

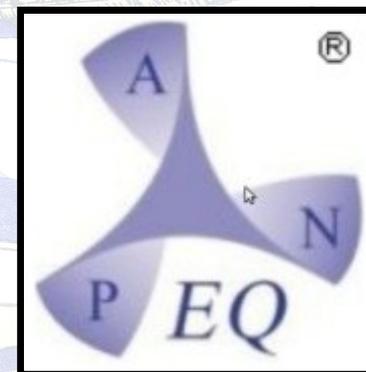
Come cambierà il paradigma della Radioprotezione?

Daniele
Giuffrida
(AIRP)



ORATORE

Daniele Giuffrida
Esperto Qualificato
Consigliere AIRP



“FUTURO PARADIGMA” DI RP?



富田嶽三十六景 神奈川沖
浪裏

以舟の島つる

REFERENZE E ISPIRAZIONE

• *Editoriale Marie-Claire CANTONE: “Un anno da Fukushima: l’impegno a trarne suggerimenti”*
(*Bollettino AIRP, Aprile 2012*)

• *Presentazione Abel J. GONZALEZ nel corso di IRPA13 a GLASGOW [ultima pres. @79'35"]*
(<http://www.talkingslides.net/index2.php?pre=irpa13>)

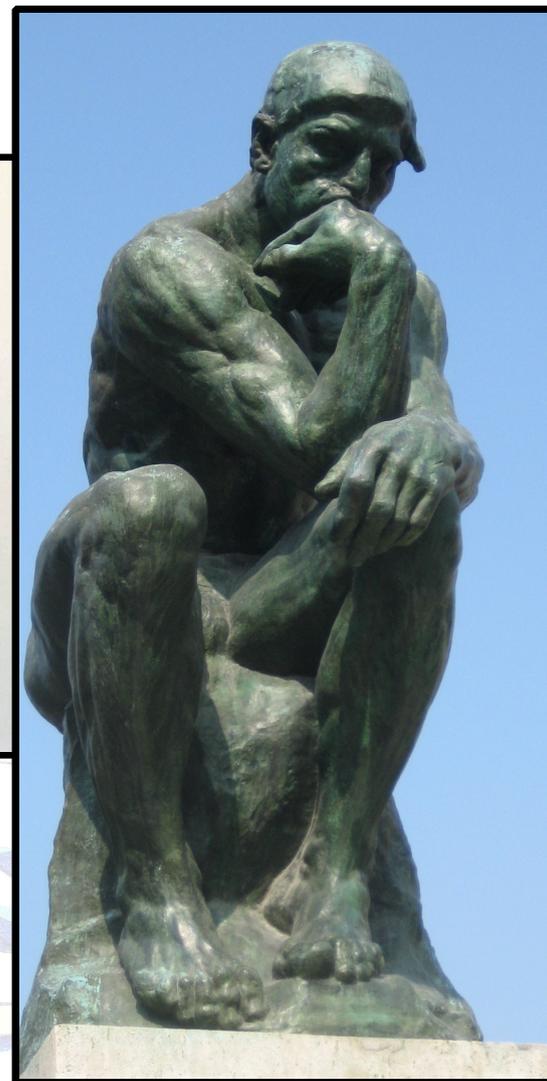
• *Articolo ICRP: “The recommendations of the ICRP vis-à-vis the Fukushima Dai-ichi NPP accident aftermath”*

(<http://iopscience.iop.org/0952-4746/32/1/N1/article>)



富田嶽三十六景
神奈川
浪裏

RIFLESSIONE NELLE ISTITUZIONI DI RP



RIFLESSIONE NELLE ISTITUZIONI DI RP



United Nations Scientific Committee
on the Effects of Atomic Radiation



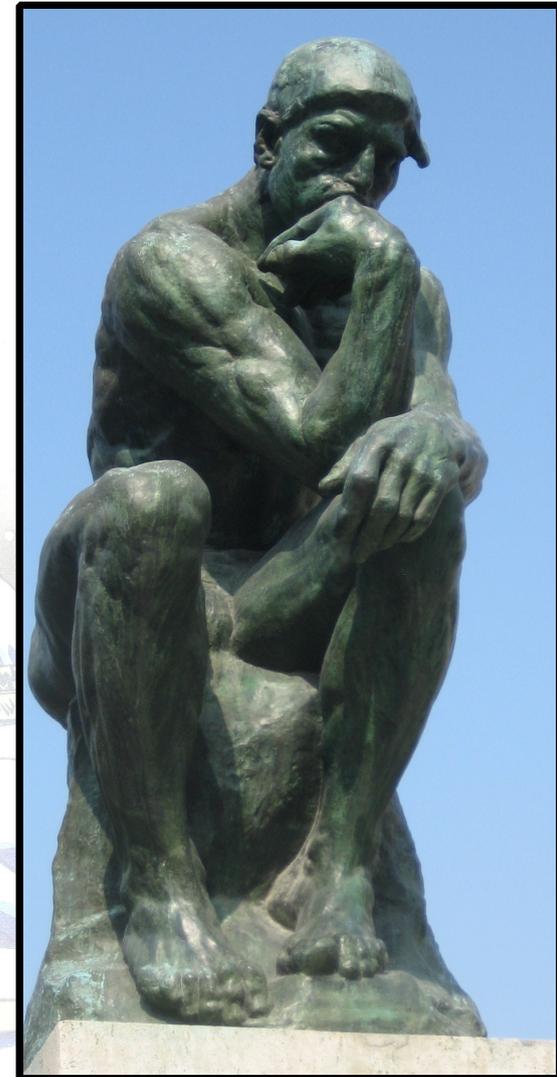
INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION



IAEA.org

International Atomic Energy Agency

(.....)

