



Scenari a rischio multiplo:  
i modelli di diffusione  
la permanenza negli ecosistemi,  
misure, tracciabilità e procedure

***R.Raffaelli***

**Arcavacata 23 giugno 2015**



ACCADEMIA DELLE SCIENZE  
DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA



ORDINE INTERPROVINCIALE  
DEI CHIMICI DELL'EMILIA-ROMAGNA

**Safety First**



ACCADEMIA DELLE SCIENZE  
DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA



ORDINE INTERPROVINCIALE  
DEI CHIMICI DELL'EMILIA-ROMAGNA

# La Lezione imparata

**In 1982 was adopted the first EU Directive 82/501/EEC on the major-accident hazards of certain industrial activities (so-called Seveso Directive)**

**On 9 December 1996 the Seveso Directive was replaced by Council Directive 96/82/EC on the control of major-accident hazards involving dangerous substances (so-called Seveso II Directive)**

**On 16 December 2003 Directive 2003/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2003 amending Council Directive 96/82/EC on the control of major-accident hazards involving dangerous substances (so-called Seveso III Directive)**

*In the light of recent industrial accidents (Toulouse, Baia Mare and Enschede) and studies on carcinogens and substances dangerous for the environment, the Seveso II Directive 96/82/EC was extended by the Directive 2003/105/EC.*

*The most important extensions of the scope of that Directive are to cover risks arising from storage and processing activities in mining, from pyrotechnic and explosive substances and from the storage of ammonium nitrate and ammonium nitrate based fertilizers*

Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances

*The aim of the Seveso II Directive is two-fold. Firstly, the prevention of major-accident hazards involving dangerous substances. Secondly, as accidents do continue to occur, the limitation of the consequences of such accidents not only for man (safety and health aspects) but also for the environment (environmental aspect)*

*The scope of the Seveso II Directive deals solely with the presence of dangerous substances in establishments. It covers both, industrial "activities" as well as the storage of dangerous chemicals.*

Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances

*Land-Use Planning: This new provision reflects the 'lesson learnt' from the Bhopal accident that the land-use planning implications of major-accident hazards should be taken into account in the regulatory process.*

*Member States are obliged to pursue the aim of the directive through controls on the siting of new establishments, modifications to existing establishments and new developments such as transport links, locations frequented by the public and residential areas in the vicinity of existing establishments. In the long term, Land-use Planning Policies shall ensure that appropriate distances between hazardous establishments and residential areas are maintained*



## Principi sostenuti dalla UE

Gli Inquinanti sono trasferiti attraverso i differenti "compartimenti" ambientali.

Le persone sono esposte ad una combinazione di inquinanti che interagiscono nell'ambiente e nel corpo umano.

L'integrazione fra competenza ed istituzioni è essenziale per lo sviluppo della legislazione e la protezione ambientale e salute umana



## Principi sostenuti dalla UE segue...

Sia nella gestione ordinaria sia in emergenza, l'insieme dell'impatto ambientale sulla salute provoca effetti definiti come:

effetto cocktail

esposizione combinata

effetti cumulativi



## Principi sostenuti dalla UE segue...

Il problema è complesso.

L'approccio deve essere integrato in un contesto in cui:

- ✓ molteplici impatti ambientali derivano dalle attività umane
- ✓ l'esposizione dell'uomo avviene tramite 4 vie (inalazione, ingestione, contatto, irradiazione) con lunghi e difficili percorsi che devono tener conto della mobilità degli inquinanti e della loro migrazione tra "compartimenti"



## Principi sostenuti dalla UE segue...

- ✓ ogni contaminante ha più di un effetto
- ✓ vi sono altri fattori (predisposizione genetica, stile di vita, cultura, fattori socio-economici, ubicazione, clima e stress relativi)
- ✓ vi sono diverse scale temporali, diverse dosi (ad es. basse dosi – accumulo – catena alimentare).

## ***What is REACH?***

### ***REACH = Registration Evaluation Authorisation and Restriction of Chemicals***

*Regulation (EC) N. 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 (GU L.396/06)*

#### ***Aim and scope (Art. 1)***



*Purpose of this Regulation is to ensure a high level of protection of human health and the environment, including the promotion of alternative methods for assessment of hazards of substances, as well as the free circulation of substances on the internal market while enhancing competitiveness and innovation.*

- *Reviewing current policies and existing early warning systems*
- *Development of safer products with a diminished impact on human health and the environment in developing countries (BAT/ECODESIGN/LCA)*
- *Developing harmonised Environmental and Health Indicators*

# ***EU POLICIES RELATED TO ENVIRONMENT AND HEALTH - SINTHESYS***

- ***Chemicals and Environment policies***
  - ***Industrial Chemicals (REACH System)***
  - ***Air Pollution***
  - ***Water Protection***
  - ***Major industrial accidents***
  - ***Ionising radiation***
  
- ***Health Policies***
  - ***Food Safety***
  - ***Ionising radiation***

# Regolamento CLP

Il Regolamento (CE) n. 1272/2008

**CLP** (Classification, Labelling and Packaging)

- ✓ **Nasce dal GHS**: incorpora i criteri di classificazione ed etichettatura, i simboli e le avvertenze concordate a livello globale (GHS), pur mantenendo una continuità con la normativa europea.
- ✓ Si pone lo scopo di “**garantire un elevato livello di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente e la libera circolazione delle sostanze, delle miscele e degli articoli**”.

# Regolamento CLP

- ✓ Si applica con riferimento a tutte le sostanze chimiche e le miscele, compresi i biocidi e gli antiparassitari, senza limiti di quantità prodotte per anno.
- ✓ Non riguarda le norme di trasporto, **ma assicura la coesistenza con esse.**

E' entrato in vigore il 20.01.2009



# Regolamento CLP

Prescrive l'obbligo:

- per i fabbricanti, gli importatori e gli utilizzatori a valle di classificare le sostanze e le miscele immesse sul mercato

Identificazione  
del pericolo



Classificazione

- per i fornitori di etichettare e imballare le sostanze e le miscele immesse sul mercato

Comunicazione  
del pericolo



Etichettatura

# SCHEDA DI SICUREZZA (SDS) Material Safety Data Sheets (MSDS)

Le SDS sono i principali vettori di informazione per gli utilizzatori oltre che lo strumento fondamentale per la valutazione del rischio chimico , in quanto forniscono una panoramica completa delle proprietà chimico-fisiche e tossicologiche e delle indicazioni per la corretta manipolazione .



