

**La rete di allerta per l'emergenza nucleare in Piemonte**

Giornata studio

**La rete meteoidrografica di Arpa  
Piemonte come struttura di  
supporto alla rete Geiger**

Secondo Barbero  
ARPA PIEMONTE – Centro Funzionale

## INDICE

- sistema di monitoraggio
- sala operativa
- strumenti per la consultazione dei dati in tempo reale

## LA REALIZZAZIONE DELLA RETE DI MISURA

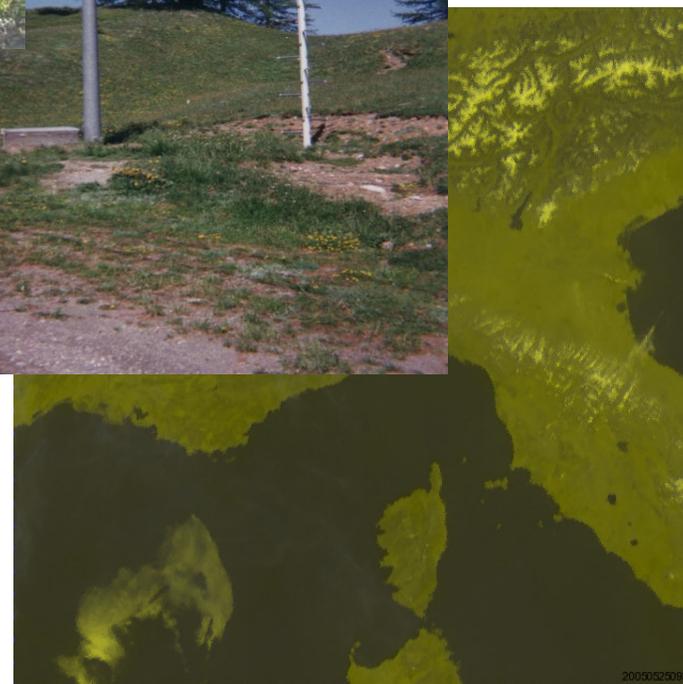
La particolarità della soluzione proposta risiede nell'integrazione della rete di sensori  $\gamma$  con le stazioni della rete meteo idrografica

Sensore GAMMA TRACER



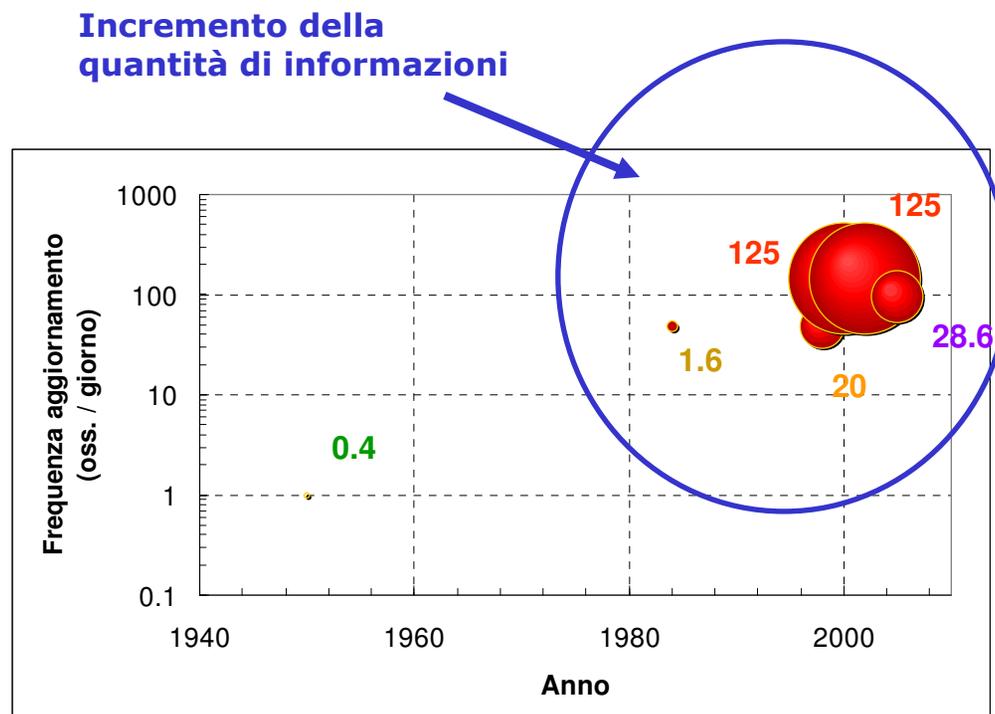
# IL MONITORAGGIO METEOROLOGICO

Nel corso degli anni  
l'evoluzione dei sistemi di  
monitoraggio ha mostrato un  
progressivo **aumento** nella  
quantità di osservazioni (reti  
a terra, *remote sensing*,  
satelliti) e nella **risoluzione  
temporale e spaziale**



