiddetti "autofertilizzanti", poiché permettono di estrarre più plutonio di quanto ne consumino. Per moderare i neutroni si ricorre al sodio liquido, con gli annessi problemi di sicurezza.

**RBMK** (Reaktor bol'shoi moshchnosti kanal'nyi). Reattori di fabbricazione sovietica ad acqua bollente, moderati a grafite. È di questo tipo il reattore esploso nella centrale di Chernobyl, in Ucraina, nel 1986.

## NEL RESTO DEL MONDO



## LEGENDA

- OPERATI
- DIMESSI
- IN COSTRUZIONE

Totale sul pianeta: 580

Sono venticinque i reattori in costruzione nel mondo: tra i paesi più dinamici c'è la Russia, che ha in programma quattro nuovi impianti, la Cina che ne prevede cinque e l'India, che ha dato l'avvio a otto nuovi progetti. Nei paesi più "nuclearizzati" invece,





◀ SEGUE DA PAG. 46

A destra, la centrale di Three Mile Island, Pennsylvania

«residuo» di incidente catastrofico anche per i reattori di tipo occidentale. Il gran parlare di «sicurezza intrinseca» a cavallo degli anni '80-'90, si è risolto in un flatus vocis. Vari progetti europei, in particolare francesi e tedeschi, che in nome di una maggior sicurezza hanno riscosso l'attenzione del dibattito tecnico-scientifico negli anni Novanta, sono rimasti nei cassetti. La fissione nucleare è più vecchia del transistor: chi si sognerebbe di riproporlo oggi, nell'era dei



microchip? Per di più non c'è stata alcuna significativa innovazione e la tecnologia è ferma alla terza generazione, cioè agli anni Settanta.

## CRONOLOGIA DEL RISCHIO

I principali incidenti nucleari nel mondo

La gravità degli eventi è indicata con il sistema di classificazione Ines (International nuclear event scale) che va da 0 (semplice guasto) a 7 (incidente molto grave).

### 7 OTTOBRE 1957 SELLAFIELD (GRAN BRETAGNA)

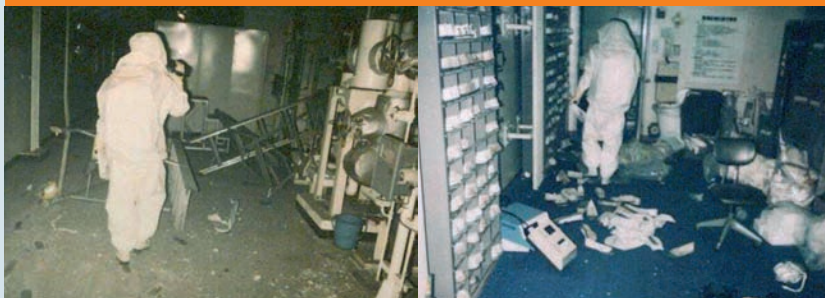
Ines 5. Nel complesso nucleare di Windscale, dove si produce plutonio per scopi militari, un incendio nel nocciolo di un reattore a gas-grafite causa la dispersione di materiale radioattivo su un'area di 300 km quadrati e genera un'imponente nube radioattiva. I principali materiali rilasciati sono gli isotopi di xenon, iodio, cesio e polonio. I dati ufficiali parlano di 300 morti per cause ricondotte all'incidente (malattie, leucemie, tumori).

### 28 MARZO 1979 THREE MILE ISLAND (USA)

Ines 5. Il surriscaldamento del nocciolo di un reattore, a seguito della rottura di una pompa nell'impianto di raffreddamento, provoca la parziale fusione del nucleo. A seguito dell'incidente vengono rilasciati nell'atmosfera gas radioattivi pari a 15.000 Terabequerel (Tbq). Vengono evacuate dalle aree prossime all'impianto oltre 3.500 persone.

### 26 APRILE 1986 CHERNOBYL (UCRAINA)

Ines 7. L'incidente nucleare in assoluto più grave di cui si abbia notizia. Il



surriscaldamento provoca la fusione del nucleo del reattore e l'esplosione del vapore radioattivo che sotto forma di una nube si disperde nell'aria, dalla Scandinavia all'Italia. Non esistono dati ufficiali definitivi sui decessi complessivamente ricollegabili al disastro.

### 30 SETTEMBRE 1999 TOKAIMURA (GIAPPONE)

Ines 4. Un incidente in una fabbrica di combustibile nucleare attiva una reazione a catena incontrollata, causa del più grave incidente nella storia

## NON SOLO IRAN

Nessuna delle tecnologie nucleari per la produzione di elettricità è esente dal rischio di proliferare armi atomiche. Questa è la conclusione cui è pervenuto nel 1980, dopo tre anni di lavoro, l'Infce: la commissione ad hoc voluta dal presidente americano Jimmy Carter. Stridente, per chi vuole il nucleare, la contraddizione tra la diffusione del suo mercato e gli "interdetti" con cui si tenta di impedire la proliferazione: l'Iran di Ahmadinejad è solo l'ultimo caso.

## I COSTI DELLO SMALTIMENTO

La radioattività pone, a oltre un secolo dalla scoperta di Becquerel, problemi irrisolti. Mettiamo da parte la questione dei rilasci radioattivi di un impianto nucleare in condizioni di routine, che non riguarda più il nostro paese. E mettiamo da parte il famigerato decreto "Scanzano": uno dei punti più bassi toccati dal governo Berlusconi. Il fatto è che la possibilità di "ridurre a ragione" i frammenti di fissione, cioè le scorie più pericolose con tempi di dimezzamento che vanno al di là di definizioni operative (per il Cs<sub>135</sub>, ad esempio, sono 2,3 milioni di anni), è oggetto di ricerca dai primi anni '90. L'idea è quella dell'"incinerazione", che prevede di bombardare i radionuclidi con i neutroni ottenuti per "spallazione" da un bersaglio colpito da particelle (protoni) accelerate ad alte velocità attraverso una macchina acceleratrice (Accelerator driven system). Oppure di puntare un laser sul target e di utilizzare i raggi gamma che vengono generati per colpire il radionuclide. Progetti di questo tipo sono stati varati da tempo nell'Ue, negli Usa e in Giappone. Il livello di organizzazione e di tecnologia richiesti comporta spese da un miliardo e mezzo di euro. Come si possano definire dei costi del Kilowattora quando non è ancora chiusa una parte del ciclo, anzi è oggetto di una ricerca i cui esiti sono tutt'altro che scontati è, forse, questione per palati fini. Ma anche accettando il costo del Kwh nucleare, stimato al 2010 dal Department of energy degli Stati Uniti come inclusivo dei costi di confinamento delle scorie, siamo sui 6,1 cent di euro. Cioè un costo maggiore non solo del Kwh ottenuto bruciando gas

