

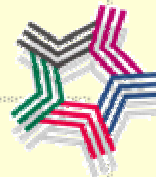
Web Technologies for enabling Flood Early Warning Systems: an Italian experience

Stefano Nativi, Paolo Mazzetti

University of Florence (Polo di Prato) - Information Engineering

Marco Mancini

Politecnico di Milano





Rationale

- Early warning system for managing flash flood emergency
- Part of a Project funded by the Italian National Authority for the Arno river basin
 - The 3rd biggest Italian basin





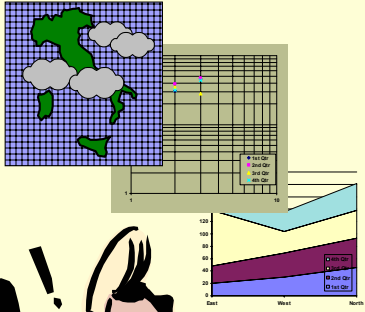
The Starting Scenario

University,
Nat. Res. Cent.

**Satellite
Imagery
Server**

**Raingauge
Network
Server**

Hydrographical
National
Centre



Real Time ?!?

**LAM
Server**

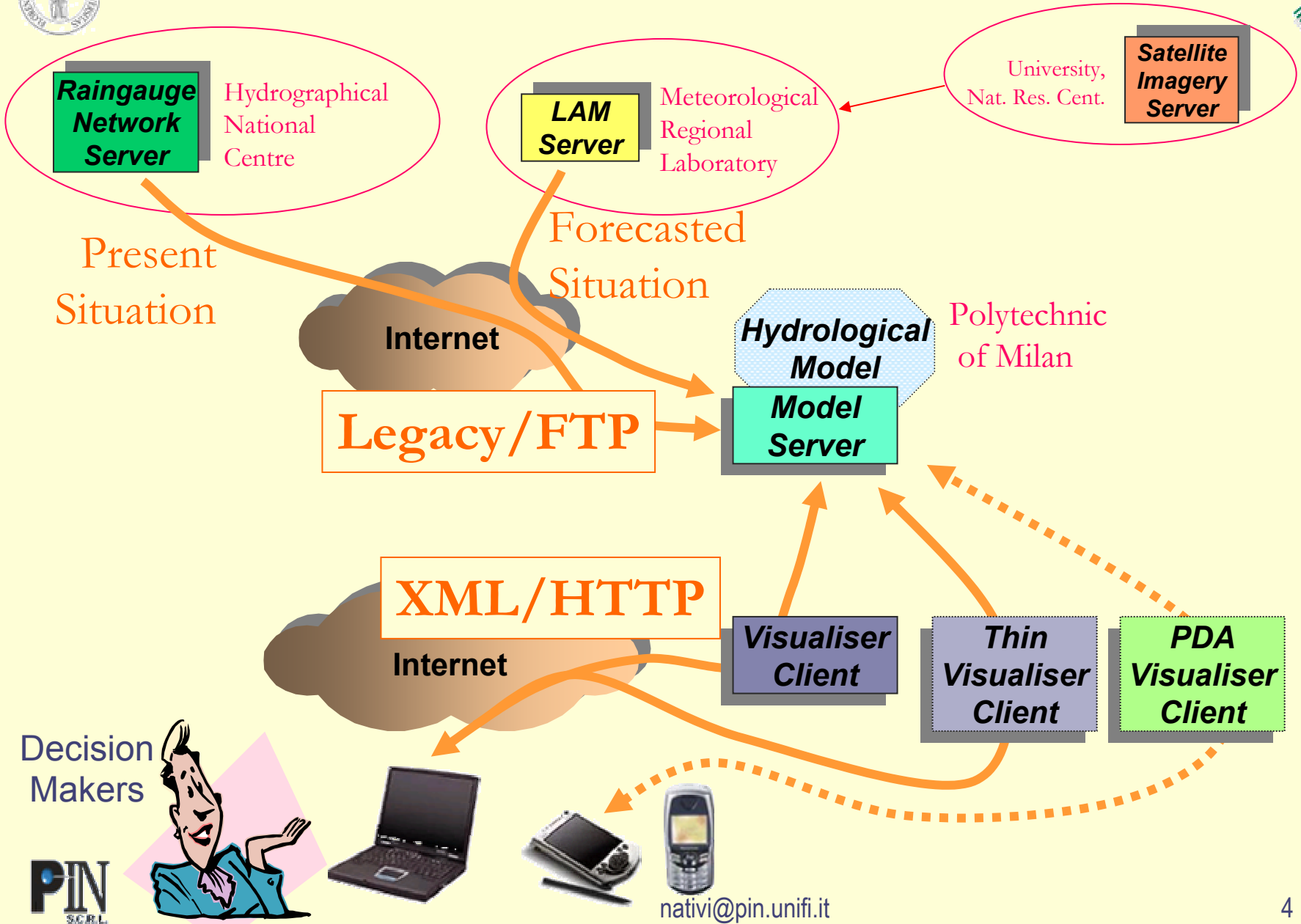
Meteorological
Regional
Laboratory



Decision Makers
Politicians
No scientists
No Computer Engineers

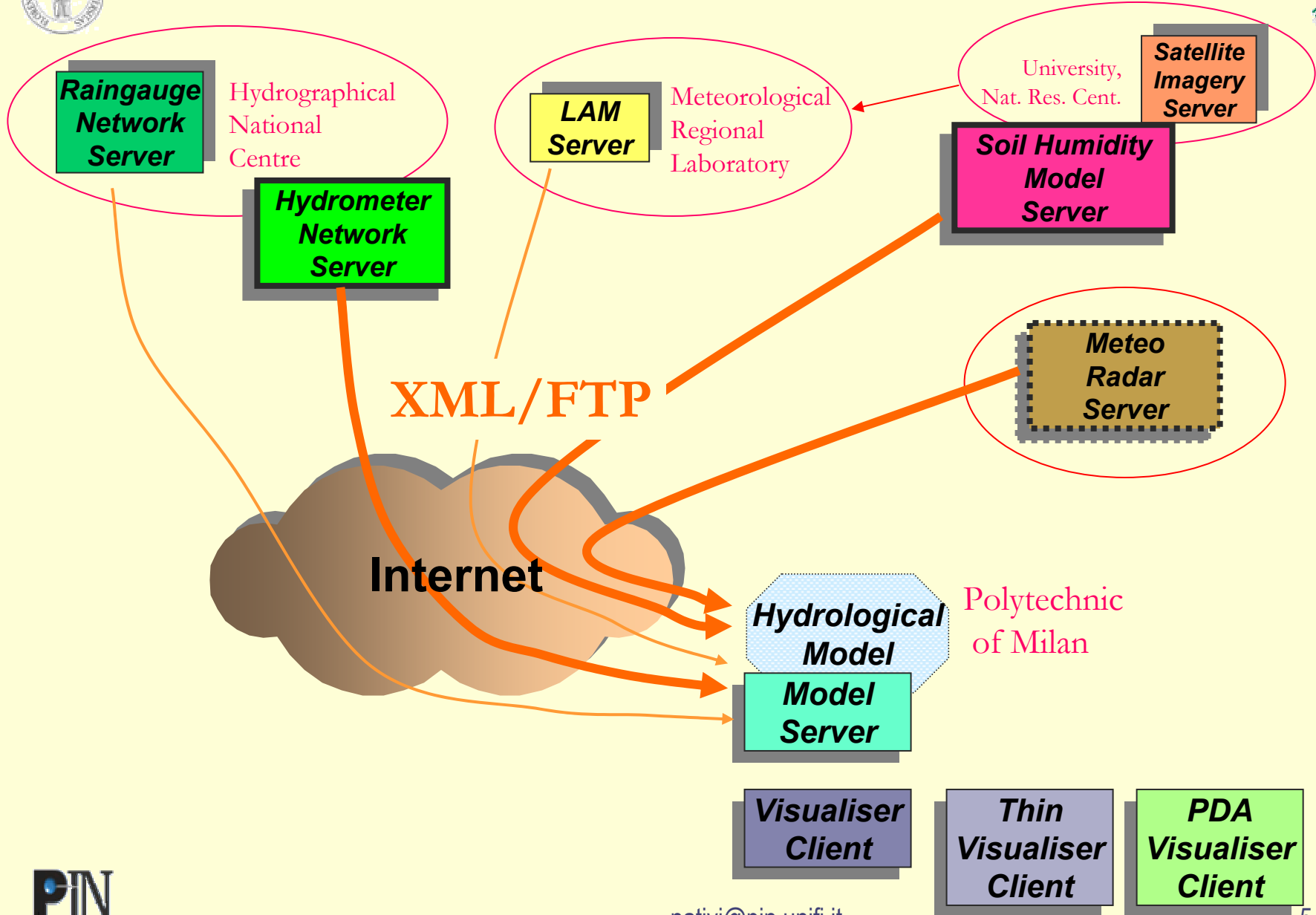


The Present Scenario