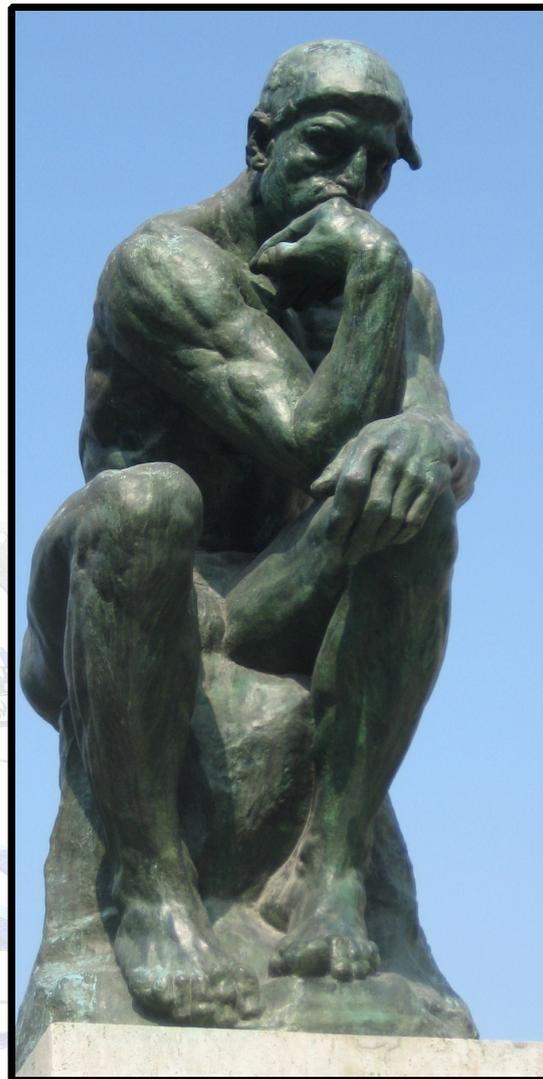
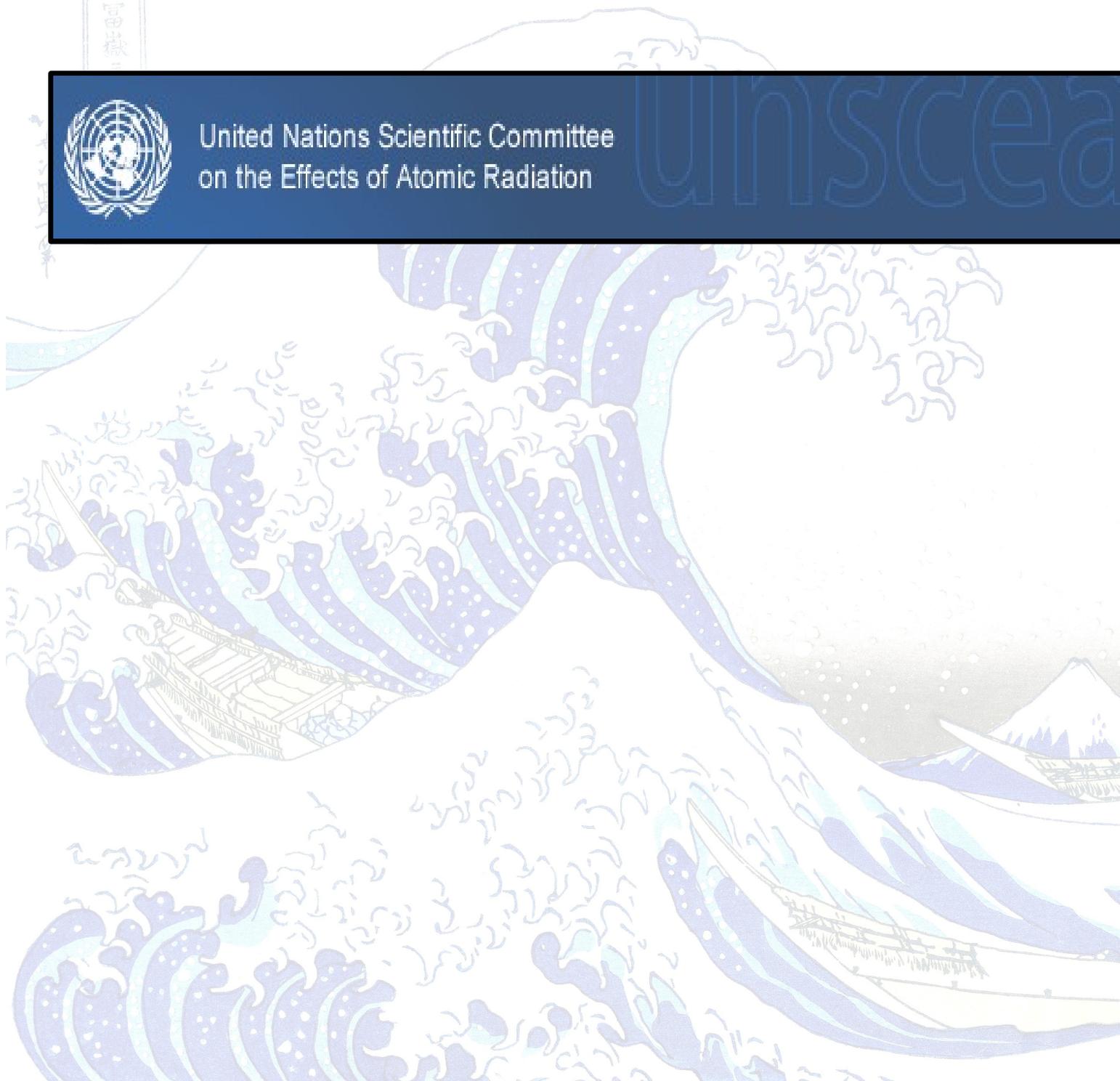


