

PRT2

Programma cofinanziato con il Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale



Programma cofinanziato con i Fondi Europei di Sviluppo Regionale



PROTERINA²

CONSORZIO
LaMMA

Partner di progetto



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA



REGIONE SICILIA



REGIONE AUTONOMA DE SARDEGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS



A.D. MILANO



UNIVERSITÀ
di CORSICA
PASQUALE
PAOLI



CONSORZIO
LaMMA



In collaborazione con il
Comune di Castiglione della Pescaia

Per informazioni:

Consorzio LaMMA
info@lamma.rete.toscana.it
tel: 055 4483011
www.lamma.rete.toscana.it

Ing. Enzo DI CARLO
REGIONE TOSCANA

**La rete osservativa
regionale per il
nuovo sistema di
allertamento di
Protezione Civile**

**Settore Servizio Idrologico
- Centro Funzionale Regionale -
www.cfr.toscana.it**

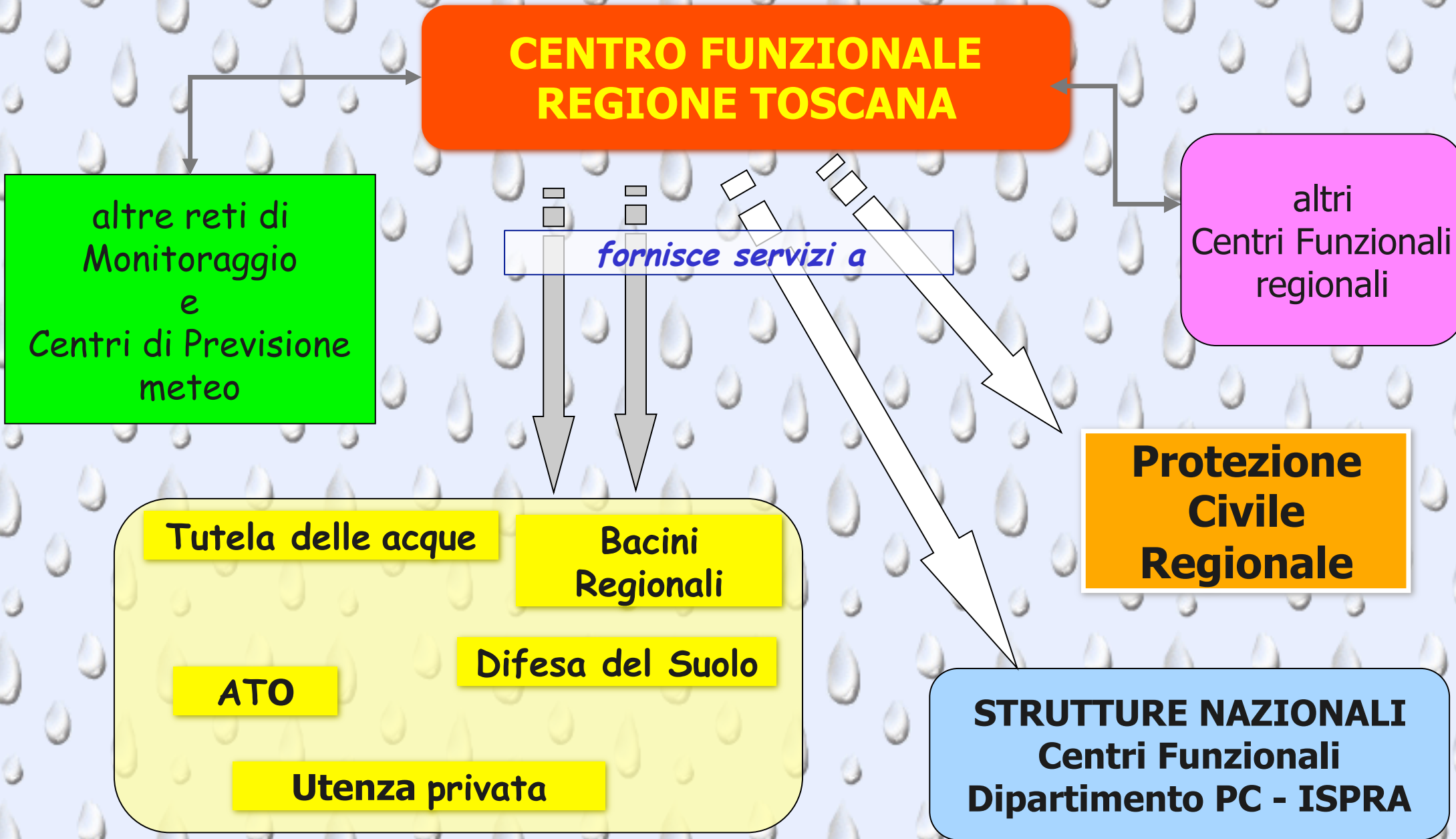
Evento Finale del progetto Proterina 2

29 settembre 2015

**Sala del Consiglio Comunale
Castiglione della Pescaia (GR)**



Il Centro Funzionale è la struttura che concorre alla gestione del Sistema di allertamento nazionale ex L. 225/1992 e Direttiva del P.C.M. del 27.02.2004, e che oltre a gestire la rete di monitoraggio meteo-idrologica in tempo reale, svolge attività di previsione, monitoraggio e sorveglianza in tempo reale dei fenomeni meteo-idrologici con la conseguente valutazione degli effetti al suolo previsti.



IL QUADRO NORMATIVO...cenni!

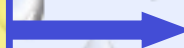
Il D.P.C.M. del 24 luglio 2002 in ottemperanza del comma 4, art. 92 del D.Lgs. n. 112 del 1998 (Bassanini) ha trasferito gli Uffici Compartimentali del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) dal Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri alle Regioni

*L. 59/1997
D.Lgs. 112/1998
(Conferimento di
funzioni dello Stato
alle Regioni)*



*DPCM 24.07.2002
(Passaggio dei Servizi Tecnici
Nazionali → ex Idrografico alle
Regioni)
→ DGRT 1153/00 (SIRT)
→ DGRT 1003/01 (CFRT)*

*Direttiva PCM 27/02/2004
(Indirizzi operativi per la gestione
organizzativa e funzionale del sistema
di allertamento per fini di PC)*



**DGRT 637/2005 (Dichiarazione di
operatività del CFR Toscana)
DGRT 611/2006...
DGRT 395/2015*

Dati in Tempo REALE

www.cfr.toscana.it

Dati in Tempo DIFFERITO

www.sir.toscana.it

ELENCO SINTETICO ATTIVITA' Servizio Idrologico - Centro Funzionale Regionale

CENTRO FUNZIONALE REGIONALE SUPPORTO ALLA PROTEZIONE CIVILE	1	Dati meteo
	2	Previsioni Meteo Sorveglianza meteo h24
	3	Gestione rete monitoraggio
	4	Valutazione effetti al suolo
	5	Redazione ed adozione Avvisi e Bollettini di criticità
	6	Bollettini monitoraggio evento
	7	Gestione e manutenzione sito web
	8	Informazioni stati di criticità provenienti dal territorio
	9	Adozione stati di allerta
	10	Supporto per la gestione delle opere idrauliche
PREVENZIONE RISCHI IDRAULICO E IDROGEOLOGICO	11	Dati, elaborazioni, supporto alle decisioni
ELABORAZIONI DATI METEO-IDROLOGICI	12	Dati meteo-idrologici
MONITORAGGIO QUANTITATIVO DELLE ACQUE	13	<u>Acque marino-costiere e di transizione</u>
	14	<u>Risorsa idrica superficiale e sotterranea</u>

DPCM 27.02.2004

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004

Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile



Art. 3bis. (L.225/1992) "Sistema di allerta nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico": ...

...il governo e la gestione del sistema di allerta nazionale sono assicurati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalle Regioni attraverso la rete dei Centri Funzionali di cui al DPCM 27.02.2004, dal Servizio meteorologico distribuito, dalle reti strumentali di monitoraggio e di sorveglianza e dai presidi territoriali, nonché dai Centri di Competenza.

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

-) i dati qualitativi e quantitativi rilevati dalle reti meteoidro-pluviometriche, dalla rete radarmeteorologica nazionale, dalle diverse piattaforme satellitari disponibili per l'osservazione della terra;*
-) i dati territoriali idrologici, geologici, geomorfologici e quelli derivanti dai sistemi di monitoraggio delle frane;*
-) le modellazioni meteorologiche, idrologiche, idrogeologiche ed idrauliche.*

RUOLO CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO REGIONE TOSCANA (DPCM 27.02.2004)

Identificare adeguate grandezze e relativi valori,
quali precursori ed indicatori del probabile
manifestarsi di prefigurati SCENARI DI EVENTO

Sistema di soglie
articolato su:

**Codice
GIALLO:**
criticità
Ordinaria

**Codice
ARANCIONE:**
Avviso criticità
Moderata

**Codice
ROSSO:**
Avviso criticità
Elevata

**FASE PREVISIONALE
(prima dell'evento)**

**ATTIVAZIONE DELLE FASI DI
PROTEZIONE CIVILE EE.LL.**

**FASE DI MONITORAGGIO
(EVENTO IN CORSO)**

Sorveglianza
meteo H24 e now-casting

Sorveglianza rinforzata
H24 sistemi informatici

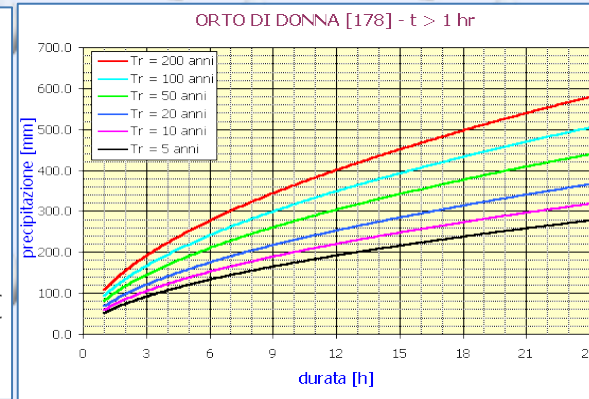
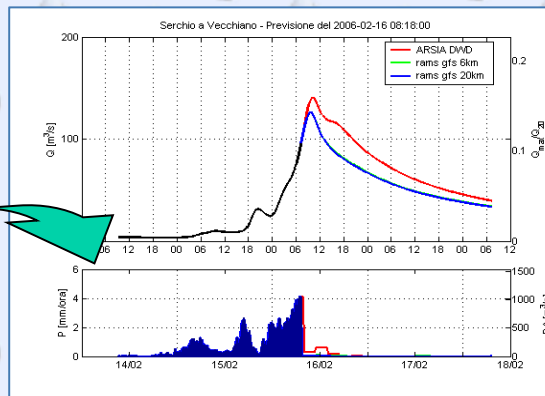
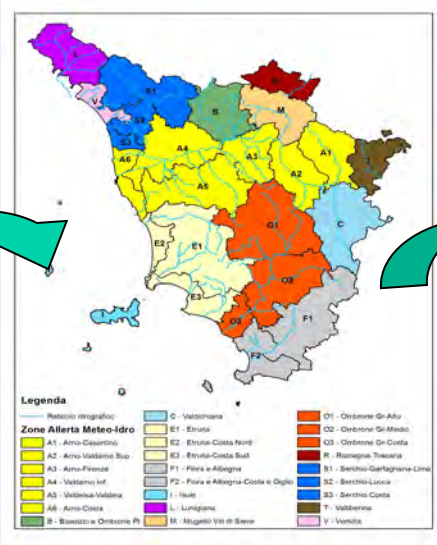
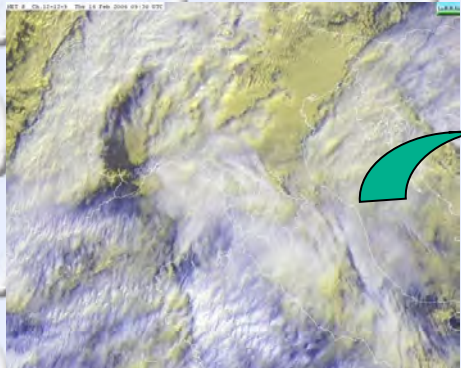
Sorveglianza rinforzata
H24 rete di monitoraggio

Valutazione quali-quantitative
Idrologiche-idrauliche e
aggiornamento
delle criticità

Ricezione delle segnalazioni
di criticità in atto da parte
degli Enti territoriali

SISTEMA DI ALLERTA REGIONALE: LA CATENA PREVISIONALE DELLE CRITICITA'

Modelli Meteorologici



Modelli Idrologici (Bacini superiori 400 kmq)

Soglie Pluviometriche

Quale significato?
Livello di Criticità previsto
(oggi e domani)

Localizzati, anche intensi, potenzialmente pericolosi a scala di singolo comune, di difficile previsione spaziale e temporale e dipendenti dalle condizioni di vulnerabilità locali

Diffusi, molto intensi, persistenti pericolosi a scala sovracomunale, previsti danni gravi e diffusi

Estremi, molto pericolosi e diffusi, previsti danni molto gravi e diffusi su territori estesi, compromissione prolungata delle funzioni essenziali

PREVISIONE CRITICITA'

- Codice VERDE: Normalità/Normalità**
- Codice GIALLO: criticità Ordinaria/Vigilanza**
- Codice ARANCIONE: Avviso criticità Moderata Allerta: Fase di Attenzione**
- Codice ROSSO: Avviso criticità Elevata Allerta: Fase di Pre-Allarme**

SISTEMA DI ALLERTA REGIONALE (in TOSCANA)

ATTORI E CONTESTO NORMATIVO

CENTRO FUNZIONALE REGIONALE (CFR)



previsione meteorologica



SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE

previsione effetti al suolo e gestione rete di monitoraggio

Bollettini e Avvisi



PROTEZIONE CIVILE REGIONALE



Diffusione
Sala Operativa Regionale (SOUP)

Nazionale

Direttiva PCM 27.02.2004
Legge 100/2012

Regionale

DGR 611/2006
DGRT 536/2013
DGRT 896/2014
DGRT 395/2015

PROVINCE

COMUNI

COMUNI CAP.