ACCADEMIA DELLE SCIENZE  
DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA



ORDINE INTERPROVINCIALE  
DEI CHIMICI DELL'EMILIA-ROMAGNA

# La Lezione imparata

*Il Network del monitoraggio*  
*I modelli di riferimento*  
*Chernobyl: un esempio*

## Focus sulla ricerca:

### Esempio Chernobyl – evento durato circa 10 giorni

- composizione del rilascio e successiva deposizione al suolo (variabile durante l'evento e funzione della temperatura)  
scelto Cs 137 per caratterizzare la grandezza della deposizione al suolo
  - a) Facilmente misurabile
  - b) Principale contributo alle dosi di radiazioni ricevute dalla popolazione dopo che I 131 a breve vita è decaduto

## Tabella di sintesi modello di rilascio

Nuclide	Semivita	% di rilascio
I 131	8,0 g	50 - 60 (o)
Cs 134	2,0 a	20 - 40
Cs 137	30,0 a	20 - 40
Sr 90	28,0 a	4 - 6
Pu 238	86,0 a	3,5 *
Xe 33	5,3 g	100 *

\* non considerati altri per semivita o per bassa % di rilascio

(o)I tre radionuclidi dello Iodio vengono trasferiti dall'ambiente all'uomo, ma soprattutto per ingestione attraverso la catena alimentare suolo - erbe - mucca - latte. Importanti nei sistemi biologici:

I 129  $t_{1/2}$  12,36h (riprocessamento combustibile nucleare)

I 125  $t_{1/2}$  13,0g (medicina nucleare e radiodiagnostica)

I 131  $t_{1/2}$  8,0g (anche medicina nucleare e radiodiagnostica)

Ritenuto uno dei più dannosi pur stante la emivita breve: quasi tutto lo I 131 introdotto entro 24 h si concentra nella tiroide

## Scansione temporale radioisotopi significativi

➤ prime settimane	I 131	
	Cs 134	
	Cs 137	Sr 90

per inalazione e ingestione (nei cibi in generale e prevalentemente nel latte)

in agricoltura (scarsa mobilità nel terreno del radio cesio, del radio stronzio e del plutonio; maggiore mobilità nelle acque profonde; meccanismo di assorbimento da parte delle piante uguale a quello del Ca e del K)

➤ dopo un mese	Cs 134	
	Cs 137	

➤ dopo alcuni anni	Cs 137	
--------------------	--------	--

➤ nel futuro	Sr 90	(tutto da valutare)
--------------	-------	---------------------

L'ingestione di radionuclidi nel CIBO è una delle vie che portano alla ritenzione interna e contribuisce all'esposizione umana da sorgenti naturali ed artificiali.

I radionuclidi a maggiore significato sono quelli a maggior presenza nel foraggio, hanno alta velocità di trasferimento ai prodotti animali come latte e carne ed hanno una relativamente lunga vita radiologica.

Esempio

Contenuto di un suolo tipico:

$\approx 300 \text{ KBq} / \text{m}^3$  di Potassio 40 ad una profondità di 20 cm.

Nell'alimento (tramite foraggio / bovino  $\rightarrow$  uomo) è fra  $50 \div 150 \text{ Bq} / \text{Kg}$

# **Reti di monitoraggio (N. 20)**

**Principio** *rilevazione di contaminanti su matrici (aria, acqua, suolo, alimenti, etc.) tramite tecnologie di:*

- *telerilevamento (campionamento e determinazione in sito)*
- *prelievo in automatico – campione determinazione in laboratorio*
- *prelievo secondo specifici protocolli (tempi/modalità/significatività) - campione determinazione in laboratorio*

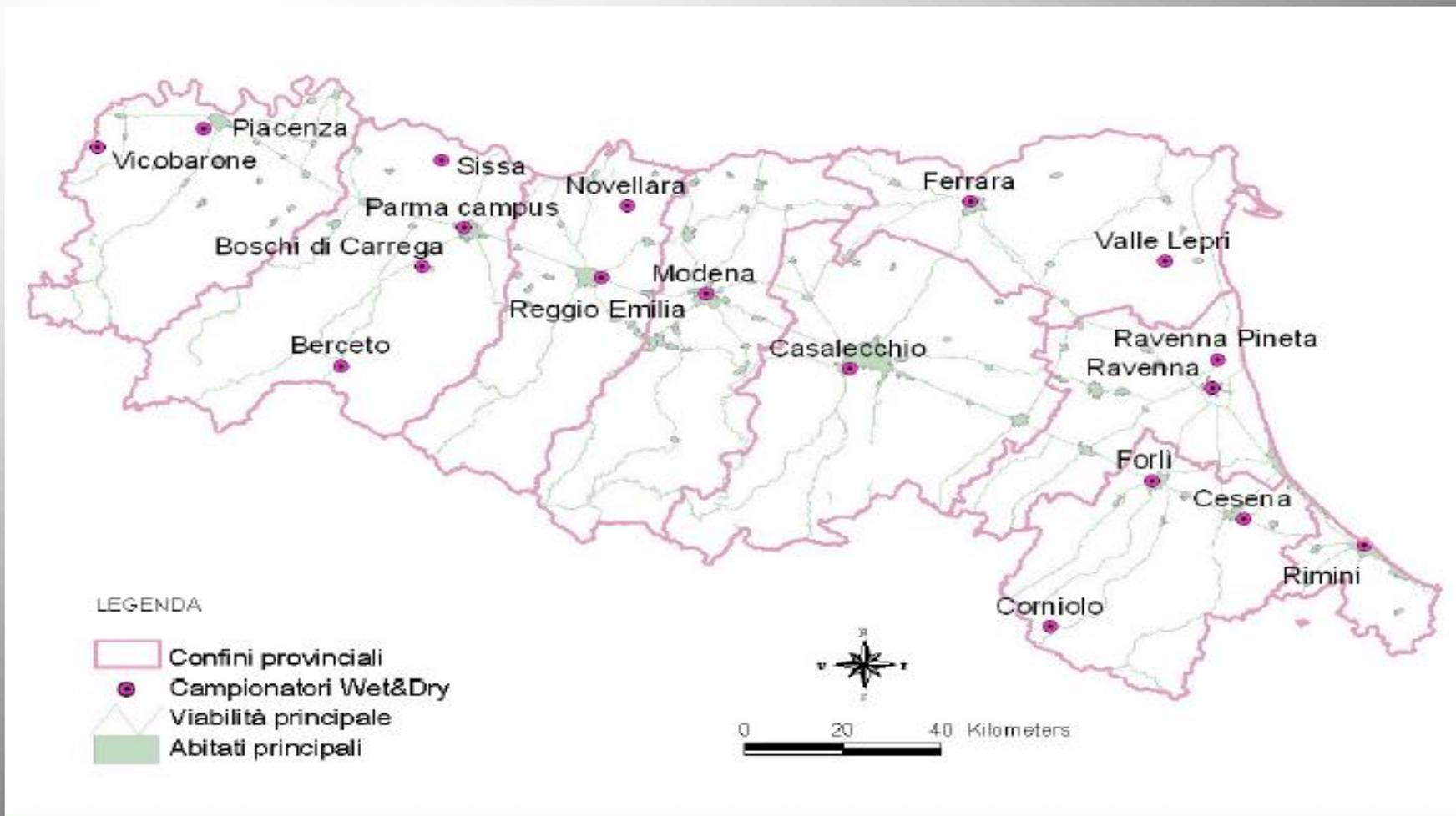
**Tipologia di indagini: chimico – fisiche - microbiologiche**