富田嶽



United Nations Scientific Committee
on the Effects of Atomic Radiation

unscear.org





Studio (di grande ampiezza) sull'incidente:

- Specifica risoluzione dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite (del 9 Dicembre 2011)
- Analisi dettagliata dell'evento e delle dosi (come fu fatto per CHERNOBYL)
- Più di 70 esperti mondiali di RP coinvolti, provenienti da 27 Paesi Membri
- Rapporto intermedio all'ONU in Settembre 2012
- Rapporto finale inteso per fine 2013





Quattro aree maggiori, nello studio:

- Misure di radioattività e di irradiazione, QA
- Rilasci e dispersione di sostanze radioattive nell'ambiente
- Esposizione della popolazione e degli altri organismi
- Esposizione dei lavoratori ed effetti sanitari





Nel dettaglio:

- **Termine sorgente** (attività, radionuclidi, incertezze, etc.)
- **Dispersione ambientale e deposizioni** (profilo di dispersione, punti caldi, paragone TMI- Chernobyl-Windscale, etc.)
- **Dosi alla popolazione** (effetti osservati, vie di esposizione, contaminazione nel cibo, azioni protettive, organi chiave, dosi primo anno, etc.)
- **Dosi ai Lavoratori esposti** (effetti osservati, organi chiave, incertezze, controlli medici, etc.)
- **Effetti sull'ambiente** (effetti osservati, accumulazione, dosi e ratei, incertezze, etc.)
- **Aspetti generali** (rappresentatività, impatto umano e ambientale, **incognite e bisogni del futuro, ricerca**, etc.)





United Nations Scientific Committee
on the Effects of Atomic Radiation

unscear.org

“The Committee’s reports of 1988, 2000, and 2008 on the Chernobyl accident provide a basis for methodologies that can be used for this assessment, supplemented by specialised modelling capabilities not available at the time of the Chernobyl accident.”

The findings on levels and effects will feed into the next UNSCEAR summary of the global exposures of the public and workers.

The report may also act as a reference for helping to direct ongoing and future epidemiological studies.”



Tematiche della 59ma sessione UNSCEAR (21-25/05/12):

- 1. Ability to attribute risks and effects to radiation exposure*
- 2. Uncertainties in risk estimates for cancer due to exposure to ionizing radiation*
- 3. Radiation exposures from electricity generation*
- 4. Methodology for estimating human exposures due to radioactive discharges*
- 5. Biological effects of selected internal emitters (tritium and uranium)*
- 6. Levels and effects of radiation exposure due to the nuclear accident after the 2011 great east-Japan earthquake and tsunami*
- 7. Effects of radiation exposure on children*
- 8. Epidemiology of low-dose-rate exposures of the public to natural and artificial environmental sources of radiation*
- 9. Mechanisms of radiation actions at low doses*



Tematiche della 59ma sessione UNSCEAR (21-25/05/12):

1. **Ability to attribute** risks and effects to radiation exposure
2. Uncertainties in risk estimates for cancer due to exposure to ionizing radiation
3. Radiation exposures from electricity generation
4. Methodology for estimating human exposures due to radioactive discharges
5. **Biological effects of selected internal emitters** (tritium and uranium)
6. Levels and effects of radiation exposure due to the nuclear accident after the 2011 great east-Japan **earthquake and tsunami**
7. Effects of **radiation exposure on children**
8. **Epidemiology of low-dose-rate exposures** of the public to natural and artificial environmental sources of radiation
9. Mechanisms of radiation actions at **low doses**



