

Idrologia operativa ed il Sistema di allertamento nazionale

Bernardo De Bernardinis, Presidente di ISPRA



1998 ...

Sarno, Siano e Bracigliano (SA) e Quindici (AV)



... 2000

Soverato (CS)

Ancona, 28 aprile 2016

Dalla regionalizzazione al sistema decentrato dei servizi di idrologia operativa

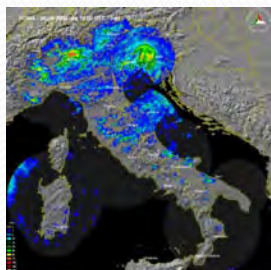
L. n.267/98 e il D.Lgs. n.112/98

... Potenziamento delle reti di monitoraggio ...



Ordinanza n.3260/03
Tavolo tecnico Stato-Regioni

Direttiva 27 febbraio 2004
Sistema di Allertamento Nazionale
... nasce la rete dei Centri Funzionali ...



2013

... PAI e regionalizzazione del SIMN ...

D.P.R. 24 luglio 2002

Accordi tra Regioni e SIMN
...cioè APAT ... oggi ISPRA...

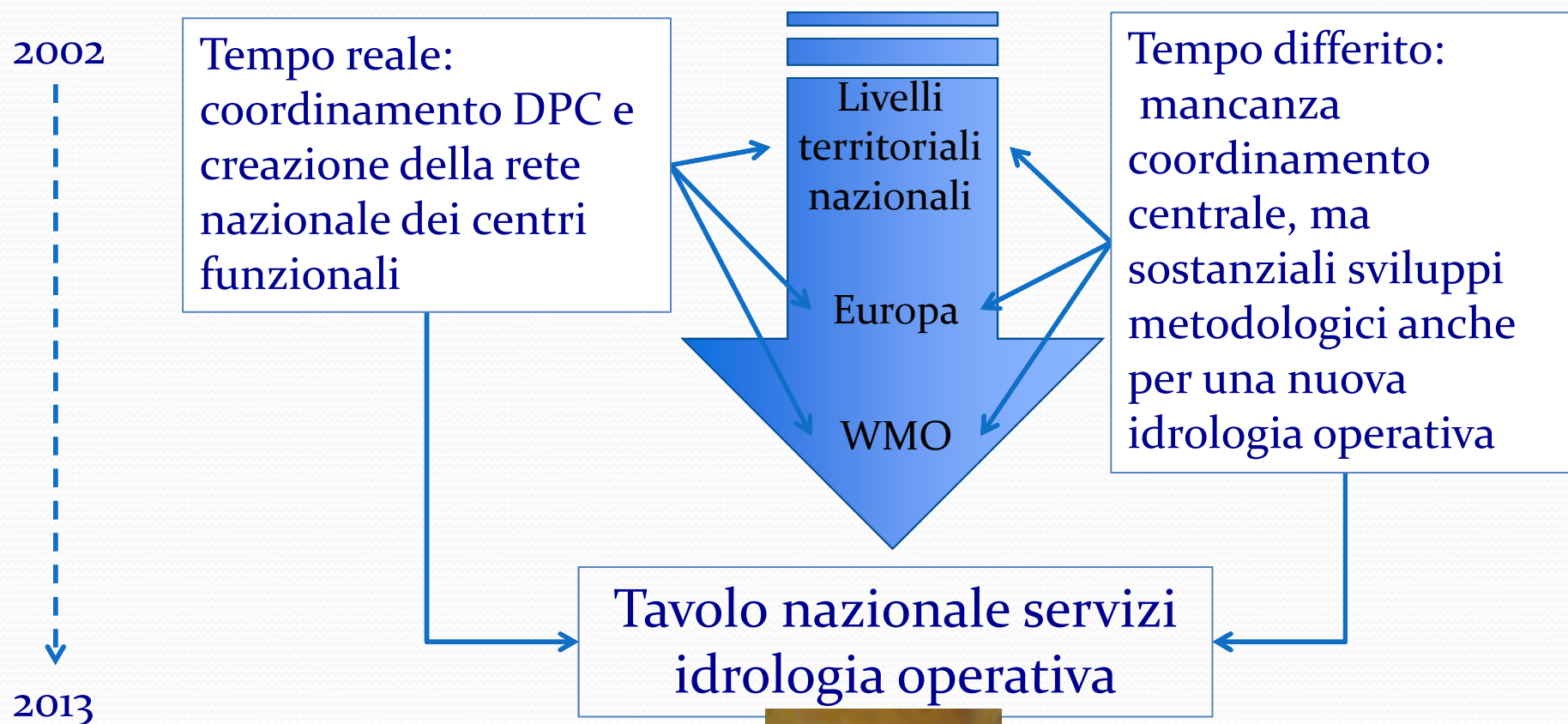
D.Lgs. N.152/2006
Codice ambientale

... nascono i Distretti Idrografici ...



... ? ...

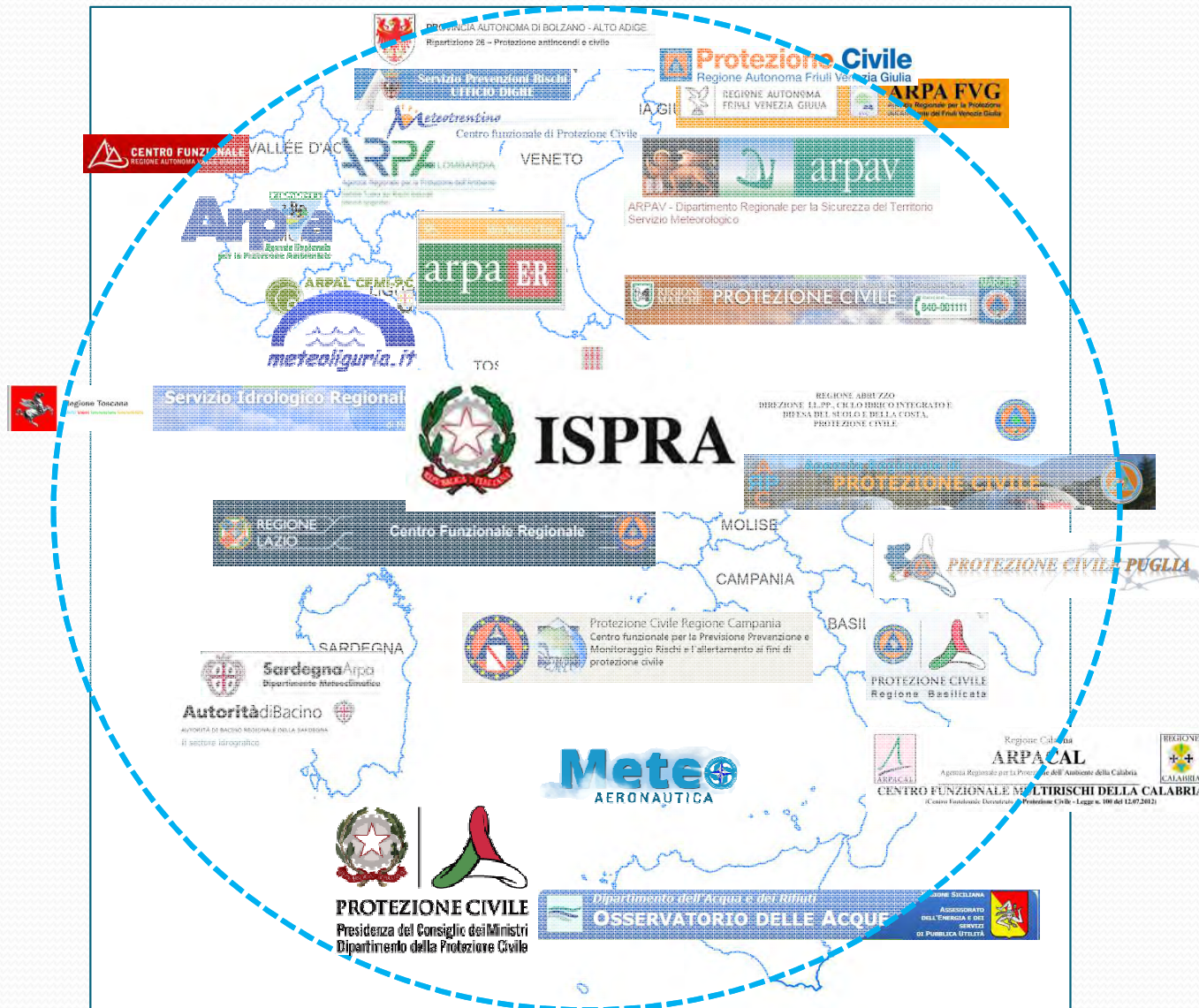
Dalla regionalizzazione al sistema decentrato dei servizi di idrologia operativa



Dai compartimenti del SIMN ...



.....ad un sistema nazionale distribuito



Dalla regionalizzazione al sistema decentrato dei servizi di idrologia operativa

... ma per quale idrologia operativa ? ...

... una nuova frontiera ...

Servizi di Idrologia operativa:

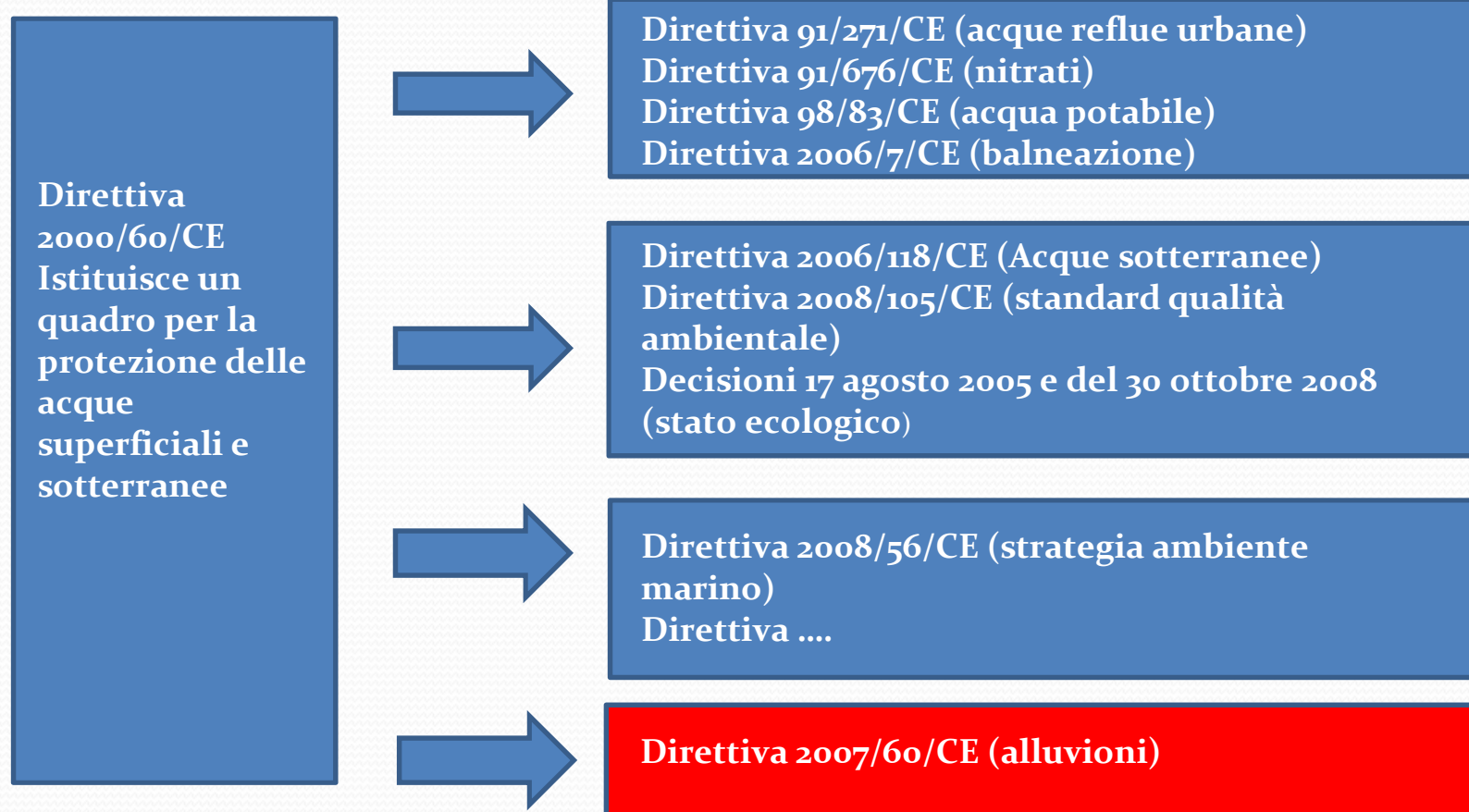
... spingono verso nuove ed ineludibili frontiere l'Idrologia e ciò in risposta a domande ben precise, relative allo sviluppo sostenibile dei territori e dei sistemi produttivi, alla mitigazione dei rischi ed alla tutela della qualità delle acque e degli ecosistemi acquatici, cioè alla generale e laboriosa integrazione degli aspetti fisici, chimici e biologici, così come di quelli istituzionali;

... debbono mirare al raggiungimento di un livello nazionale omogeneo di qualità e funzionalità, coerente e ottemperante alle risoluzioni del World Meteorological Organization (WMO), che nei dettagli e sotto il profilo tecnico indirizza tali attività, fornendo precise indicazioni alle autorità nazionali e raccomandazioni, quali, tra le altre e non ultima, quella di potenziare il funzionamento dei Servizi idrologici nazionali, assicurando, pur nella chiara distinzione degli ambiti di competenza e degli obiettivi, collaborazione, cooperazione e raccordo con i Servizi di climatologia operativa.



**INTEGRAZIONE TRA PIANIFICAZIONE DI BACINO E
PIANIFICAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE**

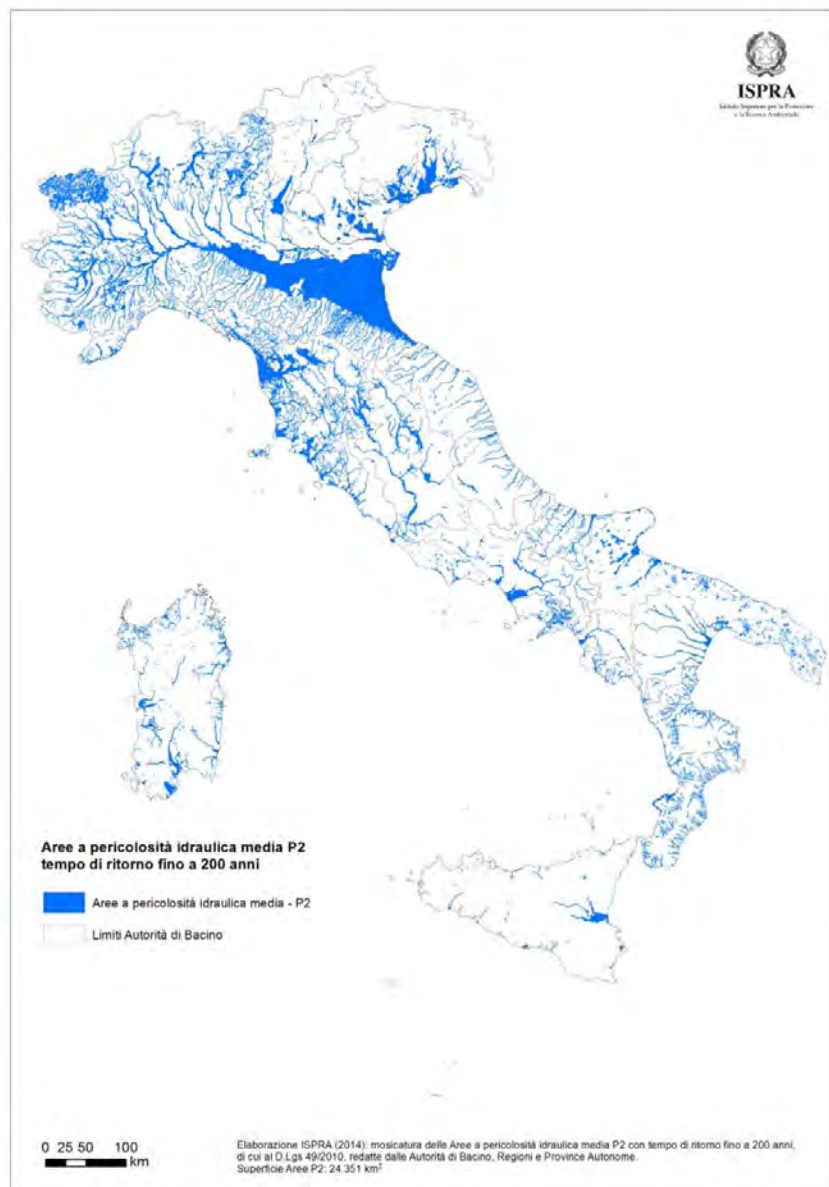
... ed è anche il quadro delle Direttive relative alle acque ci indica tale necessità di ampliamento e integrazione culturale ...