## **Tipologia Reti di monitoraggio**

- Acque superficiali**
- Acque sotterranee**
- Acque marino costiere**
- Subsidenza**
- Evoluzione del litorale**
- Inquinamento atmosferico**
- Deposizioni atmosferiche**
- Pollini aerodispersi**
- Mutagenesi ambientale**
- Agro - meteorologia**
- Acque di balneazione**
- Acque marine destinate alla molluschicoltura**
- Campi elettromagnetici**
- Radioattività ambientale**

**Nota: Alcune tipologie sono articolate in più di una Rete**

## Rete regionale di monitoraggio delle deposizioni e inquinamento atmosferico di fondo



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

**Figura 10.11: Rete regionale di monitoraggio delle deposizioni e inquinamento atmosferico di fondo**

## Rete Qualità dell'Aria

PARAMETRO	U.D.M
Analisi Meteorologica (Temperatura, altezza strato rimescolamento, velocità vento, umidità)	
Ozono	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Ossidi di azoto	( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_2$ )
Anidride solforosa	( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{SO}_2$ )
Materiale Particolato < 10 $\mu\text{m}$	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Materiale Particolato < 2.5 $\mu\text{m}$	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Piombo	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Metalli (nichel, cromo, cadmio, mercurio e arsenico.)	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Ossido di carbonio	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
Composti organici volatili	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)	( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
BTX	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<i>[Polveri Totali Sospese (PTS) ] *</i>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<i>[Idrocarburi Metanici e non Metanici ] *</i>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

\* Parametro non più normato di cui esistono serie storiche

# **Cosa intendiamo per rete di controllo**

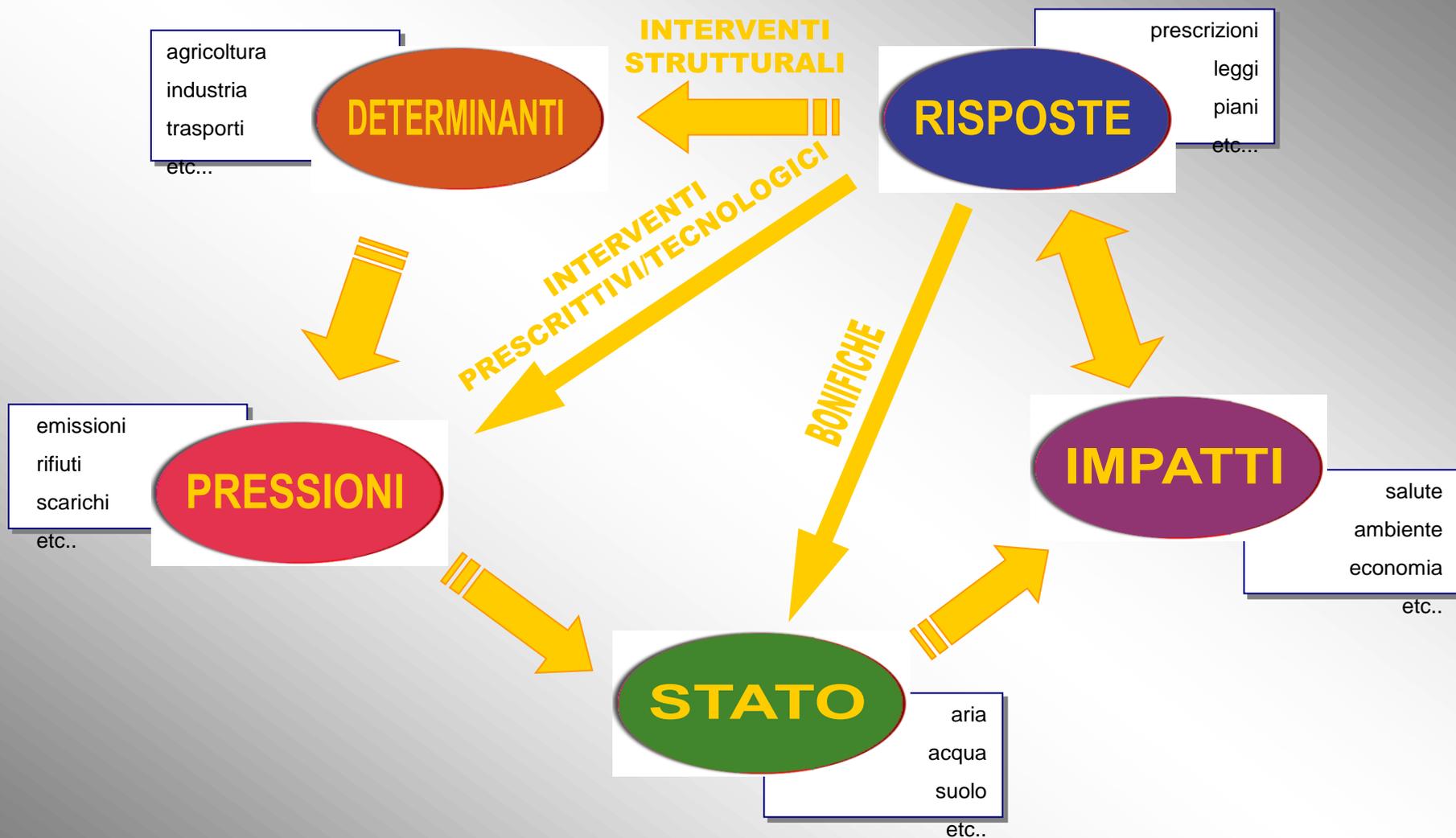
↪ **Riferimento Modello DPSIR**

↪ **Riferimento Modello ICRP**

- o *Principali vie metaboliche di introduzione nel corpo (Inalazione - Ingestione - Cutanea)*
- o *Vie tramite le quali l'uomo può essere esposto a Radiazione e Contaminanti a seguito di rilascio di materiali in ambiente: aria - acqua - suolo*