Aggiornamenti, informazione ricevuta direttamente da Wolfgang WEISS il 10/09/2012

1. Il lavoro di UNSCEAR va avanti come previsto, e sarà presentato per l'approvazione nel Maggio 2013
2. UNSCEAR ha pubblicato un comunicato stampa nel mese di maggio, che indica che “*no effects have been observed which are related to radiation*”
3. Anche l'OMS ha pubblicato un rapporto preliminare sulle dosi calcolate e misurate, nel mese di maggio 2012



World Health
Organization

1. *Analisi molto conservativa*
2. *Valutazione di dosi in “bande”, relative a tre tipologie di soggetti*
3. *L'esposizione massima della popolazione si è verificata nella banda 10-50 mSv*



http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503662_eng.pdf



Preliminary dose estimation

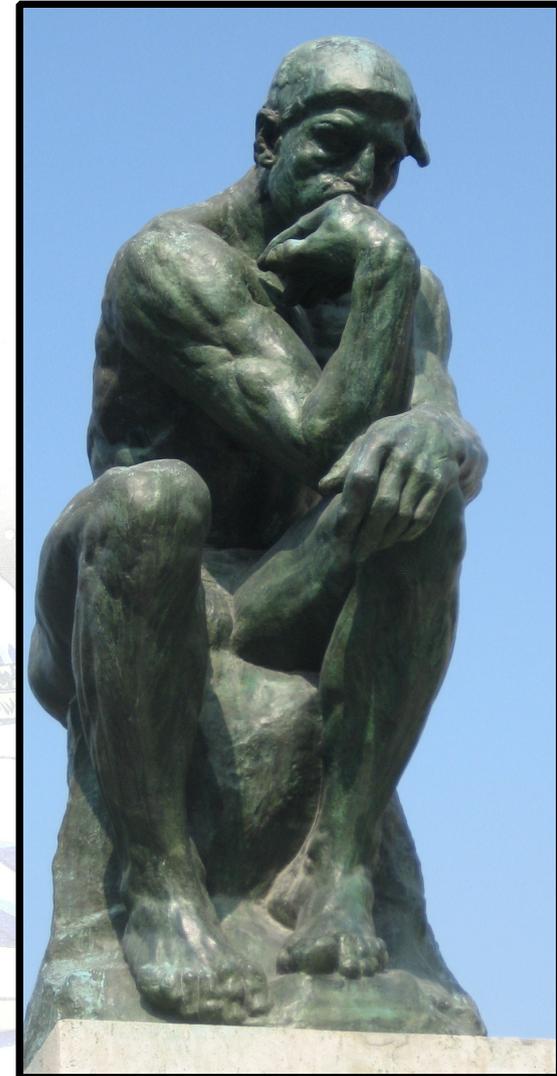
from the nuclear accident
after the 2011 Great East Japan
Earthquake and Tsunami



World Health
Organization

ICRP

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION



The background features a traditional Japanese ink wash painting style illustration. It depicts a boat with a thatched roof on stylized, swirling waves. The waves are rendered in shades of blue and white, with fine lines indicating their movement. The boat is positioned in the lower left, moving towards the right. In the upper left corner, there is a small vertical calligraphic inscription in Japanese characters: '六景 神奈川 浪裏' (Rokusei Kanagawa Namiura).

*“Following the Fukushima accident, the International Commission on Radiological Protection (ICRP) convened a **Task Group** to compile lessons learned from the accident with respect to the ICRP system of radiological protection.*

*While the affected people were largely protected against radiation exposure and no one incurred a lethal dose of radiation (or a dose sufficiently large to cause radiation sickness), **many radiological protection issues were raised.**”*

*“the radiological protection community has the ethical **duty** to **learn** from the Fukushima lessons and **resolve any identified challenges**”*

Abel Gonzalez, vice presidente ICRP

Utilizzo dei coefficienti nominali di rischio (*detriment-adjusted nominal risk coefficients*)

Utilizzo improprio dei coefficienti nominali di rischio per il “*calcolo dei morti*” (di poco rigore scientifico ma di elevato valore giornalistico!)

Calcoli già fatti da diverse Istituzioni in passato per Chernobyl (e già contestati!)

Coefficienti sviluppati per scopi protezionistici (*a priori*), non per valutazioni consuntive (*a posteriori*)

“*Ability to attribute*” di UNSCEAR

Utilizzo dei coefficienti nominali di rischio (*detriment-adjusted nominal risk coefficients*)

Nel futuro: UNSCEAR → ICRP

Possibile **approccio di natura probabilistica** nella valutazione del rischio radiologico (senza una demarcazione chiara!)

Possibile permanenza di “nebulosità” nella valutazione del rischio radiologico, anche in futuro

Confusione nell'uso di grandezze e unità di RP

Utilizzo della stessa unità di misura (Sv) per la **dose equivalente**, **l'equivalente di dose** e la **dose efficace**

→ *Dosi equivalenti* alla tiroide o alle gambe sono state riportate erroneamente come *dosi efficaci*!