## L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO

- **1950** - stazioni manuali Ufficio Idrogafico (24h)
- **1984** – stazioni automatiche (30')
- **1998** – stazione di ricezione primaria Meteosat-7 (30')
- **2000** – radar meteorologico di Bric della Croce (10')
- **2002** – radar meteorologico di M.te Settepani (10')
- **2005** – stazione di ricezione primaria Meteosat-8 (15')



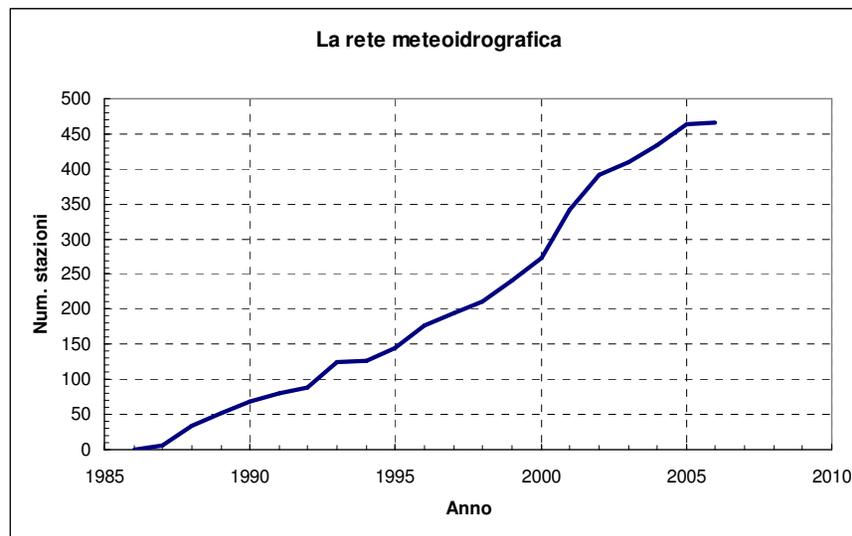
**Evoluzione dei sistemi di monitoraggio: frequenza di aggiornamento e densità spaziale (num. osservazioni / 100 km<sup>2</sup>)**

# LA NASCITA DELLA RETE METEOROLOGICA

La rete automatica regionale prende avvio nel 1984 grazie alla collaborazione tra differenti Enti regionali.



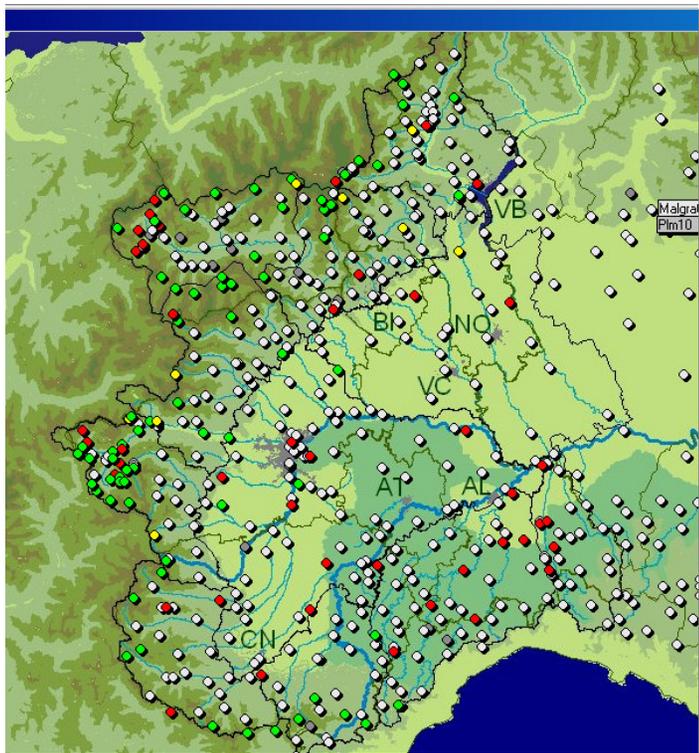
Stazione di Sauze d'Oulx  
Lago Pilone



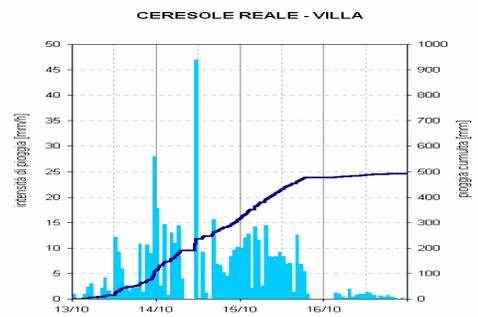
Incremento del n. di stazioni

# RETE METEOROLOGICA AUTOMATICA

Con una densità media di una stazione ogni 100 Km<sup>2</sup> la rete meteorologica copre l'intero bacino idrografico piemontese, grazie ai collegamenti in tempo reale con la Valle d'Aosta, la Liguria, il Canton Ticino.