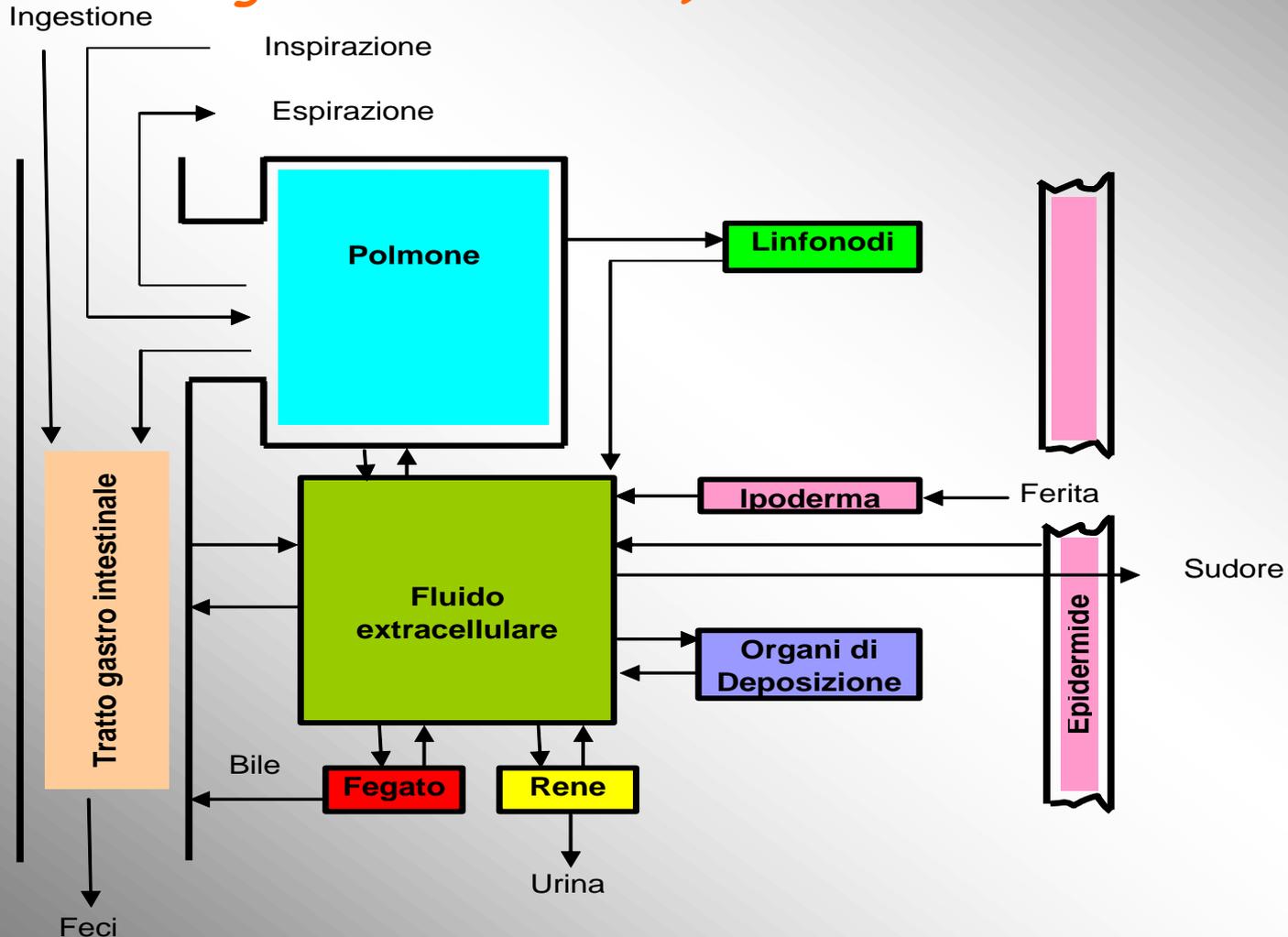
↪ **Riferimento Dieta considerata significativa per la popolazione (locale e regionale)**

# Riferimento Modello DPSIR



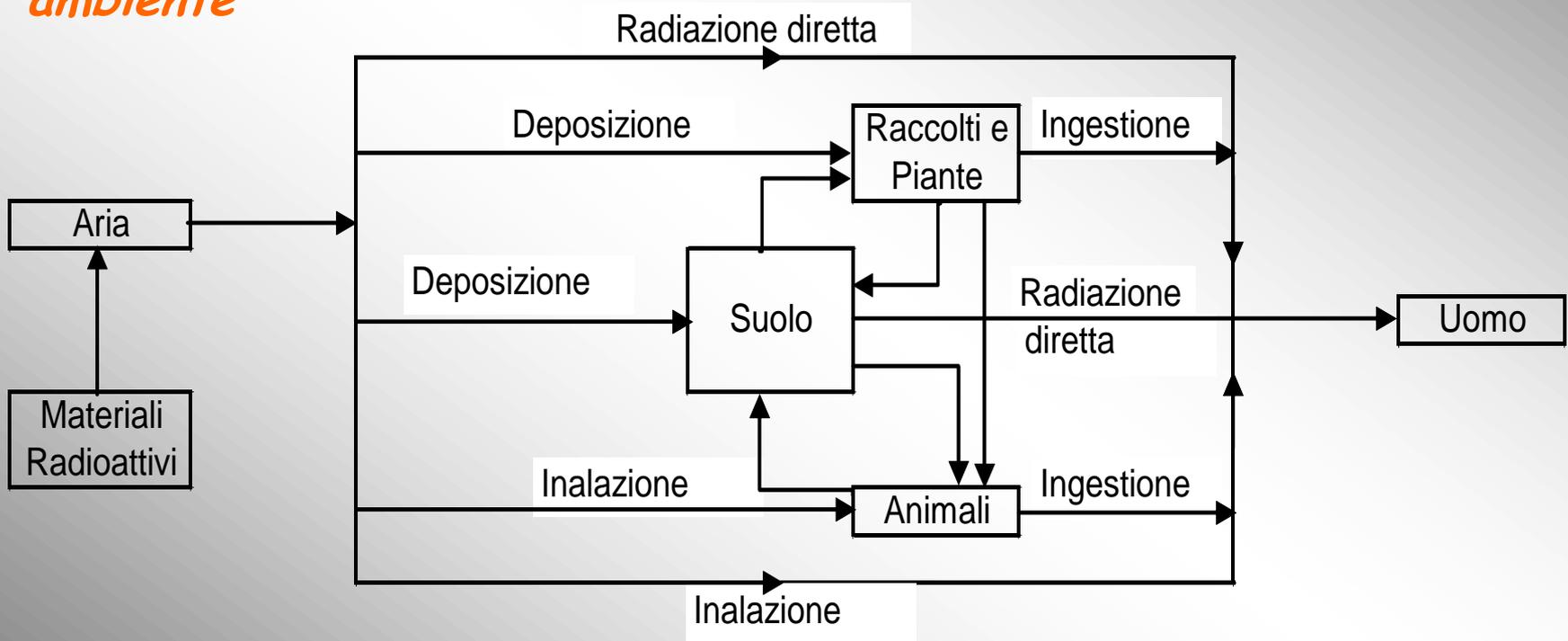
# Riferimento Modello ICRP

*Principali vie metaboliche di introduzione di radionuclidi nel corpo  
(Inalazione - Ingestione - Cutanea)*