## L'ENEL VA ALL'ESTERO

Il gruppo elettrico investe nell'atomo

Da qualche tempo, in Italia, il refrain quando si parla di atomo è sempre lo stesso: nucleare vuol dire energia sicura e a basso costo, utile a rispettare gli impegni di Kyoto, evitare la crisi del gas e i black out. Il ministro uscente per le Attività produttive, Claudio Scajola, ha più volte manifestato la necessità di recuperare il know-how atomico. Il rilancio del nucleare però sembra difficile da pianificare. La partita è cominciata in trasferta: quando il decreto Marzano, nel 2003, ha introdotto la possibilità per le aziende italiane di investire in progetti di centrali elettronucleari all'estero. Da allora Enel e Ansaldo sono impegnate nel business dell'atomo d'oltreconfine mentre altre aziende si muovono a livelli diversi: la Camozzi costruisce macchine per centrali, la Duferco si è specializzata in acciai. Mentre Sogin, Fincantieri o Techint mettono le proprie competenze a disposizione del decommissioning di sommergibili in Russia. «Sono scelte difficilmente comprensibili anche dal punto di vista del mercato - spiega Gianni Silvestrini, direttore scientifico del Kyoto Club - Le aziende italiane rimangono sottodimensionate nei comparti energetici in crescita a livello internazionale, come l'eolico e il solare. E cercano spazi all'estero nel nucleare, un settore che ristagna da tempo». Ma tant'è: l'Enel, oltre a importare il 15% di elettricità prodotta da impianti nucleari, ha esteso i suoi progetti verso Est. Ha acquisito il 66% della Slovenke Elektrarne, il maggior produttore di energia elettrica della Slovacchia e il secondo dell'Europa Centro-orientale: 7.000 megawatt, di cui 2.600 provenienti da sei reattori di tipo Vver 400. Sempre in Slovacchia, Enel si è impegnata per la costruzione di due nuovi reattori rimasti bloccati per mancanza di fondi nel 1991. E nel 2005 l'interesse si è spostato anche a Ovest grazie alla firma del Memorandum of understanding con BfF (Electricité de France, il suo corrispondente d'Oltralpe): un impegno a sviluppare congiuntamente il programma francese sull'European pressurized reactor, il nucleare di terza generazione. Per il gruppo elettrico italiano, la firma comporta la partecipazione con una quota pari al 12,5% (circa 375 milioni di euro) da investire per la centrale da 2.000 megawatt di Flamanville in Normandia, periodi di studio e stage per i suoi ingegneri e la disponibilità a investire anche nella costruzione di altre centrali. Ma le vicende recenti sul gas e la fusione Gaz de France-Suez potrebbero portare anche a conclusioni diverse nella chiusura dell'accordo tra Enel ed BfF. E Ansaldo? Ha resuscitato la Ansaldo Nucleare: una divisione dell'azienda, formata da 150 dipendenti, che si occupa di tecnologie atomiche. Attualmente fa capo a Firmeccanica, gestisce i lavori per la realizzazione del secondo reattore di Cernavoda in Romania, che fornisce il 10% del fabbisogno nazionale. Un impianto che, oltre a trovarsi in una zona sismica dove si sono verificati dal 1979 tre terremoti, è stato teatro negli ultimi anni di alcuni incidenti. Inoltre

## LA SCOMODA EREDITÀ DEI REATTORI ITALIANI

Quattro centrali e cinque impianti di trattamento del combustibile.

È ciò che resta dell'atomo di casa nostra. Il "decommissioning" affidato

### TRINO

La centrale di Trino Vercellese è frutto della prima iniziativa industriale avviata in Italia nel campo del nucleare. Il 14 ottobre 1955, all'indomani della Conferenza di Ginevra Atoms for peace, la Edison chiese ai principali costruttori di reattori un'offerta per realizzare la prima centrale nucleare italiana. Due mesi dopo nasceva in Italia la Selni, società pubblico-privata per la gestione del futuro impianto composta tra gli altri da Edison, Iri-Finelettrica, Sme e Sip. Per la localizzazione dell'impianto fu accettato un terreno offerto dal Comune di Trino. Costruita tra il 1961 e il 1964, anno dell'entrata in funzione, nel 1966 per effetto della nazionalizzazione elettrica la proprietà passò all'Enel. La centrale di Trino, che nella sua storia ha prodotto 26 miliardi di Kwh, è stata fermata nel 1987, mentre nel 1990 il Cipe ne ha disposto lo smantellamento. Il decommissioning è stato pianificato ma realizzato soltanto in minima parte. Del combustibile irraggiato presente al momento della chiusura, soltanto 47 elementi sono tuttora stoccati nella piscina di decadimento. Il resto è stato in parte invia-



### CAORSO

È la più recente e la più grande fra le centrali. Progettata dal raggruppamento Enel-Ansaldo-Getesco, è stata realizzata a partire dal 1970 sulla riva destra del Po, tra Piacenza e Cremona, ed è entrata in funzione nel 1978. La centrale fermata per la quarta ricarica di combustibile nell'ottobre 1986, dopo il referendum del 1987 non è più rientrata in funzione. Il decommissioning prevedeva l'immediata realizzazione di barriere per l'isolamento del materiale radioattivo presente all'interno e il successivo smantellamento. Nel periodo di esercizio la centrale, alimentata da un reattore ad acqua bollente (Bwr), ha prodotto 29 miliardi di Kwh. Presso l'impianto di Caorso è tuttora stoccato il combustibile utilizzato in fase di esercizio, ovvero 1.032 elementi irraggiati e 160 elementi freschi della quarta ricarica che non è mai stata effettuata. I 56 elementi nuovi sono stati invece allontanati. Il combustibile è stato trasferito nelle piscine di decadimento ed ha un'attività (stimata al 2001) pari a circa  $1,46 \times 10^9$  Gbg. Nell'impianto sono inoltre immagazzinati rifiuti radioattivi che





Speciale Chernobyl



## LATINA

**Q**uella di Borgo Sabotino, a Latina, è la prima centrale nucleare a entrare in funzione in Italia. Frutto dell'iniziativa dell'Eni di Enrico Mattei, il progetto iniziò nel 1957 con la costituzione della società Simea, con capitale sottoscritto da Agip Nucleare (75%) e dall'Iri (25%). Fu così completato in quattro anni un impianto basato su tecnologia Gcr

Magnox, un reattore a gas-grafite di fabbricazione britannica. Dall'inizio della sua attività, nel 1964, fino al 1986, la centrale ha prodotto circa 26 miliardi di Kwh, mentre nel 1987 il Cipe ne ha sancito la definitiva chiusura. Nell'aprile del 1991 la licenza di esercizio è stata modificata per portare a compimento le attività necessarie alla messa in custodia protettiva passiva dell'impianto. La centrale è stata oggetto di numerosi eventi anomali, riconducibili a malfunzionamento delle apparecchiature. Il combustibile scaricato dal reattore, fra l'avviamento dell'impianto e il completo svuotamento del nocciolo, è pari a 1.425 tonnellate. Non si trova nella centrale ma è stato inviato in Inghilterra per il ritrattamento. Sono attualmente stocca-