Complessità nel sistema attuale di RP, che comprende:
dose equivalente, equivalente di dose, dose efficace, dose impegnata, dose equivalente impegnata, etc.

Interessante analisi delle difficoltà nella traduzione!



Technical Lessons Learned from the Fukushima-Daichii Accident and Possible Corrective Actions for the Nuclear Industry: An Initial Evaluation

J. Buongiorno, R. Ballinger, M. Driscoll,
B. Forget, C. Forsberg, M. Golay,
M. Kazimi, N. Todreas, J. Yanch

MIT-NSP-TR-025 Rev. 1

26 July 2011



“Radiation levels during nuclear accidents should be communicated to the public using a qualitative, intuitive scale vs. the traditional quantities of dose and activity.”

For example, the units of ‘natural background dose equivalence rate’ could be adopted.”



Percezione dell'impatto della contaminazione interna e uso della “dose impegnata”

Le esposizioni interne sono erroneamente percepite come “più pericolose” delle esposizioni esterne

Questa preoccupazione non riguarda solo la popolazione!

Complessità del sistema ICRP di protezione (e di valutazione) della dose da esposizione interna (?)

Recenti ri-valutazioni per la contaminazione interna (CERRIE, HPA, etc.)

Percezione dell'impatto della contaminazione interna e uso della “dose impegnata”

Nel futuro: UNSCEAR → ICRP

“Biological effects of selected internal emitters”

Mancanza di uno specifico sistema di RP per le squadre di emergenza

Il sistema attuale di RP è pensato per i Lavoratori Esposti, non per gli Operatori delle Squadre di Emergenza o per i Volontari

Limiti *indicativi* sono fissati per le attività in emergenza

Necessità di coinvolgere anche l'ILO nella definizione del nuovo quadro normativo e dei limiti

Complessità del sistema di “limiti di dose”, “vincoli di dose” e “livelli di riferimento”

Il sistema attuale di RP è pensato in termini di “*limiti*”,
“*vincoli*” e “*livelli di riferimento*”

E' anche basato sul criterio di ottimizzazione per la scelta
delle azioni pubbliche di rimedio

Sono necessari criteri più chiari per l'adozione delle
misure di protezione a impatto grave, come l'evacuazione

Occorre anche chiarire il significato dei livelli di riferimento
in emergenza di 20-100 mSv/y (contro un limite di 1
mSv/y)

Protezione dei bambini

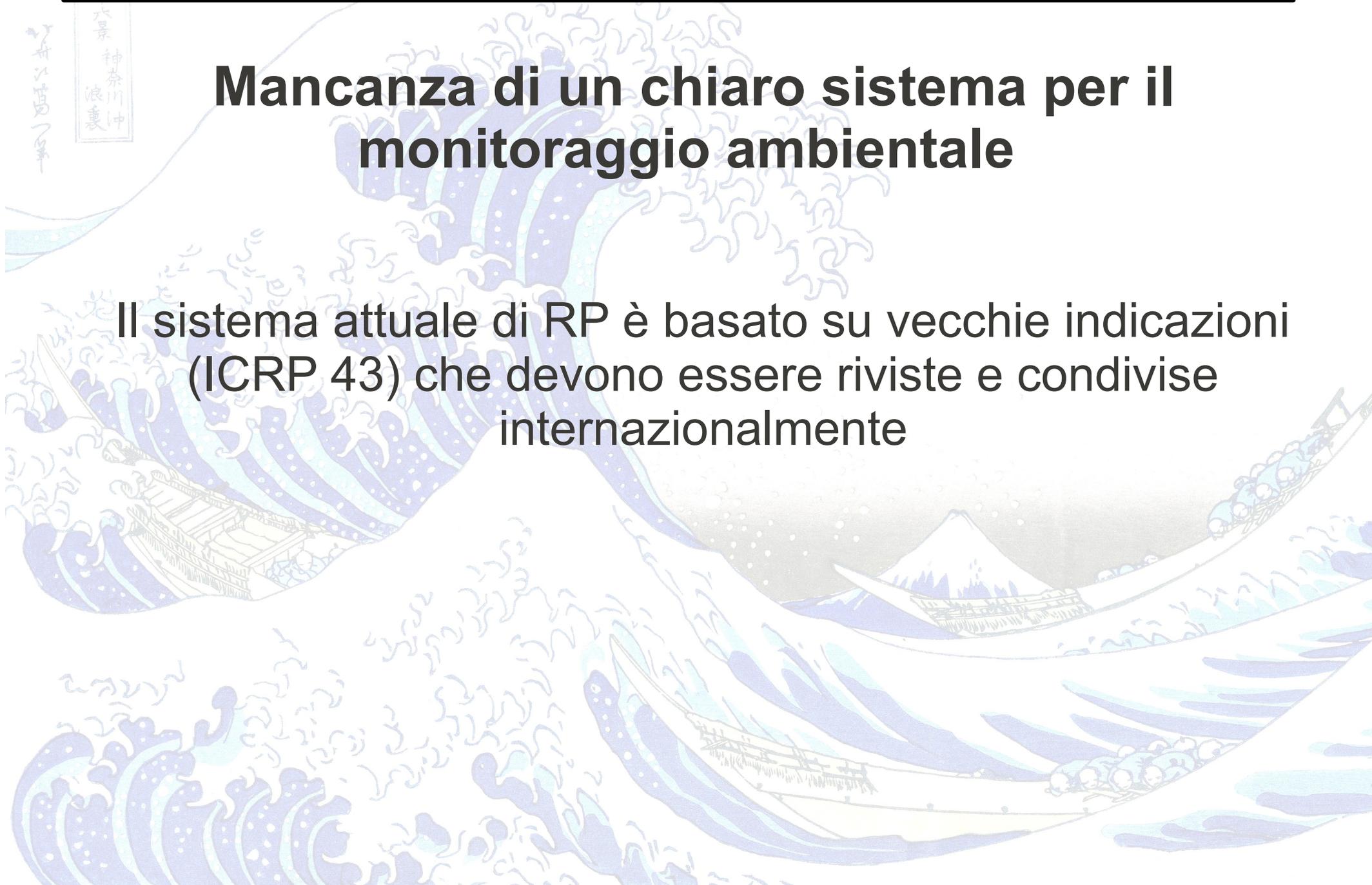
Il sistema attuale di RP non è pensato per la specifica protezione dei bambini