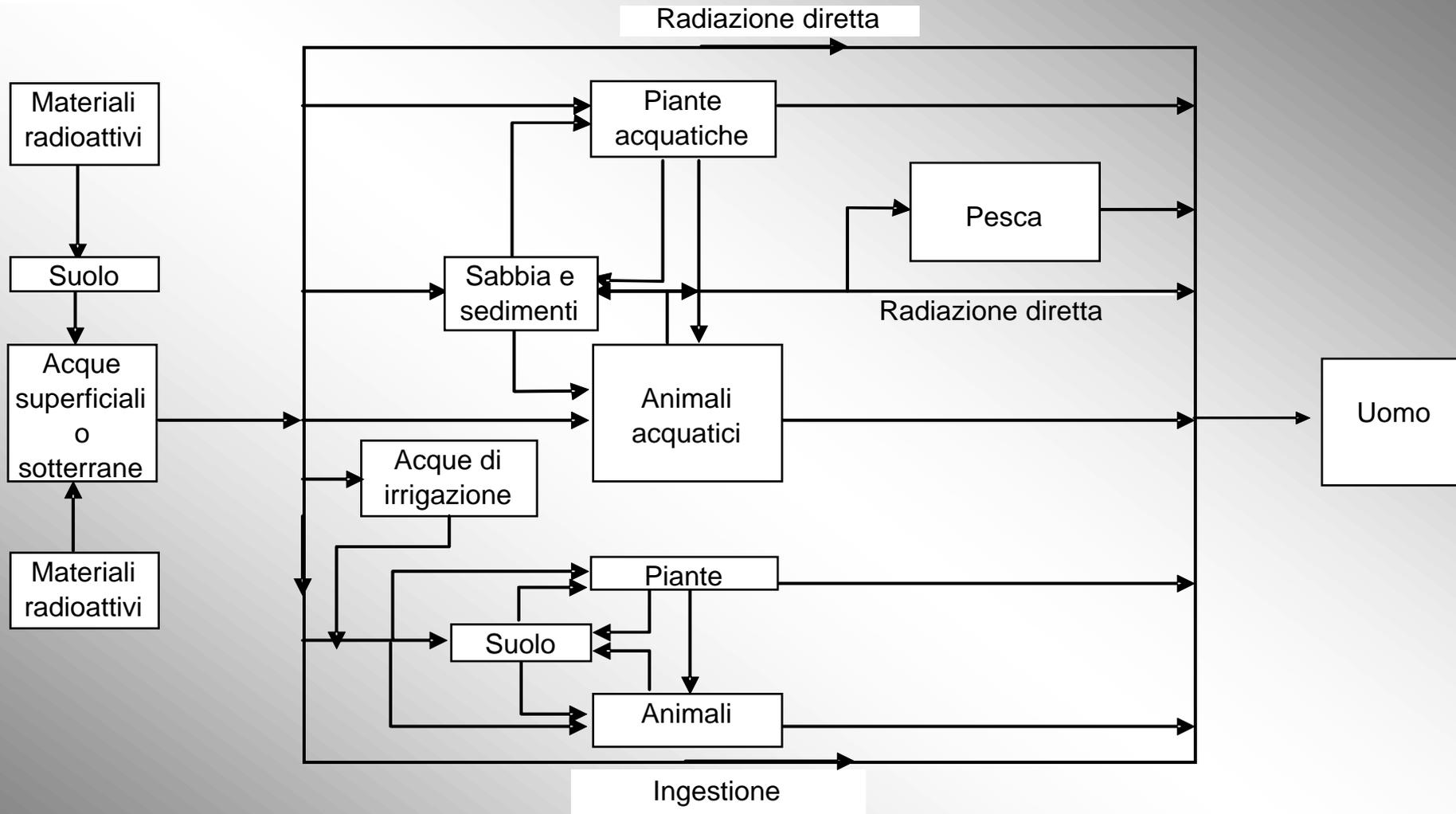
# Riferimento Modello ICRP

*Vie tramite le quali l'uomo può essere esposto a Radiazione e Radioattività a seguito di rilascio di materiali radioattivi in ambiente*