La trasmissione dati avviene in ponte radio UHF attraverso un sistema di ripetitori dedicati



I dati rilevati confluiscono in tempo reale, al Centro Funzionale dell'ARPA Piemonte, dove vengono visualizzati, elaborati, archiviati e gestiti ai fini della valutazione delle emergenze

# TIPOLOGIE DI STAZIONI

Una maglia di  
stazioni  
**METEOROLOGICHE**  
definisce il quadro  
sinottico della  
regione.



Una maglia più fitta di  
stazioni  
**TERMOPLUVIOMETRICHE**  
controlla la situazione di  
ogni bacino montano o  
collinare.



Una corona di stazioni  
**NIVOMETRICHE**  
fornisce informazioni  
sul manto nevoso.



Le stazioni  
**IDROMETRICHE**  
registrano i livelli dei  
principali corsi d'acqua  
piemontesi.



## SENSORI GAMMA

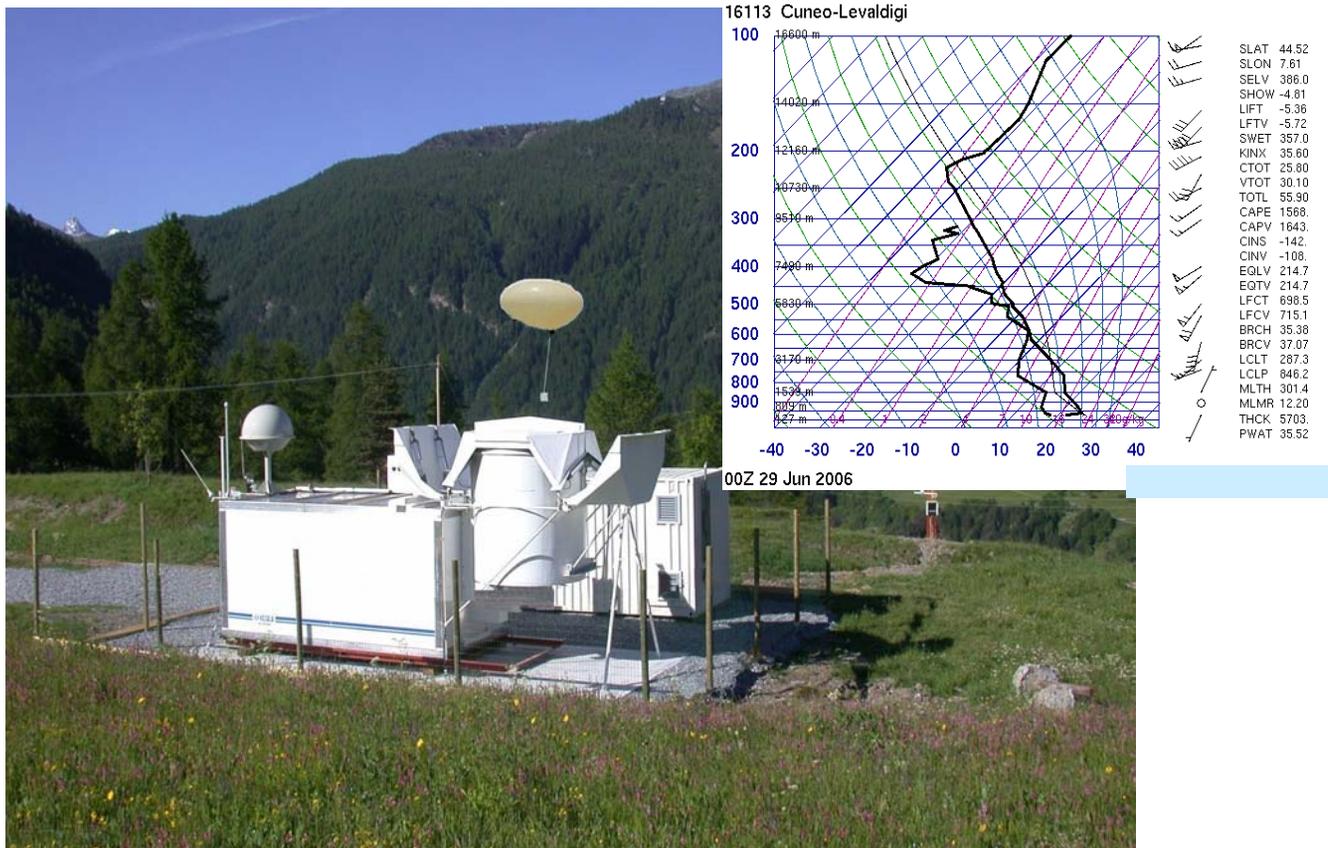
Sfruttando la presenza sul territorio di una capillare rete di stazioni meteo, l'integrazione in esse del sensore di radiazione gamma è fatta molto velocemente