Difesa dalle acque: Il rischio alluvioni in Italia



ALLUVIONI



Alluvione Tevere a Orte, 11-12 novembre 2012

Aree a pericolosità idraulica elevata **P3** con tempo di ritorno fino a 50 anni: **12.218 km²** (4% del territorio nazionale)

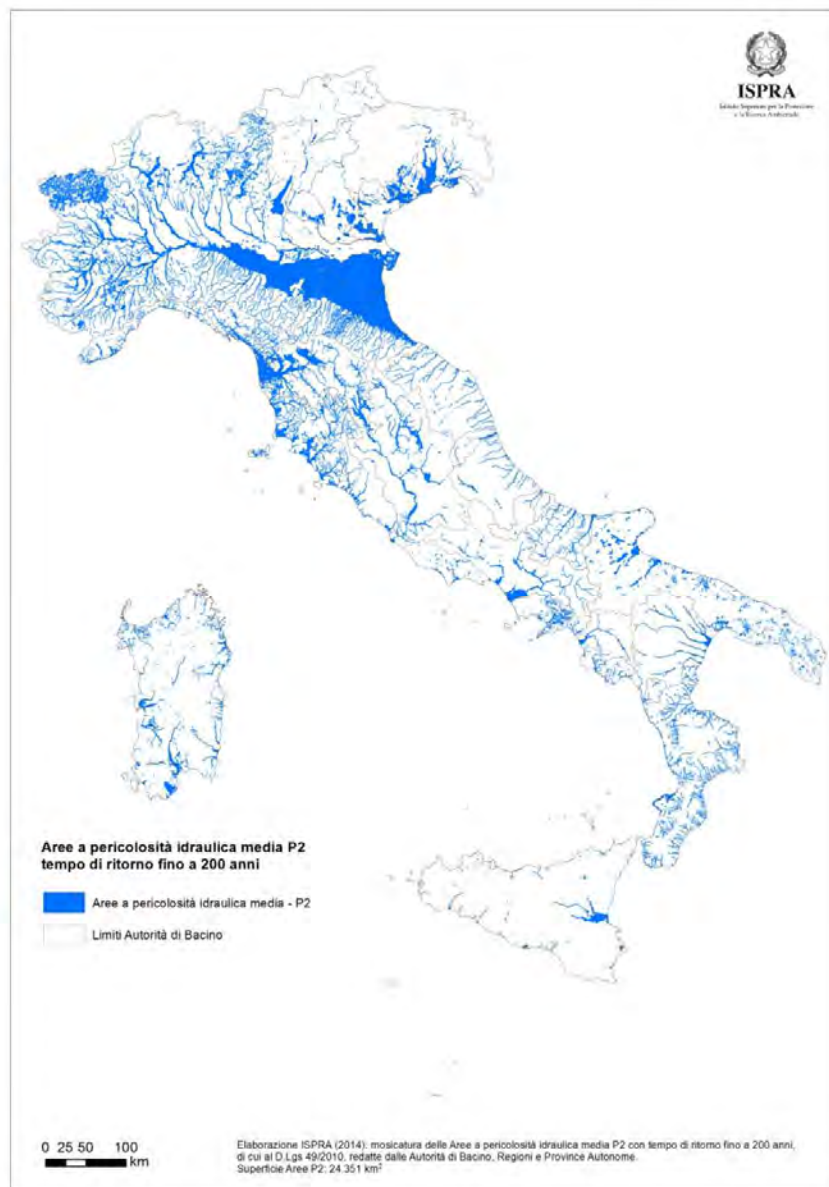
Aree a pericolosità media **P2** con tempo di ritorno fino a 200 anni: **24.411 km²** (8,1%)

Aree a pericolosità bassa **P1** con tempo di ritorno fino a 500 anni: **32.150 km²** (10,6%)

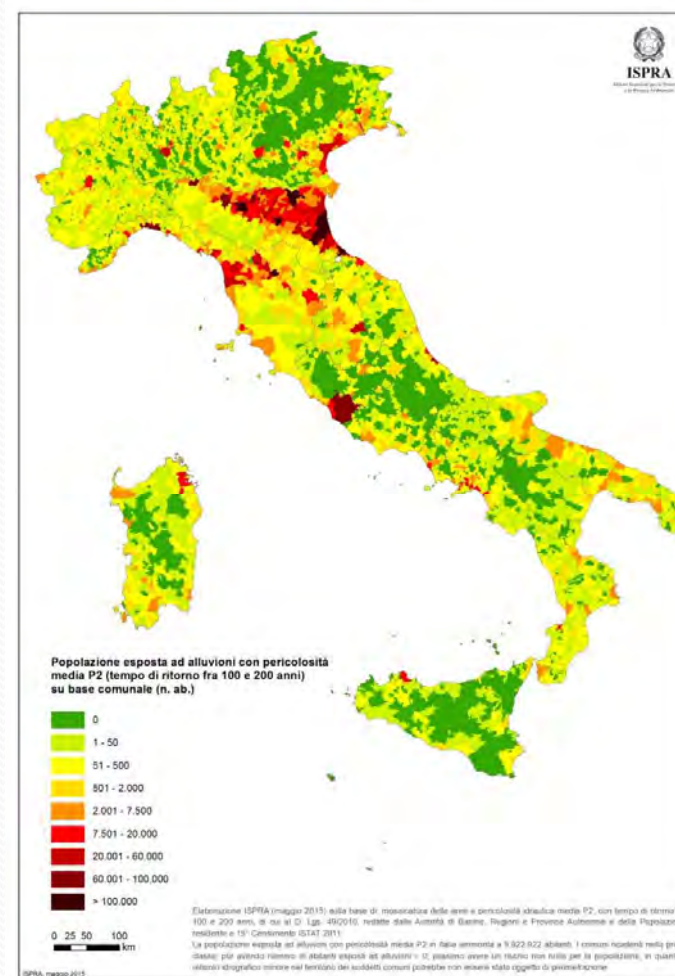
Mosaicatura ISPRA 2015 delle aree a pericolosità idraulica di cui al D. Lgs. 49/2010 (recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE), redatte dalle Autorità di Bacino, Regioni e Province Autonome:

Aree a pericolosità idraulica media P2 con Tr fino a 200 anni

ALLUVIONI

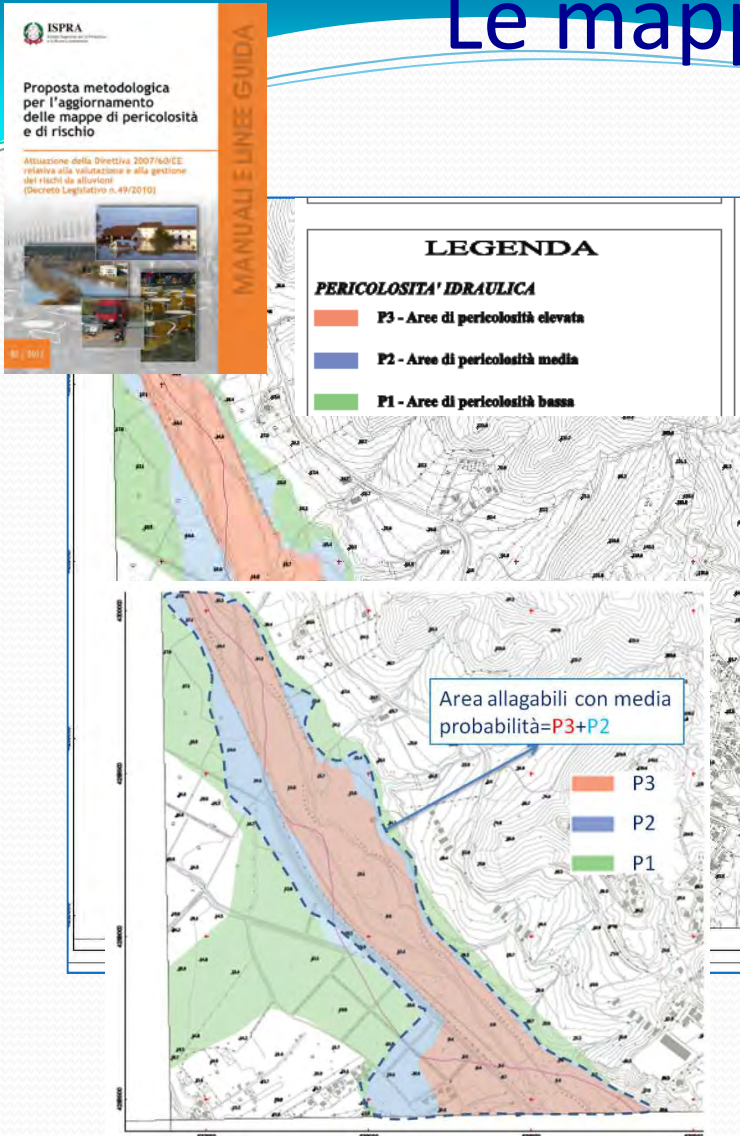


Aree a pericolosità idraulica media P2 con Tr fino a 200 anni



5.922.922 abitanti esposti ad alluvioni -
scenario di pericolosità media P2 (9,97%)
9.039.990 ab. esposti – scenario P1 (15,21%)

Le mappe di pericolosità



Le aree sono indicate come fasce adiacenti ciascuna caratterizzata da diversa pericolosità:

- ✓ alla **fascia P3** appartengono le aree ad **alta pericolosità** in quanto sono quelle che più spesso vengono inondate
- ✓ nella **fascia P2** si trovano le aree a **media pericolosità**, perché allagabili per eventi di **media probabilità (100 anni)**
- ✓ nella **fascia P1** ci sono le aree a **bassa pericolosità** perché si allagano solo di rado per eventi con **bassa probabilità** di accadimento

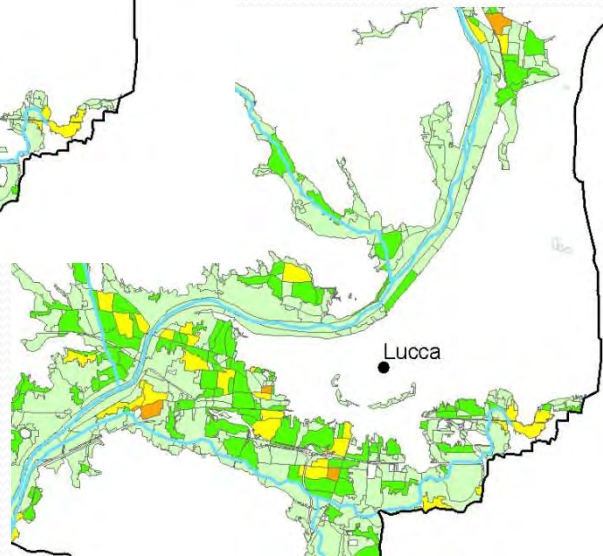


Le aree inondabili con media probabilità di accadimento sono però l'insieme delle fasce a pericolosità alta P3 e media P2.

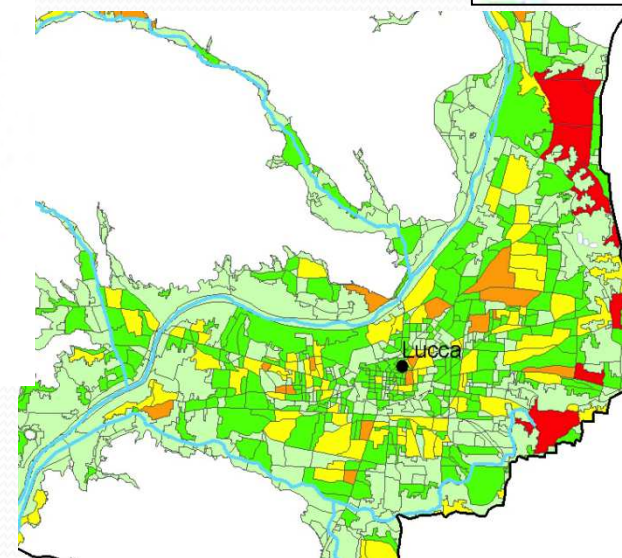
... popolazione a rischio ...



Alluvioni frequenti (P3)

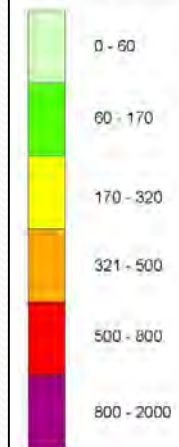


Alluvioni poco frequenti (P2)



Alluvioni rare di estrema intensità (P1)

Numero indicativo di abitanti
potenzialmente interessati
per cella censuaria



Es. Popolazione esposta nelle aree a
pericolosità P_i

... mappe di rischio ...



MINISTERO DELL'AMBIENTE,
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DEL TERRITORIO
E DELLE RISORSE IDRICHE

DOCUMENTO CONCLUSIVO DEL TAVOLO TECNICO
STATO-REGIONI

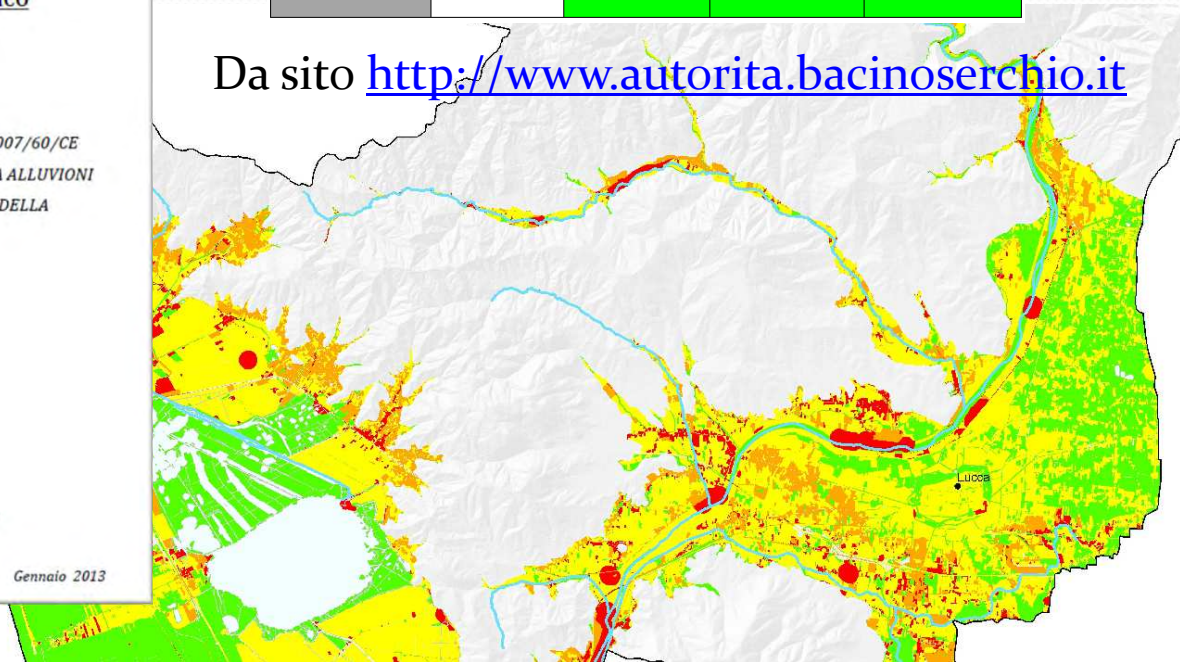
INDIRIZZI OPERATIVI PER L'ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2007/60/CE
RELATIVA ALLA VALUTAZIONE ED ALLA GESTIONE DEI RISCHI DA ALLUVIONI
CON RIFERIMENTO ALLA PREDISPOSIZIONE DELLE MAPPE DELLA
PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO DI ALLUVIONI
(Decreto Legislativo n. 49/2010)

con il contributo di:
ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
AUTORITÀ DI BACINO DI RILIEVO NAZIONALE