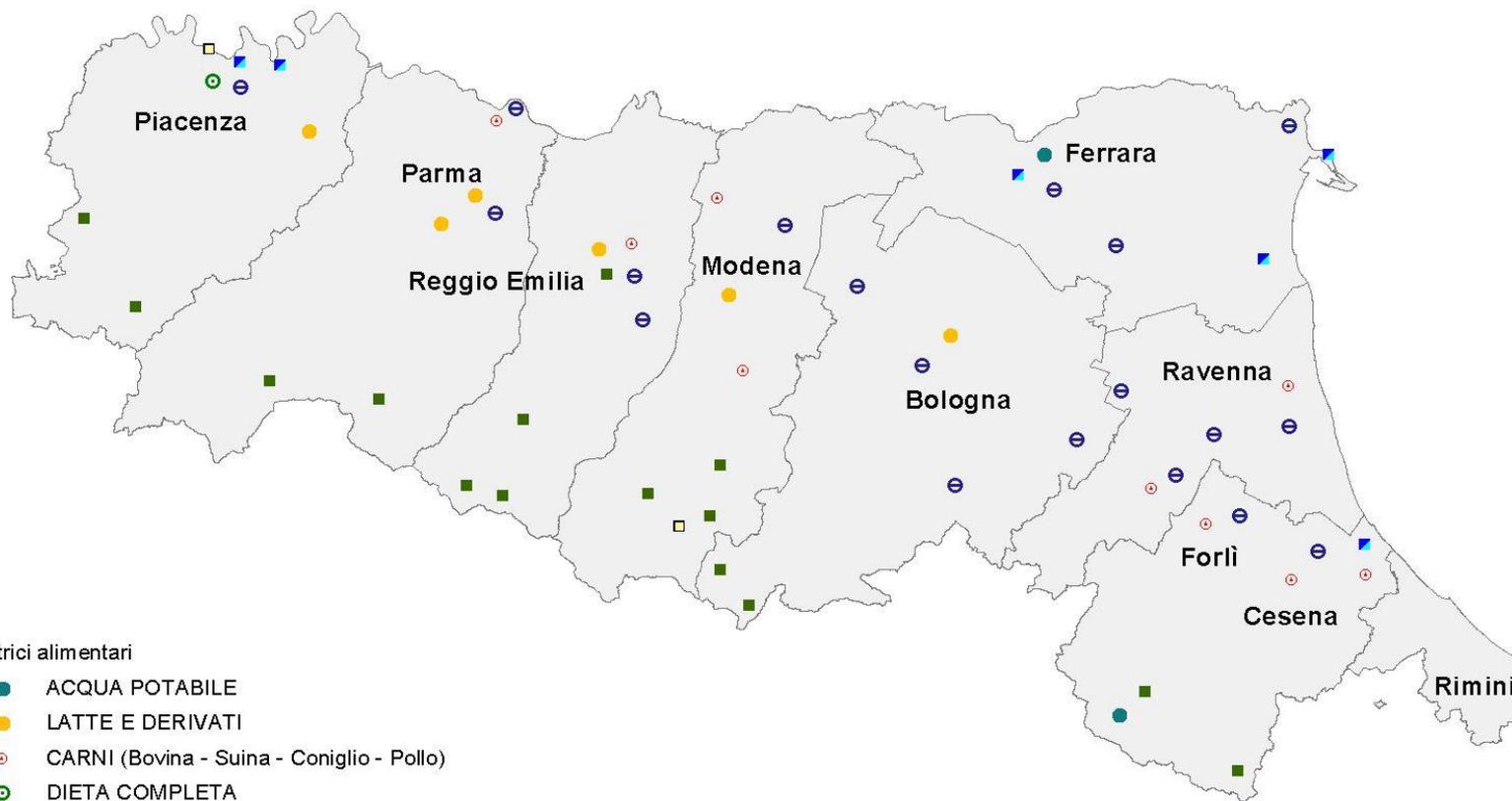


Schema semplificato rilascio in aria di materiale radioattivo

# ...segue Riferimento Modello ICRP



Schema semplificato del rilascio in acque sotterranee e superficiali (incluso gli oceani) di materiale radioattivo



**Matrici alimentari**

- ACQUA POTABILE
- LATTE E DERIVATI
- CARNI (Bovina - Suina - Coniglio - Pollo)
- DIETA COMPLETA
- ⊖ ALTRO

**Matrici ambientali**

- ▣ ACQUATICHE (Acqua superficiale - Mare - Sedimenti - DMOS - Periphyton - Alghe - Molluschi - Pesci)
- AEREE (Fallout - Particolato atmosferico - Intensità dose)
- TERRESTRI (Foraggio - Funghi - Muschi)

***CIVIL PROTECTION ASSISTANCE  
INTERVENTIONS  
REINFORCED COMMUNITY MECHANISM***

***Reinforcing the Civil Protection Capacity of the European Union  
COM (2004) 200 final - Brussels 25.03.2004***

*Draft Treaty (Constitution for Europe)  
Solidarity Clause in the field of prevention and protection  
(natural o manmade disasters)*

*New and emerging threats such as CBRN:*

- Chemical*
- Biological*
- Radiological*
- Nuclear*
- And terrorist attacks*

## *Link with other network*

### *Civil Protection Monitoring and Information System (MIC)*

- ✓ *The European Community Urgent Radiological Information Exchange System (ECURIE)*
- ✓ *The Early Warning and Response System (EWRS)*
- ✓ *The Rapid Alert System for Biological and Chemical Attacks and Threats (RAS - BICHAT)*
- ✓ *The Medical Intelligence System (MedISys)*

# Disaster Management Cycle

## Prevention and Mitigation

- Hazard prediction and modeling
- Risk assessment and mapping
- Spatial Planning
- Structural & non structural measures
- Public Awareness & Education..

## Preparedness

- Scenarios development
- Emergency Planning
- Training



## Alert

- Real time monitoring & forecasting
- Early warning
- Secure & dependable telecom
- Scenario identification
- all media alarm

## Response

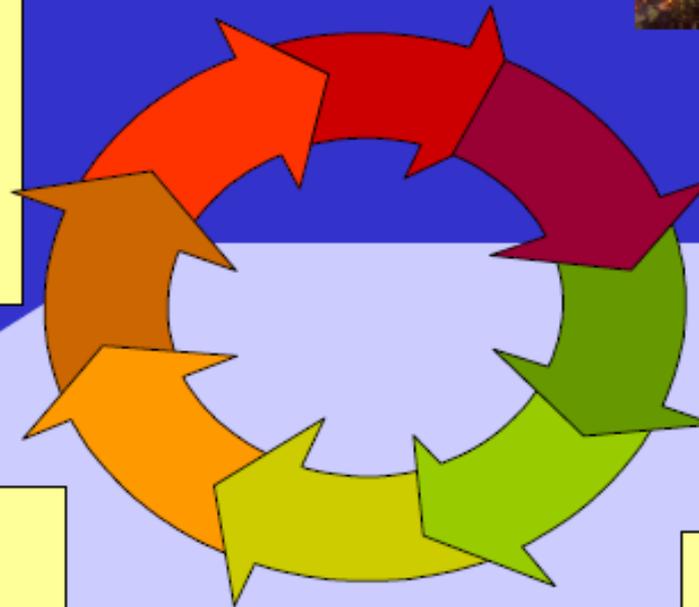
- Dispatching of resources
- Emergency telecom
- Situational awareness
- Command control coordination
- Information dissemination
- Emergency healthcare

## Recovery

- Early damage assessment
- Re-establishing life-lines transport & communication infrastructure

## Post Disaster

- Lessons learnt
- Scenario update
- Socio-economic and environmental impact assessment
- Spatial (re)planning



# *The European Environment & Health Action Plan 2004-2010 COM(2004) 416 final - 9.6.2004*

*is designed to help EU Member States:*

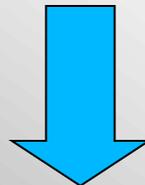
- *Environmental effects on vulnerable groups (special emphasis on children)*  
*link environment and health => research*  
*policies on the work environment => health/synergies both in and beyond the workplace (Community Strategy on Health and Safety at work)*
- *Environment and Health Strategy - COM(2003) 338 final - 11.6.2003*  
*SCALE initiative*

# *Initial period*

## *focus*

- *better understanding of the links between environmental factors and respiratory diseases, neuro-developmental disorders, cancer and endocrine disrupting effects*
- *monitor exposure through the environment, including food*

*(pilot projects: Dioxins&PCBs, heavy metals and endocrine disrupters)*



## *.....Policy makers*

- *Main actors of EU level: liaise with  
the European Environment Agency  
the European Food Safety Agency*
- *International Organisations such as World  
Health Organisation (WHO), Organisation for  
Economic Cooperation and Development  
(OECD)*

## *SCALE Initiative (general long term approach)*

- ❖ *Science*
- ❖ *Children*
- ❖ *Awareness*
- ❖ *Legal instruments*
- ❖ *Evaluation*

## ***VII Programma d'Azione per l'Ambiente al 2020 (EAP) con una "vision" al 2050 (approvato il 29.11.2012)***

### **Nove obiettivi:**

- ❖ capitale naturale
- ❖ economia verde e "low - carbon"
- ❖ protezione da pressioni correlate all'ambiente e dai rischi sulla salute
- ❖ implementazione della legislazione
- ❖ maggiore informazione
- ❖ investimenti per ambiente e clima
- ❖ piena trasversalità delle politiche ambientali
- ❖ città più sostenibili
- ❖ azione più efficace per sfide ambientali e sul clima