PREFETTURE

118

VIABILITA'

Servizi Essenziali

PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO

INTERVENTI
STRUTTURALI

**HANNO COME SCOPO LA
RIDUZIONE DELLA PERICOLOSITA':**
tendono a ridurre la probabilità di
accadimento dei fenomeni potenzialmente
dannosi

**OPERE DI TIPO
DIFFUSO**

**OPERE DI TIPO
LOCALIZZATO**

**DIFESA
PASSIVA**

**DIFESA
ATTIVA**

INTERVENTI
NON
STRUTTURALI

**CONSISTONO NELLA FASE DI
POTENZIAMENTO DELLE ATTIVITÀ
CONOSCITIVE E DI MONITORAGGIO**

-) **INTEGRAZIONE E POTENZIAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO;**
-) **UTILIZZO DEGLI INVASI PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE;**
-) **LINEE GUIDA PER LA MANUTENZIONE IDRAULICA;**
-) **INTERVENTI NORMATIVI DI GESTIONE DEL TERRITORIO (MISURE DI SALVAGUARDIA E DIVIETI SUL TERRITORIO)**



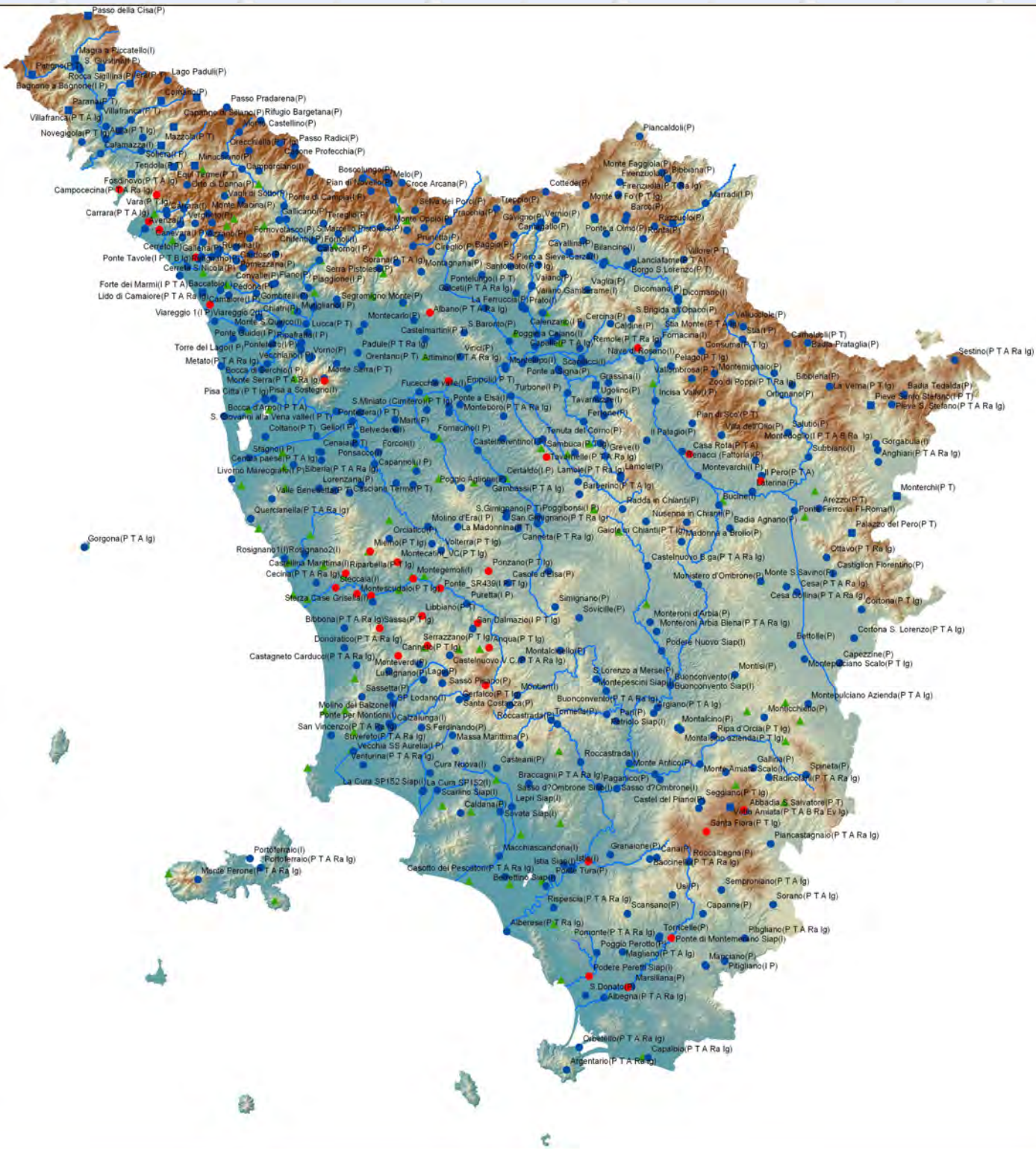
CENTRO FUNZIONALE
SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE

**RETE REGIONALE
DI RILEVAMENTO DEI DATI
IDRO-METEOROLOGICI
IN TELEMISURA**
-RETE ATTUALE-

LEGENDA

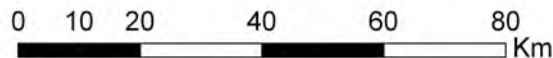
- St. auto - Trasm. Radio+GPRS (35)
- St. auto - Trasm. Radio (432)
- St. auto - Trasm. GPRS (23)
- ▲ St. tradizionale-meccanica (106)

— Idrografia



Sensori installati su singola stazione

- P = Pluviometro
- I = Idrometro
- T = Termometro
- Ig = Igmometro
- A = Anemometro
- B = Barometro
- Ra = Radiometro



I "VECCHI" IMPIANTI DI RETE AUTOMATICI DELLA REGIONE TOSCANA

1. Rete automatica del bacino del Fiume Magra:

- Deriva dall'adeguamento delle stazioni esistenti passate alla Regione Toscana dall'ex Idrografico di Genova;

2. Reti automatiche denominate "Serchio" e "Arno":

- Sono gli impianti di rete dell'ex Idrografico di Pisa e comprendono oltre ai bacini di Serchio e Arno le stazioni dei bacini di Versilia, Cecina e Cornia;

3. Rete automatica del bacino del Fiume Ombrone Gr.:

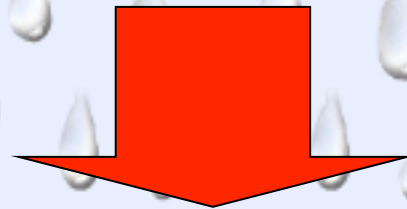
- Deriva dal primo impianto automatico realizzato in Regione Toscana dall'ufficio speciale per il Genio Civile (Min. LLPP);

4. Rete automatica ex Arsia:

- Si tratta di circa 130 stazioni meteorologiche dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione in Agricoltura;

CRITICITA' DELLA VECCHIA RETE

1. **SISTEMA "CHIUSO"** (in quanto limitato dai diritti di privativa delle diverse ditte che operano nel settore per l'adeguamento, gli interventi straordinari e la manutenzione della rete (con costi non contrattabili)); → SISTEMA PROPRIETARIO
2. **MANCANZA DI OMOGENEITA' ED UNITARIETA'** (le stazioni non risultavano omogeneamente distribuite sul territorio ed i dati difficilmente gestibili derivando da reti diverse e perciò da protocolli di trasmissione diversi, criptati e non noti); → 3 IMPIANTI DIVERSI (oltre quello Arsia)
3. **ECESSIVO RITARDO** (nella trasmissione e quindi nella disponibilità dei dati (tempo di risposta del sistema) che attualmente è dell'ordine dei 30 minuti); → RADIO ANALOGICHE E POCO PERFORMANTI (1200 baud invece di 9600)
4. **SISTEMA OBSOLETO, NON FLESSIBILE, NE' MODULARE, NON GESTIBILE E NON CONFIGURABILE DA REMOTO** (difficoltà nell'implementare la rete con nuove stazioni e impossibilità di prevedere nuovi sensori su stazioni esistenti (datalogger analogici));



Tale situazione richiedeva una riprogettazione per l'adeguamento e l'aggiornamento tecnologico possibile solo nell'ambito di un progetto unitario di ottimizzazione e riqualificazione complessivo

ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO (1)

LOTTO "TOSCANA NORD"

- INIZIO DEI LAVORI:
6settembre2013;

- FINE DEI LAVORI:
27novembre2013;

- COLLAUDO SOTTORETE:
18dicembre2013;

● Rete "Toscana Nord"

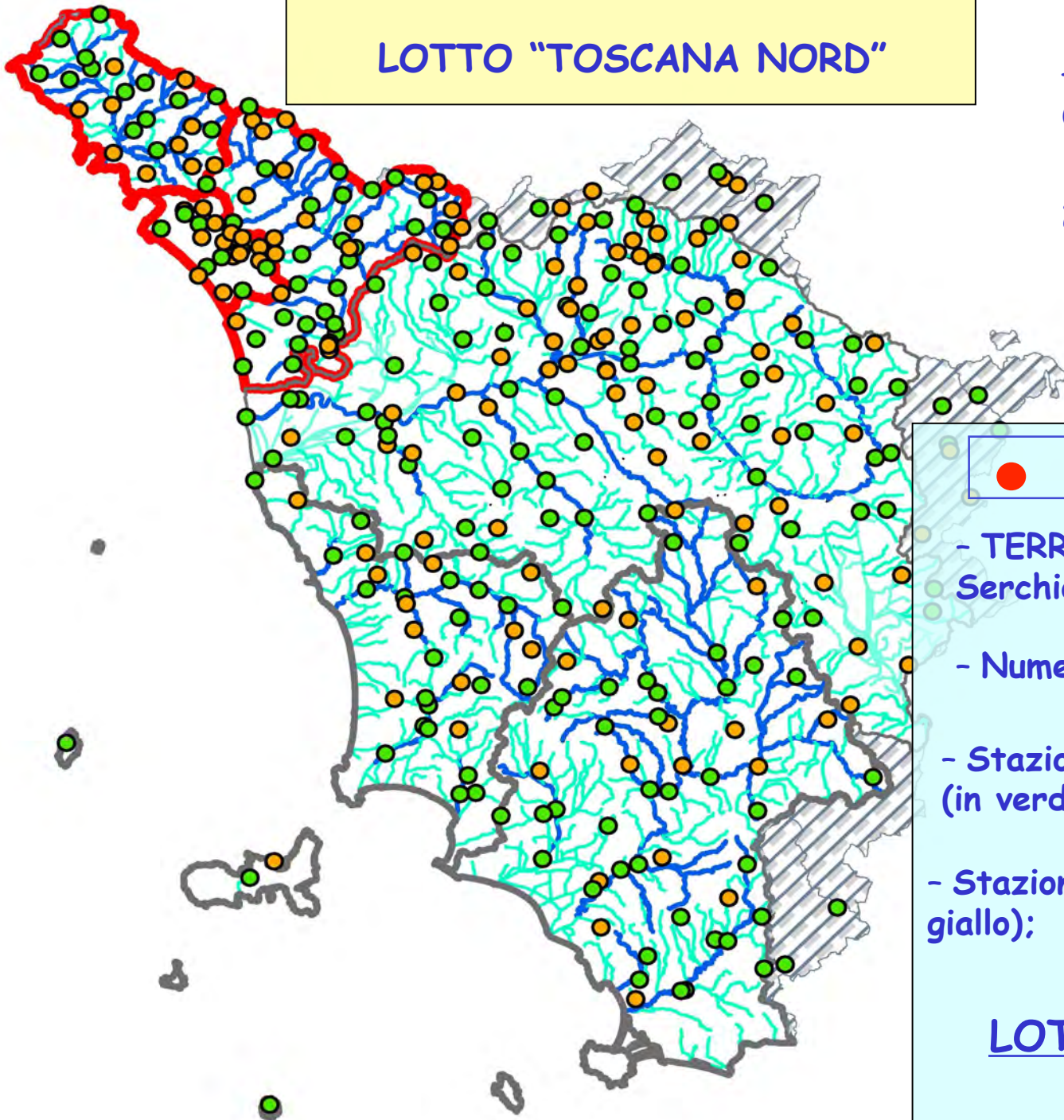
- TERRITORIO: AdB Magra, AdB Serchio e AdB Toscana Nord