In condizioni incidentali, la protezione dei bambini è invece percepita come una necessità indispensabile, dai genitori e dalla collettività

UNSCEAR: *“Effects of radiation exposure on children”*

Mancanza di un chiaro sistema per il monitoraggio ambientale

Il sistema attuale di RP è basato su vecchie indicazioni (ICRP 43) che devono essere riviste e condivise internazionalmente



Sistema di accettabilità della contaminazione nei cibi complesso e incoerente

Diversi sistemi sono applicabili a cibi o sostanze (codex alimentarius FAO, WHO, IAEA, EC)

Confusione sul livello di rischio nei prodotti alimentari

Diversi livelli di contaminazione nei cibi in Giappone in fasi diverse dell'emergenza

Anche in Europa, i limiti che furono definiti ai tempi di Chernobyl sono stati rivisti e riadattati

Mancanza di indicazioni internazionali sulla gestione dei territori contaminati

La presenza di **contaminazione** nel terreno e la necessità di sottoporlo a **decontaminazione** crea apprensione

Indicazioni chiare dagli esperti sono necessarie

L'attuale sistema di RP non è in grado di indicare chiaramente il livello di rischio per la popolazione

Aspetti psicologici dell'incidente (stigmatizzazione)

Lo stress psicologico è una delle cause di maggiore malessere per la popolazione soggetta agli incidenti

Fenomeno della **stigmatizzazione** (già verificatosi dopo Chernobyl)

Paure e ansie per le gravidanze in atto e future

Il sistema attuale di RP non comprende questi effetti

Comunicazione del rischio radiologico

Incubo a Fukushima

COMBUSTIBILE IN EBOLLIZIONE

È ufficiale: Fukushima come Chernobyl

L'esposizione allo iodio radioattivo rilasciato in un incidente può causare il cancro alla tiroide.

Il commissario Ue : «E' un'apocalisse»

**Fukushima, radioattività fuori controllo
«E' centomila volte oltre la norma»**

La trappola radioattiva

Studenti, leghisti, fascisti e comunisti, per il vostro bene non disertate il referendum. Ora sarebbe un suicidio

I 300 di Fukushima: «Moriremo tutti»

Formazione

*“What happened during the weeks following the Fukushima accident vividly demonstrated the **need for better training in radiation protection (RP)** and the need for a better understanding of ionising radiation on the part of **medical and paramedical personnel**, especially for those working in the local hospitals.”*



