

CHERNOBYL



30

ANNI DI
MONITO-
RAGGI E
STUDI IN
FRIULI
VENEZIA
GIULIA

1986
2016



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

L'INCIDENTE DI CHERNOBYL E LE PRIME MISURE DI RADIOATTIVITA' IN FRIULI VENEZIA GIULIA

Renato Padovani

*Ex Direttore Fisica Sanitaria
Ospedale S.M.Misericordia-Udine*

L'incidente di Chernobyl



- Il 26 aprile 1986, alle ore 1 e 23 minuti, si verificò un incidente alla quarta unità della centrale nucleare di Chernobyl in Ucraina.
- A seguito di una riduzione del livello di potenza del reattore si determinò una condizione di instabilità
- Un successivo tentativo di ricondurre la potenza a valori più elevati innescò un improvviso aumento della reattività e la potenza raggiunse valori molto superiori alla potenza nominale dell'impianto.

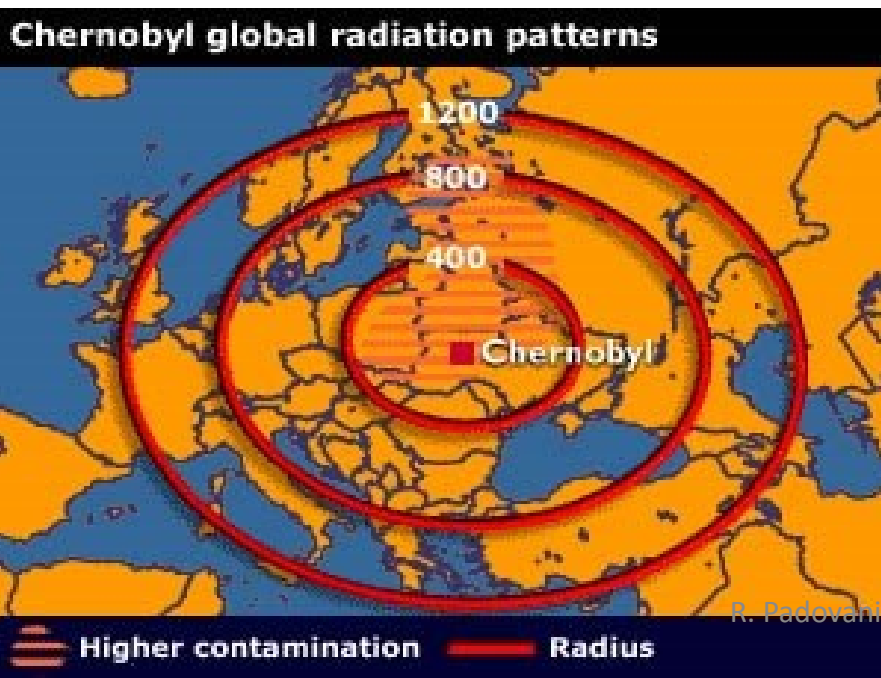
L'incidente di Chernobyl



- L'energia liberata produsse un'esplosione ed una serie di incendi che distrussero parzialmente l'edificio del reattore.
- Il rilascio di materiali radioattivi (prodotti di fissione) non si esaurì con l'esplosione ma continuò in modo massiccio per una decina di giorni.
- Il 9 maggio l'incendio fu estinto ed iniziarono le operazioni per la costruzione del sarcofago con l'intento di isolare il reattore.

L'incidente di Chernobyl

- La contaminazione inizialmente interessò il solo territorio dell'Ucraina, il 27 aprile la Bielorussia e dal 28 aprile la nube radioattiva iniziò gradualmente ad investire da est ad ovest l'Europa centrale.