- Numero stazioni: 89;

- Stazioni con doppia modalità: 50
(in verde);

- Stazioni con singola modalità: 39 (in
giallo);

LOTTO CONCLUSO E RETE
COLLAUDATA



ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO (2)

LOTTO "TOSCANA CENTRO"

- INIZIO DEI LAVORI:
12 febbraio 2014;

- FINE DEI LAVORI:
12 maggio 2014;

- COLLAUDO:
5 giugno 2014;

● Rete "Toscana Centro"

- TERRITORIO: AdB Arno, AdB Reno, AdB Tevere, AdB Conca-Marecchia

- Numero stazioni: 136;

- Stazioni con doppia modalità: 72 (in verde);

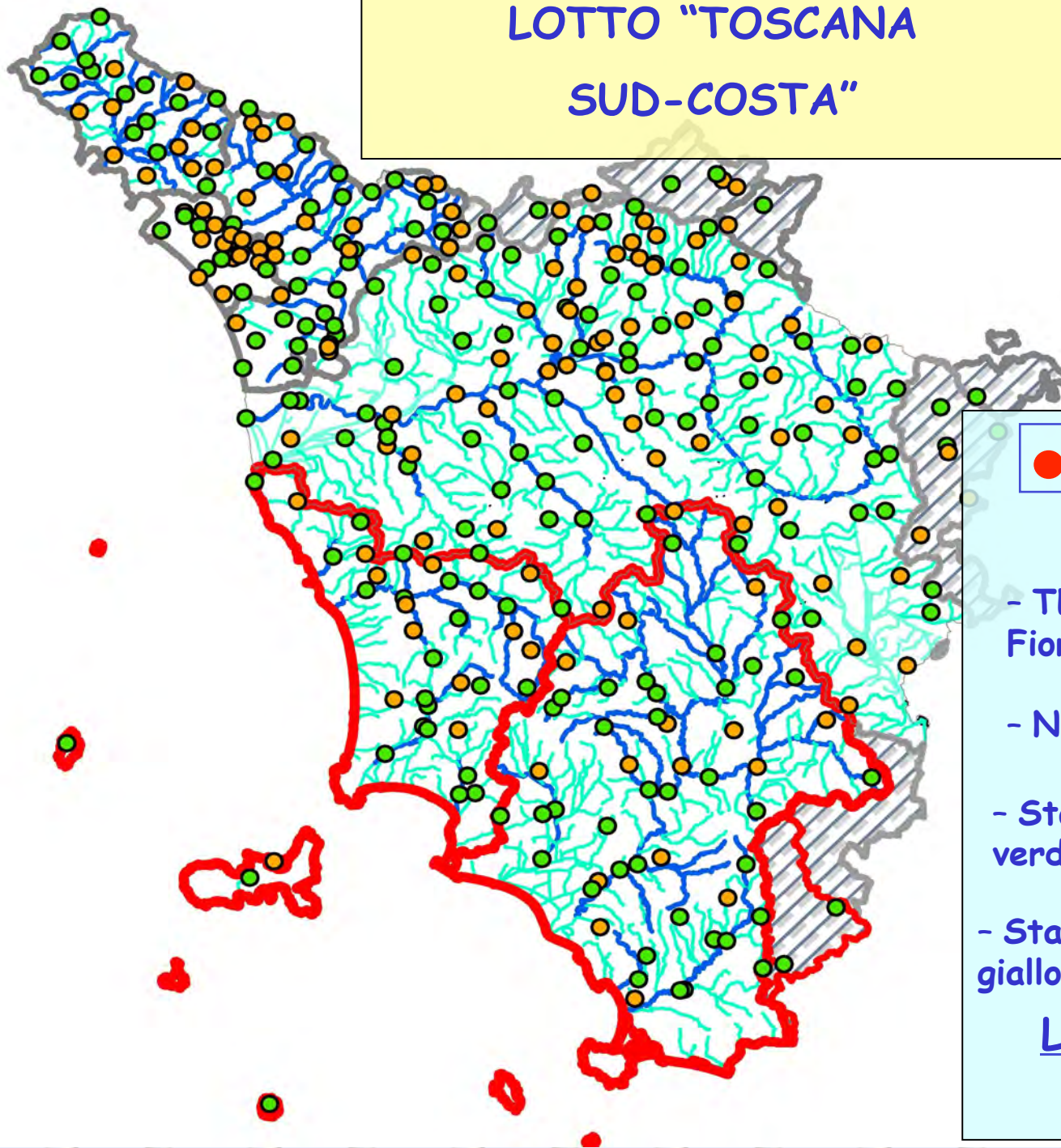
- Stazioni con singola modalità: 64 (in giallo);

**LOTTO CONCLUSO E RETE
COLLAUDATA**



ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO (3)

LOTTO "TOSCANA SUD-COSTA"



- INIZIO DEI LAVORI:
26giugno2014;

- FINE DEI LAVORI:
16settembre2014;

- COLLAUDO:
14ottobre2014;

● Rete "Toscana Sud-Costa"

- TERRITORIO: AdB Ombrone GR, AdB Fiora, AdB Toscana Costa

- Numero stazioni: 88;

- Stazioni con doppia modalità: 60 (in verde);

- Stazioni con singola modalità: 28 (in giallo);

LOTTO CONCLUSO E RETE
COLLAUDATA

"Individuazione di una prima Rete regionale di rilevamento dei dati idrometeorologici" DGRT 857/2010

REGIONE
TOSCANA



CENTRO FUNZIONALE
SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE

**RETE REGIONALE
DI RILEVAMENTO DEI DATI
IDRO-METEOROLOGICI
IN TELEMISURA**
-RETE DI PROGETTO-

LEGENDA

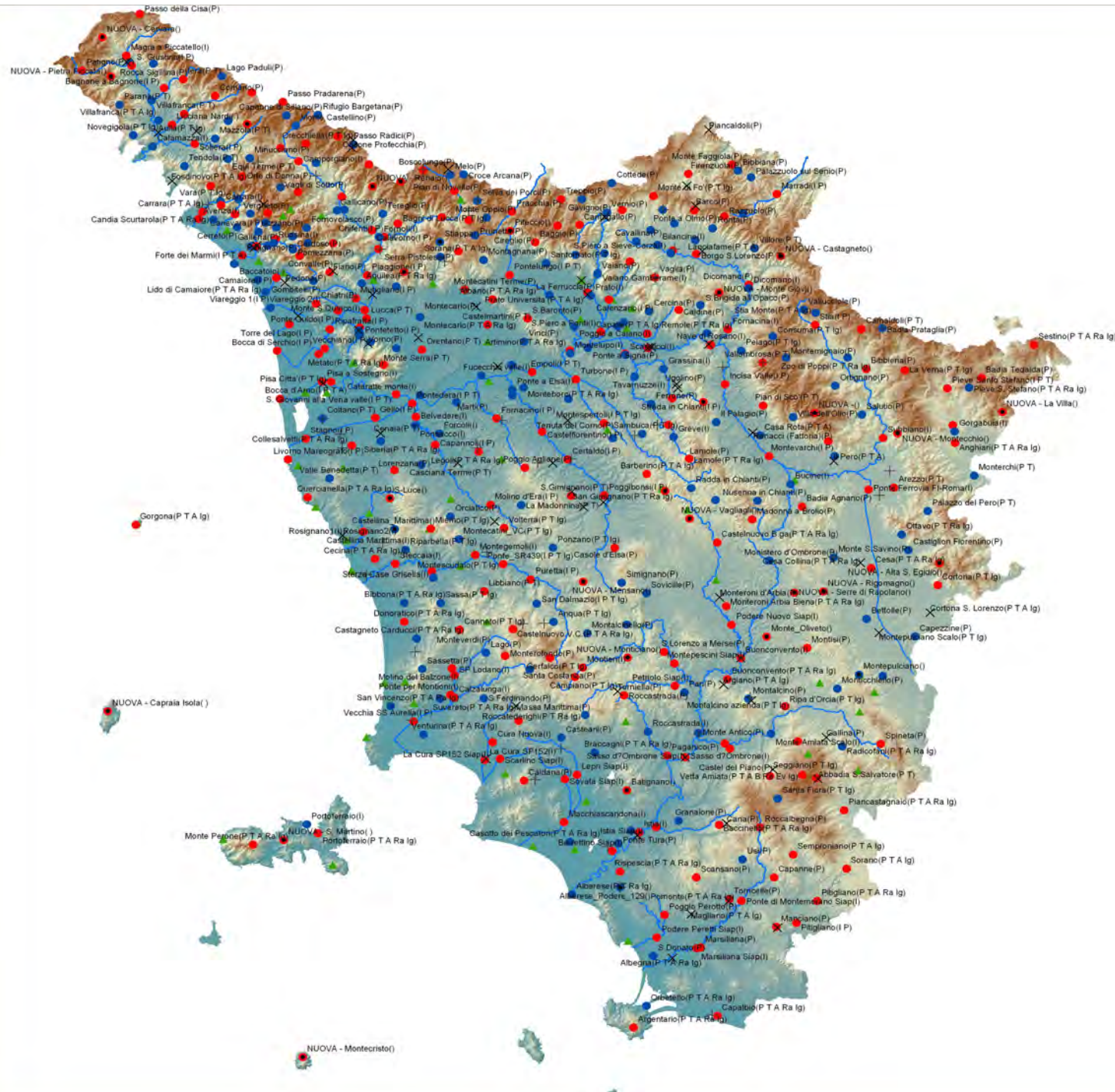
- St. auto - Trasm. Radio+GPRS (241)
- St. auto - Trasm. Radio (185)
- St. auto ricollocata
- ▲ St. trad. - Memoria locale (60)
- × St. auto in esubero (64)
- + St. trad. in esubero (46)
- Idrografia

Sensori installati su singola stazione

P = Pluviometro
I = Idrometro
T = Termometro
Ig = Igmometro
A = Anemometro
B = Barometro
Ra = Radiometro