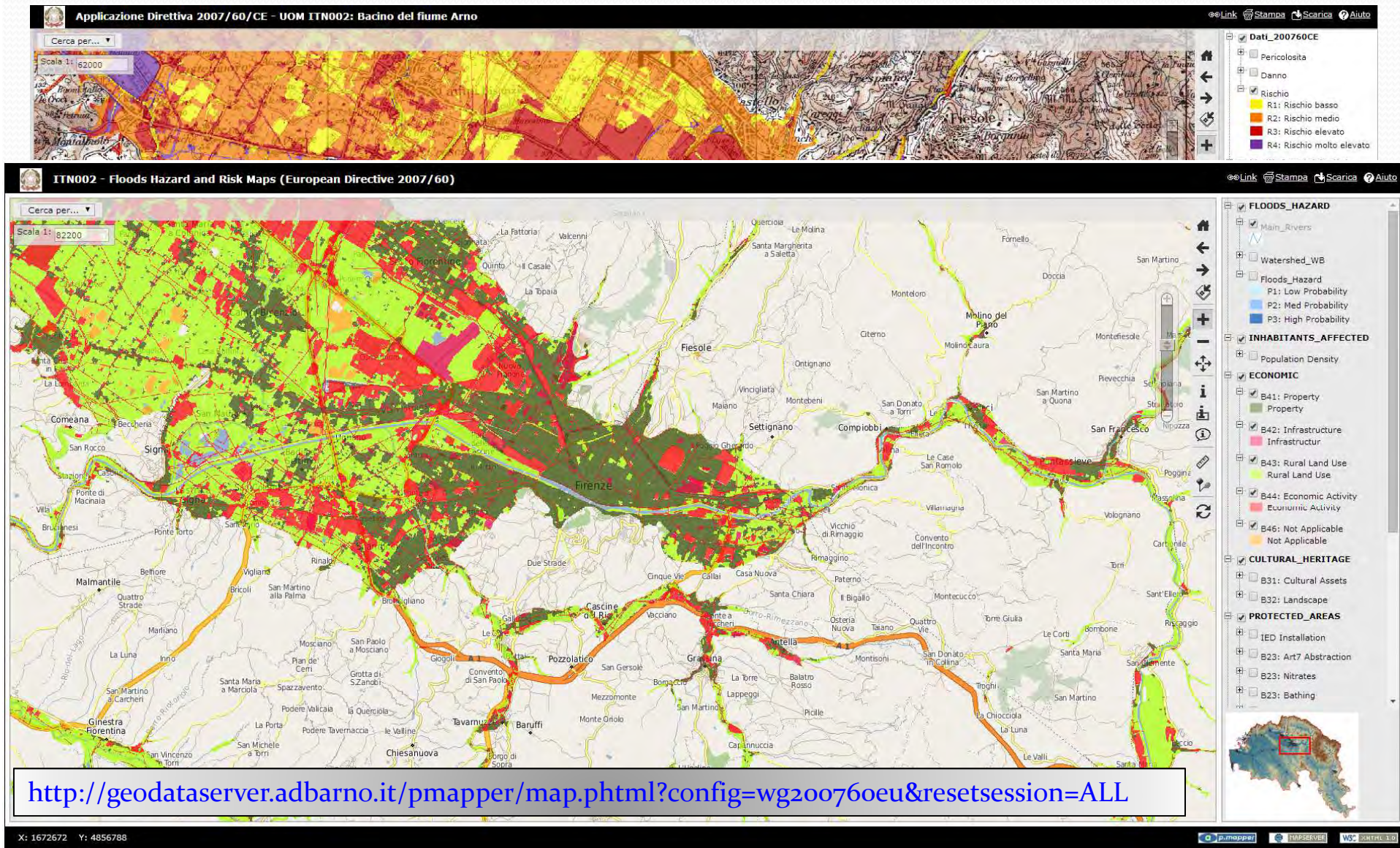
Gennaio 2013

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'			
		P3	P2	P1	
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R3	R2
	D3	R4	R3	R3	R2 R1
	D2	R3	R2	R2	R1
	D1	R1	R1	R1	

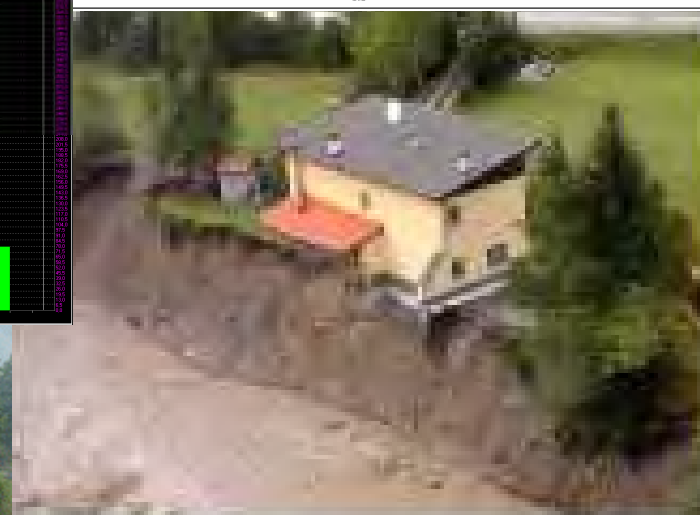
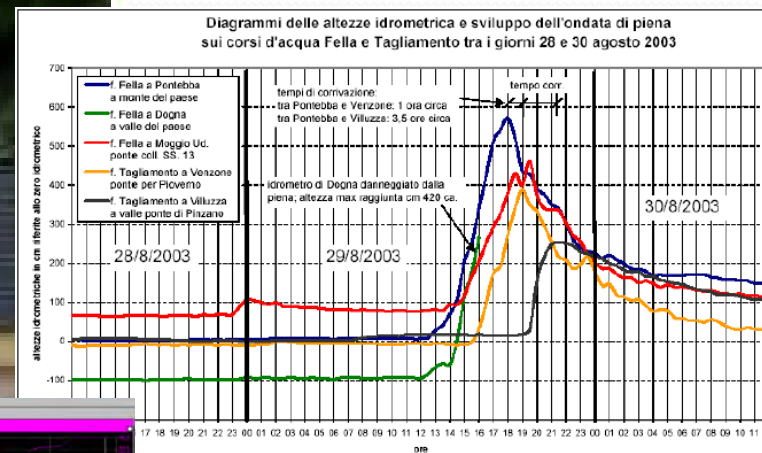
Da sito <http://www.autorita.bacinoserchio.it>



... mappe di rischio ...



... FRIULI V.G., 29 AGOSTO 2003



... l'idrologia operativa e l'idromorfologia...

... e ricordando che attualmente l'analisi di rischio è effettuata prevalentemente sulla componente idraulica ...



... mentre moltissimi sono i corsi d'acqua caratterizzati da un'elevata dinamica di sedimenti e d'alveo ...



... CRESCITA DEL TERRITORIO E CONSUMO DI SUOLO IN ZONA COSTIERA ...

PIATTAFORMA ABILITANTE

mito

multimedia information
for territorial objects

Geo-Platform - ACI - Widgets - Map Options

ISPRa Ambiente - RFO-SAC

- ☐ Unichim
- ☐ Compartimenti marittimi
- ☐ Aree con rifiuti
- ☐ Batimetrie
- ☐ Aree Marine Protette
- ☒ MEDPOL
 - ☐ Coastline
 - ☐ MedPol Station
 - ☐ MedPol Pollution Port
 - ☐ MedPol Data
 - ☐ MedPol Areas
- ☒ REMPEC
 - ☐ Rampac Island
 - ☐ Rampac Sea

ISPRA
Il consumo di suolo in Italia
Edizione 2015



Service
Providers

Calcolo indicatori di impatto
tramite WPS

Servizi di catalogo e di
visualizzazione INSPIRE



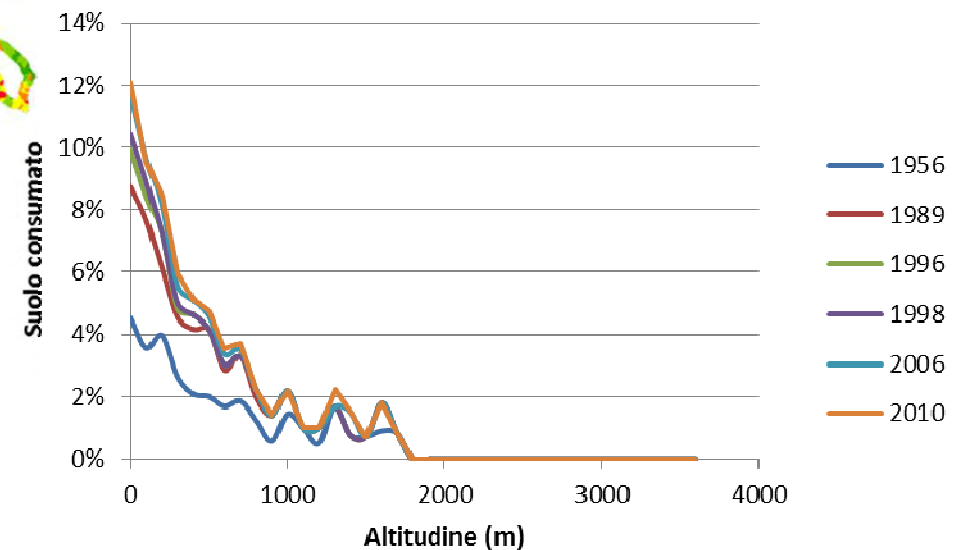
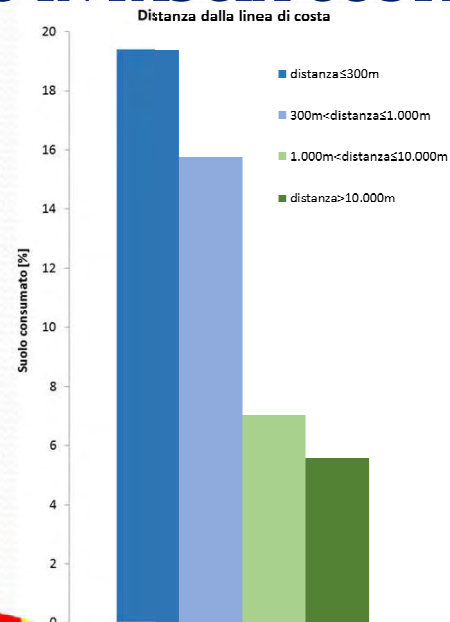
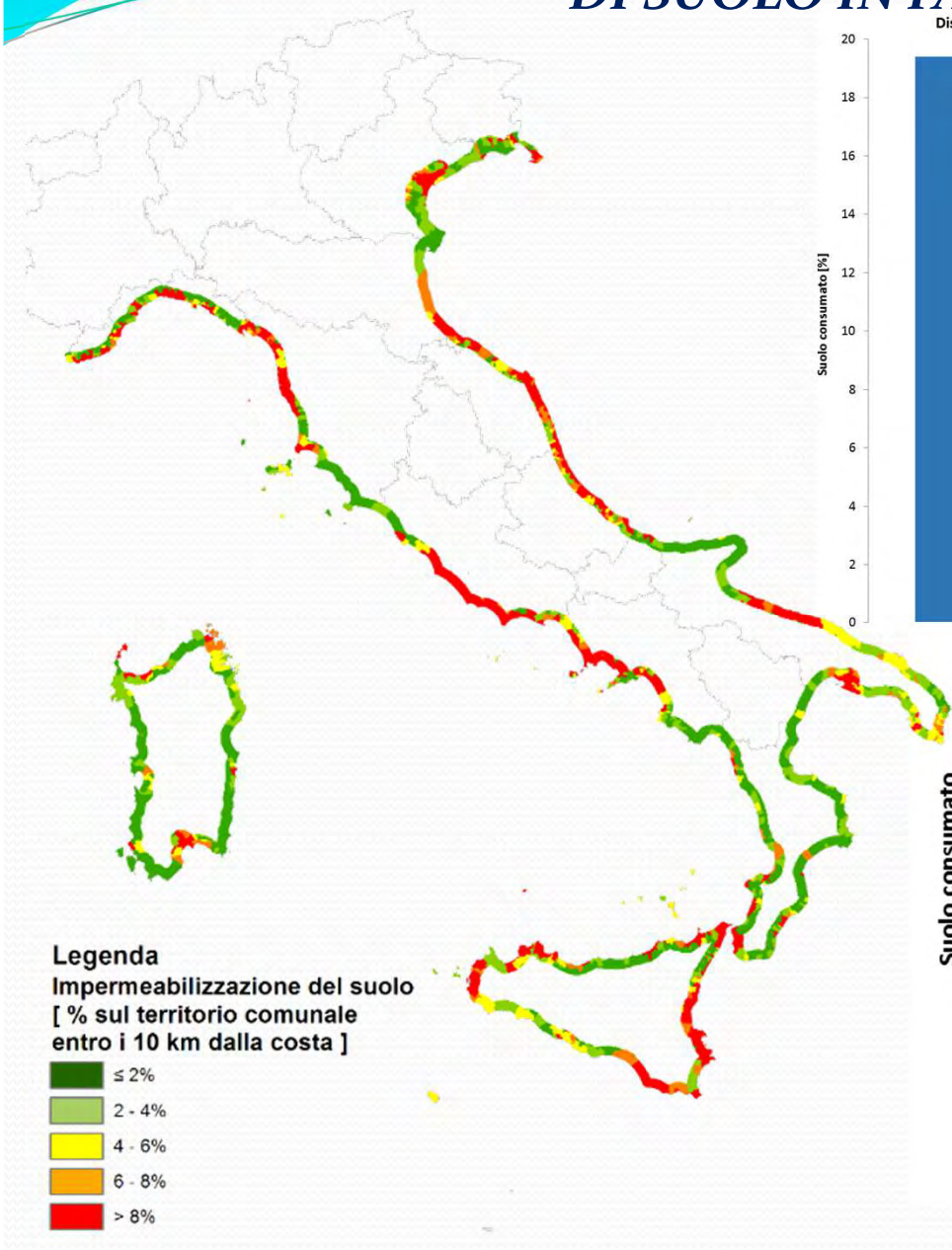
Consumo di suolo

In 3 anni in Italia sono andati persi,
a causa del consumo di suolo 720
km² (prevalentemente agricoli).
Un'area pari alla somma dei comuni
di Milano, Firenze, Bologna, Napoli
e Palermo