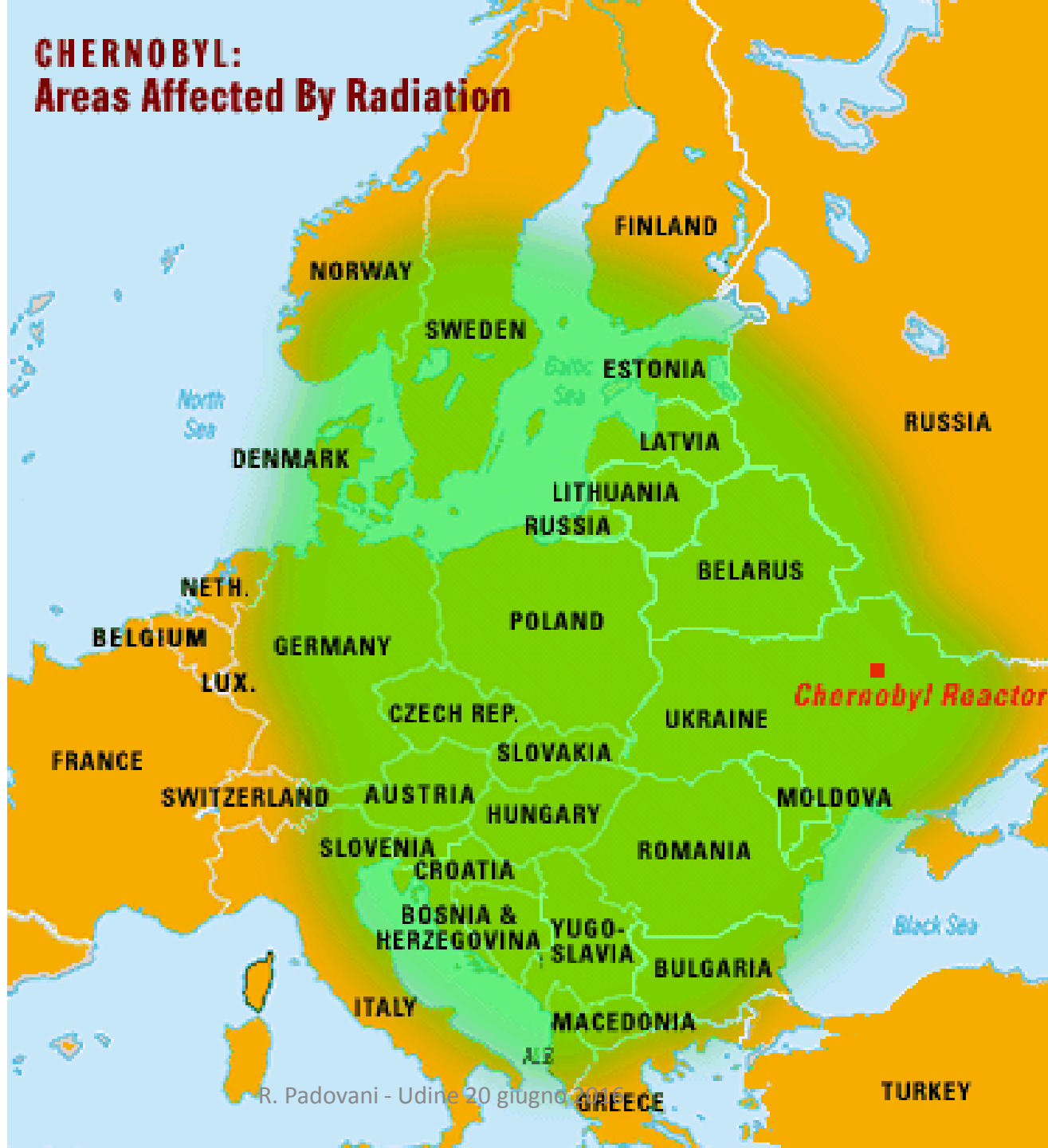
- Per effetto dell'alta temperatura raggiunta furono immesse nell'atmosfera ad alte quote, sotto forma di gas e di polveri, grandi quantità di prodotti di fissione radioattivi.
- Elementi volatili quali iodio e cesio furono rivelati a fino a 9 km di altezza

CHERNBYL **30**
ANNI DI
MONITO-
RAGGI E
STUDI IN
FRIULI
VENEZIA
GIULIA
1986
2016



R. Padovani - Udine 20 giugno 2016

CHERNOBYL: Areas Affected By Radiation



CHERNOBYL 30
ANNI DI
MONI-
RAGGI E
STUDI IN
FRIULI
VENEZIA
GIULIA
1986
2016

Pryp'jat, 27 aprile 1986

Il giorno dell'evacuazione:

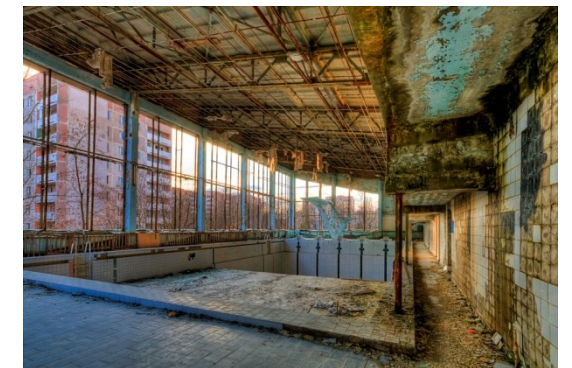
« Attenzione, attenzione!

... a seguito dell'incidente alla centrale nucleare di Černobyl, nella città di Pryp'jat' le condizioni dell'atmosfera circostante si stanno rivelando nocive e con alti livelli radioattivi.

... al fine di garantire la totale incolumità delle persone, e in primo luogo dei bambini, si rende necessario evacuare temporaneamente i cittadini nei vicini centri abitati

A tale scopo, oggi 27 aprile, a partire dalle ore 14, saranno inviati autobus ...

... Si prega di mantenere la calma, l'ordine e la disciplina durante lo svolgimento di questa temporanea evacuazione. »



Le informazioni in Europa

L'incidente: 26 aprile 1986 ore 1.23

28 aprile



29 aprile



30 aprile



30 aprile: LA PAURA DAL CIELO

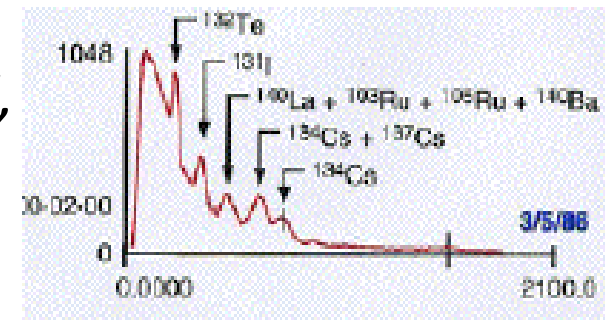
(Eugenio Scalfari)

- ... quarantott' ore fa (28 aprile) sono arrivate le prime notizie sull' aumento della radioattività nei cieli della Scandinavia ...
- pensato a qualche incidente locale di contenute dimensioni...
- dalle fonti ufficiali sovietiche silenzio assoluto ...
- ...il popolo sovietico non ha saputo niente fino alla sera di lunedì 28 aprile ... soltanto con cinque scarse righe della "Tass"...

... a Udine

- Il 28 aprile giungono voci su contaminazioni radioattive dell'aria in Europa
- Prime raccolte di campioni di acqua piovana e individuazione di iodio-131 (naturalmente abbiamo pensato a un nostro problema!)

*I prodotti di fissione piu' abbondanti:
principalmente: iodio-131, cesio-137,
cesio-134 ma anche rutenio-103,
tellurio-132, bario-140,
lantanio-140, stronzio-90*



1986: il monitoraggio della radioattività in Italia e in Friuli-Venezia Giulia

- Assenza di reti nazionali e di un sistema di allerta
- Mancanza di laboratori per il monitoraggio delle contaminazioni radioattive ambientali (come in Giappone per l'incidente di Fukushima nel 2011)
- Solo regioni sedi di impianti nucleari avevano laboratori monitoraggio (ad es. Piacenza)
- **Iniziativa locale: i Servizi di fisica sanitaria di molti ospedali italiani (conoscenza e strumentazione per le attività ospedaliere)**
- **Prime informazioni agli enti locali e sanitari**

1986: il monitoraggio della radioattività in Italia e in Friuli-Venezia Giulia

- Un'attività condotta in assenza di informazioni minime sulla sorgente della contaminazione radioattiva e sulle cause
- Nessun precedente: nessun incidente nucleare aveva provocato contaminazioni a così grande distanza