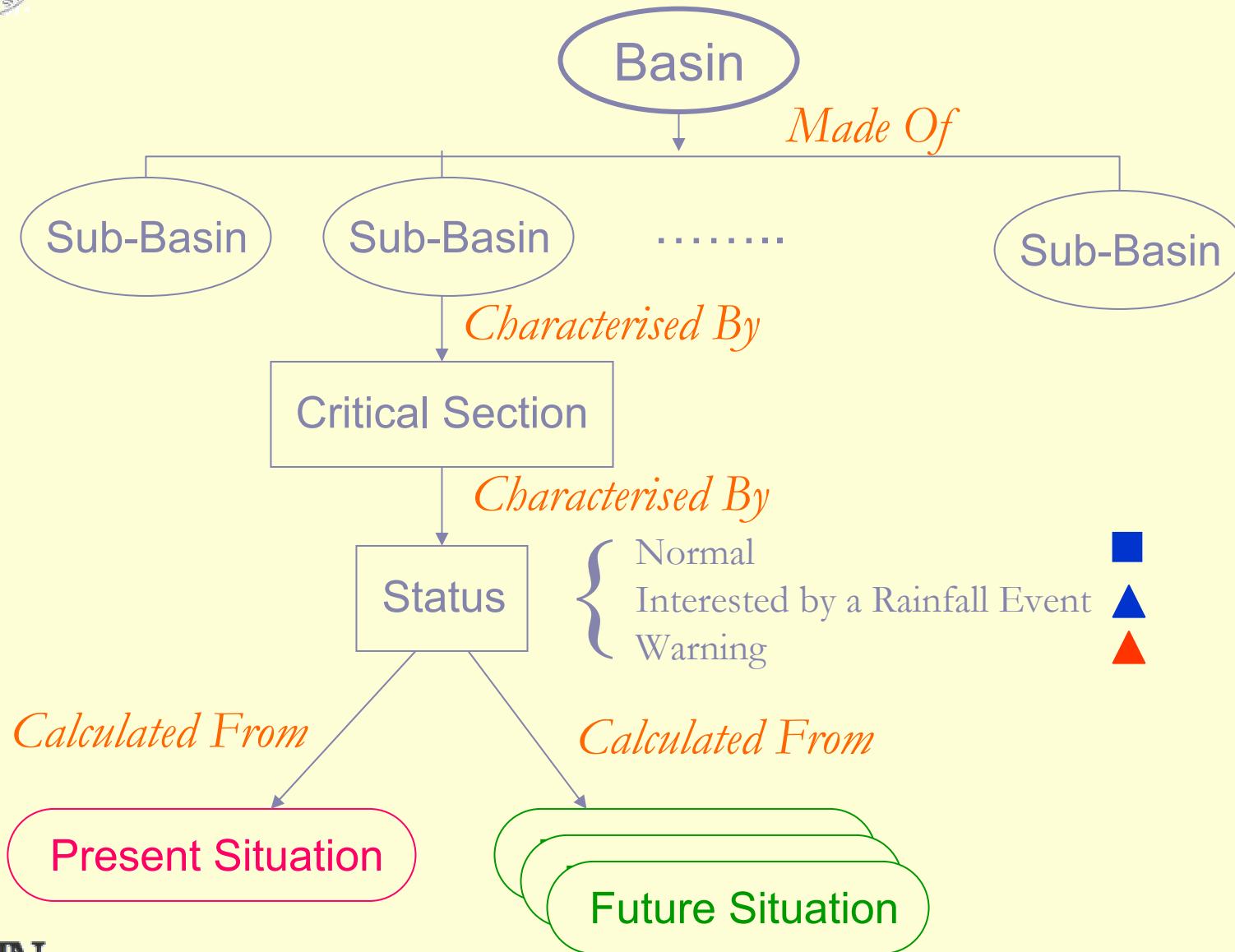


The Future Scenario





A piece of Visualiser Ontology





Demos



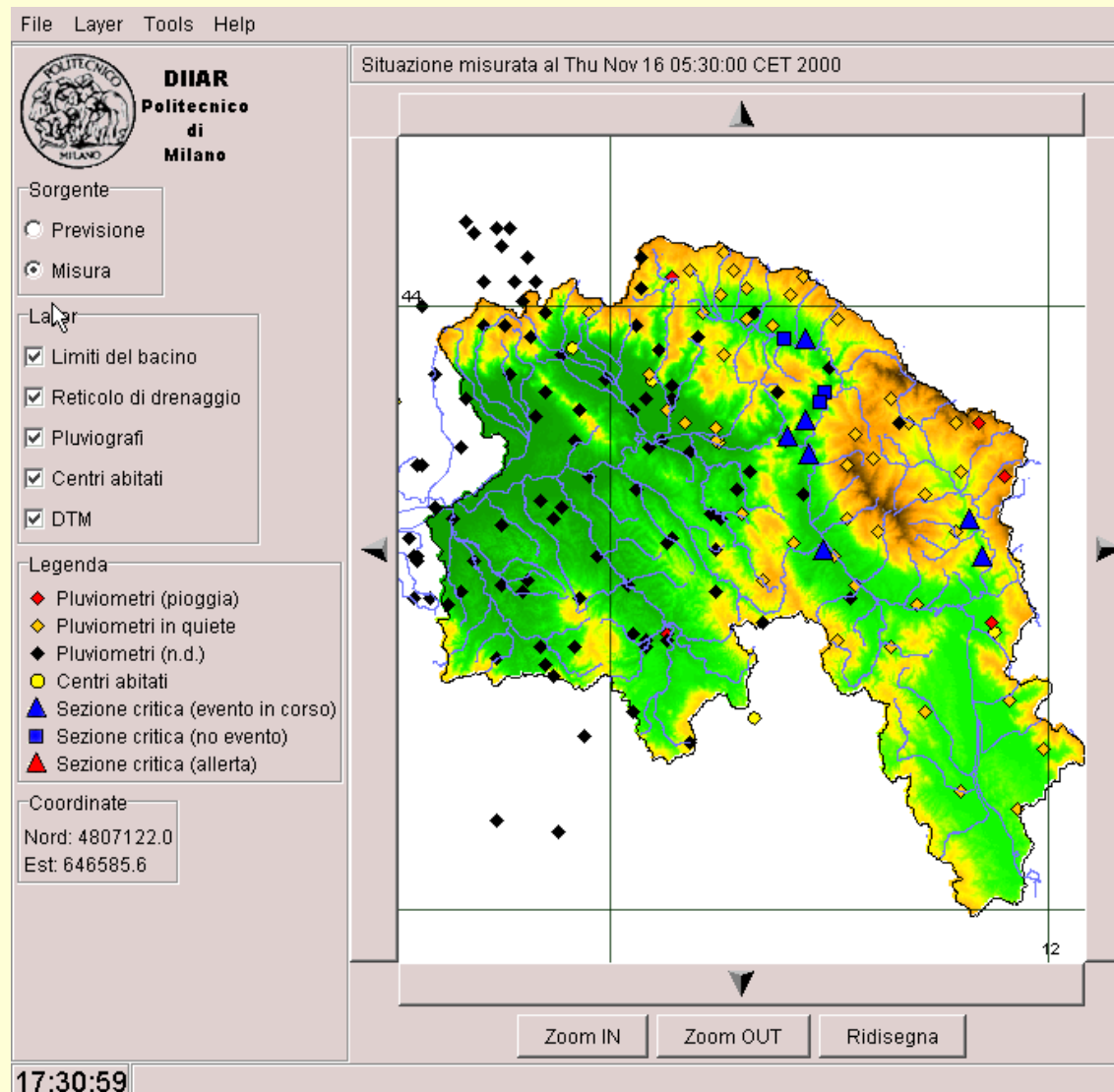
- The demo of the thick Client with a meaningful event (November 2000)
- The on-line connection to the Florentine Server to check the present situation