L'utilizzo della rete meteo esistente ha offerto vari vantaggi in termini di :

- **efficienza** - alta affidabilità del sistema di acquisizione e trasmissione dati della rete meteoidrografica ampiamente collaudata
- **efficacia** - velocità ed economicità realizzativa

# RADIOSONDAGGIO DELL'ATMOSFERA



Attraverso l'integrazione della sonda del radiosondaggio con un sensore di radioattività viene costruito il profilo verticale dell'atmosfera

# IL CENTRO FUNZIONALE DEL PIMONTE

**I centri funzionali regionali sono istituiti ai sensi della Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004**

“Indirizzi Operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allerta nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile”

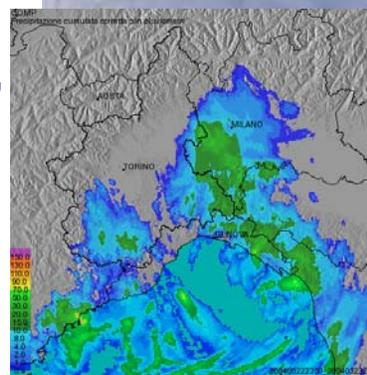
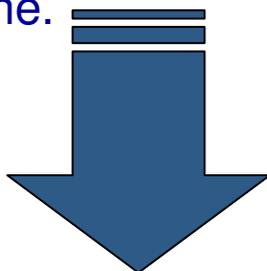
**Il Centro Funzionale del Piemonte è una specifica struttura all'interno di ARPA e costituisce l'evoluzione della Sala Situazione Rischi Naturali che assolve dal 1994 ai compiti di sorveglianza del territorio regionale**



## COMPITI DEL CENTRO FUNZIONALE

Compito della rete dei Centri Funzionali è quello di far confluire, concentrare ed integrare tra loro:

1. **i dati rilevati** dalle reti meteo-idro-pluviometriche, dalla rete radarmeteorologica nazionale, dalle diverse piattaforme satellitari disponibili per l'osservazione della terra;
2. **i dati territoriali**;
3. **le modellazioni** meteorologiche, idrologiche, idrogeologiche ed idrauliche.



Al fine di fornire un servizio quotidiano continuativo, che sia di supporto per la gestione dell'emergenza al **sistema statale e regionale di protezione civile**

## OPERATIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE

Il Centro Funzionale, garantisce l'operatività tutti i giorni dell'anno con rafforzamento del servizio secondo il seguente schema:

SITUAZIONE	ORARIO DI PRESIDIO	SUPPORTO METEOROLOGICO	
	tutti i giorni	feriali	sabato e festivi
Ordinaria e avvisi meteo	7:00 - 21:30	8:00 - 20:00	8:00 - 15:42
criticità idrogeologica e idraulica <b>moderata</b>	6:00 - 24:00	6:00 - 21:00	7:00 - 21:30
criticità idrogeologica e idraulica <b>elevata</b>	H 24	6:00 - 24:00	6:00 - 24:00

L'estensione dell'orario di presidio in caso di criticità idrogeologica ed idraulica avviene utilizzando il personale in **pronta disponibilità**.



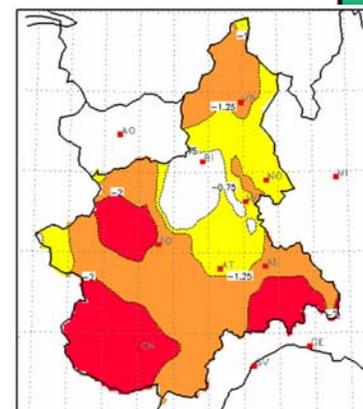
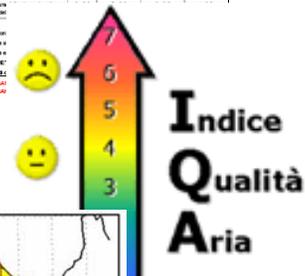
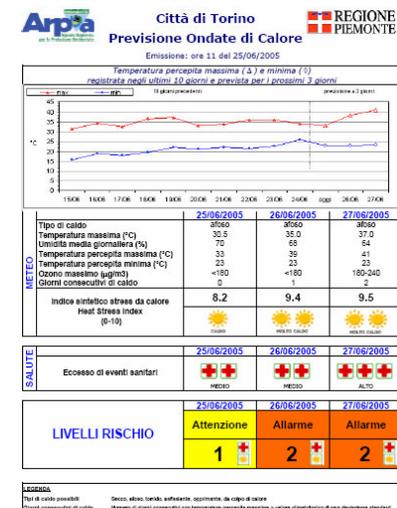
# VERSO IL MULTIRISCHIO