0 10 20 40 60 80 Km

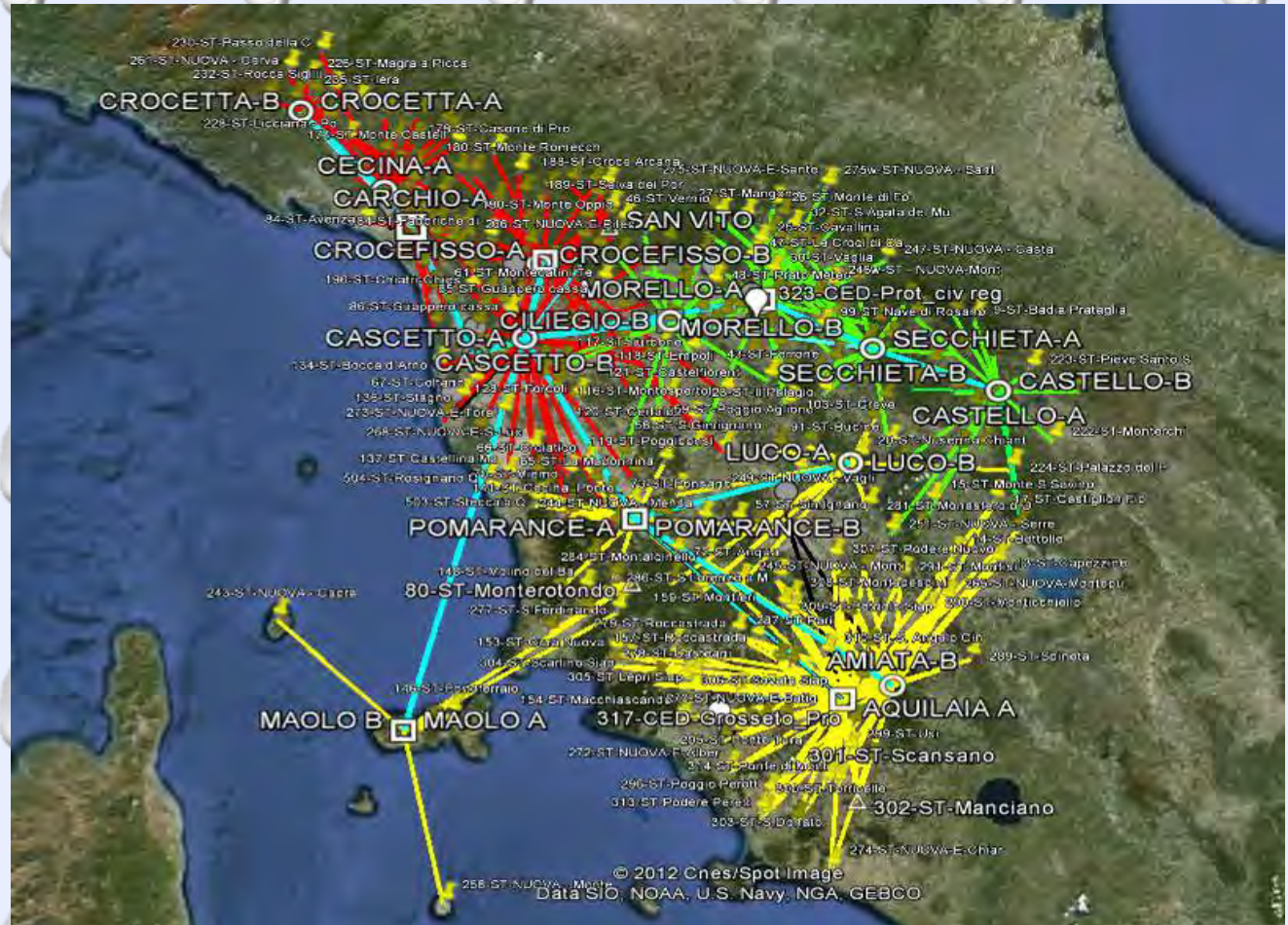


SOLO 3 FREQUENZE PER GESTIRE LE STAZIONI

SONO STATE DESTINATE 3 FREQUENZE ALL'ACQUISIZIONE DEI DATI DALLE STAZIONI TERMINALI, DIVIDENDO LA RETE IN 3 SOTTORETI:

- f1 Toscana NORD
- f2 Toscana CENTRO
- f3 Toscana SUD

13 RIPETITORI
(tutti geograficamente
ridondati)



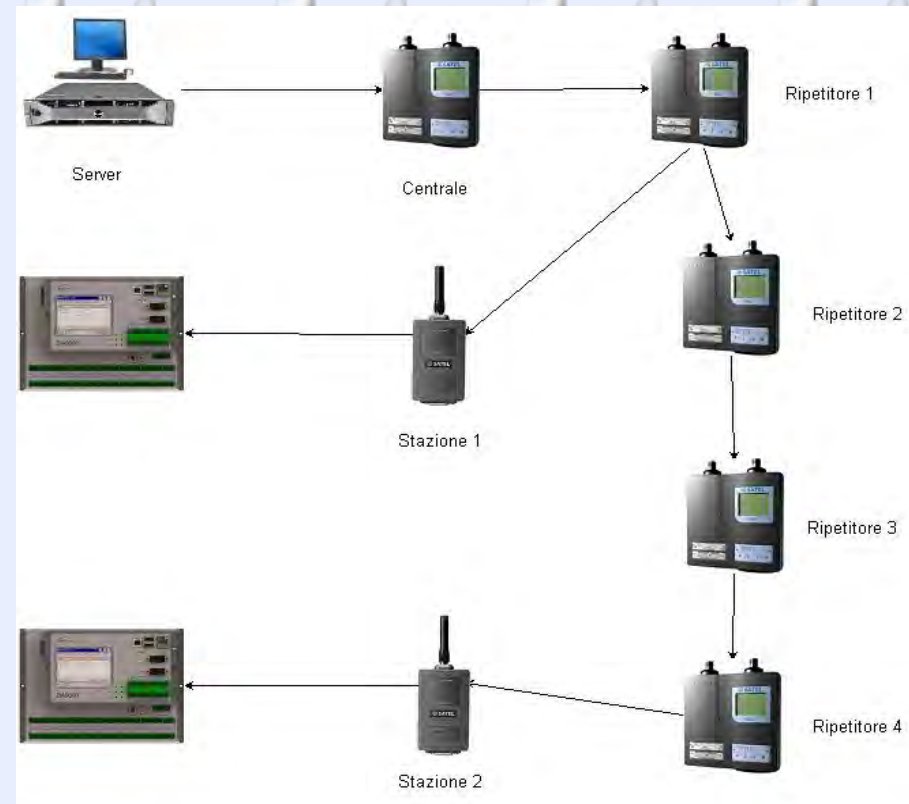
UNA FREQ. f4 E' STATA DESTINATA IN MANIERA ESCLUSIVA AL TRASFERIMENTO DEI DATI DALLA CENTRALE PRINCIPALE DI PISA AI CENTRI SECONDARI PROVINCIALI E REGIONALI

1 MINUTO PER ACQUISIRE I DATI DA 330 STAZIONI !!!

SONO STATE DESTINATE 3 FREQUENZE ALL'ACQUISIZIONE DEI DATI DALLE STAZIONI TERMINALI, DIVIDENDO LA REGIONE IN 3 SOTTORETI:

f1 acquisita in 58 secondi
f2 acquisita in 60 secondi
f3 acquisita in 61 secondi

Su f4: 3 centri secondari con
funzioni di DISASTER RECOVERY



Ogni stazione è collegata alla Centrale mediante due percorsi alternativi fra loro del tutto indipendenti. Il sistema è in grado di commutare dall'uno all'altro percorso in caso di fault.

MIGLIORAMENTI OTTENUTI CON LA NUOVA RETE



Sistema completamente “aperto” con elevato livello prestazionale di efficienza ed aggiornamento tecnologico delle diverse componenti in gran parte risalenti a circa 20 anni fa, e costi di gestione inferiori di circa il 25% rispetto al vecchio sistema;



Riduzione dei tempi di trasmissione dei dati (tempo di risposta del sistema) passando dai circa 30 minuti di ritardo del vecchio sistema ad un tempo di circa 2 minuti grazie alla sostituzione delle radio e dei diffusori ad elevate performance;



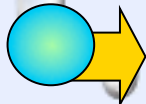
Riduzione dei tempi di intervento sul sistema stesso in caso di eventuale fuori servizio con possibilità di controllo e gestione degli apparati da remoto (datalogger completamente digitali e dotati di protocolli noti);



Sostituzione e/o adeguamento delle attuali attrezzature e dei relativi protocolli di trasmissione, gestione e archiviazione dei dati rilevati, con analoghi apparati dotati di protocolli standard, e quindi corredati di adeguata e nota documentazione tecnica e perciò non più proprietari della ditta fornitrice (software open source);



Assicurare l'effettiva disponibilità delle parti di ricambio utilizzate garantendo un approvvigionamento completamente compatibile con quanto offerto dal mercato indipendentemente dai diritti proprietari dovuti a copyright senza pregiudicare la funzionalità del sistema;



Aumentare ed assicurare il massimo livello di sicurezza del sistema nei nodi critici (ripetitori) con il backup in caso di fault del sistema via radio tramite la duplicazione del vettore trasmissivo con GPRS su di un numero superiore alla metà delle stazioni complessive;

**ATTIVITA' SVOLTE NELL'AMBITO DEL PROGETTO PROTERINA 2
FASE 1 (Coordinamento LAMMA)**

Implementazioni della nuova rete di monitoraggio Regionale finalizzate al miglioramento delle informazioni in tempo reale e adeguamento struttura tecnica con fornitura di nuova attrezzatura informatica

Installazione di 1 nuovo idrometro sul fiume TORA a valle della confluenza con il Tanna (SS555)

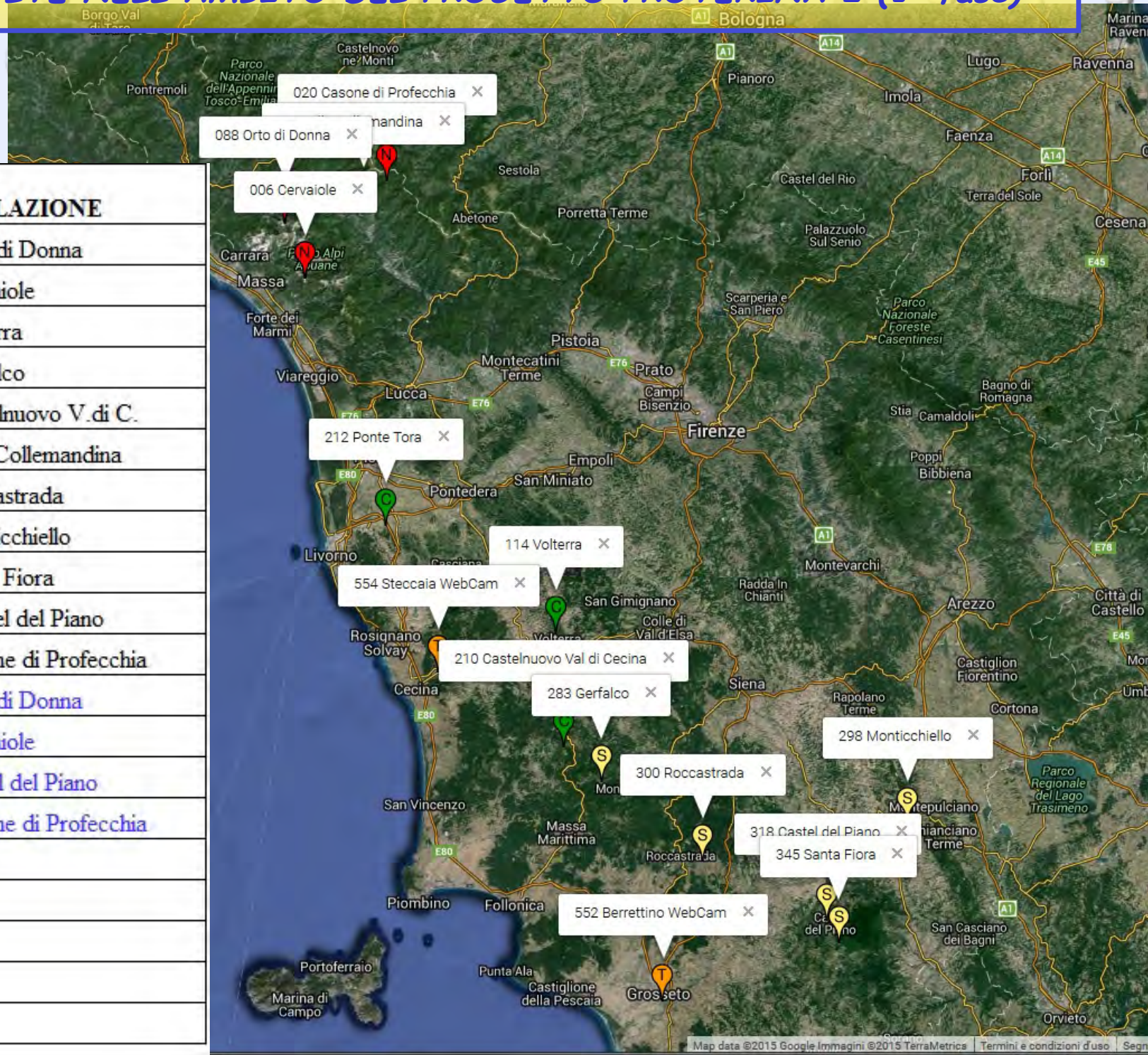
Installazione di 4 Nivometri su stazioni esistenti per la misura del manto nevoso

Installazione di 11 sensori su stazioni esistenti per la misura della T e Umidità a diverse profondità

Installazione di 4 telecamere fisse su stazioni esistenti per l'acquisizione di immagini in tempo reale

FORNITURA DI ATTREZZATURA INFORMATICA E OPERATIVA NECESSARIA PER LE ATTIVITA' IN TEMPO REALE

ATTIVITA' SVOLTE NELL'AMBITO DEL PROGETTO PROTERINA 2 (1ª fase)