## GARIGLIANO

**P**rogettata sul finire degli anni '50 al confine tra Lazio e Campania, la centrale di Garigliano appartiene alla prima generazione di impianti nucleari dal gruppo Iri-Finmelettrica con un finanziamento della Banca internazionale per la ricostruzione e lo sviluppo. L'impianto ha avuto problemi di funzionamento sin dalla sua messa in esercizio, nel 1964. Basato su una configurazione

complicata, presto abbandonata dallo stesso costruttore, l'impianto ebbe un funzionamento discontinuo, fino all'arresto del 1978 dovuto a un grave guasto, mentre nel 1980 la piena del fiume Garigliano raggiunse l'impianto, che liberò nelle campagne radionuclidi quali il cesio 137, il cesio 134 e cobalto 60. Nel 1982 l'Enel ne dispose la disattivazione. Oggi la Sogin ha predisposto un piano di smantellamento e ripristino ambientali che, dovrebbe concludersi nel 2016. Nella centrale non è presente combustibile irraggiato, inviato in parte all'estero per il ritrattamento e in parte (322 elementi) allo stoccaggio temporaneo presso l'impianto di Saluggia. L'impianto conserva 90 metri cubi di materiale radioattivo condizionato con cementazione e 1.150 metri cu-

## I DEPOSITI

Cinque impianti per trattare il combusti-



## SALUGGIA (VC), EUREX.

L'impianto, realizzato nel periodo 1965-1970 per il riprocessamento dei combustibili dei reattori di ricerca europei, è localizzato lungo il corso della Dora Baltea, a 2 km dalla confluenza con il Po, in un'area esposta ad eventi alluvionali. Contiene 3.661 metri cubi di rifiuti di seconda categoria, che necessitano fino a qualche centinaio di anni per raggiungere concentrazioni rientranti nei limiti previsti per lo smaltimento. Inoltre 310 metri cubi di rifiuti di terza categoria, che richiedono tempi molto più lunghi, nell'ordine delle migliaia di anni.

## ROTONDELLA (MT) - ITREC, TRISAIA.

Costruito negli anni Sessanta come centro di riprocessamento degli elementi esauriti del combustibile e per la sperimentazione della chiusura del ciclo uranio-torio, l'impianto del Centro ricerche Enea custodisce 64 elementi, oltre a 433 fusti di rifiuti liquidi e 337 di rifiuti solidi. In totale 4.312 metri cubi di rifiuti radioattivi di seconda categoria e 519 metri cubi di terza. Le condizioni di sicurezza della struttura sono definite dalla stessa Sogin «accettabili».

## ROMA, CENTRO RICERCHE CASACCIA.

Il Centro Enea Casaccia ospita due depositi: il laboratorio Operazioni calde (Opec) e l'impianto Plutonio, entrati in funzione negli anni Sessanta per finalità di ricerca. Attualmente sono presenti nel centro di ricerche Casaccia 3.136 metri cubi di rifiuti di seconda categoria e 1.083 metri cubi di terza categoria.

## BOSCO MARENCO (AL), IMPIANTO FN.

L'impianto di fabbricazione nucleare realizzato negli anni Settanta ha prodotto combustibili per le centrali nucleari italiane e anche per il Superphenix





## Una maestra elementare: «I bambini sono deboli, il loro stato fisico e mentale

ROMUALDA • 46 anni, di origine polacca, è un'insegnante e tutti i giorni si confronta con i "figli di Cernobyl": «In questi anni i bambini sono diventati più deboli, si affaticano più facilmente e anche la loro capacità di apprendimento è calata. In complesso lo stato fisico-mentale dei bambini è peggiorato. Siamo tutti molto preoccupati per il loro futuro perché molti presentano sintomi di malattie». Questa drammatica situazione viene confermata anche da Vladislav Ostapenko dell'Istituto di medicina delle radiazioni della Bielorussia: «La scienza non può ancora valutare le conseguenze dell'incidente di Cernobyl, ma una

catastrofe demografica è avvenuta in Bielorussia. È evidente che stiamo assistendo a mutazioni genetiche, specialmente tra quelli che avevano meno di sei anni di età all'epoca in cui furono esposti alle radiazioni. Gente che oggi sta mettendo su famiglia. Nelle aree contaminate il numero delle anomalie genetiche è più del doppio che nelle aree non contaminate».

Nonostante questi pericoli in molti vivono ancora nelle zone contaminate. La filosofia che sta dietro a questa scelta è semplice. Tamara, 60 anni, racconta: «Sono ritornata a vivere qui dopo anni perché preferisco morire nella mia povera casa dove sono nata



# IL BIG BANG DELL'AMBIENTALISMO

«Un movimento attendibile e organizzato». Cosa resta dopo Cernobyl secondo il presidente

di ERMETE REALACCI

Vorrei cogliere l'anniversario del disastro di Cernobyl per una riflessione non agiografica su quanto accaduto nel 1986 e per rispondere ad alcuni quesiti: perché solo l'Italia tra i grandi paesi industrializzati ha completamente abbandonato, dopo Cernobyl, la produzione di energia elettrica da fonte nucleare? Perché quella vittoria ambientalista non si è tradotta, se non in parte, in un'azione in positivo? Quella storia ha ancora qualcosa da insegnarci?

## GLI ALIBI DI CHI GOVERNA

Prima vorrei formulare un invito alla cautela: i tentativi di tornare al nucleare nel nostro paese non hanno alcun fondamento. Rappresentano talvolta la reazione

di qualche nostalgico, più spesso un alibi per chi ci governa, rispetto ai guasti prodotti dall'assenza di una politica energetica. Com'è noto non sono risolte le questioni legate alla sicurezza dei reattori, alla chiusura delle cen-

trali, allo smaltimento delle scorie. Ma la vera sconfitta è quella economica: nel costo del chilovattora nucleare incidono in maniera rilevante la costruzione delle centrali e la chiusura del ciclo. Molto meno, rispetto alle altre fonti non rinnovabili, i costi di gestione. Questo spiega perché chi ha già nucleari in attività, e ne dovrà in ogni caso sopportare per secoli i costi di chiusura del ciclo, tende a utilizzarle il più possibile. Nessun paese occidentale però, in una situazione di produzione privatizzata dell'energia elettrica, ha ordinato centrali negli ultimi vent'anni. Unica eccezione è la Finlandia, dove lo Stato si è impegnato a pagare l'energia prodotta a un prezzo più alto e a sopportare gli oneri dello smaltimento finale: altro che risposta al caro-energia!

## DEBOLE ALLA NASCITA

Ma torniamo al 1986. La maggior efficacia della reazione italiana a Cernobyl è stata determinata da tre fattori. Primo: il nucleare era debole. Quantitativa-

mente poco rilevante. La scelta del petrolio, operata negli anni Sessanta, aveva indebolito le altre fonti ma soprattutto il nucleare. Non era bastata Caorso, in anni successivi, a riaprire la prospettiva e l'opposizione popolare aveva fortemente rallentato i faraonici piani nucleari proposti dai governi di quegli anni. Quando esplose il reattore di Cernobyl erano attivi in tutta Italia meno di 1.500 Mw nucleari. Diversa era la situazione in altri paesi. Questo influenzò anche la maniera in cui fu trattato l'incidente. Un paese che aveva fortemente investito sul nucleare civile come la Francia si comportò ad esempio in maniera simile ad alcune nazioni dell'Est. A cominciare dalla Russia di Gorbaciov, la cui credibilità subì un duro colpo.