La fascia costiera

**... CRESCITA DEL TERRITORIO E CONSUMO
DI SUOLO IN FASCIA COSTIERA...**



Olbia: il consumo di suolo e gli elementi esposti

1954

1988

2010

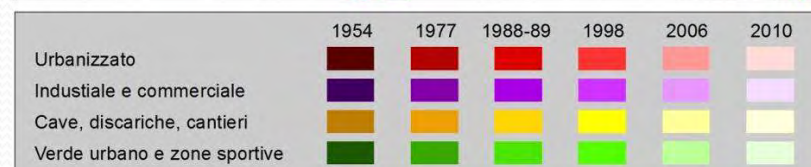
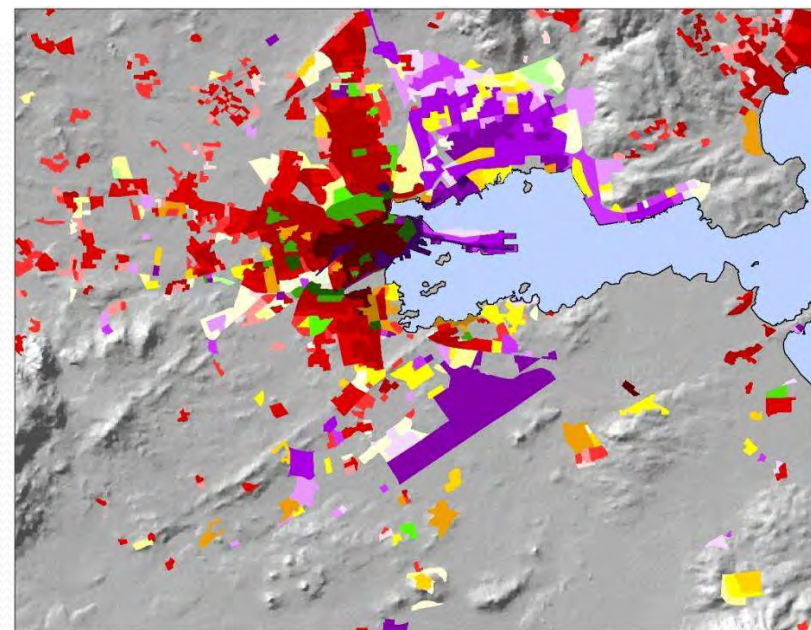
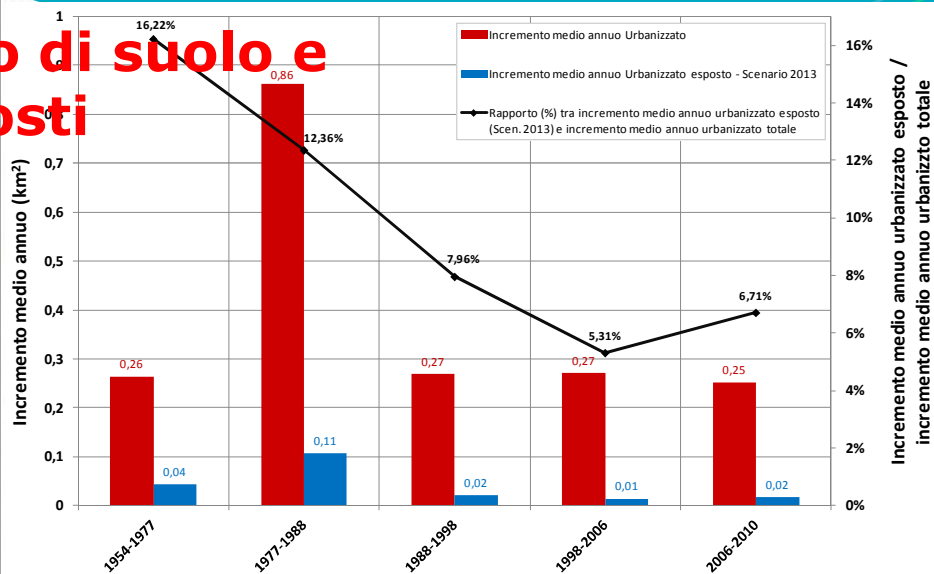
 Aree inondate
(Scenario 2013)

 Urbanizzato

 Industriale e commerciale

 Cave, discariche, cantieri

 Verde urbano e zone sportive



... struttura e attività del tavolo nazionale per i servizi di idrologia operativa ...


ISPRA
 Istituto Superiore per la Protezione
 e la Ricerca Ambientale


WMO
 WMO Hydrological Observing System


UNEP
 United Nations Environment Programme

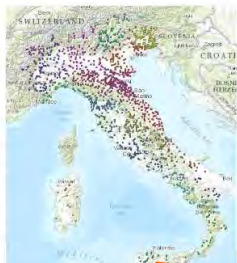
[Home](#)
[Services](#)
[Tools](#)
[About](#)

ISPRA HIS Sistema informativo idrologico servizio registri Web

Il monitoraggio idrologico italiano viene effettuato mediante una rete federata composta da 19 regioni amministrative e 2 province autonome, insieme con ISPRA, che è l'organo tecnico governativo istituito dal Ministero dell'Ambiente italiano.

Il portale fornisce l'accesso alle osservazioni idrologiche in Italia, comunemente pubblicate come Annali idrologici. In particolare, per le osservazioni in situ, fornisce ulteriori capacità operative, quali un registro nazionale di servizio dati, catalogati utilizzando le norme e le procedure della Geospatial Consortium e l'Organizzazione meteorologica mondiale.

Le interfacce pubblicate sul portale permettono di recuperare i dati idrologici regionali direttamente dai fornitori tramite abilitazione e download.



WEB SERVICE CATALOG SYSTEM

- Brokered services: 19
- Brokered sites: 6088
- Brokered variables: 6
- Brokered values: 73491569
- Geographic extent: [6.704337, 18.48, 35.5017, 47.03659]



2000



2013



GdL 1 – Reti di monitoraggio

Obiettivo: ottimizzazione reti di monitoraggio per diverse finalità, calcolo dei costi di gestione e manutenzione per anno.

Attività in corso: consistenza delle reti; stima di massima dei costi per un livello minimo di sensori

GdL 1 – Reti di monitoraggio

Attività in corso: consistenza delle reti; stima di massima dei costi per un livello minimo di sensori

Partendo da un primo censimento dei sensori attivi e ipotizzando uno scenario con il 70% della numerosità attuale

Per circa 3.100 sensori: onere economico annuo complessivo

- di **gestione** di € 7.500.000,00 e
- di **potenziamento** uguale a € 500.000,00
- per un importo totale di € **8.000.000,00**

GdL 2 – Validazione dati e serie idrologiche

Obiettivo: definire per i 4 parametri meteo-idrologici (pioggia, temperatura, livello idrometrico, altezza della neve) criteri minimi e ottimali di validazione

Come? Sulla base delle esperienze e dei metodi di validazione dei dati già in essere in Italia (a scala regionale → questionario) e all'estero

GdL 2 – Validazione dati e serie idrologiche

Tabella 1. Classificazione dei criteri di validazione

Tip o	Nome	Descrizione
A	criteri di base	sono i criteri da ritenersi indispensabili e quindi da considerarsi obbligatori
B	criteri opzionali	sono i criteri più complessi di cui si propone l'omogeneizzazione a livello nazionale ma non vanno ritenuti obbligatori
C	criteri specifici	sono i criteri implementati in isolati casi regionali e la cui omogeneizzazione a livello nazionale non è necessaria

Tabella 2. Flag post validazione

Tip o	Nome
1	Dato corretto
2	Dato sospetto
3	Dato errato
4	Dato non validato automaticamente
5	Dato ricostruito
6	Dato mancante

Controlli divisi per categorie: Sintattici, Logici, Incrociati (con altre grandezze, con altre stazioni)

Per ogni controllo: definizione, frequenza, tipo di procedura (auto/manuale), classif criterio - tabella 1, flag secondo tabella 2

GdL 2 – Validazione dati e serie idrologiche

Tabella 3. Parametro: pioggia puntuale.

Pioggia puntuale						
Categoria di controllo	Definizione	Frequenza minima (RT = real time G = giornaliera M = mensile A = annuale)	Tipo di controllo (M = manuale A = automatico)	Classificazione del criterio (v. Tab. 1)	Categoria flag di validazione (v. Tab. 2)	Numero scheda
1. Sintattici	1.1 Corretta stringa	RT	A	A	3	1
	1.2 Fuori orario	RT	A	A	2	2
	1.3 Dato mancante	RT	A	A	6	3
	1.4 Dato discordante	A	A	C	2	
2. Logici	2.1 Valori fuori range (negativo o inferiore alla precisione strumentale)	RT	A	A	3	4
	2.2 Dato superiore al limite del range strumentale	RT	A	A	3	5
	2.3 Dato superiore ad un valore di attenzione	RT	A	A	2	6
	2.4 Valore di pioggia preceduto da dati mancanti	RT	A	B	2 o 3	
	2.5 Valore di pioggia isolato	RT	A	B	2	8
3. Confronto incrociato con altre grandezze della stessa stazione	3.1 Temperatura	RT	A	A	2	9
	3.2 Riscaldatore pluvio	RT	A	B	2	
	3.3 Umidità relativa	RT	A	B	2	10
	3.4 Radiazione solare	RT	A	C	2	=
	3.5 Nivometro	RT	A	C	2	=
	3.6 Barometro	RT	A	C	2	=
	3.7 Tempo presente	RT	A	C	2	=
	3.8 Tempo passato	RT	A	C	2	=
	3.9 Vento	RT	A	C	2	=
	3.10 Bagnatura fogliare	RT	M	C	2	=
4. Spaziale / confronto incrociato con altre stazioni	4.1 Pioggia	RT	A	A	2	11
	4.2 Immagini radar	RT	M	B	2	12
	4.3 Vento	RT	A	C	2	=
	4.4 Neve	RT	A	C	2	=

N. SCHEDA - schede esplicative modalità di controllo predisposte per i criteri di validazione del tipo **A (di base)** e **B (opzionali)**

Tabella 2. Flag post validazione

Tipo	Nome
1	Dato corretto
2	Dato sospetto
3	Dato errato
4	Dato non validato automaticamente
5	Dato ricostruito
6	Dato mancante

Tabella 1. Criteri di validazione

Tipo	Nome	Descrizione
A	criteri di base	sono i criteri da ritenersi indispensabili e quindi da considerarsi obbligatori
B	criteri opzionali	sono i criteri più complessi di cui si propone l'omogeneizzazione a livello nazionale ma non vanno ritenuti obbligatori
C	criteri specifici	sono i criteri implementati in isolati casi regionali e la cui omogeneizzazione a livello nazionale non è necessaria

GdL 3 – Diffusione e pubblicazione dei dati idrologici

Obiettivo: costruire un sistema unico di condivisione dei dati secondo gli standard WMO

Stato avanzamento attività: creazione di un sistema per gestire e garantire un flusso costante di dati meteo-idrologici a scala nazionale, particolarmente utile per la gestione delle risorse idriche e l'analisi dei fenomeni estremi del ciclo idrologico

GdL 3 – Diffusione e pubblicazione dei dati idrologici



ISPRA HIS Sistema informativo idrologico servizio registri Web

Il monitoraggio idrologico italiano viene effettuato mediante una rete federata composta da 19 regioni amministrative e 2 province autonome, insieme con ISPRA, che è l'organo tecnico governativo istituito dal Ministero dell'Ambiente italiano.

Il portale fornisce l'accesso alle osservazioni idrologiche in Italia, comunemente pubblicate come Annali idrologici. In particolare, per le osservazioni in situ, fornisce ulteriori capacità operative, quali un registro nazionale di servizio dati, catalogati utilizzando le norme e le procedure della Geospatial Consortium e l'Organizzazione meteorologica mondiale.

Le interfacce pubblicate sul portale permettono di recuperare i dati idrologici regionali direttamente dai fornitori tramite abilitazione e download.



WEB SERVICE CATALOG SYSTEM

- Brokered services: 19
- Brokered sites: 6088
- Brokered variables: 6
- Brokered values: 73491569
- Geographic extent: [6.704337, 18.48, 35.5017, 47.03659]

HIS *Hydrological Information* *System*

- è di tipo open source
- consente la condivisione dei dati idrologici e l'accesso a varie sorgenti di dati
- realizzato con risorse interne al Tavolo
- WMO compliant



Obiettivo: realizzare linea guida per la redazione dei nuovi Annali Idrologici in un formato unitario e condiviso.

Stato avanzamento attività: ricostruzione della storia e dell'attuale assetto dei servizi idrografici in Italia, delle relative competenze, delle modalità di aggregazione e pubblicazione dei dati idrologici.

GdL 4 – Annali (coord. ISPRA)



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Stazione: **ABBZIA TRIGULTI (terno-pluvia)** Anni: **2015**
☐ Pluviometri ☐ Termometri ☐ Idrometri

ATTENZIONE: L'Ufficio Idrografico e Mareografico mette a disposizione i dati con l'avvertenza che, non essendo ancora stati pubblicati, potrebbero

Stazione	Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giun	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
ABBZIA TRIGULTI (1) - Anno 2015 - rete in funzione												
1	2,2	3,2	0	0	0							
2	0	3,6	0	0	0,4							
3	0,2	19,4	0	0,4	0							
4	0	33,2	21	14,6	0							



Regione Toscana

Servizio Idrologico Regionale

Centro Funzionale
di Monitoraggio Meteoro-

login
password

SIR

Completamento e attività

Stato

Atto e normativa

Contatti

Dove siamo

News

Privacy

RETE DI MONITORAGGIO

Conferenza rete

BANCA DATI

Ricerca dati

Criteri di validazione

ATI TEMPO REALE

LA RADIO

Idrometria

Pluviometria

Termometria

Andrometria

Ricerca dati

E' possibile visualizzare e scaricare i dati meteo-idrologici ad oggi disponibili in formato digitale (sezione in aggiornamento).

Per richieste di ulteriori dati rivolgersi a richieste@ir.toscana.it.

Si evidenzia che i dati HOI contrassegnati dalla dicitura "Anno Validato" provengono dalla trasmissione automatica delle stazioni di misura, per cui sono privi di controllo e verifica, dunque possono contenere Tali dati potranno subire parziali modifiche, a seguito del processo di validazione.

All'utilizzatore dei dati è fatto obbligo citarne la fonte in ogni pubblicazione, lavoro professionale o altra produzione ottenuta facendo uso dei dati forniti.

Seleziona archivio: **Precipitazioni giornaliere - Sez. B, Tab. 1** : quantità di precipitazione: **24 ore comprese fra le ore 9 del giorno precedente e le ore 9 del giorno di cui si tratta**

Scarica i dati cliccando sull'icona a fianco del nome della stazione.

Visualizza la mappa delle stazioni disponibili o clicca sul nome nella lista sottostante

codice nome

TOS10000710 Abbazia di Montepaolino

TOS10000001 Abbazia S. Salvatore



HOME PAGE + SERVIZIO + STRUTTURE OPERATIVE + TERRITORIO + VOLONTARIATO + COMUNICAZIONE

Servizio Protezione Civile - Regione Puglia - Centro Funzionale Decentrato (CFD) - Analisi/Elaborazione Dati

Analisi/Elaborazione Dati

Il Centro Funzionale Decentrato svolge attività di raccolta, concentrazione, elaborazione, archiviazione, validazione e pubblicazione dei dati rilevati sul territorio regionale attraverso la rete meteo-idrometrica di monitoraggio di proprietà, sia in tempo reale che in tempo differito, competenze ereditate dall'Ufficio Idrografico e Mareografico di Bari per i bacini con foce al litorale adriatico e jonico, dal Candelaro al Lato. Nello specifico tali attività consistono nello studio, rilevamento e analisi dei fenomeni fisici e nella conservazione, pubblicazione e divulgazione dei dati e delle informazioni di carattere meteo-climatico, idrologico e idraulico relative al territorio compreso tra i bacini del torrente Candelaro e quello del fiume Lato, compresi i bacini interregionali dei fiumi Ofanto e Fortore. In occasione di eventi meteorologici significativi, le attività suddette sono di supporto alle attività di analisi e studio, nel tempo differito, per la descrizione meteo-idrometrica dell'evento e per la pubblicazione di un rapporto d'evento.

I dati rilevati sul territorio regionale attraverso la rete meteo-idrometrica di monitoraggio di proprietà, appositamente elaborati ed aggregati, vengono pubblicati sugli Annali Idrologici Parte I e Parte II.

