

1986-2006

L'ERBA AMARA DI CHERNOBYL

# RADIOATTIVITA'

EMISSIONE SPONTANEA DI RADIAZIONI IONIZZANTI DA PARTE  
DI ALCUNI ELEMENTI PER DISINTEGRAZIONE NUCLEARE

## RADIAZIONI IONIZZANTI

RADIAZIONI CHE PROVOCANO IONIZZAZIONI NELL'INTERAZIONE  
DELLA MATERIA

## AZIONE BIOLOGICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI

FORMAZIONE DI RADICALI LIBERI

# FATTORI CHE MODIFICANO LA RISPOSTA DELL'ORGANISMO

- SUPERFICIE IRRADIATA
- DURATA E MODALITA' DELL'IRRAGGIAMENTO
- NATURA DELLE RADIAZIONI
- POSIZIONE DELLA SORGENTE ( INTERNA O ESTERNA )
- SENSIBILITA' ( TESSUTI, SPECIE, RAZZA , INDIVIDUALE )
- DOSE DI RADIAZIONI

# POPOLAZIONE ESPOSTA

<b>POPOLAZIONE</b>	<b>NUMERO</b>	<b>DOSE MEDIA EFFETTIVA mSv</b>
LIQUIDATORI (1986-87 + ESPOSTI A 30 KM)	240.000	100
EVACUATI 1986	160.000	33
ABITANTI AREE CONTAMINATE:		
DENSITA' CS137 > 555 KBq/MQ	270.000	50
DENSITA' CS 137 > 37.5 KBq/MQ	5.000.000	10

# DANNO DA PANIRRADIAZIONE (ARS)

- **FINO A 500 mSv** NON DANNI VISIBILI (POSSIBILI DANNI GENETICI)
- **FINO A 2000 mSv** DANNI MINIMI GASTROENTERICI E NEUROLOGICI
- **FINO A 8000 mSv** MAL DA RAGGI, MARCATO AGGRAVAMENTO DEI SINTOMI GENERALI, GASTROENTERICI E NEUROLOGICI  
50% POSSIBILITA' DI MORTE A 30 GIORNI
- **DA 10000** MORTE NEL 100% PER DANNI NEUROLOGICI  
**A 30000 mSv** ASSOCIATI A DANNI GASTROINTESTINALI E MIDOLLARI
- **OLTRE 30000 mSv** MORTE IN POCHE ORE PER DANNI NEUROLOGICI

# MORTI PER ARS

- **DIAGNOSI DI ARS IN 237 LAVORATORI DI INTERVENTO IMMEDIATO**
- **CONFERMA DIAGNOSI IN 134**
- **MORTI NEL 1986: 28**
- **TOTALE MORTI AL 2004 TRA I LIQUIDATORI: 50**
- **NUMERO DI LIQUIDATORI PER IAEA :**
  - **1986-1987: 200.000**
  - **TOTALI : 600.000**
- **NUMERO DI LIQUIDATORI PER GREENPEACE:**
  - **TOTALI : 800.000**

# TUMORI TIROIDEI

## RAPPORTO IAEA 2005

- 4.000 CASI (AGGIORNATI A 5.000 NEL 2006) NELLA POPOLAZIONE TRA 0 E 18 ANNI NEL 1986
- 3.000 CASI NEL GRUPPO TRA 0 E 14 ANNI
- DECESSI : 9

# TUMORI TIROIDEI

## RAPPORTO GREENPEACE 2006

### AUMENTO INCIDENZA RISPETTO ALLA NORMA:

- ❑ **BIELORUSSIA:** 88 VOLTE NEI BAMBINI  
12,5 VOLTE NEGLI ADOLESCENTI  
4,6 VOLTE NEGLI ADULTI

REPORT DI CIRCA 7.000 CASI AL 2004

ATTESI 50.000 CASI NEI BAMBINI CON 0-4 ANNI NEL 1986

- ❑ **UKRAINA:** 14 VOLTE  
REPORT DI 4.000 CASI (60% NEI BAMBINI 0-4 ANNI NEL 1986)  
ATTESI 24.000 CASI, 2.400 MORTALI

- ❑ **RUSSIA:** 5 VOLTE NELLA AREE CONTAMINATE  
3 VOLTE NEI LIQUIDATORI  
REPORT DI 2.600 CASI REGIONE DI BRYANSK AL 2005



# LEUCEMIE

## RAPPORTO IAEA 2005

- **AUMENTO INCIDENZA: 2 VOLTE  
TRA I LIQUIDATORI RUSSI CON  
ESPOSIZIONE  
> 150 mGy DAL 1986 AL 1996**
- **DECREMENTO DI INCIDENZA  
DOPO IL 1996 TRA I LIQUIDATORI**
- **NESSUN AUMENTO  
DELL'INCIDENZA NELLA  
POPOLAZIONE DELLE AREE  
CONTAMINATE**

## RAPPORTO GREENPEACE 2006

**REPORT DI AUMENTO DI INCIDENZA  
NEI LIQUIDATORI E NELLA  
POPOLAZIONE ESPOSTA : 4 VOLTE**

# ALTRI TUMORI SOLIDI

## RAPPORTO IAEA 2005

- LIQUIDATORI RUSSI: 5% DELLE MORTI (230 CASI)
- POPOLAZIONE GENERALE: NON EVIDENZA STATISTICA DI EFFETTI SUI TUMORI SOLIDI