## MOVIMENTO SCIENTIFICO

Secondo: il movimento ambientalista in Italia aveva caratteristiche diverse dal resto d'Europa. Si era costruito negli anni precedenti al 1986 con una strumentazione tecnico-scientifica e una credibilità molto maggiore di quanto non fosse accaduto in altri paesi, dove erano prevalse componenti più ideologiche: in Italia il movimento fu molto orientato da figure che venivano dalle facoltà scientifiche, dagli enti di ricerca, da un dibattito che attivò (e lacerò) la cultura scientifica del paese. Centinaia di docenti universitari e tecnici avevano dibattuto, si erano accapigliati, avevano prodotto elaborazioni che tornarono preziose nei giorni della catastrofe sia per informare correttamente i mass-media e i cittadini, di fronte alla reticenza delle fonti ufficiali, sia per additare possibili alternative energetiche. Del resto erano anni in cui le stime formulate dal Comitato per il controllo delle scelte energetiche prima, e da Legambiente poi, sul futuro energetico del paese si dimostravano molto più serie e attendibili di quelle dei grandi enti di Stato e del governo.

## IL RUOLO DI LEGAMBIENTE

Terzo: in Italia il movimento antinucleare era più capace di iniziativa politica che altrove. E questo soprattutto grazie alla presenza di Legambiente. Cercammo ripetutamente in quello scorcio di 1986 di coordinarci con altri movimenti europei. Non fu possibile neanche con i Verdi tedeschi, che pure erano la forza emergente. L'unico paese europeo in cui ci fu una manifestazione antinucleare fu l'Italia. Ricordo come e quando fu indetta: eravamo nella notte, in una stanza della piccola sede romana di Legambiente vicino piazzale Flaminio. La discussione fu convulsa e accesa. Sapevamo che per la ristrettezza dei tempi e la limitatezza dei mezzi a disposizione erano contrarie o perplesse molte delle associazioni e delle forze antinucleari, incluse gran



Il movimento antinucleare italiano era attivo già prima del disastro di Cernobyl. Sopra, una protesta contro la centrale di Caorso nei primi anni Ottanta. A lato il corteo del 10 maggio 1986





«Il 10 maggio 200mila persone sfilarono  
 mute per Roma. Si parlò di una folla

parte delle strutture regionali di Legambiente. Ci prendemmo la responsabilità di indirla. L'unico giornale che ne diede notizia fu La Repubblica: Antonio Cianciullo, già allora uno dei giornalisti più attenti, fu raggiunto telefonicamente a notte inoltrata, appena finita la riunione. Sabato 10 maggio oltre 200mila persone sfilarono per Roma dietro lo striscione «In nome del popolo inquinato». Fu una manifestazione silenziosa, come si era deciso. E questo provocò polemiche: qualcuno parlò di un movimento impotente. Quel movimento impotente raccolse in poche settimane oltre un milione di firme. Bloccò tutti gli impianti in maniera pacifica il 10 ottobre 1986. Stravinse i referendum del novembre 1987 e portò all'abbandono del nucleare in Italia.

#### PUNTI FERMI

In questi anni il riferimento a Chernobyl è stato usato, spesso a sproposito, per ragioni propagandistiche e giornalistiche. Ma ci sono degli insegnamenti validi ancora oggi nella lezione del 1986 per quel che

## LA PROPOSTA

Giorgio Nebbia: «Dedichiamo una strada



«Ha rappresentato la fine di un sogno, quello dell'energia illimitata a basso prezzo. Ma alla lunga l'incidente non ha lasciato nessun insegnamento sulla necessità di rivedere i consumi energetici, di liberarsi dalle fonti fossili

che incrementano l'effetto serra». La pensa così Giorgio Nebbia, professore emerito presso la facoltà di Economia dell'Università di Bari, sull'eredità di Chernobyl. Deputato e senatore, fra l'83 e il '92, è fra i testimoni d'eccezione del movimento sociale che seguì la tragedia.

Qual è oggi il suo ricordo di quei giorni?

Innanzitutto va detto che la tragedia, tecnica e umana, di Chernobyl arrivò nel pieno del dibattito mondiale contro le centrali nucleari. In Italia tutto era cominciato nei primi anni Settanta, quando il governo propose di far fronte alla crisi petrolifera con un piano di sessanta centrali nucleari, poi ridotte a venti e successivamente a sei. Ma nel 1979 si verificò un'esplosione nella centrale nucleare americana di Harrisburg, alla quale seguì in Italia un'inchiesta sulla sicurezza degli impianti che mostrò gli errori della centrale di Caorso, chiusa poco dopo, e di quelle che si sarebbero dovute costruire. L'incidente del 1986 si verificò proprio prima di una marcia antinucleare a Mantova e segnò la fine dell'avventura nucleare italiana.

All'epoca lei era parlamentare: come si comportò il governo italiano nella gestione dell'allarme radioattività?

Perse la testa ondeggiando fra il tentativo di minimizzare i pericoli e la necessità di fare qualcosa mano a mano che i dati internazionali indicavano l'avanzata della radioattività. Un disordine totale, dovuto all'ignoranza sulla radioattività e alla furbizia di chi voleva rispondere alla paura delle persone. E ci si è dimenticati che la situazione avrebbe potuto essere ancora più catastrofica se tanti eroi sovietici sconosciuti non fossero volati sul reattore, esponendosi a intensissime dosi di radioattività per spegnere l'incendio, salvando milioni di vite anche in Italia. Eppure nemmeno una città italiana ha dedicato una strada a ricordo dei martiri di Chernobyl.

Quali furono le conseguenze nella politica energetica italiana?

L'Enea, l'agenzia che avrebbe dovuto sovrintendere allo sviluppo del nucleare, restò disorientata. Si è ritrovata a gestire i rifiuti radioattivi delle centrali spente e alcuni depositi di scorie radioattive. Con lo scoramento e la disillusione dei tecnici ai quali era stato fatto balenare un radioso futuro nucleare. Così abbiamo lasciato declinare una cultura universitaria che sarebbe stata utile per gestire la coda avvelenata del passato, cioè la sistemazione dei rifiuti radioattivi.

Ogni volta che si affaccia una crisi





# INCREDIBILI QUEI GIORNI

«Costringemmo ad aprire il Consiglio regionale. E divulgammo le analisi». Le prime reazioni

di ANDREA POGGIO\*

Le istituzioni cercarono di minimizzare il rischio. Ma la mobilitazione della società civile ha obbligato a far luce sulla verità

Il 30 aprile, con i primi dispacci d'agenzia che preannunciano l'arrivo della nube radioattiva in Italia, Legambiente e Verdi scoprono che il Presidio multinazionale d'igiene e profilassi (Pmp) di Milano, l'organismo pubblico allora dedicato ai controlli ambientali, non disponeva della strumentazione adeguata per le analisi. Informiamo la stampa locale che la struttura pubblica non è pronta a dare garanzie ai cittadini. Dopo frenetiche consultazioni, Pmp e assessorato alla Sanità della Regione Lombardia decidono di affidarsi all'Istituto di Fisica applicata dell'Università degli studi di Milano e al Cise (un centro di ricerca dell'Enel, oggi smantellato), gli unici in grado di effettuare le misurazioni.