> Annali Idrologici - Parte I

> Download Annali Idrologici - Parte I dal 1921 al 2012

> Annali Idrologici - Parte I - Dati storici aggiornati al 2012



Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

ARPAV **Prevenzione e Salute** **Temi Ambientali** **Servizi Ambientali** **ARPAV Informa** **Servizi online** **Quali Ambientali**

Portale -> ARPAV Informa -> Bollettini



Meteo

Terra e Clima

Aria

Acqua

Polmoni e spine fungine

Bollettini XML

Dati in tempo reale

Aria - dati in diretta

Aria - dati validati

Meteo-Idro in diretta

Profilometri verticali

Dati storici

Meteo-Idro ultimi 60 giorni

Meteo-Idro ultimi anni

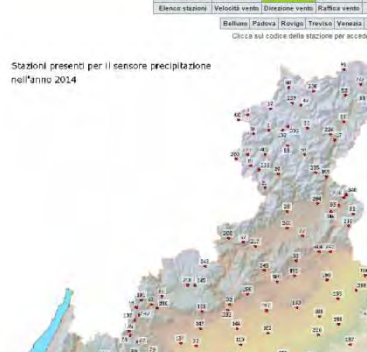
Annali Idrologici

Compendio meteo-climatico

CFD - Protezione Civile

Dati meteorologici ultimi anni

Stazioni presenti per il sensore precipitazione nell'anno 2014



SIRMIP ON-LINE

Regione Marche - Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e Protezione Civile

Sistema Informativo Regionale Meteolo-Idro-Pluviometrico

Bacino: Esino Comune: (Tutti) 23 sensori nel bacino/comune/mappa selezionata

Selezione sensore, tipo dato, elaborazione e periodo.

1220 Precipitazione-Agugliano (RT-111) Dati da 2003-06-12 a 2015-07-07

Tipo dato: ☐ Valore Validato ☒ Dato Origine

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Unità di misura: ☐ Litri al secondo ☒ Litri al minuto ☐ Litri all'ora ☐ Litri al giorno ☐ Litri al mese ☐ Litri all'anno

Navigazione

GdL 4 – Annali

(coord. ISPRA)

4.3.3 La nuova anagrafica sensori

Anagrafiche per ogni tipo di sensore (pluviometri, termometri)

Max cura sulla geolocalizzazione dei sensori, coordinate geografiche, formato decimale, Datum WGS84 (in modo che sia facilmente visualizzabile su sistemi tipo Google Earth)

Codice univoco del sensore, nome per esteso della località ove ha sede il sensore, coordinate, quota sensore, tipo di strumento

4.4 I dati: grandezze idrologiche e intervalli temporali

4.4.1 Definizioni preliminari

Intervallo di campionamento

l'intervallo di tempo minimo al quale il sensore è in grado di misurare una data grandezza

Intervallo di acquisizione (registrazione)

intervallo di tempo minimo al quale il dato è acquisito e memorizzato in una banca dati. È la risoluzione temporale alla quale il dato è disponibile per le successive elaborazioni.

Intervallo di elaborazione

intervallo di tempo con riferimento al quale viene effettuata l'elaborazione di dati (somma, media, minimo, massimo, ecc.).

Valore giornaliero

valore di una grandezza elaborato con riferimento all'intervallo dalle ore 0:00 alle ore 24:00.

Intervallo di scorrimento

intervallo di tempo con cui scorre la finestra mobile nel calcolo dei massimi delle piogge di assegnata durata

4.4.2 Pluviometrie

Precipitazione giornaliera: somma di tutti i valori di precipitazione che l'intervallo di acquisizione rende disponibili

Precipitazioni di massima intensità

Sono calcolati i valori massimi annuali delle piogge di durata:

5min	10min	15min	20min	30min	1h	3h	6h	12h	24h
------	-------	-------	-------	-------	----	----	----	-----	-----

Il calcolo deve essere effettuato, per aggregazioni temporali inferiori a 1 ora (5, 10, 15, 20, 30 minuti) con un intervallo di scorrimento non inferiore a 5 minuti e, per aggregazioni uguali o superiori a 1 ora (1, 3, 6, 12, 24 ore) con un intervallo di scorrimento uguale a 30 minuti.

4.4.3 Temperature

Temperature massima (Tmax) e minima (Tmin) giornaliera: massimo e minimo valore calcolati su tutti i valori di temperatura che l'intervallo di acquisizione rende disponibili

Temperatura media giornaliera: media di tutti i valori di temperatura che l'intervallo di acquisizione rende disponibili (la T media tra Tmax e Tmin è facilmente ricavabile)

4.4.4 [...] altre es. vento, radiazione solare, ...

4.4.5 Idrometrie e Portate

- L'altezza idrometrica giornaliera è la media calcolata sui valori che l'intervallo di registrazione rende disponibili.
- A tali valori si fanno corrispondere, mediante applicazione della scala di deflusso, i corrispondenti valori di portata e si calcolano sia il valore medio che il valore massimo giornaliero.

- Maggiore spazio agli estremi idrologici e agli effetti al suolo (aree inondate)
- Eliminare tutte le tabelle di sintesi (dati mensili / annuali)
- Sostituire con elaborazioni grafiche

GdL 5 – Misure di portata (coord. ISPRA)

Obiettivo: predisporre un documento sullo stato di attuazione del monitoraggio delle portate e linee guida per superare le difficoltà connesse alla applicazione degli standard internazionali (norme ISO)

Stato avanzamento attività: censimento dello stato attuale del monitoraggio delle portate e stima dei costi annui del programma nazionale di misure di portata



Il monitoraggio delle portate negli anni ...



Fig. 1. — Sviluppo della rete italiana di stazioni per misure di portata durante il primo quindicennio di attività del Servizio idrografico.

GdL 5 – Misure di portata (coord. ISPRA)

COMPARTIMENTO	ANNI				
	1951	1961	1971	1981	1991
VENEZIA	37	33	20	3	2
PROV. BOLZANO				10	17
PROV. TRENTO				11	
PARMA	60	50	33	16	7
BOLOGNA	17	21	15		
PESCARA	20	25	27	10	16
BARI	10	10	19	20	12
CATANZARO	20	46	42	4	
NAPOLI	12	26	24	16	15
ROMA	19	15	17	4	4
PISA	20	28	33	26	20
GENOVA	17	13	18		
PALERMO	6	25	23	43	34
CAGLIARI	20	19	16	3	10
TOTALE	258	311	297	166	143

NUMERO SEZIONI DI BILANCIO

GdL 5 – Misure di portata

Esiti del questionario

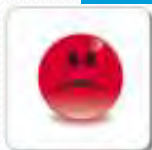
N	Regione	Superficie (km ²)	Referente	Inviato	Numero di sezioni idrometriche su cui attualmente sono effettuate misure di portata sistematiche
1	Abruzzo	10795		0	
2	Basilicata	9995	Pacifico	0	
3	Bolzano (prov.)	7398	Dinale	1	45
4	Calabria	15081		0	

15 Regioni/Province Autonome su
Previsione dei costi annui per 3
scenari

SCENARIO	Numero sezioni tot.	Densità media di sezioni	Costo unitario medio misura	Numero medio annuo di misure per sezione	Costo unitario giorno/uomo	Numero giorni/uomo per scala di deflusso	Costo totale annuo
	<i>N</i>	<i>(N/1000Km²)</i>	(€)	<i>N</i>	(€)	<i>N</i>	(10 ⁶ €)
STORICO	450	1.5	400	8	220	1	1.54
ATTUALE	1000	3	400	8	220	1	3.42
MIGLIORATI VO	1500	5	400	8	220	1	5.13
18 Trentino (prov.)	6207	0					
19 Umbria	8456	Zeppetti	1	54			
20 Valle d'Aosta	3263	Brunier, Stevenin	1	24			
21 Veneto	18391	Andrich	1	70			
TOTALE NAZIONALE	301334		230733	680			
			76.6%				

GdL 5 – Misure di portata

El



- monitoraggio delle portate disomogeneo da regione a regione
- lunghi periodi di assenza di misure di portata
- scarsità di personale per effettuare misure di portata
- carenza di fondi



- difficoltà ad eseguire le misure secondo norme ISO
- omogeneizzazione di misure effettuate con strumentazione diversa
- l'essere Centro Funzionale per le strutture regionali non favorisce l'attività di misura di portata: la priorità in caso di piena non è quella della misura ma quella dell'emergenza
- per il personale interno difficoltà di effettuare misure fuori dall'orario di lavoro in caso di piena (es. festivi)
- numerose teleferiche dismesse



- incremento significativo delle sezioni di bilancio rispetto al passato
- circa 40% delle strutture regionali effettuano misure in house
- utilizzo di nuove tecnologie per la misura: soprattutto tecnologia Doppler
- uso della modellistica idraulica monodimensionale a supporto dell'interpretazione delle misure e dell'elaborazione della scala di deflusso
- attenzione alla sicurezza e DPI per gli operatori impegnati nelle misure

National Climate Services Network of Italy (NCSNI)

È una rete di organismi pubblici (servizi meteorologici nazionale e regionali, istituti e consorzi di ricerca, agenzie per la protezione dell'ambiente e del territorio) che esprimono capacità e prodotti di climatologia operativa, con requisiti dettati e applicazioni adottate dalle istituzioni con responsabilità di governo e gestione del territorio a scala nazionale, regionale e locale.



**Sistema Nazionale delle Agenzie Ambientali
(ISPRA – ARPA)**



Consiglio Nazionale delle Ricerche



**Centro Euro-Mediterraneo sui
Cambiamenti Climatici**



**Aeronautica Militare
Servizio Meteorologico**



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

**Agenzia Nazionale per le Nuove tecnologie,
l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile**

Obiettivi della NCSNI

Mettere a disposizione un insieme coerente di servizi climatici per gli obiettivi nazionali e per la partecipazione ai programmi internazionali dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e dell'Unione Europea, quali:

Global Framework for Climate Service (GFCS),



Copernicus Climate Change Service



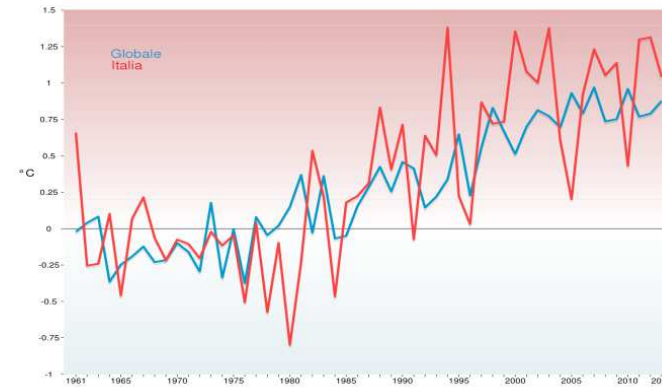
Prodotti della NCSNI

1. Monitoraggio del clima



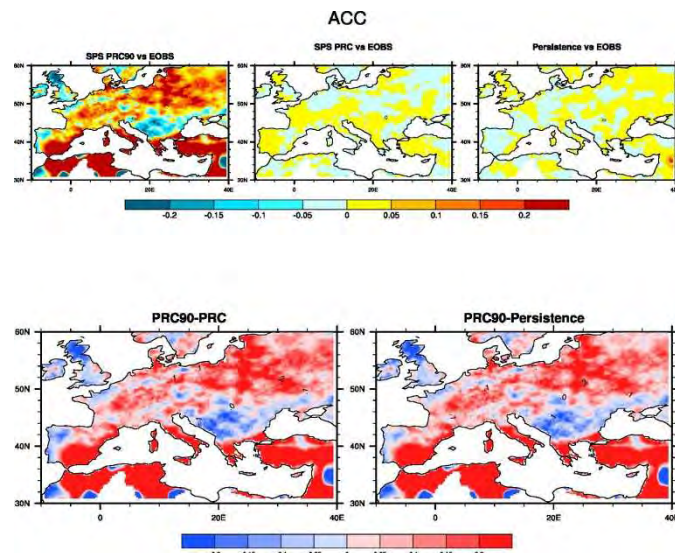
Monte Cimone

2. Variazioni climatiche e tendenze

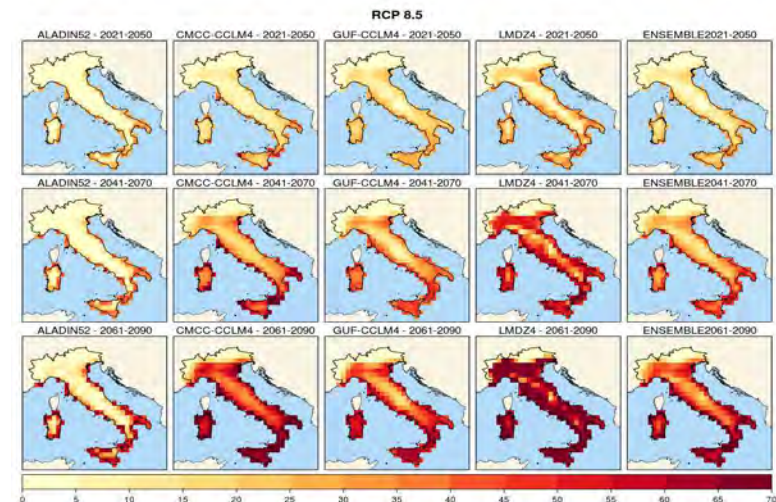


T media globale e in Italia

3. Previsioni stagionali



4. Proiezioni climatiche e downscaling



Esempi di Applicazioni dei Servizi Climatici in diversi Settori

Agricoltura e gestione delle risorse idriche

- Dati climatici ad alta risoluzione spaziale per lo sviluppo del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Sicilia 2014-2020
- Valutazione probabilistica della domanda potenziale di irrigazione in Emilia Romagna, basata su previsioni stagionali

Rischio di alluvioni

Catena modellistica clima/idrologia/bilancio idrico e downscaling per il monitoraggio e le simulazioni future delle portate del Po e dei suoi affluenti in diversi scenari di cambiamento climatico.

Rischio di frane

Stima dei mutamenti del rischio di frane indotti da variazioni delle precipitazioni, da stagionali a decennali

Energia

- Valutazione degli effetti sulla produttività di impianti idroelettrici basata su dati e previsioni climatiche ad alta risoluzione
- Previsioni stagionali della domanda di elettricità e della produzione di energia da fonti rinnovabili.

Incendi

Sistema di monitoraggio delle condizioni potenziali di rischio per le autorità regionali dell'area alpina occidentale, basato su ensemble di modelli ad alta risoluzione

... i Core Services di Copernicus ...

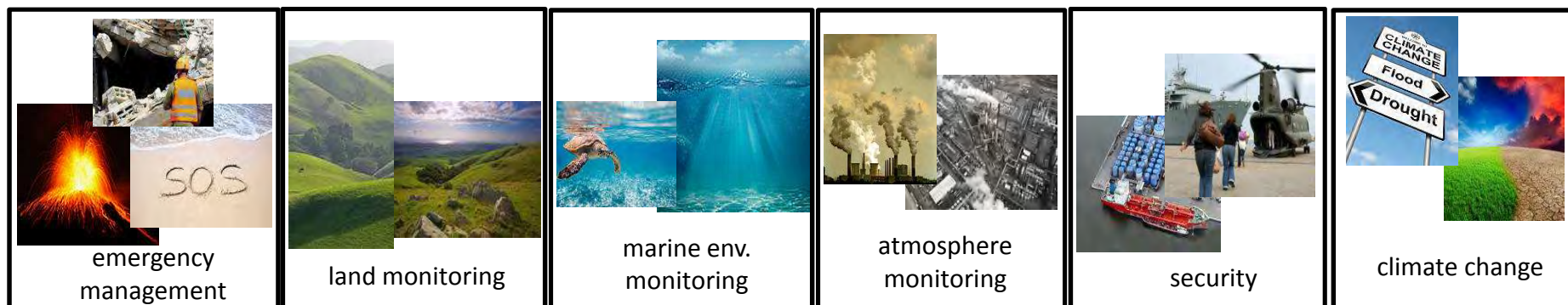
Copernicus, già noto come GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) è un programma coordinato dalla Commissione Europea, per sviluppare Servizi fondati sull'utilizzazione e dal concorso dei dati e informazioni satellitari assieme a quelli in situ.

I servizi Copernicus ricoprono attualmente sei aree tematiche principali: *Land Monitoring; Marine Monitoring; Atmosphere Monitoring; Emergency Management; Security; Climate Change*.