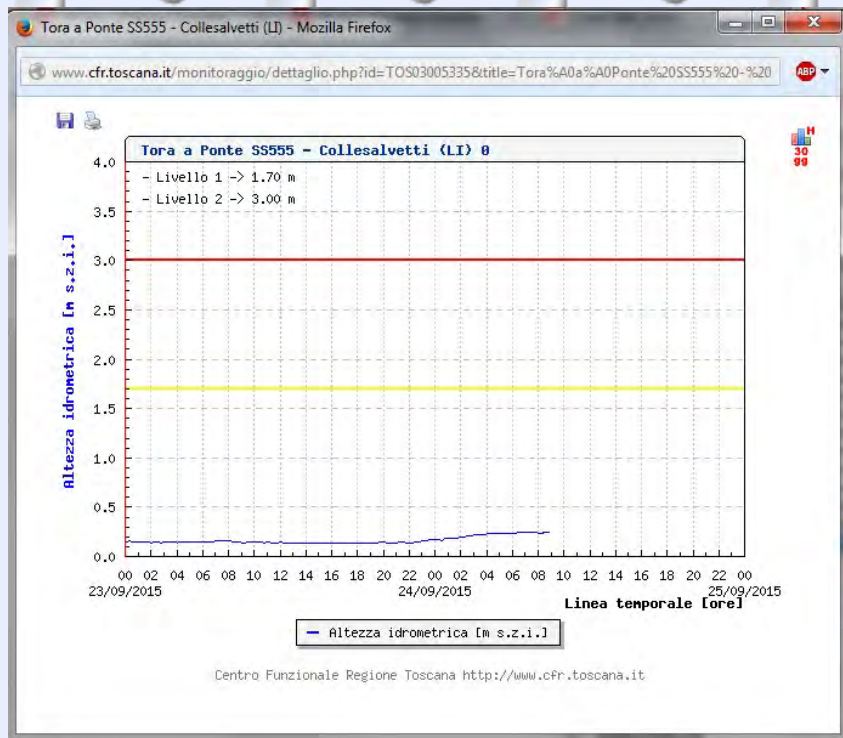
ID	SITO DI INSTALLAZIONE
1	Stazione TOS02000177 Orto di Donna
2	Stazione TOS02000081 Cerviaiole
3	Stazione TOS01001664 Volterra
4	Stazione TOS01002071 Gerfalco
5	Stazione TOS11000056 Castelnuovo V.di C.
6	Stazione TOS02000203 Villa Collemantina
7	Stazione TOS03002531 Roccastrada
8	Stazione TOS03002819 Monticchiello
9	Stazione TOS11000052 Santa Fiora
10	Stazione TOS03002901 Castel del Piano
11	Stazione TOS02000221 Casone di Profecchia
12	Stazione TOS02000177 Orto di Donna
13	Stazione TOS02000081 Cerviaiole
14	Stazione TOS03002901 Castel del Piano
15	Stazione TOS02000221 Casone di Profecchia
16	Nuova idro (TORA)
17	Web CAM 1-Berrettino
18	Web CAM 2-Marsiliana
19	Web CAM 3-Steccaia
20	Web CAM 4-Aulla

ATTIVITA' SVOLTE NELL'AMBITO DEL PROGETTO PROTERINA 2 (2^a fase)

Ripristino e adeguamento di 3 stazioni meteo-pluviometriche e spostamento della mareografo di Giglio Porto (intervento in fase di ultimazione)



Installazione di 1 nuovo idrometro sul fiume TORA a valle della confluenza con il Tanna (SS555) all'interno della rete in tempo reale del CFR



Idrometria

Tora a Ponte SS555 - Collesalvetti (LI)

Codice	TOS03005335 - 740609 - 5335	
UTM [m]	E 616570	N 4828508
GB [m]	E 1616517	N 4828328
WGS84 [°]	LAT 43.6	LON 10.44
Bacino	Zero idrom. slm [m]	
Livello szi [m]	0.25 -> 24/09/2015 08:45	



- LEGENDA
- Zone di allerta
- STRUTTURA
- Centro Funzionale
 - Dove siamo
 - Servizio Idrologico
 - Consorzio LaMMA
- FONTI NORMATIVE
- Riferimenti
 - Privacy
- REPORT IDROLOGICI



Installazione di 4 telecamere per l'acquisizione di immagini in tempo reale

*Telecamera
Mobotix*



*Telecamera installata presso la
stazione di Steccaia sul Cecina*



*Telecamera installata presso la
stazione di Marsiliana sull'Albegna*



Installazione di 4 NIVOMETRI su stazioni esistenti

*Orto di Donna
(Q=1070 m slm)*



*Casone di Profecchia
(Q=1320 m slm)*



*Castel del Piano
(Q=650 m slm)*



*Cervairole
(Q=1140 m slm)*



Installazione di 11 sensori per la misura della Temperatura e Umidità a diverse profondità del terreno tra -0,20 a -0,70 m sotto il P.C. (6 p.ti)