Le prime analisi sono di venerdì 2 maggio. Il giorno

## IL BLACK-OUT DEI MEDIA

Dopo tre giorni la Tass parlò dell'incidente. Ma le immagini in televisione furono mostrate soltanto il 30 Aprile

«I centri di controllo svedesi hanno registrato livelli di radioattività più alti del normale che potrebbero essere causati da una perdita di una centrale nucleare dell'Unione Sovietica». Recitava così un take dell'Ansa delle 17,58 del 28 aprile 1986, proveniente da Stoccolma. Erano trascorse già 48 ore dal disastro di Cernobyl e il mondo intero lo scopriva attraverso una notizia che non proveniva dall'Unione Sovietica. Da Mosca un silenzio assordante. Solo alle 19 (ore italiana) arrivava il primo laconico comunicato dell'agenzia di stampa sovietica Tass: «Un incidente è avvenuto nella centrale atomica di Cernobyl in seguito a un danneggiamento di un reattore atomico». Il dispaccio veniva ripreso nel telegiornale della sera, tra le notizie interne, in settima posizione, dopo venti minuti dall'inizio. Ci vollero 68 ore per far sapere ai 280 milioni di cittadini sovietici che la centrale atomica di Cernobyl era saltata. Furono necessarie altre 24 ore e un secondo comunicato del Politburo, emesso martedì 29 aprile, per informare la popolazione che i morti erano due: una scarna notizia trasmessa a metà dell'ultimo telegiornale, che nella prima parte si era occupato di nuovi camion, nuove strade e nuovi modelli femminili. Sulle cause dell'incidente, e su quello che stava effettivamente avvenendo, ancora silenzio e soprattutto nessuna immagine. Solo il 30 aprile la tv avrebbe mostrato la prima fotografia dell'edificio danneggiato che conteneva il reattore esplosivo. Il 2 maggio, una settimana dopo l'incidente, ai cittadini sovietici e al mondo intero erano state elargite in tutto 100 righe dattiloscritte di informazione e una sola fotografia, da lontano, della centrale di Cernobyl. Finalmente il 6 maggio venivano rese pubbliche la data, l'ora esatta e il numero delle vittime.

Omai il muro dell'omertà era crollato. Nello stesso giorno la Pravda pubblicava un lungo reportage da Cernobyl. E il 14 maggio si registrava



dopo ambientalisti e Verdi costringono all'apertura la sede del Consiglio regionale e vi convocano un'affollata conferenza stampa rendendo pubbliche le prime analisi. Il ministero della Sanità ha appena sconsigliato il consumo di latte e verdura. Gli ambientalisti aggiungono un consiglio: tenere a casa i bambini per evitare che lo iodio presente nell'aria e gli altri isotopi disciolti nell'acqua piovana comportino un'eccessiva esposizione. La Regione è costretta a confermare a denti stretti.

Da quel giorno la cittadinanza milanese è stata puntualmente informata. Ma non basta comunicare i valori della radioattività. Occorre spiegare anche a quale livello preoccuparsi della propria salute. E qui il problema si complica. La Protezione civile aveva definito per lo iodio 131 due soglie di rischio: 15 e 150 nanocurie. Abbiamo allora cercato l'origine normativa di questi valori di rischio sanitario. Scopriamo così un decreto del ministero della Sanità datato agosto 1977, che fissa i limiti di concentrazione dei radio elementi nei dintorni delle installazioni nucleari. Si rifanno i conti, si consultano esperti e legali: le soglie di rischio sembrano non essere quelle. I dati confermano che abbiamo abbondantemente superato la «concentrazione massima ammissibile» e siamo giunti al limite dello «stato di emergenza nucleare».

L'applicazione della legge avrebbe comportato quindi lo stop al commercio della verdura, almeno nelle regioni del Nord, per diversi mesi. Decisioni difficili. Così il governo ha deciso di mentire.

Con la tragedia di Cernobyl si sono rivelati tutti i limiti delle norme e dei piani di emergenza nucleare. Gli strumenti per "annusare" la radioattività stavano in

## LA POLITICA DEL SILENZIO



Quello di Cernobyl, dopo quello di Three Miles Island, è stato il secondo incidente grave nello spazio di appena sette anni. Il ripetersi di un simile evento quindi non chiama in causa i tecnici e il "fattore umano", bensì la "tecnica" stessa. Ma l'opinione pubblica ha avuto modo di scoprire non soltanto la pericolosità della tecnologia nucleare negata dai suoi sostenitori, bensì anche un altro fatto non meno importante sin qui tenuto in ombra: e cioè che non esiste la "scienza" come una solida e compatta roccaforte, sia di uomini che di idee, contestata soltanto dai profani e da un ristretto manipolo di chierici diffidenti e stravaganti. Il contrasto tra l'intervista rilasciata da uno dei nostri medici di maggiore prestigio scientifico, anche a livello internazionale (il professore Umberto Veronesi), circa l'inconsistenza del concetto di «soglia di rischio» fatta dal ministro della Protezione civile, continuamente ripetuta dalla Tv e, in Tv, dagli esperti dell'Enea (costretti, per ordini superiori, a coprirsi di ridicolo dando risposte folli a domande sensate), non è stato interpretato qualunquisticamente come uno dei "soliti" contrasti una delle "solite" manifestazioni di personalismo o di protagonismo, eccetera. Al contrario, ha reso evidente che esiste la scienza al servizio dell'uomo, della sua salute, della qualità della sua vita ed esiste una scienza al servizio dei valori economici, cioè, della produttività, della competitività della nostra industria con le industrie straniere, e via dicendo. Tra le due scienze c'è un contrasto: ma poi si è visto che la contaminazione di quello che era il "granaio del mondo" ha aperto la prospettiva di una crisi cerealicola a livello mondiale. E così, molti hanno capito per la prima volta quello che da anni dicono gli ambientalisti, e cioè che la scienza messa a servizio dell'economia e della produttività crea delle diseconomie e minaccia la produzione dei beni fondamentali per la vita. Grande assente, la politica. Mentre l'opinione pubblica scopriva grandi verità lungamente controverse, i grandi partiti e le organizzazioni sindacali non scoprivano proprio niente e per più di una settimana (cioè, almeno fino al momento in cui stiamo scrivendo questa nota), lasciavano la popolazione in balia del falso concetto d'inesistenza del rischio, propagandato assiduamente finché il pericolo era gestito in esclusiva dai tecnici delegati del ministero per la Protezione civile e dal ministero



All'incidente seguì una grande mobilitazione sociale. Il ricordo di dieci ambientalisti della prima ora

Riccardo Basosi

Prorettore all'energia all'Università di Siena

“ Ricordo il corteo del 10 maggio a Roma, insieme a Mattioli e Scalia: fu un avvenimento notevole, con decine di migliaia di persone in piazza. Ma contro il nucleare lavoravamo da tempo: andavamo nelle parrocchie o nei circoli Arci a raccontare l'incidente del 1979 a Three Mile Island (Usa) oppure quello del 1985 a Balaakovo, in Russia, dove avevano perso la vita 14 persone e la mortalità prenatale era cresciuta del 600%. Quando avvenne la tragedia di Cernobyl, insomma, la gente aveva gli strumenti per capire. Fu importante, perché la stampa minimizzava: la gravità dell'incidente non fu resa nota prima di luglio.