Carenza di informazioni:

La Repubblica, 1 maggio: Felice Ippolito

- ...
- Praticamente dai dati finora pervenuti, l' incidente appare analogo a quello avvenuto alcuni anni orsono in Pennsylvania nella centrale di Three Miles Island, cioè si è avuta una parziale fusione del nocciolo del reattore e quindi un rilascio di radionuclidi e di radioattività nell' atmosfera.
- Come si ricorderà l' incidente negli Stati Uniti fu subito ridimensionato e non si ebbero vittime negli operatori e nella popolazione, anche se per alcune ore una parte minima di questa fu allarmata ed in parte trasferita altrove.

Le prime fasi del monitoraggio

- La radioattività in aria ha evidenziato per un periodo di circa 2 settimane la presenza di iodio-131
- Le piogge di quei giorni a macchia di leopardo hanno determinato la contaminazione dei vegetali a foglia in modo disomogeneo
- Rete regionale: ruolo dei Servizi di igiene e veterinaria delle Aziende sanitarie

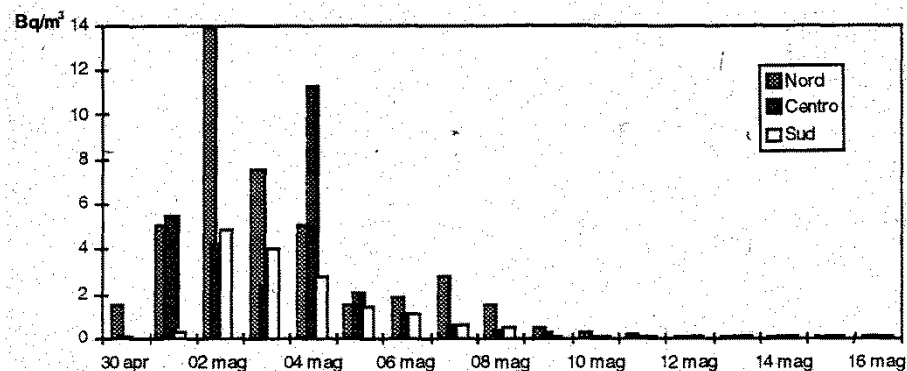


Figura 5. Concentrazione di I-131 in aria nei mesi successivi all'incidente.

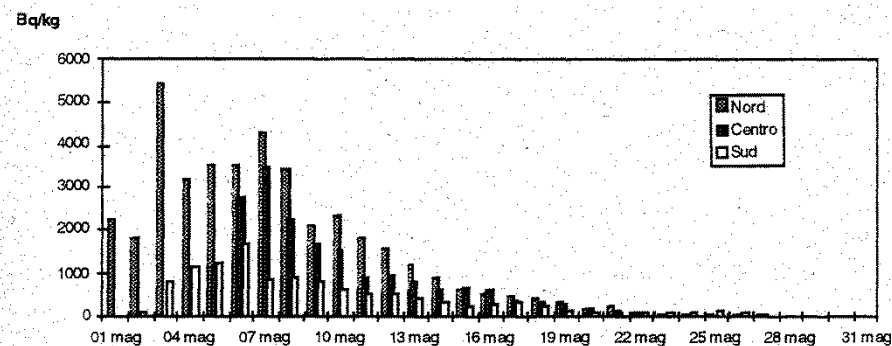


Figura 6. Concentrazione di I-131 nei vegetali a foglia nei mesi successivi all'incidente.

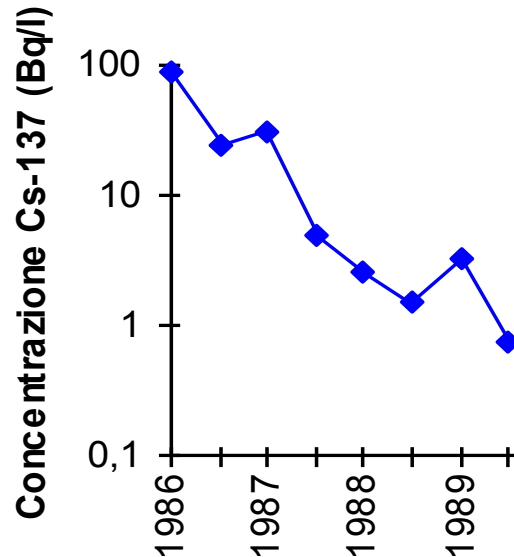
- Perché la nostra regione ha avute le prime contaminazioni radioattive in Italia?