*...VII Programma d'Azione per l'Ambiente*

*Tutto ciò si basa su periodici*

***"State and Outlook European Report"***

***(SOER annuali)***

*[già disponibile 2015]*



# ARIPAR

*The ARIPAR project (acronym of Analisi dei Rischi Industriali e Portuali dell'Area di Ravenna), was started 1987 by the Civil Protection Service of the Emilia Romagna Region and by the Province and Municipality of Ravenna, in order to investigate the relationships between the risk scenarios posed by the industrial area and the harbour*

*ARIPAR is therefore a pilot project, for the number and typologies of analysed risk sources, for the elaboration of a model for the risk recomposition over and area (though starting from the risk analysis of each single source), and for the institutional and organizational methodology which was adopted*

*During the Project a prototypal software has been predisposed*

## ARIPAR steps

The procedure for area risk analysis develops through the following four main steps:

### ***A. Description of the geographical area of interest***

*The first step of the methodology is the definition of the source area, where the risk sources are located, and of the impact area, where the risk has to be determined.*

*The impact area must be described by means of territorial data e.g. population density, high vulnerability resorts, transport networks.*

## ***B. The identification and inventory of accident risk sources***

*Storage, process plants and transport of dangerous substances define the risk sources, which exist on a territory where residents, workers and tourist live and could be subject to the consequences of accidents.*

*The data collection has to be carried out with particular care and therefore it represents one of the most expensive phases. Data related to stored, processed and transported dangerous substances are collected in order to gain a detailed knowledge of annual flows and preferential courses in the impact area, besides giving the basic inputs for the accident frequency evaluation.*

***C. The off-line analysis of all accident scenarios of interest***

*This includes identification and evaluation of likely accident scenarios (gas dispersion, fire and explosion events, their probabilities and consequences) for each fixed installation and each type of transport.*

*Generally this is another time consuming phase of the project because complex industrial realities must be analysed and accident typologies and frequencies in transport characterised.*

## ***D. The area risk assessment***

*The above mentioned measures of local, individual and societal risk are used as indicators of the area risk resulting from the merging of point risk sources (plants) and linear risk sources (different ways of transport).*

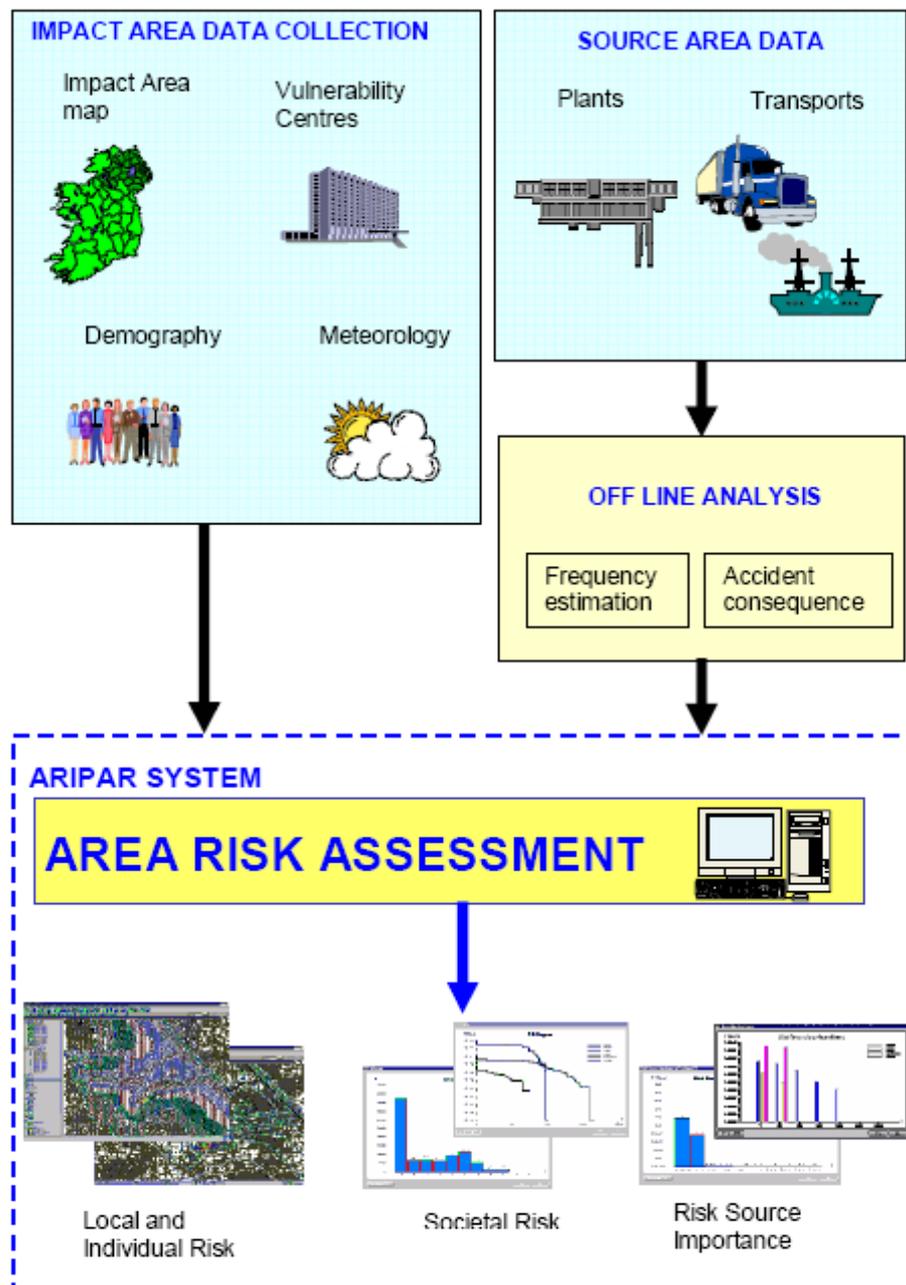


Figure 2.1. Schematic diagram of the ARIPAR area risk analysis

# Scenari a rischio multiplo – integrazione di procedure



Qualsiasi evento prevede

analisi di rischio  come intervenire

percezione del rischio  come proteggersi

comunicazione del rischio  come regolare i  
comportamenti

$$P = R \times M$$

stimando la frequenza e la magnitudo

# Non esistono eventi monorischio

In sede predittiva vanno pertanto considerati non tutti i possibili scenari, ma quelli probabili in cui la frequenza ( $R$ ) e/o magnitudo ( $M$ ) comportano l'adozione di specifici comportamenti (procedure o istruzioni operative)

L'adozione dei giusti comportamenti consente  
di minimizzare i fattori di rischio

**per gli addetti**  
**per la popolazione**  
**per l'ambiente**

A volte la gestione della post-emergenza  
(aspetti sanitari - ambientali) è più critica  
dell'evento stesso se non è ben affrontato

# Fattori più critici

- ➡ coordinamento fra le varie Istituzioni e riconoscimento della gerarchia, legata alla fase dell'evento
- ➡ consapevolezza del proprio ruolo  
(non fare quello che non devi/non sai fare)
- ➡ pesatura dei comportamenti e dei ruoli in funzione dell'analisi eventistica e del percorso dell'evento  
(fase acuta, soluzione emergenza, post-emergenza, bonifica e rilascio del sito)

## Focalizzazione di scenari:

### ◎ attività industriali e processi produttivi

sono quelli con maggiore coesistenza e sinergia di rischi.