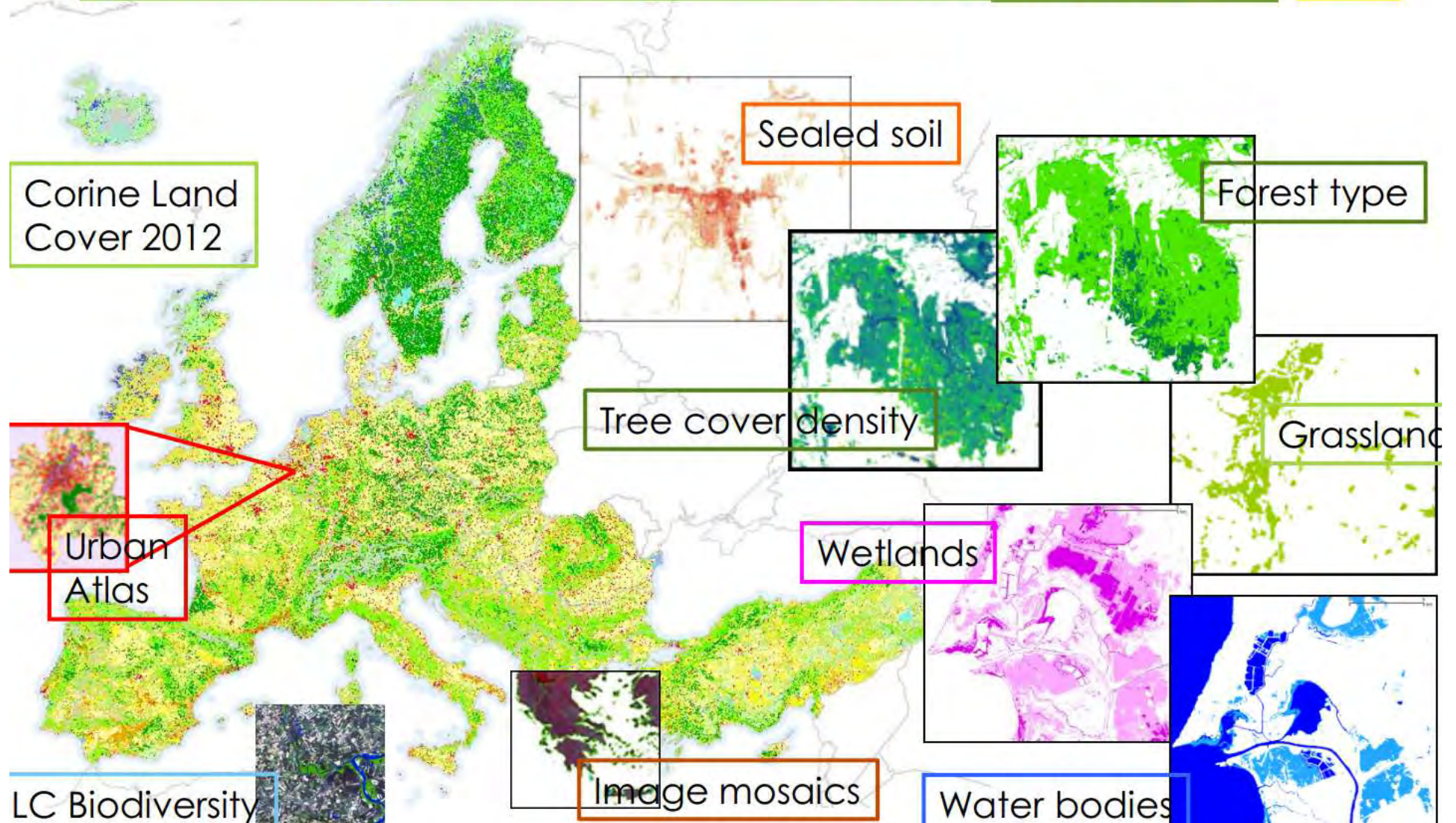


I dati provengono principalmente due fonti: la componente spaziale che consiste di satelliti per l'osservazione della terra (ESA); la componente *in situ* che consiste di molteplici sensori a terra, a mare o in aria (EEA).

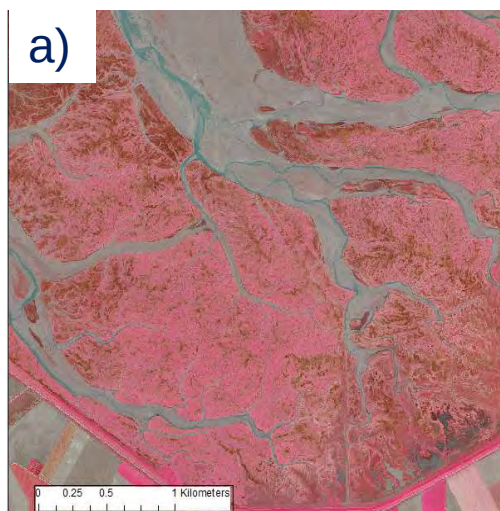
... i "Core Services" di Copernicus



Copernicus land service pan-European & local components



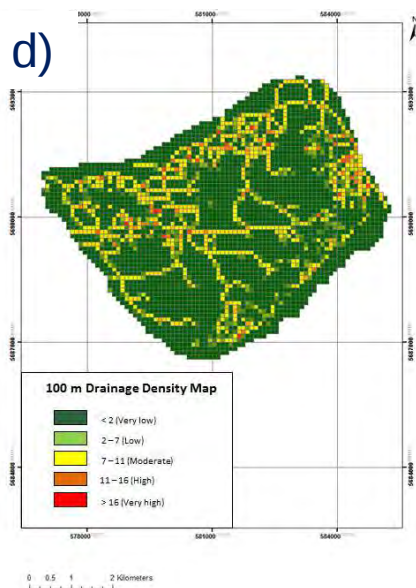
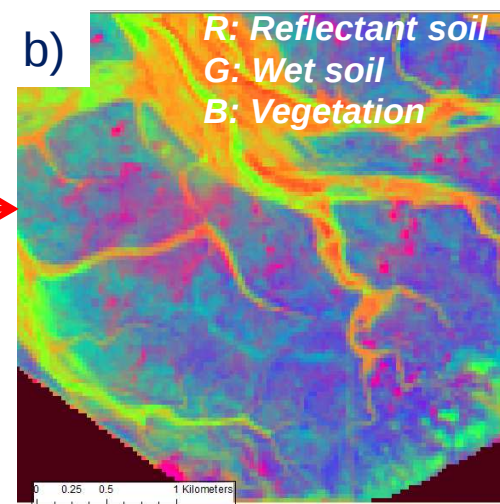
Esempio di estrazione di reticolo idrografico ed analisi spaziale per la gestione delle aree



PROCESSING



ISPRA



SPATIAL ANALYSIS

Mapa del drenaggio superficiale

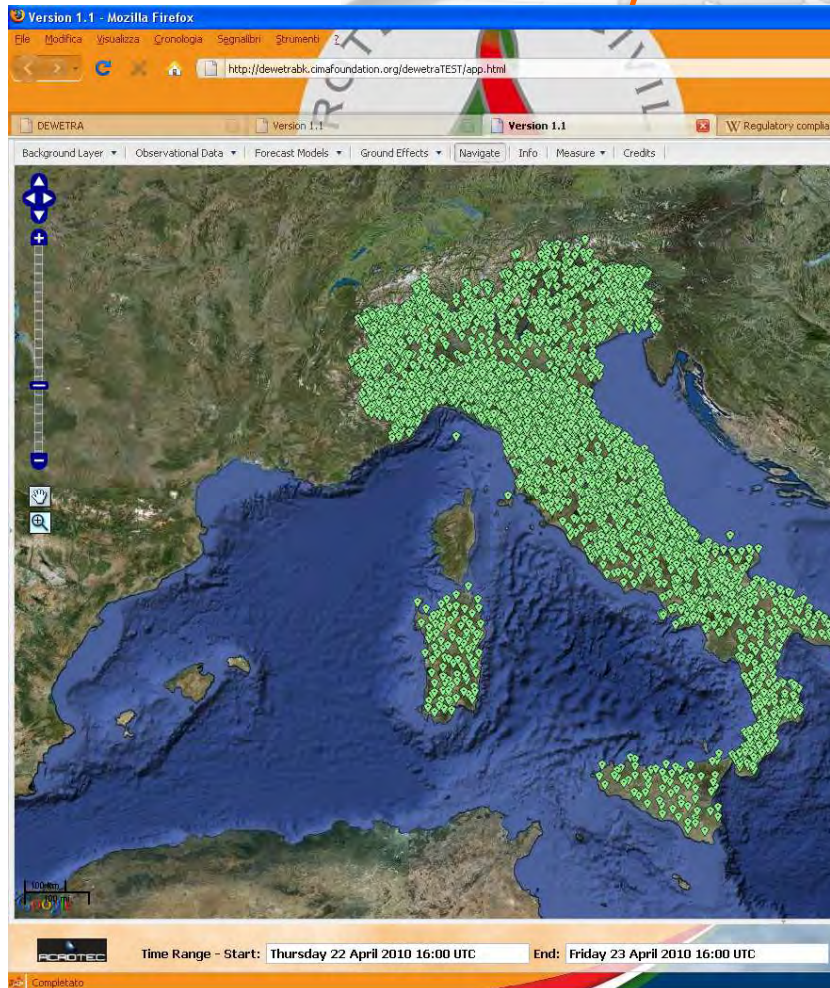


SKELETONIZATION

Estrazione del reticolo idrografico



The risk assessment compliance platform



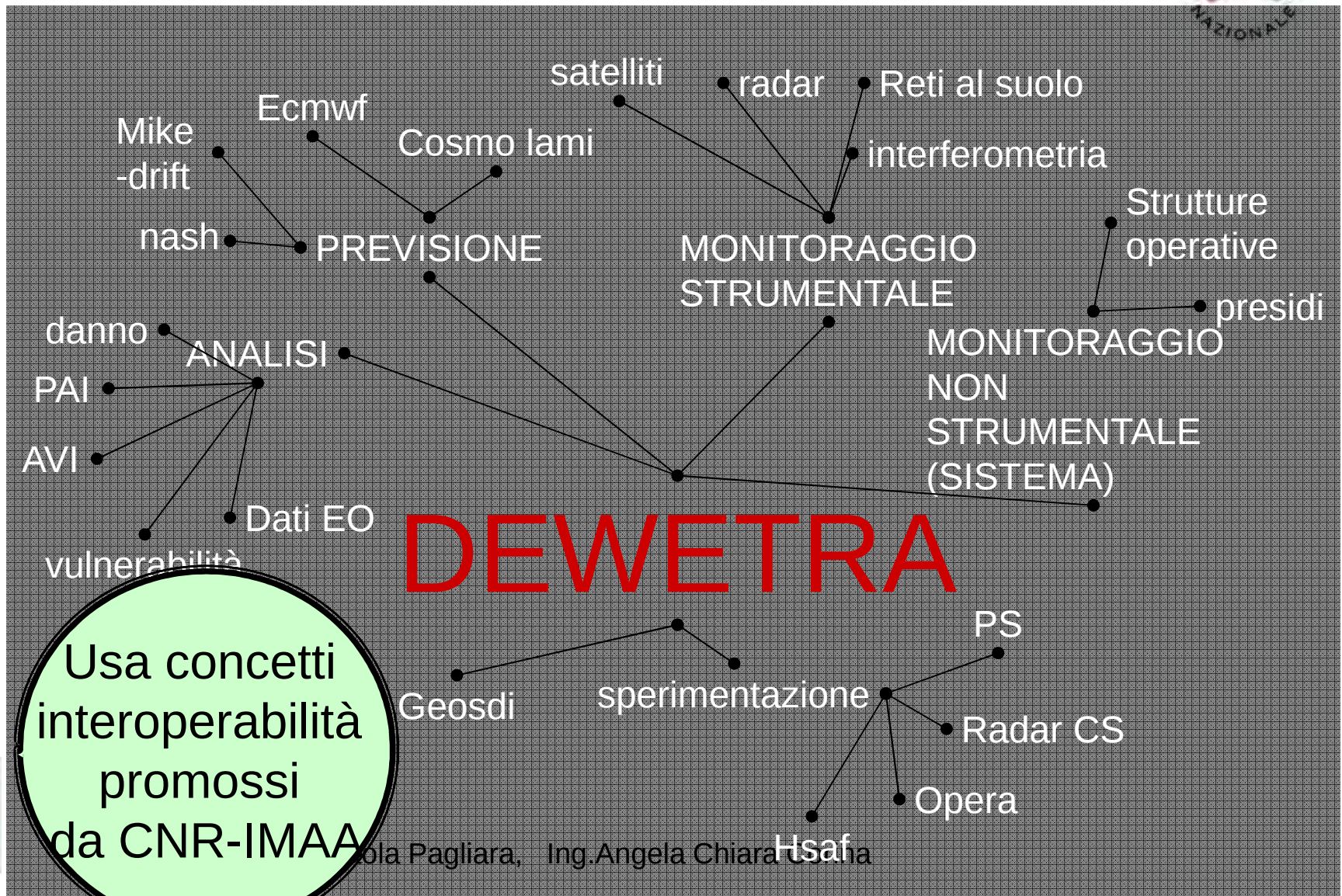
- sintesi, l'integrazione ed il confronto delle informazioni e degli strumenti di riferimento necessari per il preannuncio monitoraggio e sorveglianza strumentale finalizzati alla valutazione degli scenari di rischio in TR.
- Struttura tecnica che traduce la struttura metodologica e procedurale sancita e normata

DEWETRA

Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chini <http://dewetra.cimafoundation.org>