Nei giorni successivi

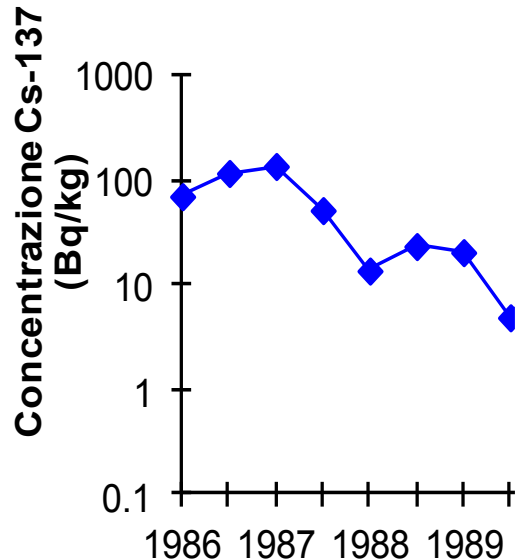
- Ministero della salute (2 maggio): ordinanza divieto vendita e consumo di vegetali a foglia larga e per i bambini e donne in gravidanza, anche latte.
- (4 maggio): Non sono come Gorbaciov: ecco tutti i dati sull'Italia Zamberletti...
- In Friuli-Venezia Giulia: Gestione autorevole dell'amministrazione sanitaria regionale
 - Formazione di un gruppo di lavoro
 - Informazione alla popolazione e agli organi di informazione
 - Raccomandazioni di prevenzione per la riduzione delle esposizioni di bambini e adulti
 - Istituzione e organizzazione del monitoraggio regionale con il supporto dei Servizi di igiene pubblica e veterinaria delle Aziende sanitarie

Monitoraggio del latte



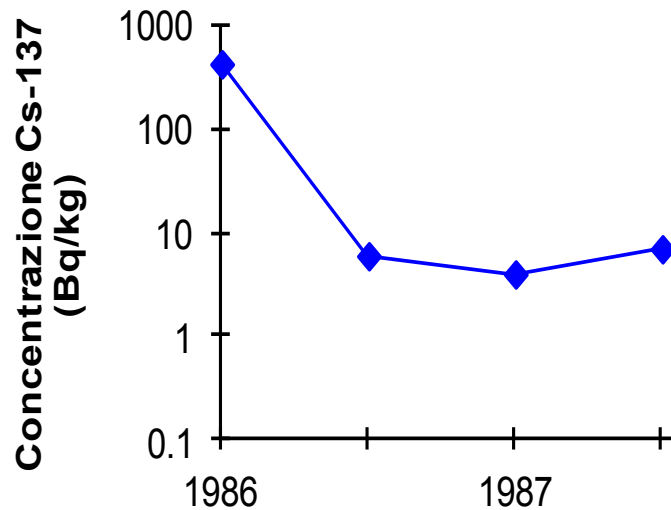
- Concentrazione media di Cs-137 nel latte vaccino nella regione Friuli-Venezia Giulia (notare la scala logaritmica)
- La contaminazione dei foraggi ha determinato i primi 2 anni di contaminazione del latte

Monitoraggio delle carni bovine e suine



- Concentrazione media di Cs-137 nelle carni bovine e suine (notare la scala logaritmica)
- La contaminazione dei foraggi ha determinato la contaminazione anche delle carni. La permanenza del Cesio nei tessuti spiega la più lenta diminuzione della contaminazione