Esiste una sostanziale difficoltà a quantificare l'impatto nel reale

(eventi possibili - scenari credibili)

### I casi famosi

Černobyl	26.04.1986
Seveso	10.07.1976
Bhopal	3.12.1984

## Focalizzazione segue....

- ⊙ va ad ogni evento alimentato l'albero degli eventi (event tree) e l'analisi di operabilità (AO)

Il possibile ed il credibile  
tendono a coincidere

# Scenari di eventi base...segue

Per ognuna delle situazioni di scenario va esperita una

## Analisi di Rischio

che consenta di mettere in comune gli aspetti da  
mettere in procedura

- » sulla base del DVR (ex D.L.vo 81/2008 e s.m.i.) vanno predisposte specifiche procedure di Sede da parte del RSPP e del RST (Responsabile del Servizio Territoriale), approvate dal Direttore di Sede stessa
- » procedure finalizzate a regolamentare comportamenti e protezioni (DPI) per il personale che, in squadra, effettua interventi in emergenza (pronta disponibilità o P.D.), considerando situazioni MULTIRISCHIO (traumi, sostanze pericolose, radiazioni ionizzanti, stress termico, acustico, psicologico)

Arpa EMILIA – ROMAGNA Sezione di	<b>PROCEDURA DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA</b>	Procedura di sicurezza
		P/00x/
<i>Norme generali di sicurezza per gli interventi in Pronta Disponibilità</i>		Revisione 0 del 00/00/00 Pagina 1 di 6

## NORME GENERALI DI SICUREZZA PER GLI INTERVENTI IN PRONTA DISPONIBILITA'

### INDICE

- 1 SCOPO
- 2 CAMPO DI APPLICAZIONE
- 3 RIFERIMENTI
  - 3.1. Norme giuridiche
  - 3.2. Norme tecniche, interpretazioni ed istruzioni
- 3 RESPONSABILITA'
- 4 PROCEDURA
  - 5.1. Premessa
  - 5.2. Trasferimento sul luogo dell'evento
  - 5.3. Arrivo sul luogo dell'evento
    - 6.3.1. caduta a terra per scivolamento, urto o inciampo contro materiali vari o da parte di materiali in movimento
    - 6.3.2. Investimento da parte di automezzi guidati da terzi
    - 6.3.3. Assorbimento di sostanze pericolose per inalazione, contatto cutaneo, ingestione:
    - 6.3.4. Potenziale presenza non sospettata di radiazioni ionizzanti:
  - 5.4. Esecuzione dell'attività
    - 6.4.1. Stress termico, scottature, ustioni
    - 6.4.2. Assorbimento di sostanze pericolose:
    - 6.4.3. Contaminazione e/o esposizione acuta a radiazioni ionizzanti:
    - 6.4.4. Stress acustico
    - 6.4.5. Stress fisico, stress psicologico
  - 5.5. Rientro in sede
6. PROCEDURE TECNICHE

Natura modifica:	In vigore dal:
Redazione	Approvazione

Ogni Sede ha una matrice comune di intervento ed è diversificata per specialistica a supporto di tutte le altre Sedi

Le Procedure sono integrate con documenti tecnici specifici (procedure su: esecuzione sopralluoghi, campionamenti e rilevamenti in sicurezza, impiego di DPI)

# Quindi

- ↪ Conoscere il Processo
- ↪ Avere gli esatti riferimenti delle schede di sicurezza
- ↪ Localizzare i punti critici
- ↪ Valutare ipotesi di contaminazione area
- ↪ Considerare le possibili decomposizioni
- ↪ Pesare la coesistenza di altri rischi potenziali

## Finalità

Minimizzare danno ed effetti

immediati(acuti)

sistemici (cronici)

# *La Comunicazione*



ORDINE INTERPROVINCIALE  
DEI CHIMICI DELL'EMILIA-ROMAGNA



*Rif.to "Fire and Explosion"*

## *Hazard*

*Una condizione, operazione, attività, materiale o combinazione di questi, che crea o aumenta la probabilità di anomalie*

## *Risk*

*La probabilità di anomalie o i pericoli sul sistema "assicurato"*

*L'incapacità di comunicare o di comunicare correttamente mi induce a pensare*

- che non ci sia certezza nella valutazione (incompetenza o incapacità)*
- a diffidare (volutamente non si dà corretta informazione)*
- a percepire che il Rischio è ben oltre il valutato*

# *La forma più primitiva di comunicazione del rischio*



*Prima*

*.....e dopo*

# *Aarhus Convention*

***(UN/ECE 1998)***

25th June 1998 Aarhus (Denamrk)

the Fourth Ministerial Conference in the 'Environment for Europe'

***"Access to Information, Public Participation in  
Decision-making and  
Access to Justice in Environmental Matters"***

(Signatories: 40, Parties: 41)

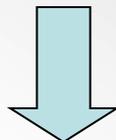
- 3 pillar:***
- ❖ *access to environmental information*
  - ❖ *public participation in decision making*
  - ❖ *access to justice*

## ***The Aarhus Convention:***

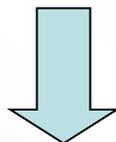
- ❖ is a new kind of environmental agreement
- ❖ links environmental rights and human rights
- ❖ acknowledges that we owe an obligation to future generations
- ❖ establishes that sustainable development can be achieved only through the involvement of all stakeholders

# ***Aarhus Convention (UN/ECE 1998)***

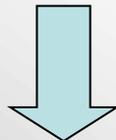
**25th June 1998 Aarhus (Denamrk)  
Fourth Ministerial Conference in the 'Environment for Europe'**



***Italy adopted the Convention with L. 108/01***



***Directive 2003/4/EC of the European Parliament and of the Council of 28  
January 2003 on public access to environmental information and repealing  
Council Directive 90/313/EEC***



***ratified in Italy D. L.vo 195/05***

# *Definizione*

*La comunicazione **sul** [del] rischio è lo scambio di informazioni che si verifica tra i soggetti coinvolti in merito alla valutazione e alla gestione di rischi per la salute o per l'ambiente*

## *Le sfere della comunicazione*

**ESPERTI**  
Il dominio  
del rischio  
tecnico

**PUBBLICO**  
Il dominio  
del rischio  
percepito

Ricerca  
Tecnici



Mass media



**ZONA INQUINATA**



**TENERE CHIUSI FINESTRINI  
E PRESE D'ARIA**