Federico Butera

Prof. di Sociologia dell'organizzazione all'Università di Milano Bicocca

“ Nei giorni dell'incidente mi trovavo a Palermo e mi sentivo egoisticamente sollevato poiché eravamo in una posizione marginale rispetto allo spostamento della nube. L'incidente ha generato la scelta di abbandonare il nucleare. Al di là del fattore rischio,

C'è chi stava all'estero e temeva per la famiglia, chi preparava i dibattiti...

però, questa scelta a mio avviso rimane valida poiché prevede una produzione concentrata di energia: tutto il contrario delle fonti rinnovabili che invece si basano su piccoli impianti diffusi territorialmente. In più l'uranio, come il petrolio e il gas, è destinato a esaurirsi.

Giuliano Cannata

Esperto di pianificazione e segretario del bacino del Samo

“ Ho un ricordo curioso di quei giorni: dirigevo un progetto della Fao in Burkina Faso e ricevevamo le notizie attraverso le radio francesi. Telefonavo a mia moglie, che era spagnola, per dirle di portare i bambini a Madrid, lontano dalla nube tossica. Poi, una volta in Italia, come ambientalisti abbiamo cercato di spiegare che il nucleare era una scelta sbagliata oltre che pericolosa. È un concetto che va ribadito: in Italia, dove la qualità della vita sarà dettata soprattutto dalla cultura e dalla bellezza, non c'è bisogno di altra energia. E poi bisogna puntare sulle rinnovabili, specialmente quelle "belle" come l'idrogeno immagazzinato nel sottosuolo.





Speciale Cernobyl

Un giovane Gianni Mattioli durante le proteste del 1986

Marcello Cini

Professore emerito di Fisica teorica all'Università di Roma La Sapienza

“ In quei giorni penso di essermi preso le maggiori radiazioni possibili in Italia... Stavo sul ghiacciaio più alto, al confine con l'Austria, proprio dove è arrivata la nuvola radioattiva. A Merano e dintorni non si poteva mangiare verdura. Lo shock, insomma, è stato forte. Oggi si torna a dire che il nucleare è contro l'effetto serra. Ma non è vero: per evitare un aumento di 0,2 C° della temperatura globale entro questo secolo ci vorrebbero 700 centrali contro le attuali 441, da tenere in attività per almeno 50 anni. In più costa molto meno risparmiare 1 Kw che non produrlo attraverso nuovi impianti.

Paolo Degli Espinosa

## La prima reazione fu pensare al referendum. Ma c'è chi teme che oggi si voterebbe

Responsabile energia dell'Issi

“ Ricordo che dopo l'incidente fu organizzato un dibattito a Roma sulla sicurezza nucleare. In quell'occasione anche i socialisti, che erano al governo, si dichiararono contro il nucleare: fu un passaggio importante perché segnò, insieme alla grande manifestazione del 10 maggio, l'inizio della nostra uscita dal nucleare. Oggi per il nostro paese il problema non è quello che si torni all'atomo. Sta piuttosto nel fatto che si investe troppo poco nelle energie alternative. È come se fossimo rimasti a metà del guado: abbiamo fermato il nucleare senza liberarci dalle fonti fossili.

Nicoletta Marietti

Esperta di alimentazione

“ L'incidente di Cernobyl è stato un traino importante per l'ambientalismo, la gente capì che le tecnologie portavano problemi di sicurezza. E soprattutto che doveva difendersi dal sistema politico: le prime notizie sulla frutta e la verdura furono parziali e rassicuranti, poi si diffuse l'allarme. Comparve inoltre una figura inedita: quella dello scienziato critico che rispondeva a esigenze immediate. Oggi abbiamo più informazioni e capacità di riflettere, una cultura politica più diffusa. Sembra demenziale tornare al nucleare quando siamo alla vigilia del ciclo dell'idrogeno, più pu-



lito e più sicuro.

Fulvia Sebregondi

Editore

“ A quei tempi collaboravo con la rivista Qualenergia. La notizia non ci ha sorpreso perché eravamo consapevoli dei rischi che si correvano con il nucleare. Abbiamo mobilitato fisici ed esperti per spiegare, attraverso la rivista, che cosa era successo. Gli italiani volevano sapere, abbiamo assistito ad una grande mobilitazione di massa fino al referendum dell'87. Oggi l'attenzione è rivolta ad altri temi, non so se un referendum di quel tipo otterrebbe la stessa partecipazione. L'idea del nucleare pulito poi è insidiosa, anche perché la gente non ha più la stessa consapevolezza. E il fatto che alcuni scienziati si siano dichiarati favorevoli mi sembra preoccupante.

Gianni Silvestrini

Direttore di Qualenergia e del Kyoto Club

“ Alle prime notizie dalla Russia ho pensato con angoscia al dramma dei soccorritori che sapevano della morte cui andavano incontro. Con il passare dei giorni si delineava la gravità dell'incidente e la consapevolezza che nulla sarebbe rimasto come prima nello scenario energetico mondiale. Vent'anni dopo rifanno capolino i fautori del nucleare con l'accelerazione dell'emergenza climatica. Ma i problemi irrisolti e gli elevati costi fanno propendere per altre risposte, cominciando da una politica aggressiva sull'efficienza energetica.

Chicco Testa

Presidente di Roma Metropolitana

“ Stavo per mettermi in viaggio verso il Parco dell'Uccellina quando ho saputo dell'incidente. C'era un'inquietudine impalpabile, non si riusciva a capire come stessero le cose. Ora che siamo lontani vent'anni e sono lucido sull'argomento posso dire che eravamo in balia dell'informazione. E proprio l'importanza dell'in-





Nella loro dieta alimentare ci sono patate, latticini, pesce.  
«Quello che non si vede non può far male e le radiazioni  
noi non le abbiamo mai viste»

V I K T O R • A Valakhovshina, uno dei miseri villaggi nella zona morta bielorusa, attualmente vivono quattro uomini e un'anziana donna, che dice: «Sono sola al mondo e non posso andarmene perché qui ho i miei ricordi e qui sono sepolti i miei cari». Non hanno mai voluto lasciare le proprie case, nonostante il villaggio sia nella zona considerata ad alto rischio contaminazione e "ufficialmente" chiuso alla popolazione civile. In passato anche a loro era stata offerta la possibilità di andarsene, ma hanno rifiutato.