Thick Client



- Last Measured Situation (rainfall gauge network)





Thick Client



- A rainfall event interests a sub-basin

Mimi System for
File Layer Tool

Pioggia Raggiungata sul sottobacino Rignano nella Situazione 15/11/2000 0:30

Intensità Precipitazione Raggiungata sul Bacino [mm/h]

Tempo [h]	Intensità [mm/h]
1,866	0
3,733	0
5,6	0
7,466	0
9,333	0
11,2	0
13,066	0
14,933	6,077
16,8	9,116
18,666	3,038
20,533	6,077
22,4	0
24,266	0
26,133	7,0
28,0	12,155

Sorgente
 Previsione
 Misura

Layer
 Limiti del bacino
 Reticolo di drenaggio
 Pluviografi
 Centri abitati
 DTM

Legenda
◆ Pluviometri (pioggia)
◇ Pluviometri in quiete
◆ Pluviometri (n.d.)
● Centri abitati
▲ Sezione critica (evento in corso)
■ Sezione critica (no evento)
▲ Sezione critica (allerta)

Coordinate
Nord: 4872859.0
Est: 626874.9

Zoom IN Zoc

17:32:48
Application

Pioggia Raggiungata Cumulata sul sottobacino Rignano p...

Precipitazione cumulata durante l'Evento [mm]

Tempo [h]	Precipitazione cumulata [mm]
2,666	19,25
5,333	38,5
8,0	38,5
10,666	57,75
13,333	57,75
16,0	57,75
18,666	57,75
21,333	57,75
24,0	77,0