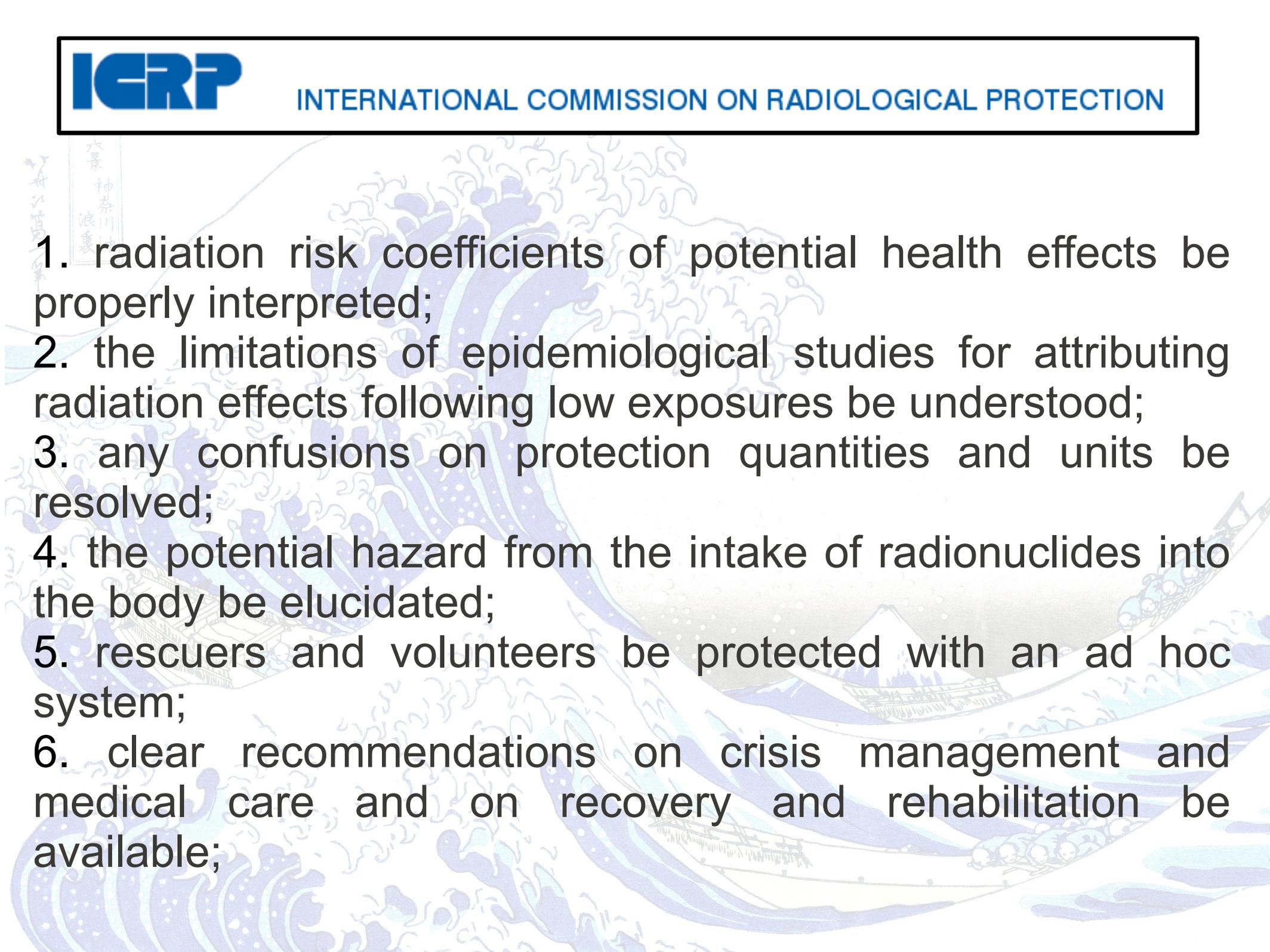
“Sensational news reports on the possible severe health effects for those working in the nuclear power plant and receiving an effective dose greater than 100 mSv, caused these workers and their families great anxiety.