Qui abbiamo incontrato Viktor, Ivan e Leonid. Età indefinibile, occhio languido che testimonia le normali frequentazioni con la vodka e una sigaretta, arrotolata con la carta di un giornale, sempre accesa al lato della bocca. Anche loro hanno avuto la possibilità di andarsene, ma sono rimasti: «Qui è meglio di tanti altri posti - raccontano - Le uniche due possibilità che ci offrirono erano entrambe in zone radioattive, quindi c'era ben poco da scegliere». Nella loro dieta alimentare ci sono patate, latticini, pesce e selvaggina. Viktor è



# LA SOLIDARIETÀ È UN PROGETTO

Dodici anni di attività, ventimila bambini ospitati. Migliaia di famiglie coinvolte. Gli interventi

di SIMONETTA GRECHI

Qualche settimana fuori dalle zone contaminate consente ai bambini di liberarsi fino al 50% del cesio 137 assorbito dall'organismo

**N**umeri che impazziscono. Si fermano, salgono, poi riscendono. E una data, anzi un anno. Il 1994. Quello in cui vengono uccisi Ilaria Alpi e il suo operatore Miran Hrovatin, in cui un pazzo si schianta con un aereo sulla Casa Bianca. Per Legambiente, l'anno in cui si aprono le porte della solidarietà verso le zone colpite dall'incidente di Cernobyl. I numeri impazziti invece appartengono ai contatori geiger che misurano la radioattività nelle aree contaminate, accompagnati da un ticchettio fastidioso. Ma dentro quelle cifre c'è anche una vicenda umana legata all'Italia e a quei paesi che in fondo non sono così lontani.

È la storia dell'accoglienza dei bambini di Cernobyl, un'esperienza difficile da raccontare senza cadere nella retorica. Perché raccontarla significa dare voce a tanti protagonisti di questa campagna che ha portato in Italia, fino ad oggi, oltre 20mila bambini. L'obiettivo: fare in modo che trascorrono alcune settimane lontano dalle zone contaminate. E possano così liberarsi, come dice l'Enea, di una buona percentuale (dal 30 al 50%) del Cesio 137 assorbito. Storie di accoglienza, dunque, di solidarietà ma anche di incontro fra realtà molto diverse. Come quella di Paolo e Yulia, un volontario italiano



## LA TESTIMONIANZA

Angelo Gentili: «Dall'amicizia con i ragazzi bielorusi è nata



la nostra esperienza». Una storia che prosegue Arrivano dalla Bielorussia con un pullman sconquassato. Erano giovanissimi, ma pieni di cultura, quasi tutti biondi, magri, con la pelle bianchissima e le guance rosse: erano i volontari di un campo internazionale promosso da

Festambiente, la manifestazione nazionale di Legambiente in Maremma, edizione 1991.

La notte, dopo le fatiche diurne legate alla realizzazione del festival, ognuno raccontava le sue storie. E qualcuno di loro, in una di quelle serate dilatate quasi fino al mattino, cominciò a raccontare di Cernobyl, del disastro nucleare.

Le storie dei volontari parlavano di villaggi evacuati, di miserie, di qualcosa che non si sente, non si percepisce se non con la strumentazione adeguata o con i grafici che raramente si vedevano in giro e che parlavano di impennate dei tumori tiroidei soprattutto nei bambini. Sembrava quasi incredibile perché in fondo in Italia non se ne sentiva parlare. Eppure era così. Fu allora che al campo di volontariato in Italia ne

e una bambina russa. Paolo, presidente del circolo di Caldana (Grosseto), ogni anno partecipava a viaggi di delegazione per seguire i progetti nelle zone contaminate. Aveva ospitato per otto anni nel suo piccolo paese gruppi di bambini affetti da patologie tiroidee, con i quali restava sempre in contatto.

Quante lettere avrà fatto tradurre non si sa. Nel 2003 Paolo è morto, lasciando in eredità alla moglie tutte quelle carte che hanno continuato ad arrivare e che lei ha sempre fatto tradurre. Tra le tante storie ha scoperto quella di Yulia, una bambina che dopo il suo ritorno in Russia aveva avuto bisogno di un'operazione per un tumore alla tiroide, uno di quelli che gli scienziati dicono essere conseguenza diretta delle radiazioni. Paolo seguiva tutti i suoi piccoli ospiti da lontano ed era stato allora, dopo aver ricevuto una di quelle lettere da parte della madre di Yulia, che si era mosso per ridare, con l'operazione, una speranza a quella ragazzina. Ma non



## SOS BIELORUSSIA

Promuovere l'autosviluppo e costruire

A vent'anni dal disastro nucleare l'emergenza contaminazione in Bielorussia è ancora alta. Anzi, è diventata permanente e mette a rischio la salute di 500mila bambini. Legambiente ha deciso perciò di impegnarsi, oltre che con l'accoglienza dei giovanissimi in Italia, attraverso interventi di cooperazione che promuovano l'autosviluppo e costruiscano risposte concrete nei territori colpiti. «Sebbene nella zona la percezione del rischio sanitario sia forte - spiega Roberto Rebecchi, di Legambiente Solidarietà - non si dispone ancora dei mezzi e delle conoscenze adeguate per farvi fronte. I nostri progetti intendono quindi facilitare l'accesso ad alimenti non contaminati e ad adeguati presidi medici». Tra le iniziative di Legambiente Solidarietà c'è l'ambulatorio mobile che svolge una costante attività diagnostica delle malattie tiroidee nelle zone contaminate dall'incidente ma ancora non adeguatamente monitorate, come la regione di Brest.

Partecipano all'iniziativa, insieme a Legambiente, l'associazione locale Help e alcune aziende sanitarie, sia del posto che italiane (il policlinico di Modena e la Asl 9 di Grosseto). «L'adeguata formazione del personale locale - continua

Rebecchi - ha

permesso di dare continuità a questo intervento: le persone che ne hanno usufruito sono migliaia, soprattutto nelle zone rurali».

L'accoglienza vera e propria è invece l'obiettivo del progetto Il Cigno, ancora in fase di definizione, che prevede la ristrutturazione di un centro di cura e soggiorno appartenente all'autorità bielorussa nella regione di Minsk, dove i controlli hanno rilevato assenza di contaminazione. I bambini potranno così essere curati all'interno del proprio paese ed essere assistiti da personale locale. «Il centro - riprende Roberto Rebecchi - potrà accogliere 40 bambini ogni mese, che godranno degli stessi benefici fisici del soggiorno all'estero». La cornice sembra quella ideale per restituire benessere ai giovanissimi anche dal punto di vista psicologico: situato in un bellissimo bosco di abeti e betulle, costruito con impianti tecnologici e materiali ecosostenibili, il centro ospiterà anche esperienze di educazione ambientale aperte alla comunità locale e alle scuole della zona. Coinvolti nell'iniziativa sono l'associazione Help, il



lo aveva detto a nessuno, non aveva bisogno di parlarne. E in un'altra lettera la mamma di Yulia si chiedeva perché quell'uomo era improvvisamente sparito: non reclamava niente, ma dava buone notizie sulla salute della figlia che adesso aveva ripreso la scuola, grazie anche alla vicinanza di una persona lontana. Ormai troppo.