ASI Dichiarazioni
address_boo... Text
OCC.txt In-Arch.mbx.txt



Thick Client

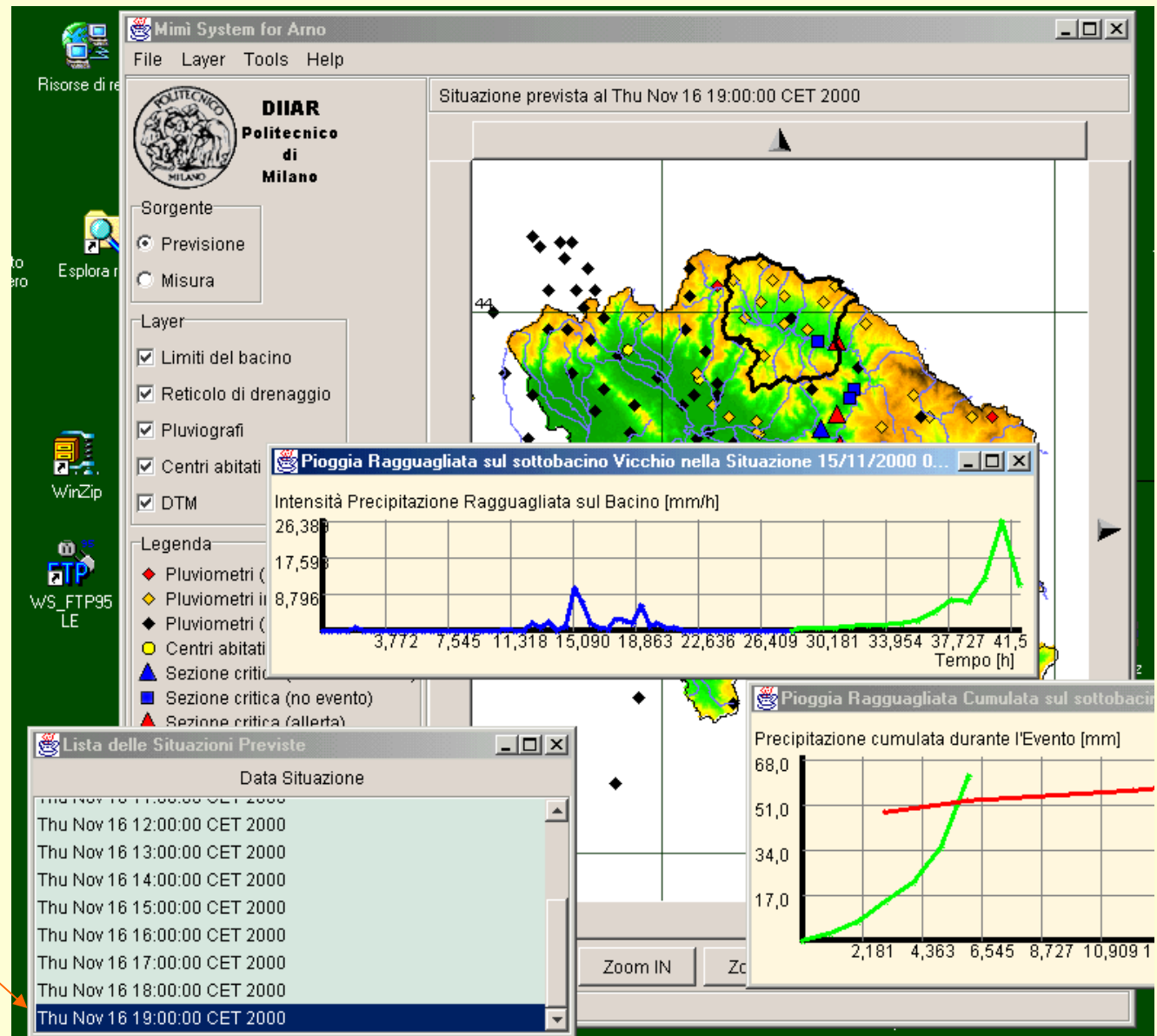


- A forecast sets up a warning situation on a sub-basin

Measured data in blue

Forecasted data in green

Warning threshold in red



Forecast time



The on-line connection



preview progetto ARTU - Microsoft Internet Explorer
Address <http://www.storm.arno.autoritadibacino.it/>

Stato di Umidità del Suolo - Microsoft Internet Explorer
Address <http://www.storm.arno.autoritadibacino.it/mimi.cfm>

ARTU
PREANNUNCIO DI PIENA
MODELLO UNICO INTEGRATO PER IL BACINO DELL'ARNO
Autorità di Bacini del Fiume Arno

Avvia MIMI

zione misurata al Tue Aug 20 01:30:00 CEST 2002

Legenda

- ◆ Pluviometri (pioggia)
- ◇ Pluviometri in quiete
- Pluviometri (n.d.)
- ◆ Centri abitati
- ▲ Sezione critica (evento in corso)
- Sezione critica (no evento)
- ▲ Sezione critica (allerta)

Coordinate
Nord: 4847743.5
Est: 625951.0

Zoom IN Zoom OUT Ridisegna

17:42:41

ENTRATA E STRUTTURE

note tecniche
i rapporti
CERCA
LINKS
dip. protezione civile
dip. servizi tecnici nazionali
grup. naz. difesa catastrofi
idrologiche
comuni
consorzi di bonifica
comunità montane
prefettura
ufficio genio civile
provveditorati delle OO.PP.
servizio nazionale dighe
INFORMAZIONI
Cos'è il progetto Artu'



Conclusions



■ Lessons learned

- Decouple, decouple, decouple
 - 3-4 tiers architecture
- Be ready to extend your system
 - New heterogeneous data sources
 - New fancy client applications (e.g. PDA-based client application)
- Be ready to extend your communication infrastructure
 - E.g. Wireless infrastructures
- Be open and Internet-based (i.e. Internet protocols and standards)
 - Web services
 - XML
 - HTTP