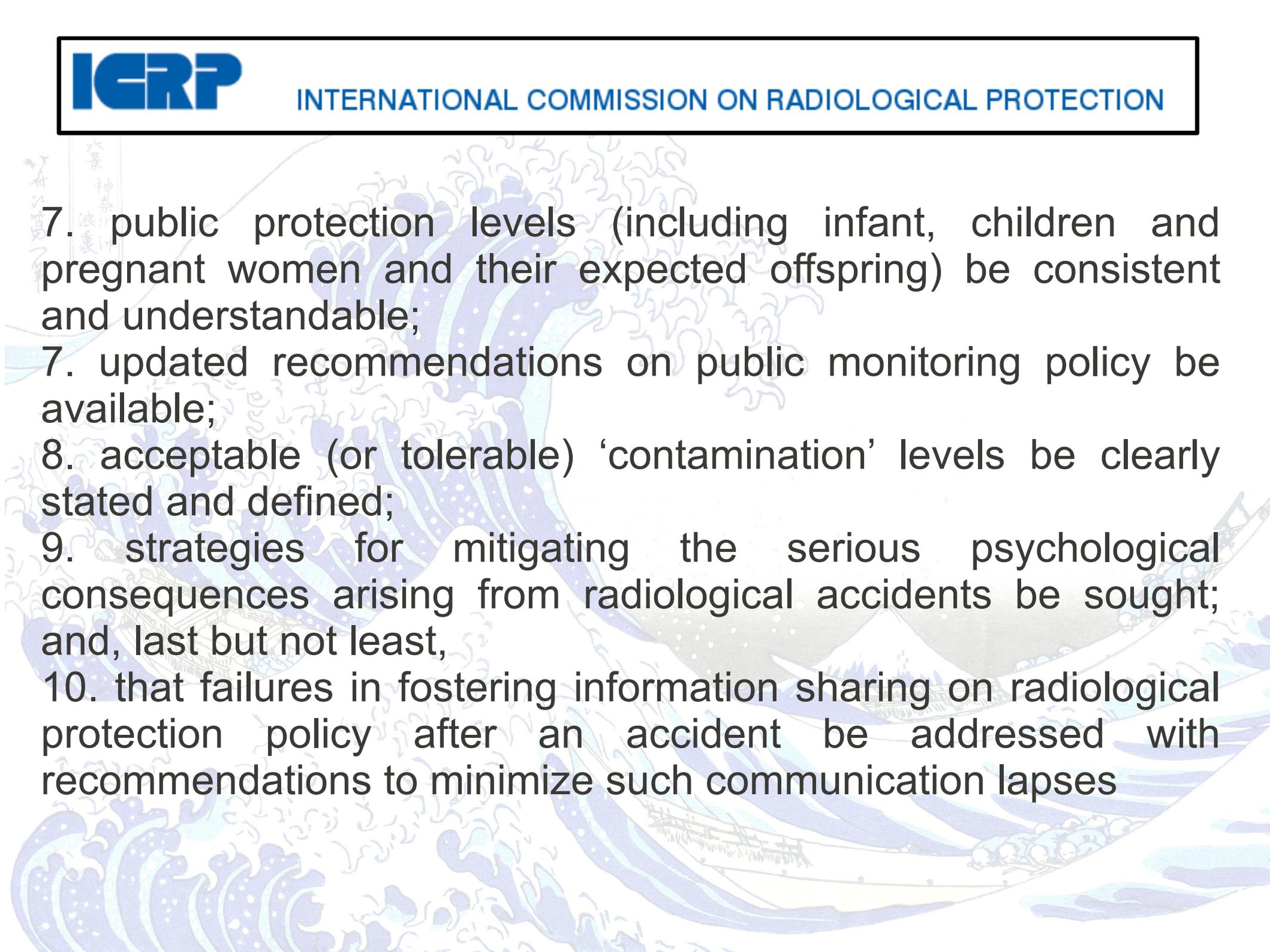
*Such **basic concepts** as **radiation quantities** (absorbed dose and effective dose), **units** (mGy and mSv) and the fact that thousands of mGy are needed to cause **acute radiation sickness** (and possible death) are part of the training recommended by ICRP”*



***Aggiornamenti, informazione ricevuta
direttamente da Abel J. GONZALEZ il 09/09/2012***

- 1. Il lavoro del TG84 è quasi finito e sarà pubblicato nelle prossime settimane (forse in Ottobre?)*
- 2. Diversi punti che necessitano intervento sono stati identificati e saranno sottoposti all'attenzione dell'ICRP*
- 3. Essi comprendono:*

- 
- A traditional Japanese ink wash illustration (suiboku-ga) in shades of blue and white. It depicts a large, stylized wave with a boat on its crest. In the background, there are mountains and a building. On the left side, there is a vertical calligraphic inscription in Japanese characters: '六景 神奈川 浪裏' (Rokusei Kanagawa Namiura).
1. radiation risk coefficients of potential health effects be properly interpreted;
 2. the limitations of epidemiological studies for attributing radiation effects following low exposures be understood;
 3. any confusions on protection quantities and units be resolved;
 4. the potential hazard from the intake of radionuclides into the body be elucidated;
 5. rescuers and volunteers be protected with an ad hoc system;
 6. clear recommendations on crisis management and medical care and on recovery and rehabilitation be available;

- 
- A traditional Japanese ink wash painting (suiboku-ga) in shades of blue and white. It depicts a large, stylized wave with a boat on its crest. The background is filled with intricate, swirling patterns. On the left side, there are vertical calligraphic inscriptions in Japanese characters.
7. public protection levels (including infant, children and pregnant women and their expected offspring) be consistent and understandable;
 7. updated recommendations on public monitoring policy be available;
 8. acceptable (or tolerable) 'contamination' levels be clearly stated and defined;
 9. strategies for mitigating the serious psychological consequences arising from radiological accidents be sought; and, last but not least,
 10. that failures in fostering information sharing on radiological protection policy after an accident be addressed with recommendations to minimize such communication lapses

CONCLUSIONI: UNA VISIONE PER IL FUTURO

Attribuibilità degli effetti delle radiazioni

Effetti delle basse dosi di radiazione

Effetti dell'esposizione interna

Effetti delle radiazioni sui bambini

Diffusione conoscenza della RP (*cultura di RP?*)

Normativa specifica per lavoratori in emergenza

Livelli condivisi contaminazione alimenti

Livelli condivisi contaminazione nel territorio

Semplificazione del sistema di RP

Chiare indicazioni monitoraggio ambientale

Specifiche raccomandazioni per la

comunicazione in emergenza



GRAZIE MILLE PER LA
VOSTRA ATTENZIONE

富嶽三十六景 神奈川沖
浪裏

舟の萬一

daniele@giuffrida.eu

www.fukushimaaccident.net