Il Centro Funzionale, secondo l'attuale organizzazione, svolge inoltre servizi a supporto dei seguenti rischi:

- **ONDATE DI CALORE** servizio operativo dal 2004 per la previsione del livello di rischio meteorologico & sanitario per le ondate di calore
- **SICCITA'** supporto conoscitivo per la prevenzione e gestione delle situazioni di emergenza idrica (indici di siccità, disponibilità idrica nivale, invasi, deflussi, scenari di previsione (Circolare Presidente del consiglio dei Ministri. del 5/3/2007 n. 67/2007)
- **QUALITA' DELL'ARIA** stato della qualità dell'aria che si respira e livello di rischio per la salute dei diversi gruppi di popolazione

e per il **RISCHIO NUCLEARE**

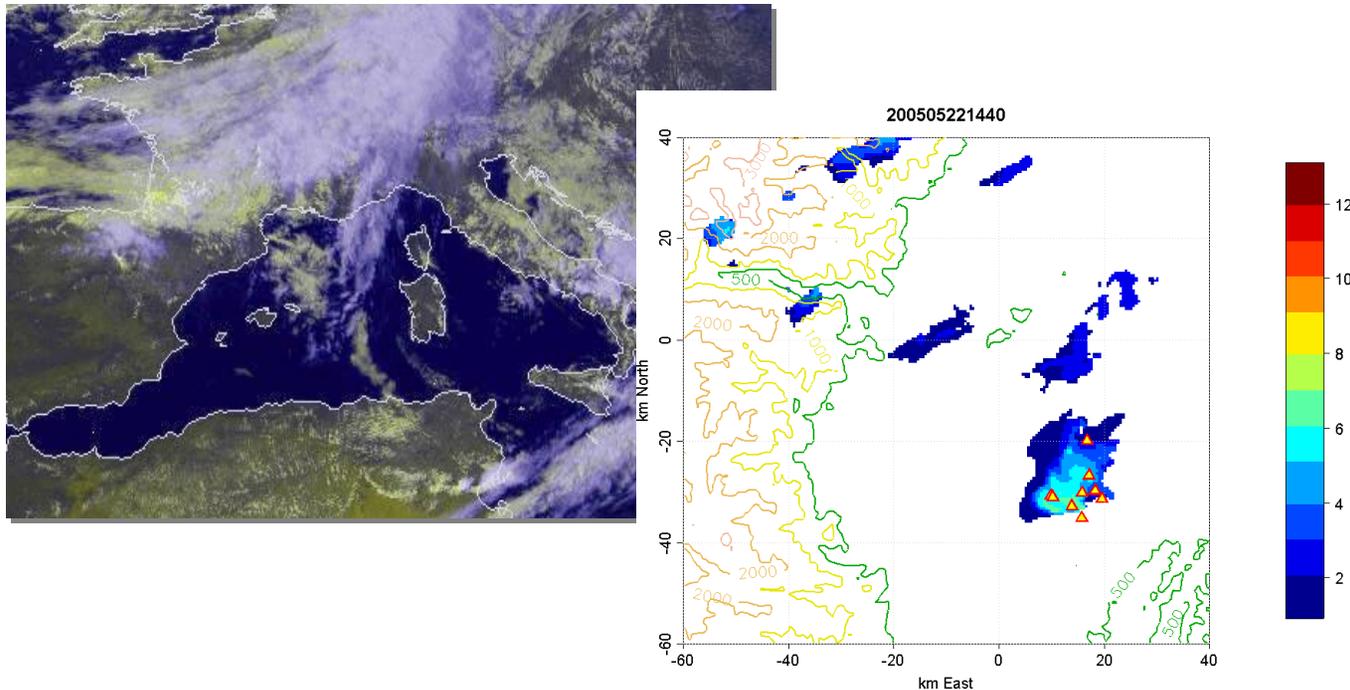
- controllo funzionalità rete e monitoraggio livelli radioattività ambientale
- fornitura servizio di consultazione dati in tempo reale
- segnalazione superamenti soglie