Casone di Profecchia

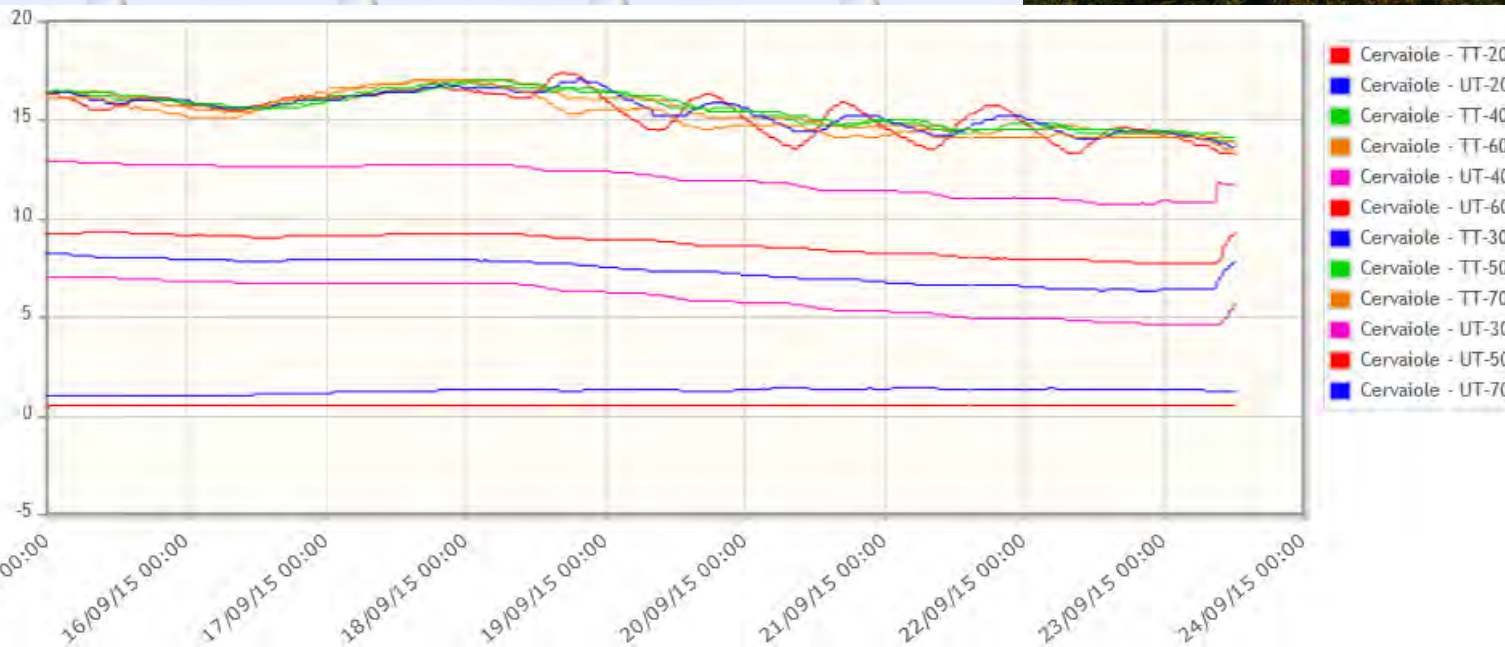


Castelnuovo Val di Cecina

Santa Fiora



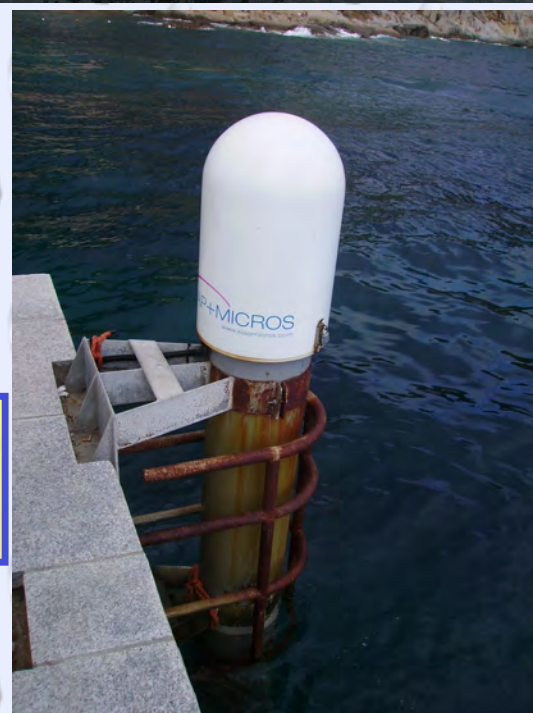
Orto di Donna



*Installazione di 3 stazioni meteo e spostamento del
mareografo di Giglio Porto*



San Vincenzo

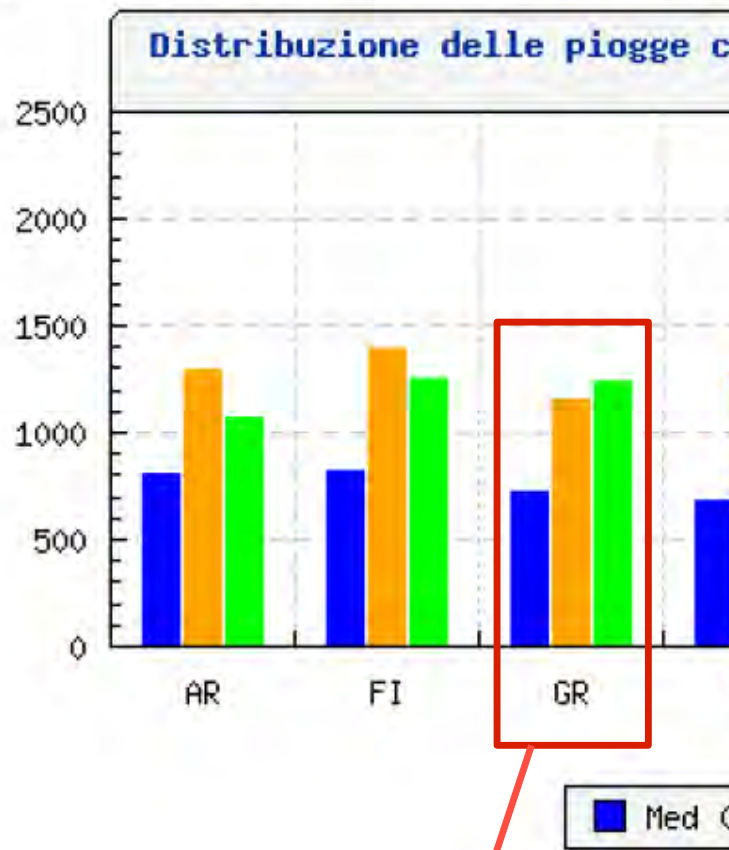


Follonica

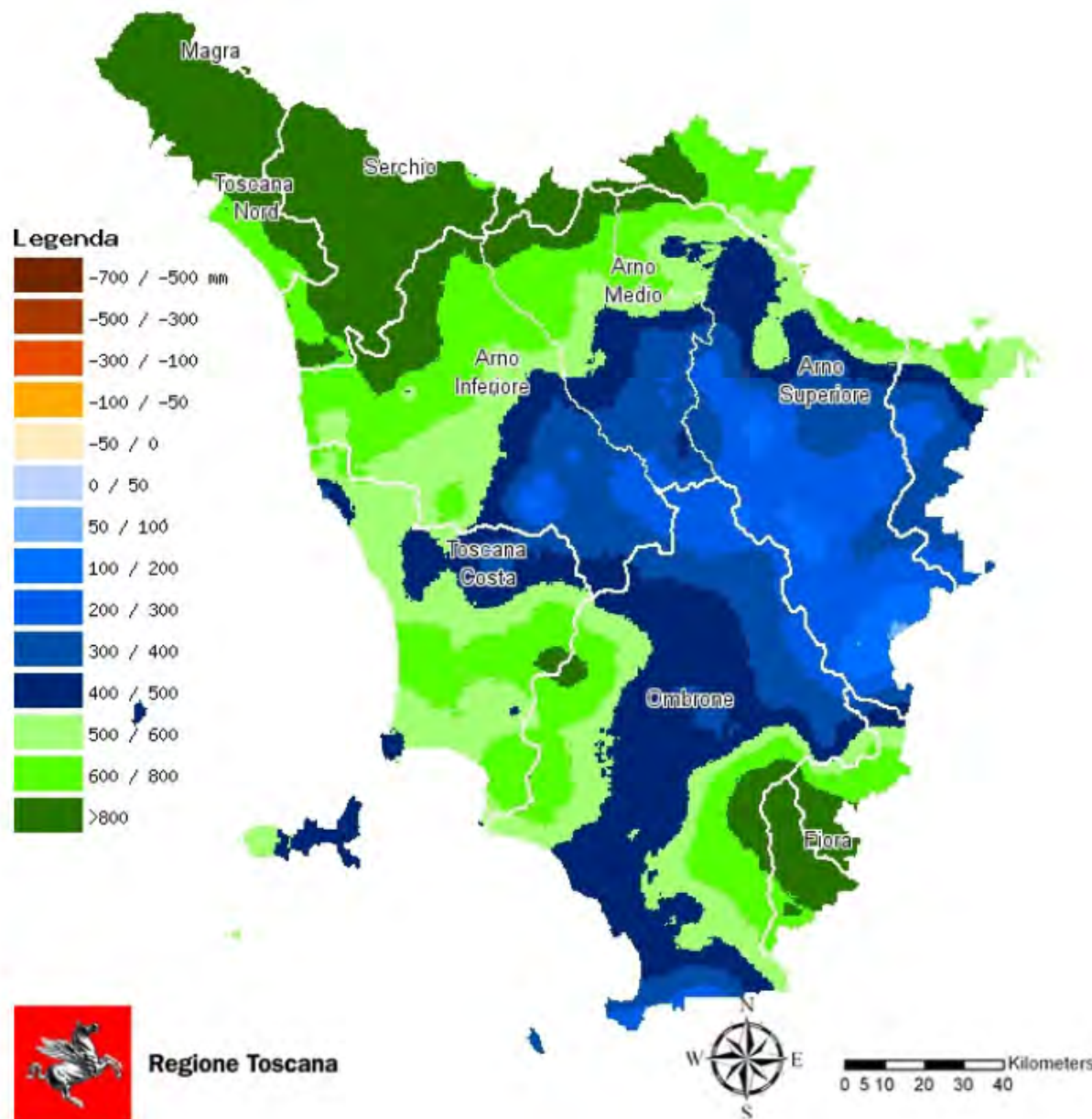
*Mareografo di
Giglio Porto*

ANALISI IDROLOGICA: I DATI DELLA REGIONE TOSCANA

Grafico relativo alla distribuzione delle piogge cumulate annuali sui territori provinciali per gli anni 2004 - 2014

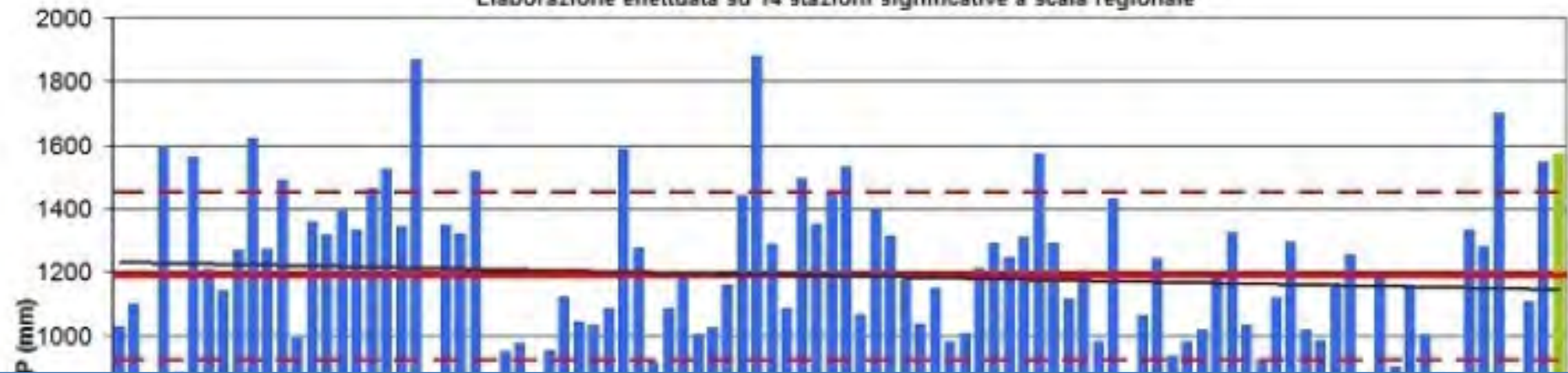


VALORI PROV. GROSSETO
MEDIA: 737 mm
Max Prec.: 1165 mm (Anno 2010)
Anno 2014: 1245 mm



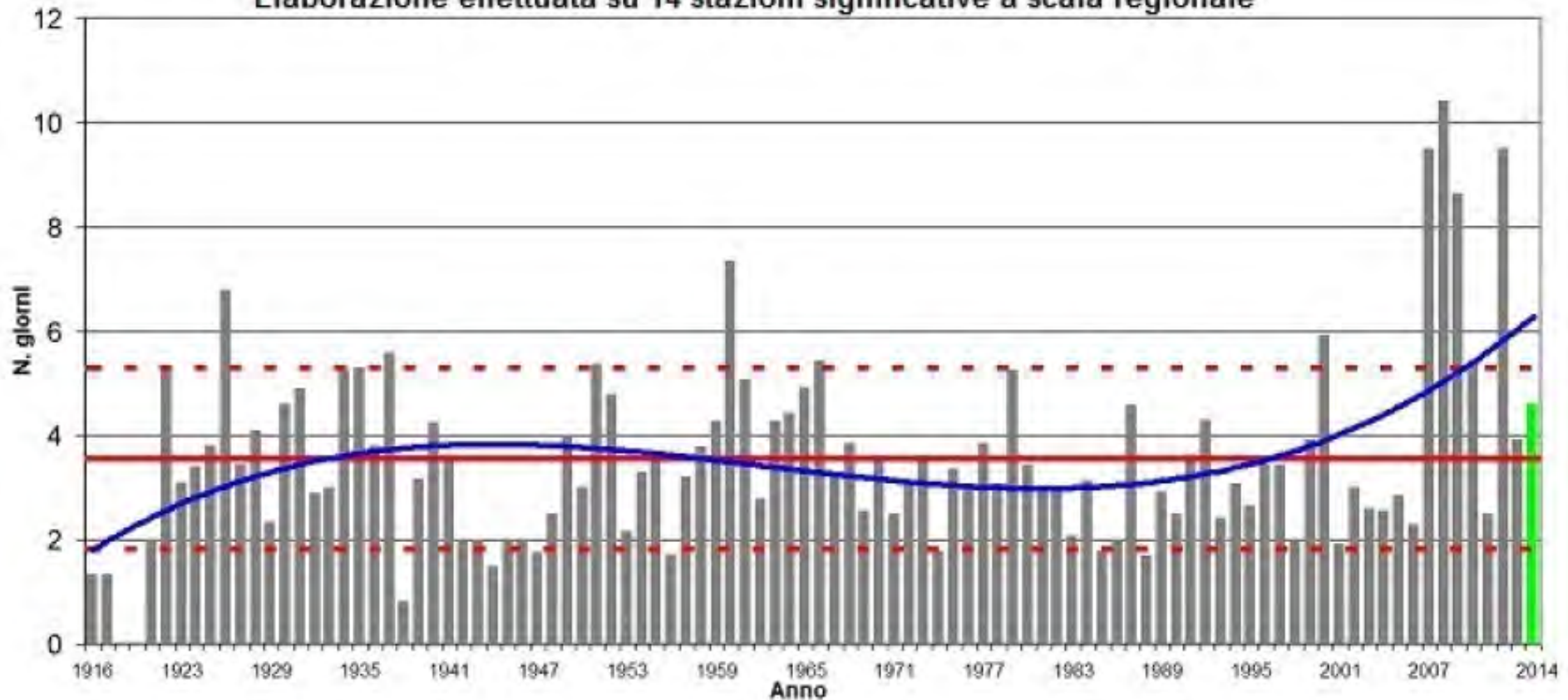
Pioggia cumulata MEDIA annua (mm) - Anni 1916-2014

Elaborazione effettuata su 14 stazioni significative a scala regionale



Numero di giorni piovosi ($P \geq 50$ mm/giorno) - Anni 1916-2014

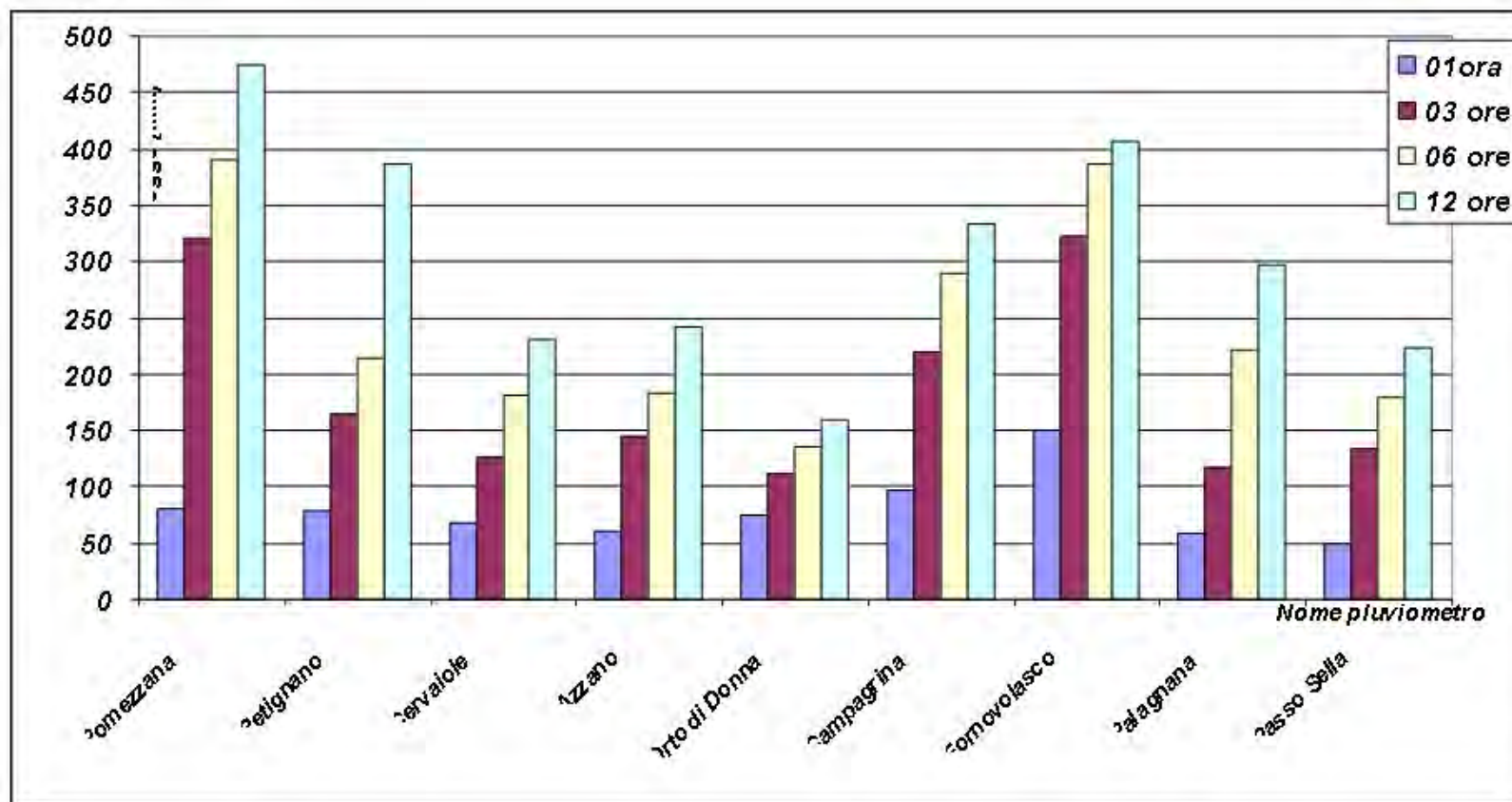
Elaborazione effettuata su 14 stazioni significative a scala regionale



ALCUNI ESEMPI RECENTI DI PIOGGE ESTREME:

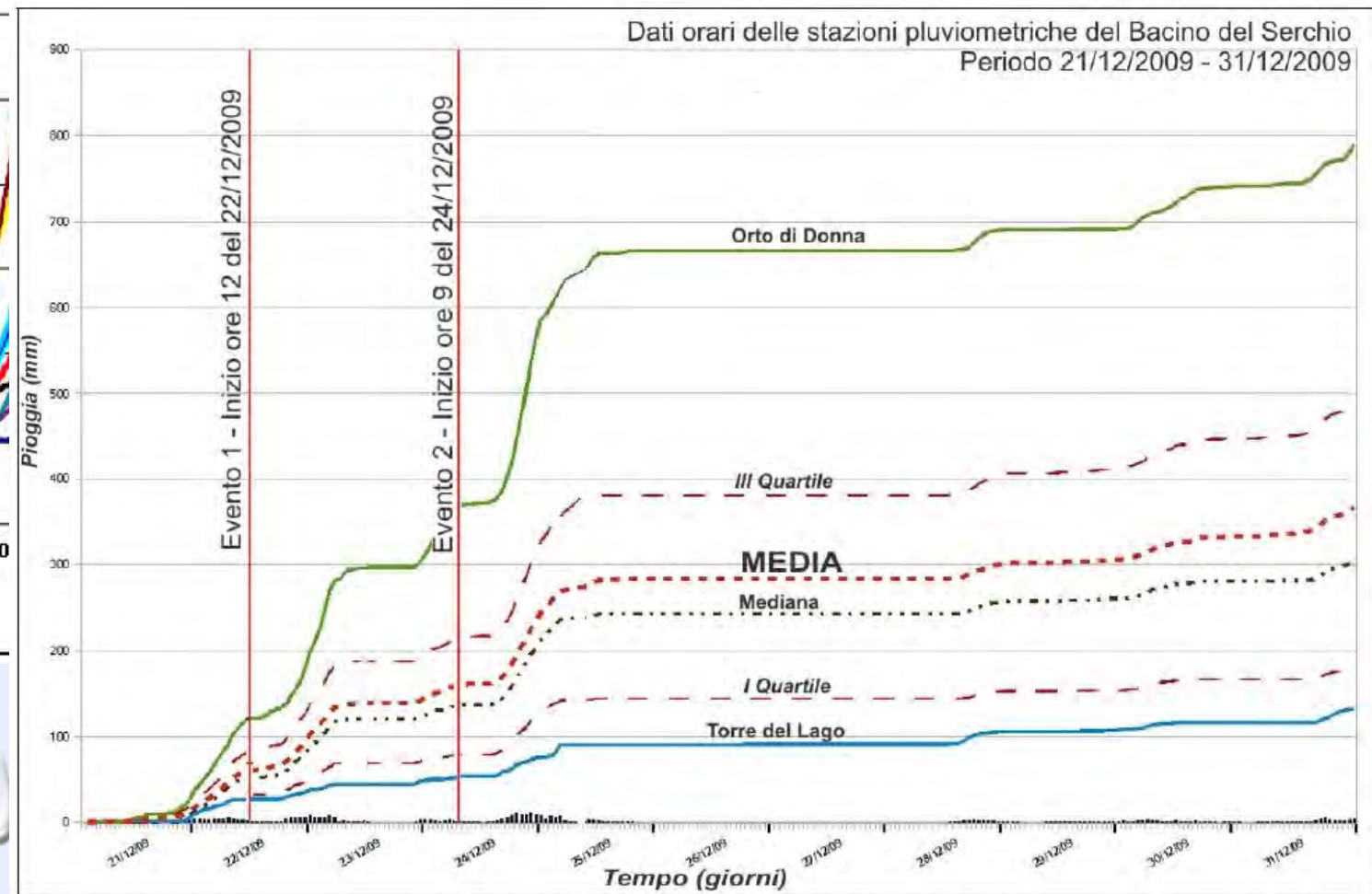
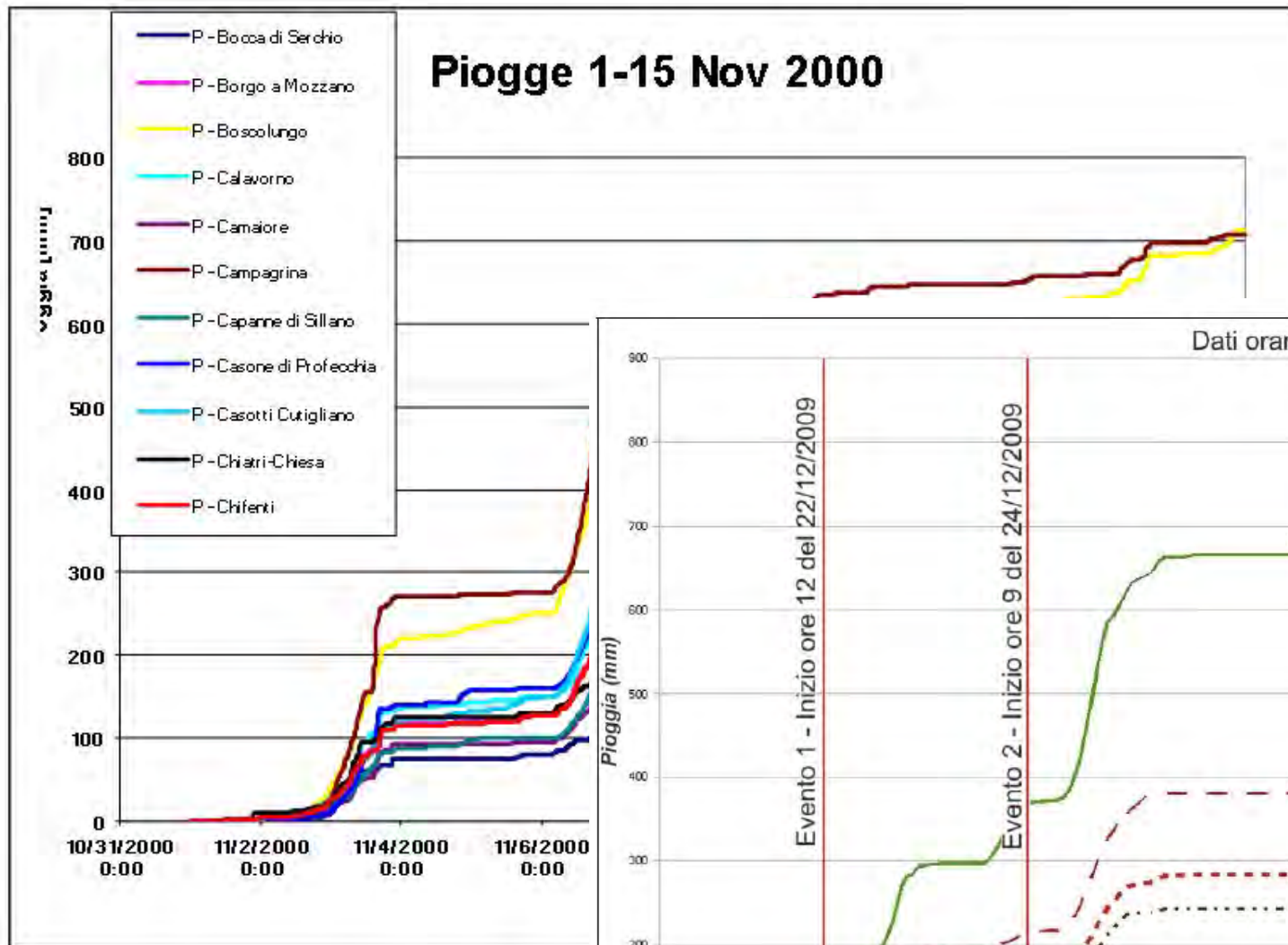
➤ Evento della Versilia (19 giugno 1996)

- **Evento di eccezionale intensità, con circoscritta localizzazione (oltre 400 mm nel bacino di monte e solo 21 mm a valle, ad una distanza molto contenuta, di soli pochi chilometri)**
- **Pluviometro di Pomezzana: 478 mm (nelle 13 ore tra le 5 del mattino e le 18 di mercoledì 19).**
- **Pluviometro di Retignano: 401 mm in 13 ore.**
- **Massima pioggia oraria: 150 mm (tra le 7 e le 8 del mattino)**
- **Rottura arginale estesa con allagamento dei comuni di Pietrasanta e Forte dei Marmi**

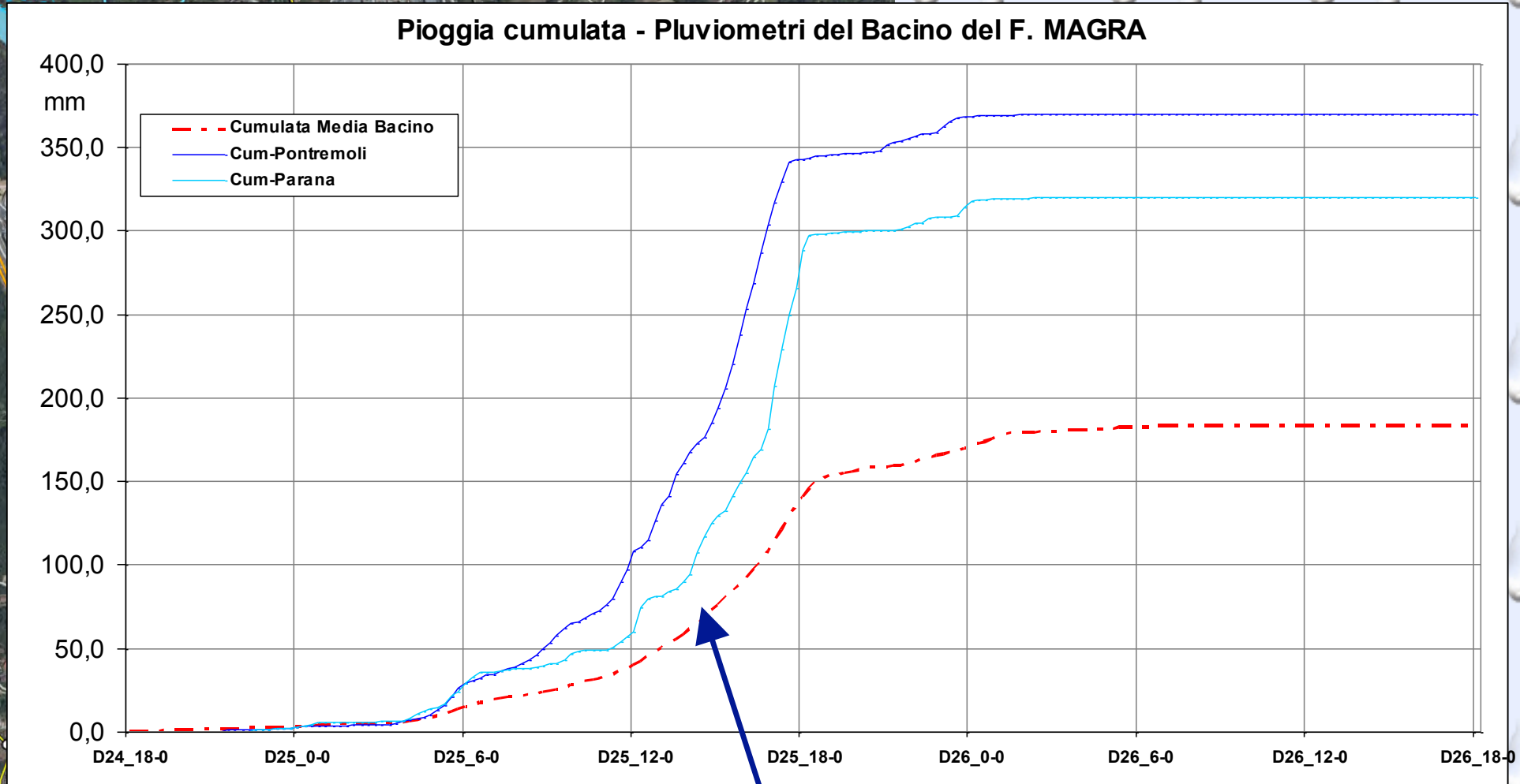


ALCUNI ESEMPI RECENTI DI PIOGGE ESTREME:

➤ Bacino del Serchio: 1) nov. 2000; 2) dic. 2009.