Monitoraggio dei vegetali



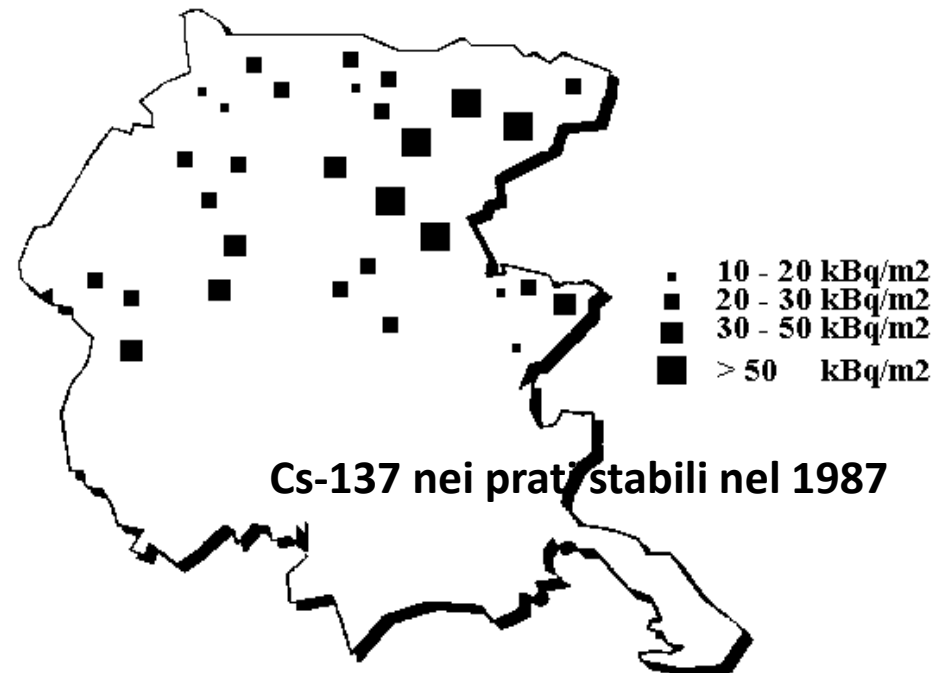
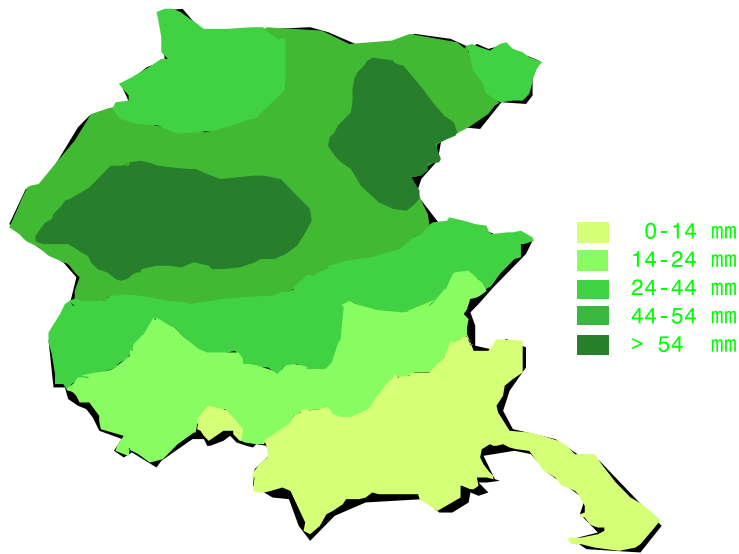
- Concentrazione media di Cs-137 nei vegetali (notare la scala logaritmica)
- La contaminazione dei vegetali e' stata determinata dalla ricaduta radioattiva sugli stessi e quindi e' stata di breve durata

Contaminazione del suolo da cesio-137



- Precipitazioni atmosferiche disomogenee
- Contaminazione del suolo in FVG: Fino a 180 kBq/m² di Cs137 (a Chernobil oltre 50000 kBq/m²)

Mappa delle precipitazioni
sul Friuli Venezia Giulia
nei primi 10 giorni del maggio 1986



A 30 anni

- Reti di monitoraggio ambientale
 - Reti regionali
 - Circolare Ministero sanità' del 3/2/1987: laboratori regionali, confluiti in seguito nelle Agenzie regionali per l'ambiente
 - ma, nel 1996 alcune regioni non avevano ancora laboratori 'funzionanti'
 - Reti nazionali
 - gestite da organismi nazionali: ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Ministero dell'interno (rete VV.F)

A 30 anni

- Le prime affrettate misure di prevenzione erano giustificate?