# SUPPORTO METEOROLOGICO

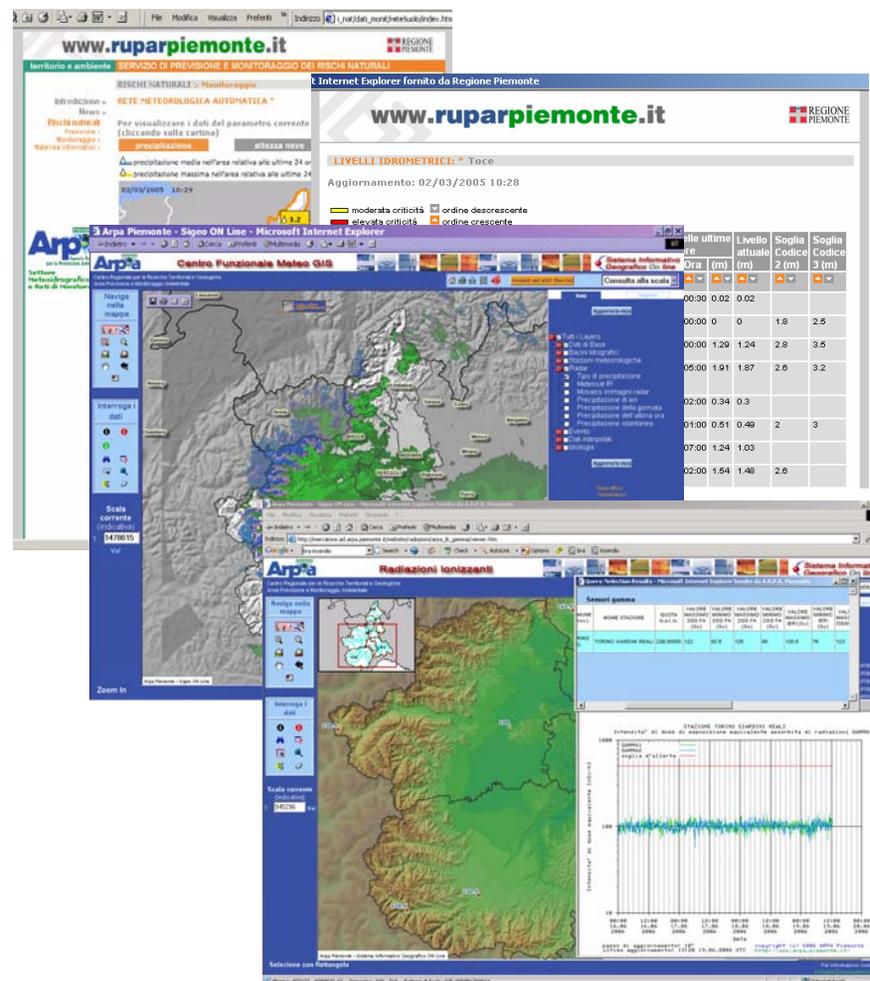
In caso di emergenza i meteorologi presenti nel Centro Funzionale forniscono supporto attraverso l'interpretazione dei dati osservativi e dei modelli numerici previsionali:

- condizioni dell'atmosfera
- analisi delle condizioni diffusive
- evoluzione del campo di vento
- precipitazioni



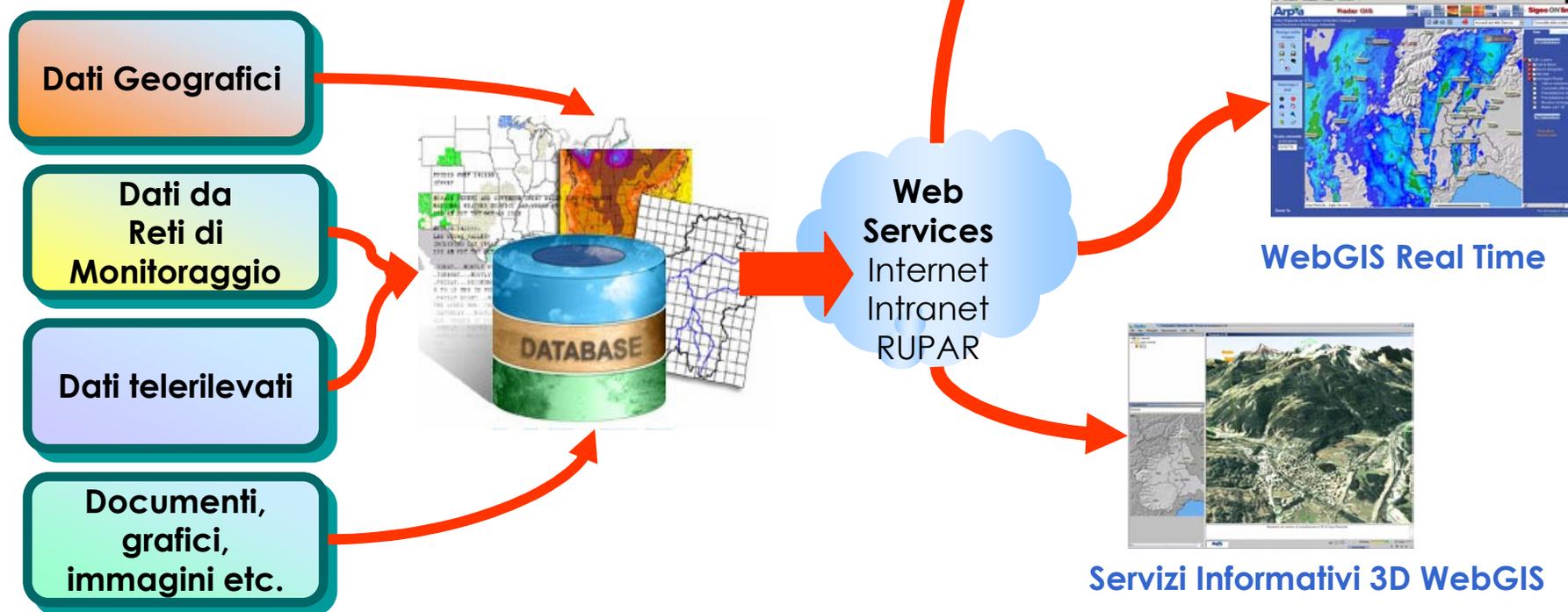
# EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI DIFFUSIONE DEL MONITORAGGIO