## RAPPORTO GREENPEACE 2006

- NEI LIQUIDATORI 3° MALATTIA PIU' FREQUENTE E 2° CAUSA DI MORTE
- POPOLAZIONE GENERALE:
  - ❑ **BIELORUSSIA:** > 40%  
AREA DI GOMEL: 52%
  - ❑ **UKRAINA:** AUMENTO 3 VOLTE
  - ❑ **RUSSIA:** AUMENTO 2,7 VOLTE
  
  - ❑ **AREA DI GOMEL E ZITOMIR:**  
AUMENTO TUMORI MAMMARI  
= 2 VOLTE
- BAMBINI: AUMENTO TUMORI OSSEI, SNC, TESSUTI MOLLI

# DANNI UROGENITALI

**RAPPORTO IAEA 2005**

**RAPPORTO GREENPEACE  
2006**

- **NESSUNA EVIDENZA STATISTICA DI RIDUZIONE DELLA FERTILITA' MASCHILE O FEMMINILE A CAUSA DELLE RADIAZIONI NELLA POPOLAZIONE GENERALE**
- **NATALITA' PIU' BASSA PER L'ALTO NUMERO DI ABORTI MEDICI**

- **NELLE DONNE:**

- TURBE MESTRUALI
- TUMORI BENIGNI
- INFERTILITA' 5.5 VOLTE PIU' FREQUENTE
- > INFIAMMAZIONI GENITALI
- COMPLICANZE IN GRAVIDANZA E RISCHI ABORTO NEL 50% CASI

- **NEGLI UOMINI:**

- ALTERAZIONE SPERMATOZOI NEL 75% REGIONE DI KALUGA

- **NEI BAMBINI:**

- RITARDO SESSUALE (CONTAMINATI Sr e Pu)
- ACCELERAZIONE SVILUPPO SESSUALE (CONTAMINATI Cs)

# DANNI FETALI

## RAPPORTO IAEA 2005

- AUMENTO DELLE MALATTIE EREDITARIE NON CHIARAMENTE IMPUTABILE ALL'ESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI PER IL BASSO RISCHIO GIA' STIMATO NEI PRECEDENTI FORUM
- MODESTO MA STABILE INCREMENTO DI MALFORMAZIONI CONGENITE IN TUTTA LA BIELORUSSIA DOVUTO A > REGISTRAZIONI

## RAPPORTO GREENPEACE 2006

- **ESPOSIZIONE ALLE RADIAZIONI IN UTERO = RISCHIO DI:**
  - ❑ INIBIZIONE SVILUPPO FETALE 35%
  - ❑ RIDUZIONE PESO DEL BAMBINO
  - ❑ ABORTO SPONTANEO
  - ❑ RIDUZIONE DELLA SOPRAVVIVENZA ALLA NASCITA
- **ALTERAZIONI CROMOSOMICHE:**
  - ❑ BIELORUSSIA: AUMENTO 8 VOLTE
  - ❑ UKRAINA: AUMENTO 6 VOLTE
  - ❑ RUSSIA: AUMENTO 4 VOLTE

RISCONTRI IN:

AUSTRIA, GERMANIA, NORVEGIA

# ALTRI DANNI

## RAPPORTO IAEA 2005

- INCREMENTO DI PATOLOGIE CARDIOCIRCOLATORIE E RESPIRATORIE: POTREBBE ESSERE INFLUENZATO DA ALTRI FATTORI (STRESS, STILE DI VITA)
- CATARATTA: PUO' INSORGERE A DOSI INFERIORI A 250 mGy
- PATOLOGIE PSICHICHE

## RAPPORTO GREENPEACE

### AUMENTO PATOLOGIE :

- CARDIOCIRCOLATORIE: 10-15 VOLTE
- RESPIRATORIE: ASMA, BRONCHITI RADDOPPIATE. NEI LIQUIDATORI PRINCIPALE CAUSA MORTE
- ENDOCRINE: 40% NEI BAMBINI (TIROIDITI, GOZZO, DIABETE, DISTURBI ORMONALI)
- IMMUNITARIE: 43% NEI BAMBINI ESPOSTI IN UTERO
- OSSEE: OSTEOPOROSI E CARIE NEI BAMBINI: 5 VOLTE PIU' FREQ
- SNC: DAL 18% AL 31%. RIDUZIONE QI NEI BAMBINI. NEI LIQUIDATORI SECONDA CAUSA MORTE

# **RAGIONI DELLE DISCREPANZE**

- **CALCOLI QUANTITA' DEI MATERIALI RADIOATTIVI RILASCIATI**
- **DIVERSI APPROCCI NEL DETERMINARE LA DOSE DI ESPOSIZIONE**
- **ASSENZA DI ADEGUATO COEFFICIENTE DOSE-EFFETTO**
- **VARIAZIONE NUMERI POPOLAZIONE AFFETTA**
- **ESCLUSIONE POPOLAZIONI DIVERSE DA BIELORUSSIA, UKRAINA, RUSSIA**
- **ESCLUSIONE DATI DELLE PATOLOGIE NON NEOPLASTICHE**

# **RAGIONI DELLE DISCREPANZE**

- **CARENZA ADEGUATA FORMAZIONE PERSONALE E DIAGNOSTICA**
- **ERRORI NEI RAPPORTI EPIDEMIOLOGICI NEI PAESI POST-SOVIETICI**
- **CATTIVA GESTIONE DATI STATISTICI IN QUESTE NAZIONI**
- **LUNGA LATENZA PER INSORGENZA DI PATOLOGIA TUMORALE**
- **COMBINAZIONE EFFETTI RADIOLOGICI CON ALTRI FATTORI**
- **ACCORDO IAEA-OMS DEL 1959**