– A mio avviso si'

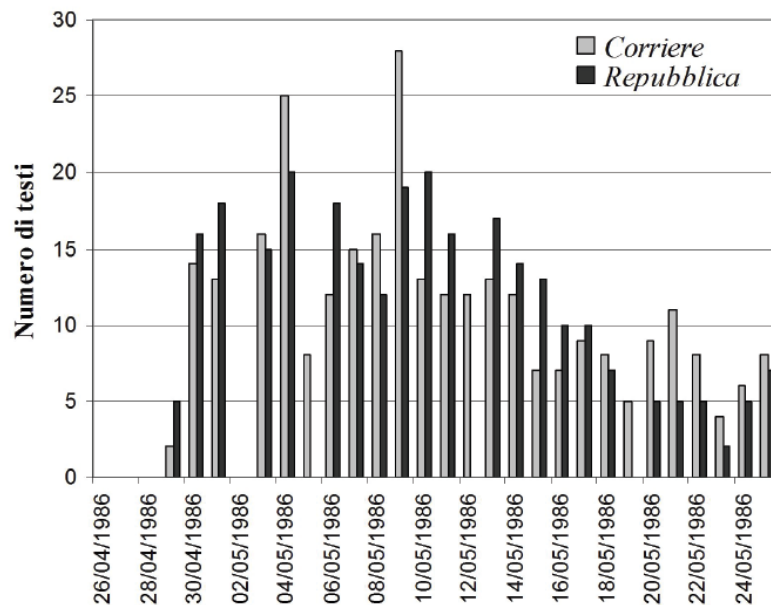
Le esposizioni (dosi) maggiori in questo incidente nucleare si sono avute nella fase iniziale

- Inalazione (iniziale)
- Ingestione (medio periodo)
- Irraggiamento dal suolo (lungo periodo)

Cosa non ha funzionato?

- Improvvisazione per la carenza di strutture tecniche e, soprattutto, di gestione delle emergenze
- Qualita' dell'informazione scientifica
 - Contraddittoria
 - Manzanza di fonti autorevoli. Aggravata dalla mancanza di informazioni dalle autorità sovietiche e dalle risposte contraddittorie che giunsero dalla comunità degli “esperti”, incapace di offrire una visione unitaria delle cause e dei possibili rimedi

- Dopo 20 giorni l'interesse della stampa era già diminuito (numero di testi/giorno)



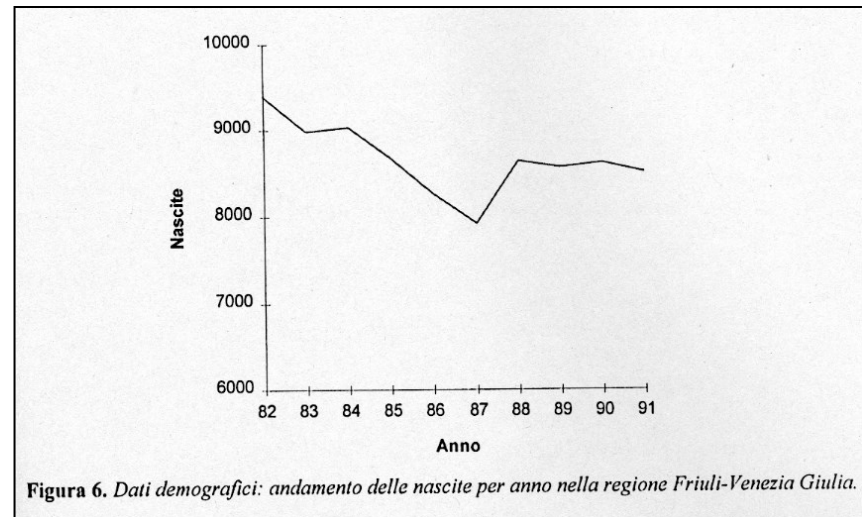
- Tipo di informazione: poche spiegazioni tecniche