- 1984 – Trasmissione via-fax
- 1998 – AntaRes sistema di accesso ai dati della rete di monitoraggio
- 2000 – Diffusione in tempo reale di dati alfanumerici attraverso il web <http://www.ruparpiemonte.it/meteo>
- 2004 – Primi sistemi web-GIS per il monitoraggio in *tempo reale*
- 2006 – Sistemi web-GIS operativi a supporto delle gestioni delle emergenze



## WEBGIS SERVICES

Le informazioni provenienti dai diversi processi di acquisizione sono **integrati su base spaziale** e resi fruibili ai diversi soggetti interni ed esterni attraverso più tipologie di **servizi informativi di rete di tipo WebGIS**

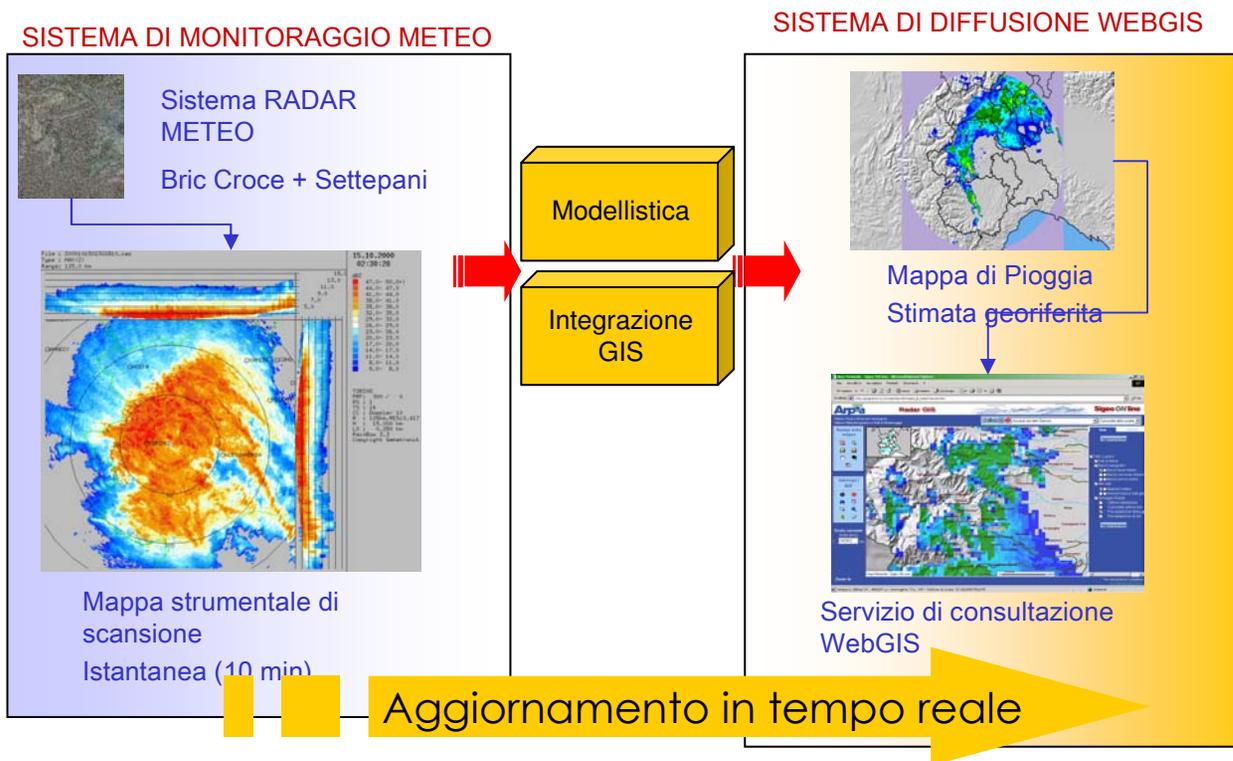


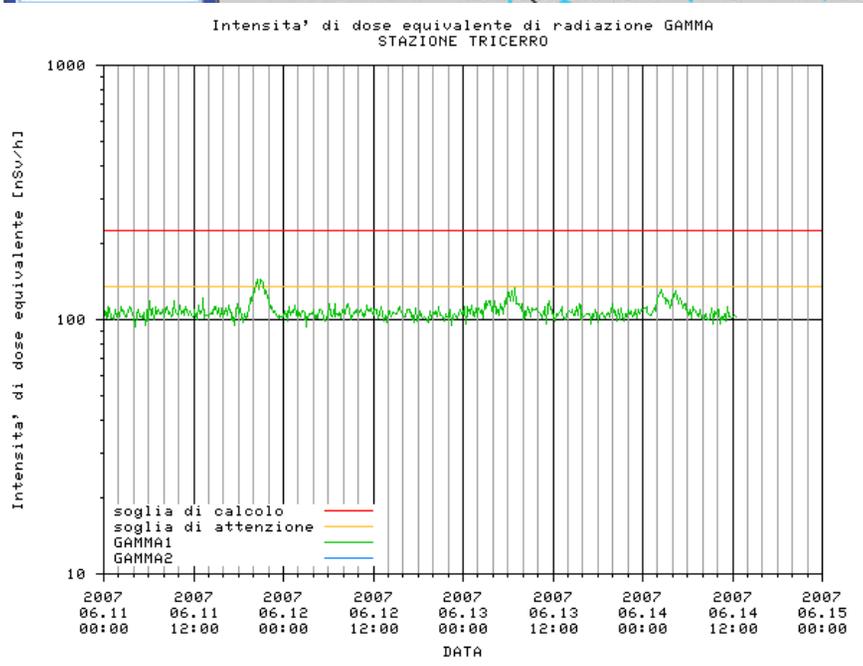
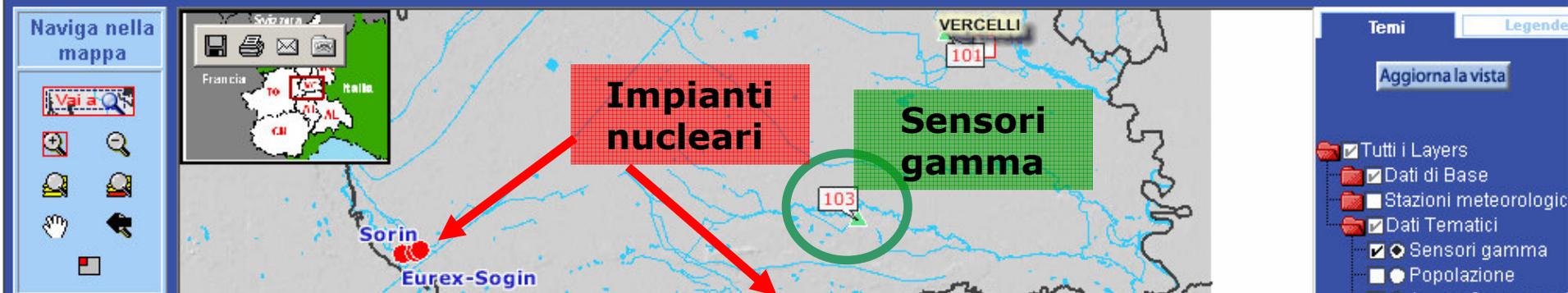
# WEBGIS REAL TIME

A partire dal 2004 è stato avviato un progetto di evoluzione del Sistema di Diffusione WebGIS orientato alla gestione di dati con evoluzione Real Time (cambiamenti nello spazio e nel tempo di variabili georiferibili).

Nel sistema stanno confluendo i dati di tutte le reti di monitoraggio ARPA consentendo un'integrazione costante fra dato misurato e territorio

## l'esempio del Radar Meteorologico





**Temi** **Legende**

Aggiorna la vista

- Tutti i Layers
- Dati di Base
- Stazioni meteorologiche
- Dati Tematici
  - Sensori gamma
  - Popolazione
  - Anagrafica sensori
  - Impianti Nucleari P
  - Reattori nucleari e
  - Ospedali
  - Fonderie

Aggiorna la vista

Tema attivo:  
Sensori gamma

0 7km

Per informazioni contat  
[webgis@arpa.piemonte.it](mailto:webgis@arpa.piemonte.it)

Intranet locale

# CONCLUSIONI

- l'utilizzo della rete meteo ha consentito di effettuare interventi estremamente efficaci sfruttando l'elevata affidabilità del sistema trasmissivo esistente;
- nell'ambito dell'operatività del Centro Funzionale sono state definite specifiche attività a supporto del rischio nucleare;
- le esigenze di consultazione in tempo reale sono state soddisfatte attraverso la realizzazione di servizi "standard" con tecnologia web-gis.