Altre storie le racconteremo in nuove occasioni: di Mascia che grazie a Legambiente Prato può contare su una culla termica all'ospedale di Gomel, di Irina e delle sue preghiere nella stanza della colonia in cui è sta-

## PARTECIPARE SI PUÒ

Dodici anni di impegno in aree difficili del mondo, dal Kosovo all'Africa, dall'Amazzonia all'Ucraina, dove il degrado ambientale si accompagna al disagio sociale. A partire dal Progetto Chernobyl: un'esperienza che ancora oggi coinvolge migliaia di famiglie, volontari, circoli e Comuni di tutta Italia. Una missione che si è rafforzata di anno in anno, grazie al coordinamento di Restambiente, e alla quale è ancora possibile partecipare.





# NOI NON DIMENTICHIAMO

Libri, video, mostre, conferenze. Più un nuovo monitoraggio nelle zone contaminate. Il ventennale c  
Legambiente

**U**n libro che ripercorre la storia e le conseguenze del più grave incidente nucleare civile della storia umana. Un documentario, due libri fotografici (Niet problema e Cernobyl: vent'anni dopo), una mostra (Dal nucleare alle rinnovabili). Sono soltanto alcune delle iniziative promosse da Legambiente in occasione del ventennale della tragedia di Cernobyl. Per il prossimo 26 aprile è prevista anche a Roma, nella sala della Protomoteca in Campidoglio, una conferenza internazionale sul futuro delle fonti energetiche. E ancora, per martedì 25, una manifestazione davanti alla centrale ucraina per chiedeme la messa in s i c u r e z z a . «La ricorrenza del 26 aprile - spiega Angelo Gentili, coordinatore del Progetto Cernobyl di Legambiente - è un'occasione importante per ricordare all'opinione pubblica che

la situazione delle zone contaminate è ancora grave. Attualmente si assiste a un progressivo e massiccio ritorno nei centri evacuati da parte di famiglie che fuggono da difficili situazioni economiche e politiche o da aree con conflitti». E proprio il tema dei ritorni è uno degli ingredienti di Ti ricordi Cernobyl?: il libro curato da Lucia Venturi (Infinito Edizioni) che ospita una riflessione sul futuro delle fonti energetiche e le testimonianze di coloro che hanno vissuto o vivono nelle zone contaminate. Sarà invece la conferenza internazionale di Roma (il 19 aprile nella sala della Protomoteca, in Campidoglio), organizzata in collaborazione con Greenpeace, a fare il punto sulla situazione della centrale di Cernobyl, sulla diffusione delle fonti rinnovabili e sulle prospettive della produzione energetica. Per l'occasione saranno anche diffusi i ri-

## GLI APPUNTAMENTI

**Martedì 18 aprile**

Reportage Cernobyl. L'atomo e la vanga. La scienza e la terra. Spettacolo teatrale di Roberta Biagiarelli e Simona Gonnella basato sul libro Preghiera per Cernobyl della scrittrice e giornalista bielorusa Svetlana Aleksievic. Roma, Ridotto del Brancaccio, ore 21.00  
**INFO** [www.babelia.org](http://www.babelia.org)

Presentazione dei libri Ti ricordi Cernobyl? e Cernobyl 1986-2006 Roberto Della Seta, Emete Realacci, Angelo Gentili, Lucia Venturi e Gianni Mattioli presentano i libri realizzati da Legambiente in occasione del ventennale del disastro del 1986. Coordina Alessandro Farruggia. Roma, Sala del Carroccio in Campidoglio, ore 17,00

**Mercoledì 19 aprile**

Cernobyl vent'anni dopo. Per un futuro sostenibile e senza nucleare Convegno promosso da Legambiente e Greenpeace in collaborazione con il Comune di Roma. Sala della Protomoteca in Campidoglio, ore 9,00

Cernobyl, vent'anni dopo

Incontro dibattito con letture di brani da Preghiera per Cernobyl di Svetlana Aleksievic e da Guasto: notizie di un giorno di Christa Wolf. Roma, Biblioteca Franco Basaglia (via F. Borromeo 67)  
**INFO** 0645439330

## I LIBRI



**Niet problema** DI PIERLUIGI SENATORE E LUIGI OTTANI, EDIZIONI ARTESTAMPA, MODENA, 2006, 28 EURO  
Un libro fotografico raccoglie storie e testimonianze di persone che hanno vissuto o che vivono quotidianamente gli effetti del disastro di Cernobyl. Il volume si apre con la prefazione di Beppe Grillo e ospita una sezione dedicata ai progetti di cooperazione internazionale realizzati da



**Ti ricordi Cernobyl?**  
A CURA DI LUCIA VENTURI, INFINITO EDIZIONI, ROMA, 2006, 10 EURO.  
Una ricostruzione dettagliata della catastrofe ucraina, che ripercorre i vent'anni dall'incidente attraverso testimonianze di giornalisti, fisici, ambientalisti che dal 1986 si sono occupati del caso. Ospita gli interventi tra gli altri di Emete Realacci, Sergio Zavoli, Gianni Mattioli



**Cernobyl 1986-2006**  
Una storia lunga 20 anni  
A CURA DI LEGAMBIENTE, EDIZIONI DEL CAPRICORNO, TORINO, 2006, 25 EURO  
Il libro descrive i luoghi e racconta le storie di una popolazione che ancora oggi subisce gli effetti del disastro, ripercorrendo le tappe che hanno accompagnato la storia delle aree colpite durante gli ultimi vent'anni. Raccoglie le immagini di diversi fotografi

## IL VIDEO

**R B M K**  
Dentro il reattore  
REGIA DI ANDREA BOCCA,  
PRODOTTO DA  
LEGAMBIENTE/LOG OUT  
TORINO.  
Rbmk è la sigla che identifica la tipologia del reattore atomico interessato dal disastro del 1986. Venti minuti che ripercorrono attraverso immagini dell'epoca le fasi





«In Italia si mangia bene e ci sono tante cose da vedere».  
Per i bambini un mese nel nostro paese

V L A D I M I R • Le ragazze e i ragazzi nelle zone dove si è abbattuta la pioggia radioattiva hanno un'altissima probabilità di essere colpiti da deformazioni o problemi al sistema riproduttivo. In questi anni si è avuto, nei territori contaminati e tra la popolazione evacuata, un aumento di suicidi e morti violente con una costante e consistente diminuzione della qualità della vita.

Dalla regione di Gomel, una delle più colpite, sono migliaia i bambini che ogni anno vengono a curarsi in

Italia attraverso il progetto di accoglienza di Legambiente. Spesso un mese nel nostro paese, grazie a una alimentazione a base di cibo non contaminato, può voler dire un anno di vita in più e soprattutto controlli sanitari più accurati e precisi. In alcuni casi il viaggio in Italia rappresenta la prima occasione per sottoporsi a visite mediche, rare nel paese d'origine. Vladimir è un adolescente sveglio e simpatico: occhi azzurri, capelli biondi e la voglia di viaggiare: «Sono stato in Italia due volte. Mi piace tanto perché si mangia