Frame	Corriere	Repubblica
Emergenza sanitaria	29.8 %	22.2 %
Rischio/sicurezza	18.1 %	12.7 %
Incertezza/ fiducia	11.7 %	11.6 %
Politica internazionale/superiorità della tecnologia occidentale	9.6 %	10.2 %
Mancanza di informazioni	7.1 %	8.6 %
Politica italiana/referendum	6.9 %	13.7 %
Conseguenze economiche	6.7 %	8.6 %
Spiegazioni tecniche	3.5 %	3.0 %
Cronaca e testimonianze dall'URSS	3.3 %	6.3 %
Immaginario/folclore/satira	3.3%	3.1 %

Da Giancarlo Sturloni, *Innovations in the Communication of Science*, SISSA, Trieste, Italy, Università degli Studi di Udine, Italy

In regione

- La preoccupazione indotta nella popolazione del FVG si evidenzia con un dato significativo:
la diminuita natalita' del 1987!

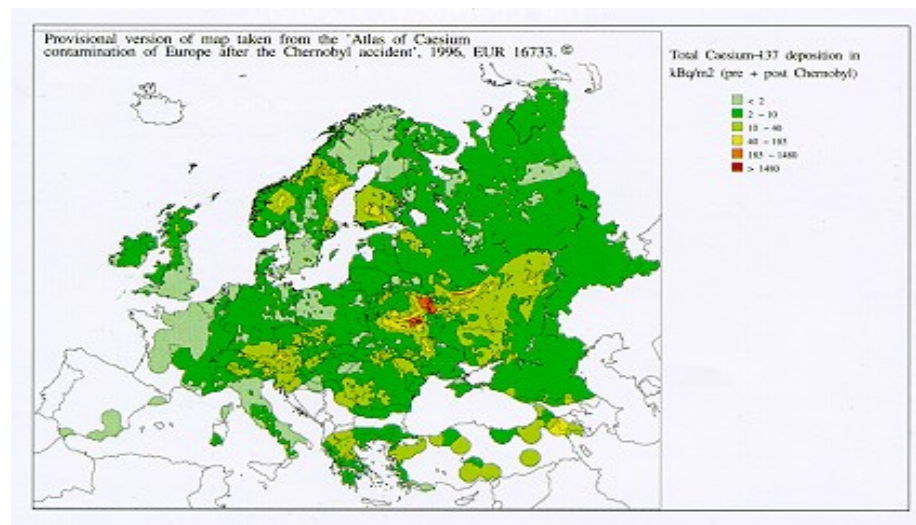


Natalita' in FVG nel periodo 1982-91

A livello internazionale

Studi estesi sulle contaminazioni e sugli effetti sanitari:

- L'Agencia Internazionale per l'Energia Atomica (IAEA)
- L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)
- L'Agencia Internazionale per lo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNDP)
- L'Ufficio di coordinamento degli affari umanitari dell'ONU (OCHA)
- il Comitato Scientifico delle Nazioni Unite per lo Studio degli Effetti delle Radiazioni Ionizzanti (UNSCEAR)



Conclusioni del Forum internazionale

- L'impatto di Chernobyl sulla salute mentale è "il più grande problema di salute pubblica che l'incidente ha provocato" ed attribuisce in parte questo impatto psicologico negativo all'assenza di informazioni precise.
- *"Venti anni dopo l'incidente di Chernobyl, gli abitanti delle zone colpite non hanno sempre delle informazioni di cui abbisognano per condurre una vita sana e produttiva che è assolutamente possibile"* (Luisa Vinton, coordinatrice per Chernobyl all' UNDP)

Riferimenti

- Atti del Convegno 10 Anni da Chernobyl: ricerche in radioecologia, monitoraggio ambientale e radioprotezione, marzo 1996
- Atti del Convegno Chernobyl: 25 anni dopo, sito web ARPA FVG, giugno 2011
- Archivi “la Repubblica” e “il Corriere della sera”
- G. Sturloni, Mass media e comunicazione pubblica nel dibattito sui rischi del nucleare in Italia, Convegno Chernobyl: 25 anni dopo giugno 2011
- Dati da ARPA FVG