Sorgenti dati e Standard di interoperabilità





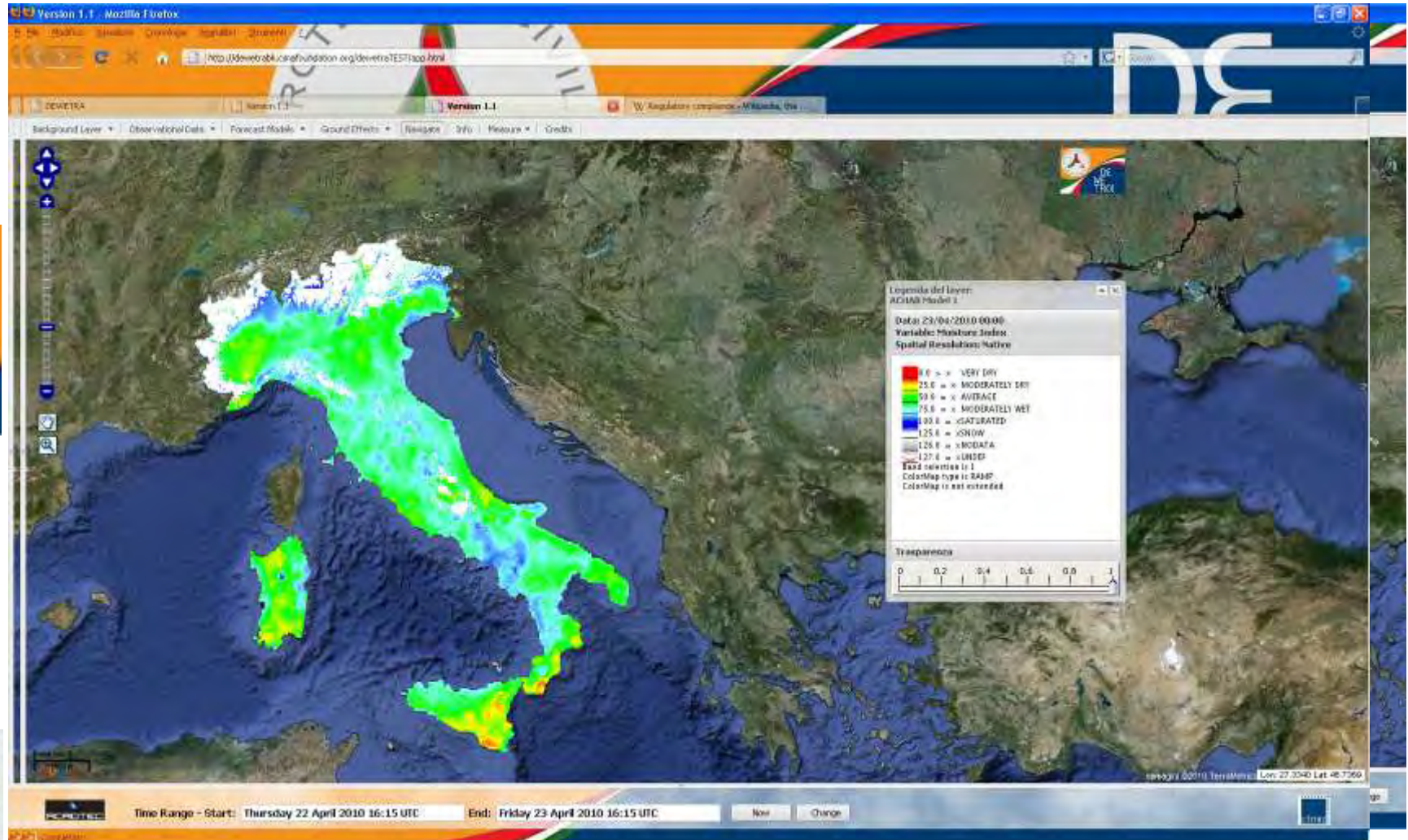
Funzionalità del sistema



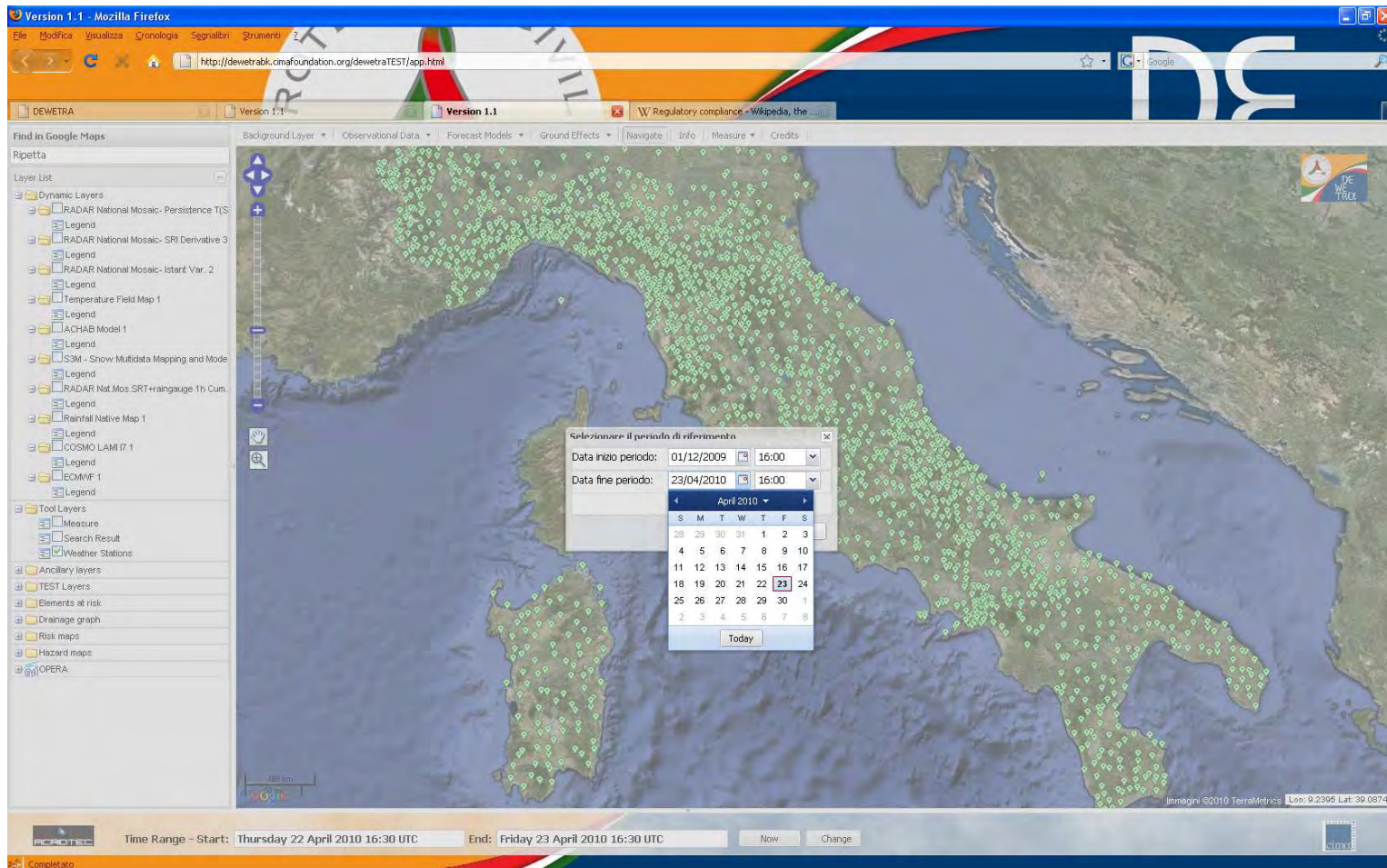
Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina



Confronto ed Integrazione logico/funzionale



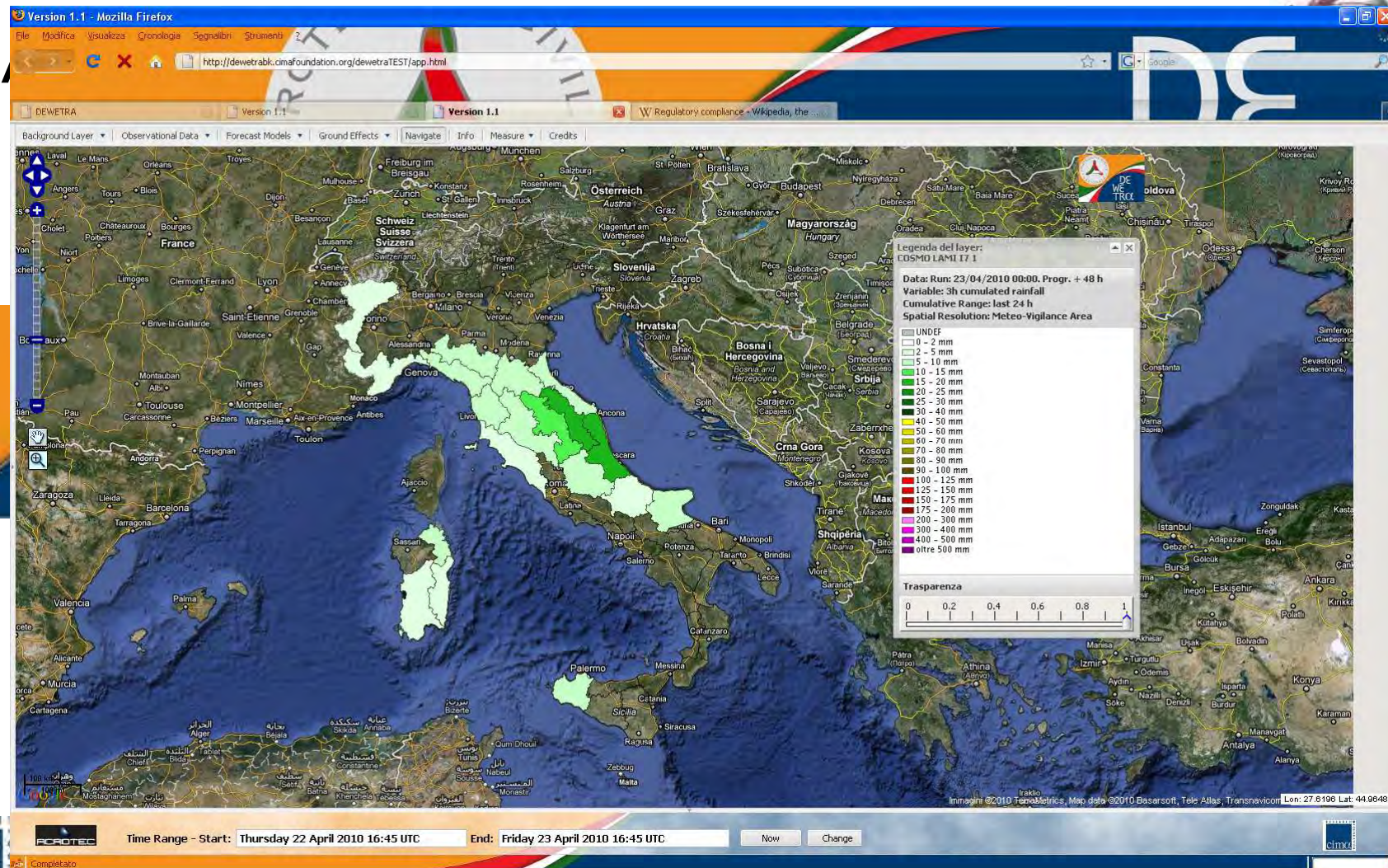
Integrazione temporale



Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina

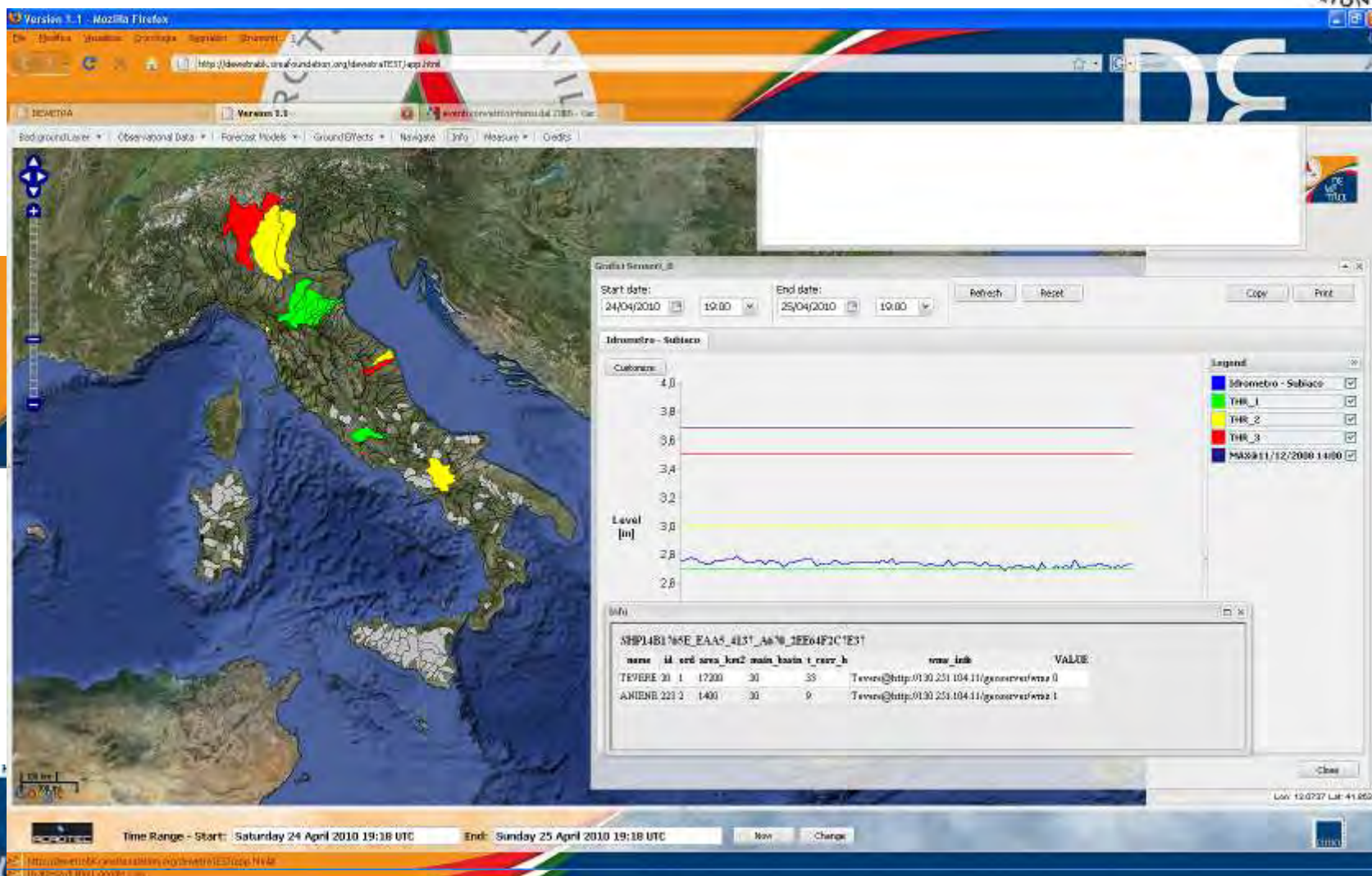


sintesi



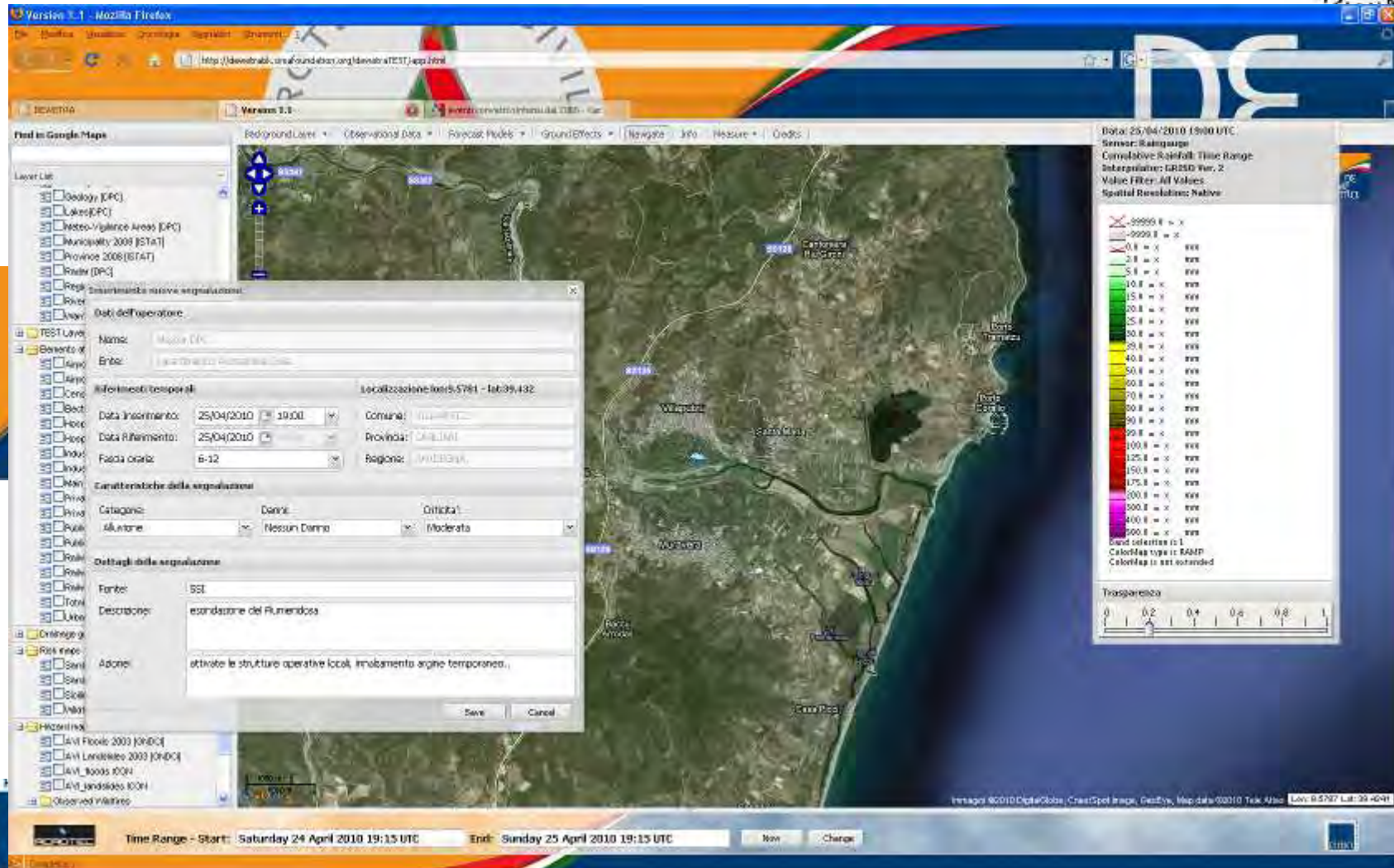
Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina

Identificazione e quantizzazione oggettiva della pericolosità



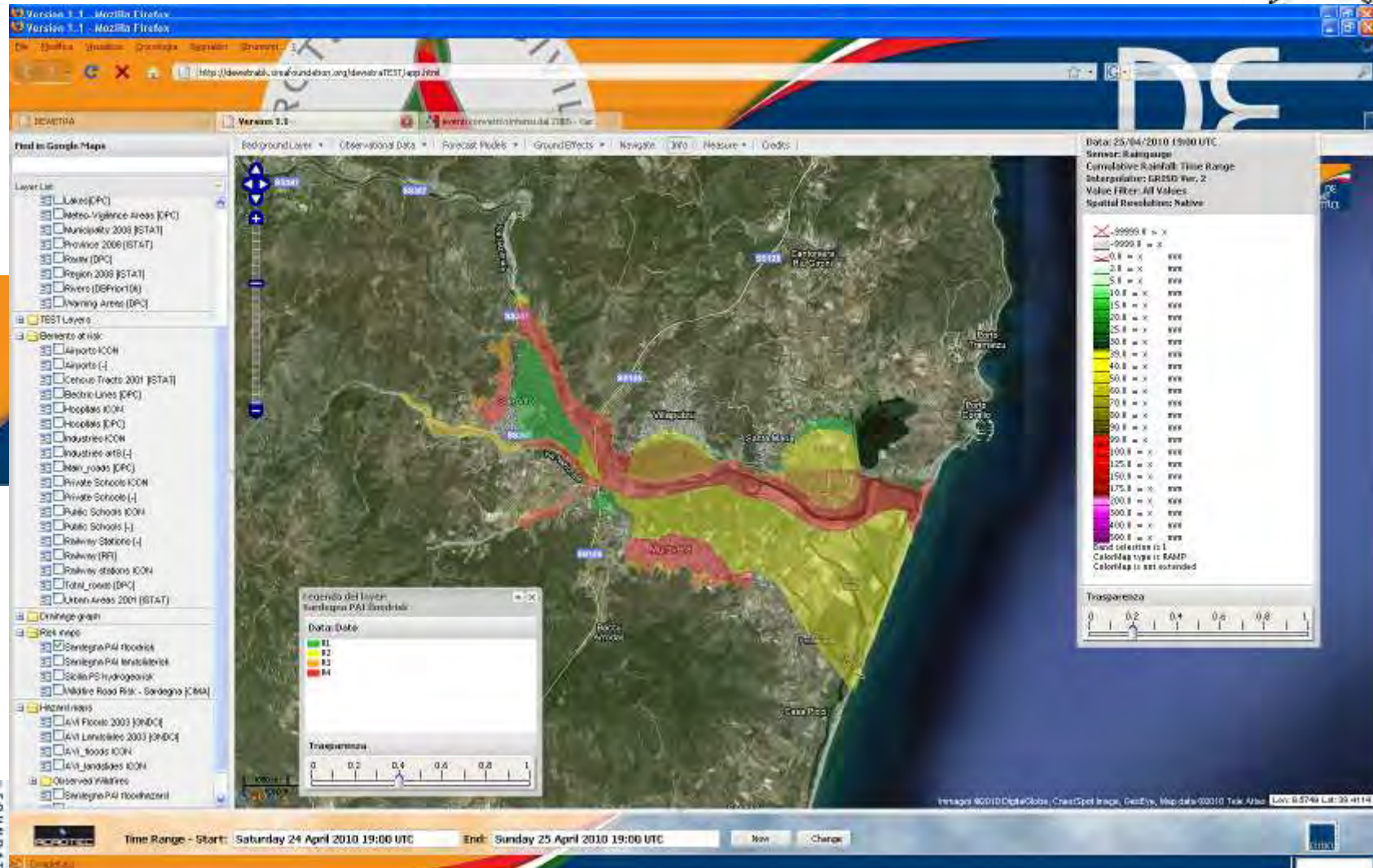


Il monitoraggio non strumentale (SISTEMA)



Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina

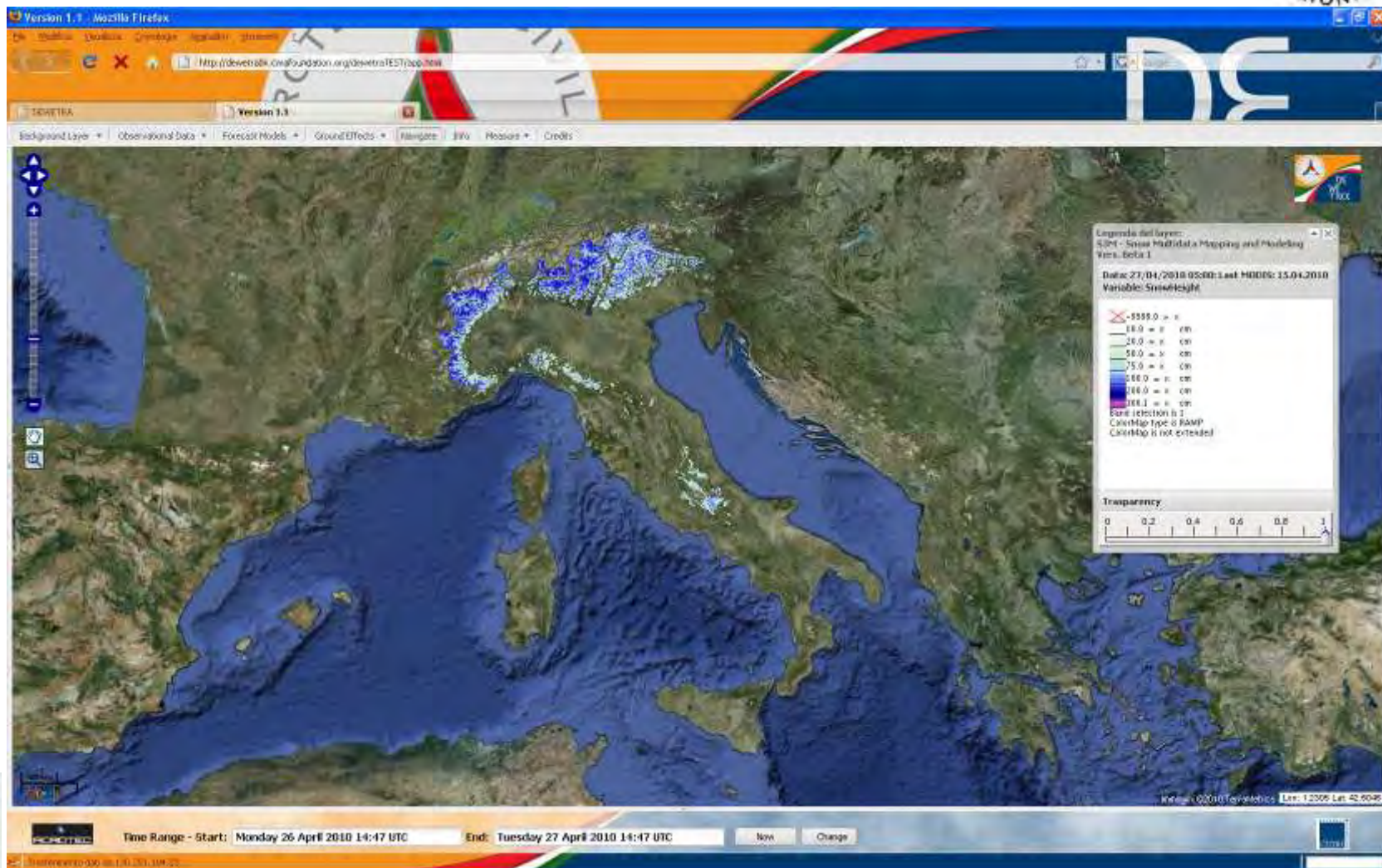
Il tempo reale ed il tempo differito



Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina

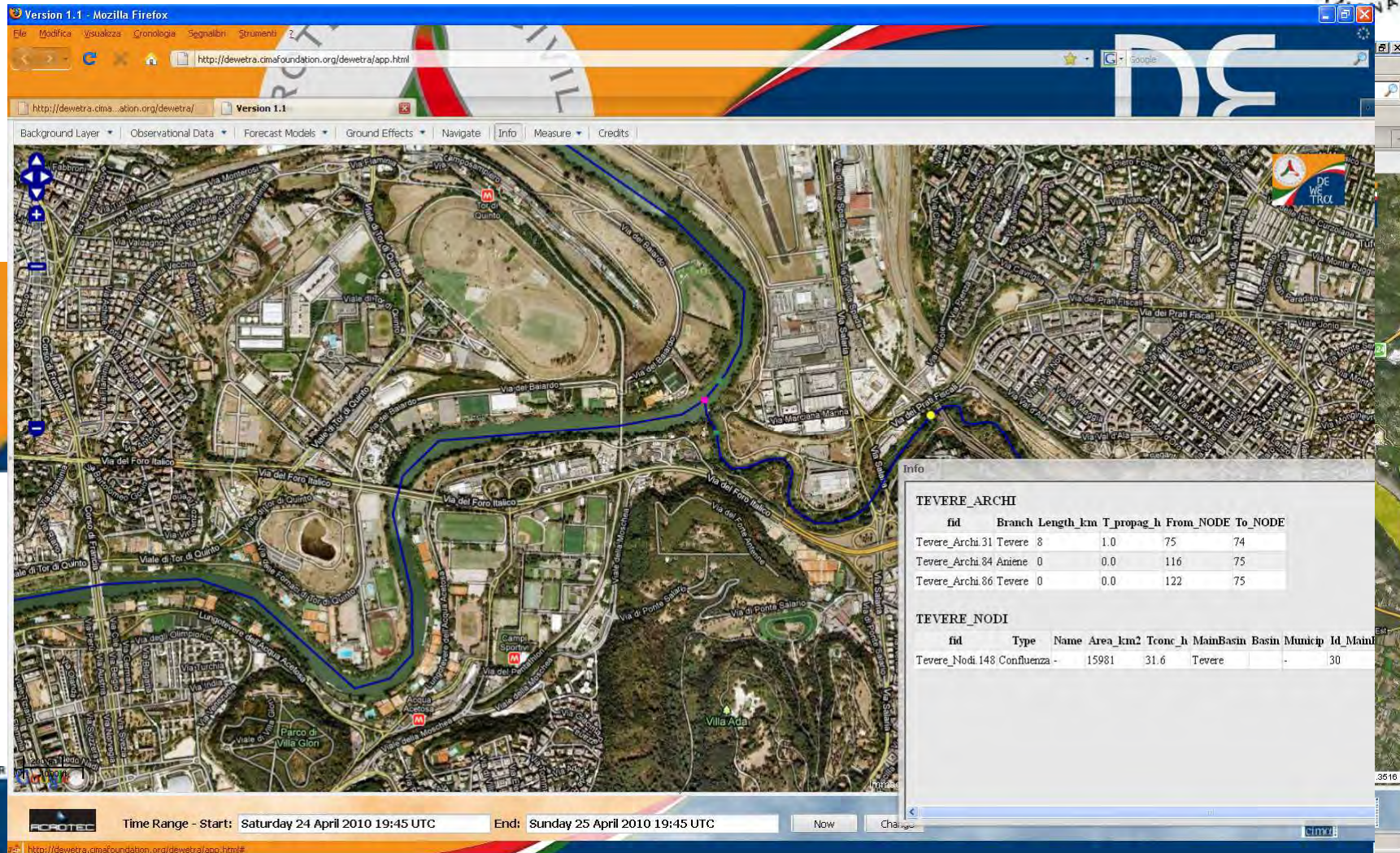


innovazione satellitare conoscitiva e tecnologica



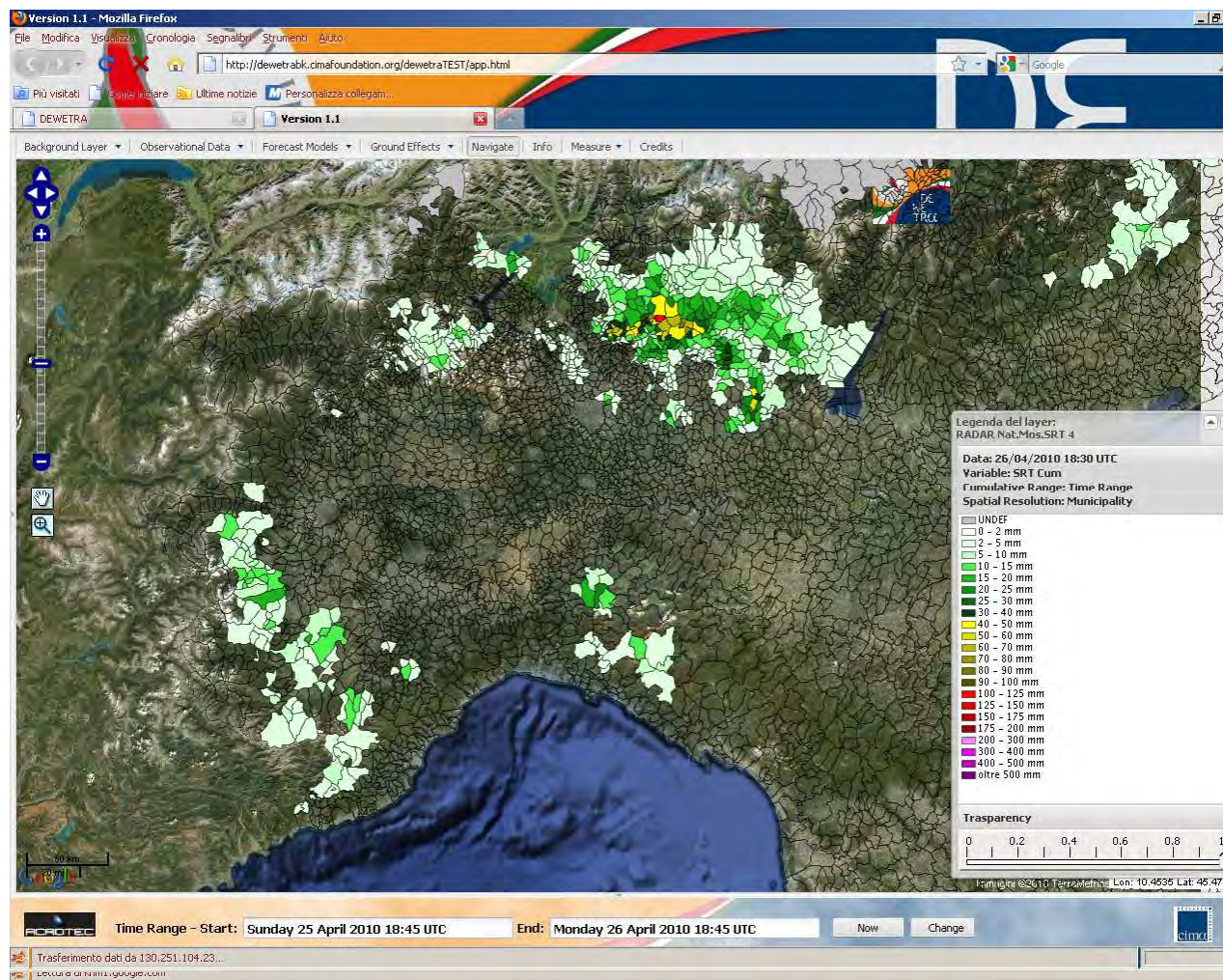
Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina

Innovazione tecnologica: l'idrologia applicata



Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina

Lo sviluppo di prodotti sperimentali finalizzati all'analisi degli eventi a rapida evoluzione



Ing. Paola Pagliara, Ing. Angela Chiara Corina



... grazie dell'attenzione ! ...