EVENTO DEL 25/10/2011 SUL BACINO DEL FIUME MAGRA

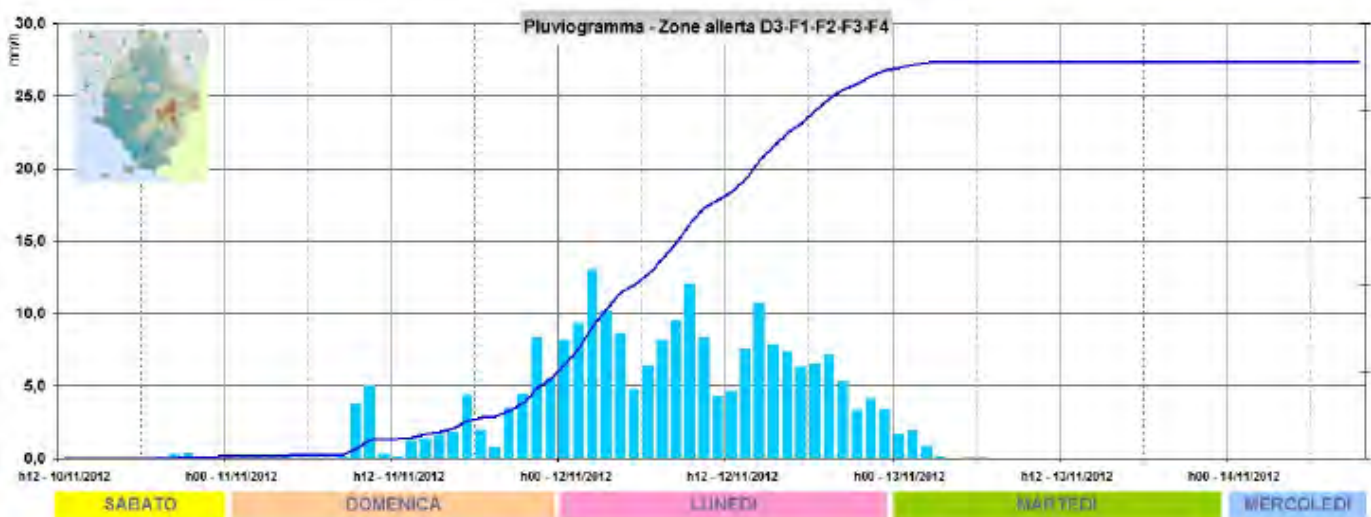
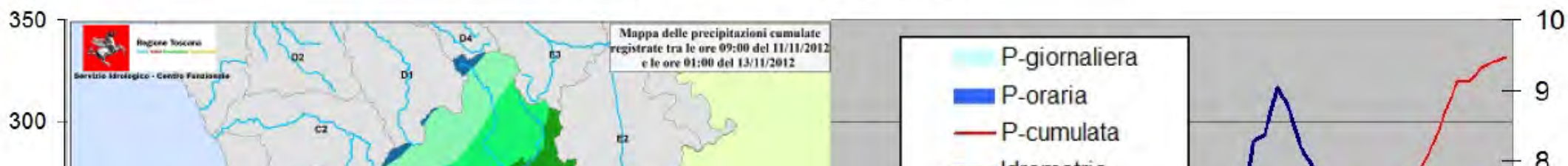


Pioggia media sul bacino nelle 6 ore pari a circa 100 mm

FOCUS SULLA PROVINCIA DI GROSSETO

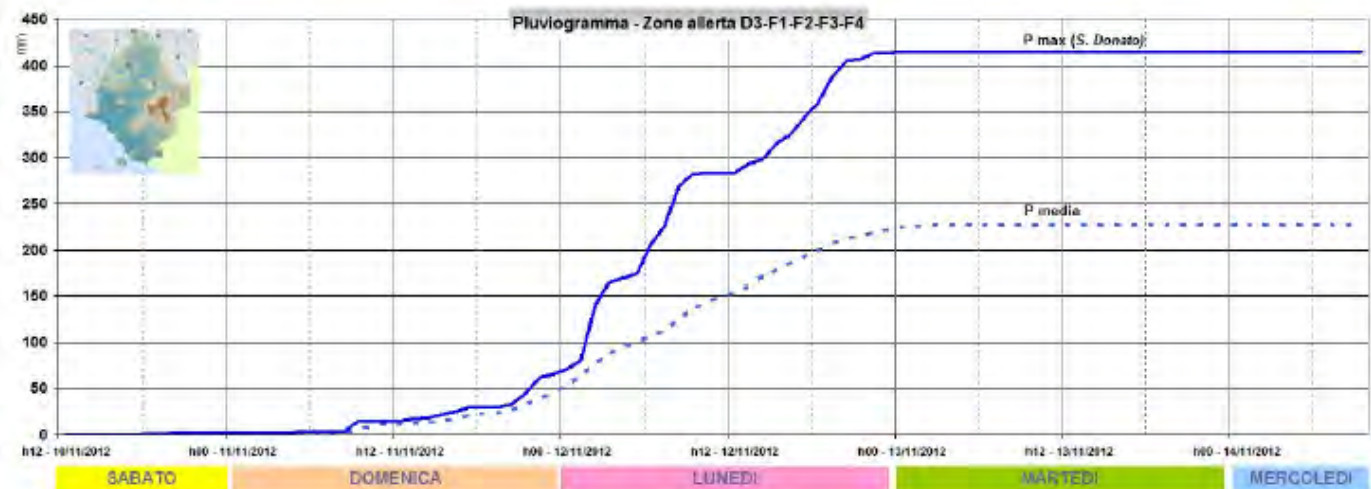
Marsiliana

08-12 Nov 2012



Caratteristiche della pioggia

- Pmedia = 230 mm (zone allerta D3-F1-F2-F3-F4)
- Pmax = 415 mm (registrata nel pluviometro di S. Donato - bacino Albegna)
- Pmax (1h) = 67.4 mm [S. Donato]
- Pmax (3h) = 98.6 mm [S. Donato]
- Pmax (6h) = 146.4 mm [S. Donato]
- Pmax (12h) = 246.2 mm [S. Donato]
- Pmax (24h) = 373.0 mm [S. Donato]



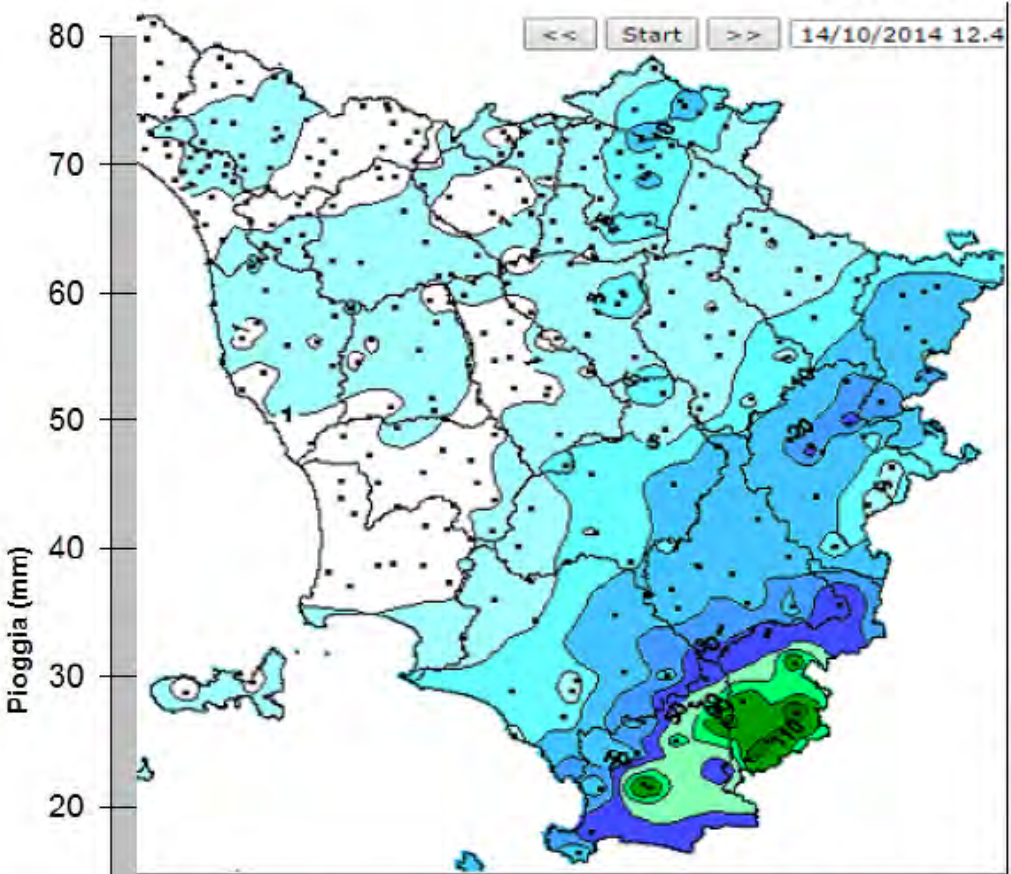
NB: nella provincia di Grosseto sono caduti in 40 ore cumulate massimi superiori a 400 mm, in particolare nella parte più meridionale della provincia (bacino dell'Albegna [~1000 kmq] e del Fiora [~900 kmq]); i cumulati annuali medi registrati negli ultimi 15 anni per tale provincia risultano essere circa 800 mm/anno

FOCUS SULLA PROVINCIA DI GROSSETO

Marsiliana

10-14 Ott 2014

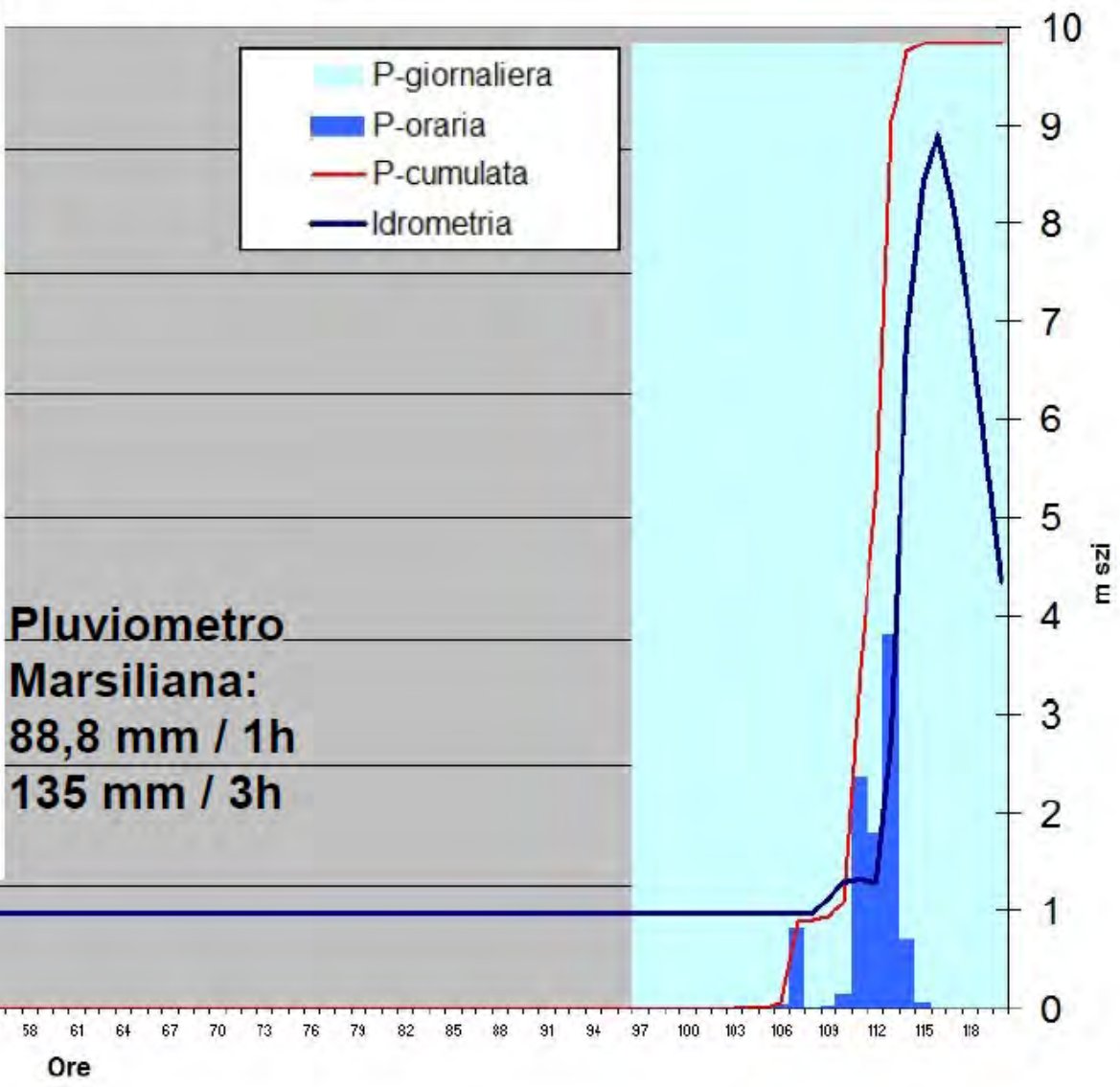
<< Start >> 14/10/2014 12.4



**Pluviometro
Marsiliana:
88,8 mm / 1h
135 mm / 3h**

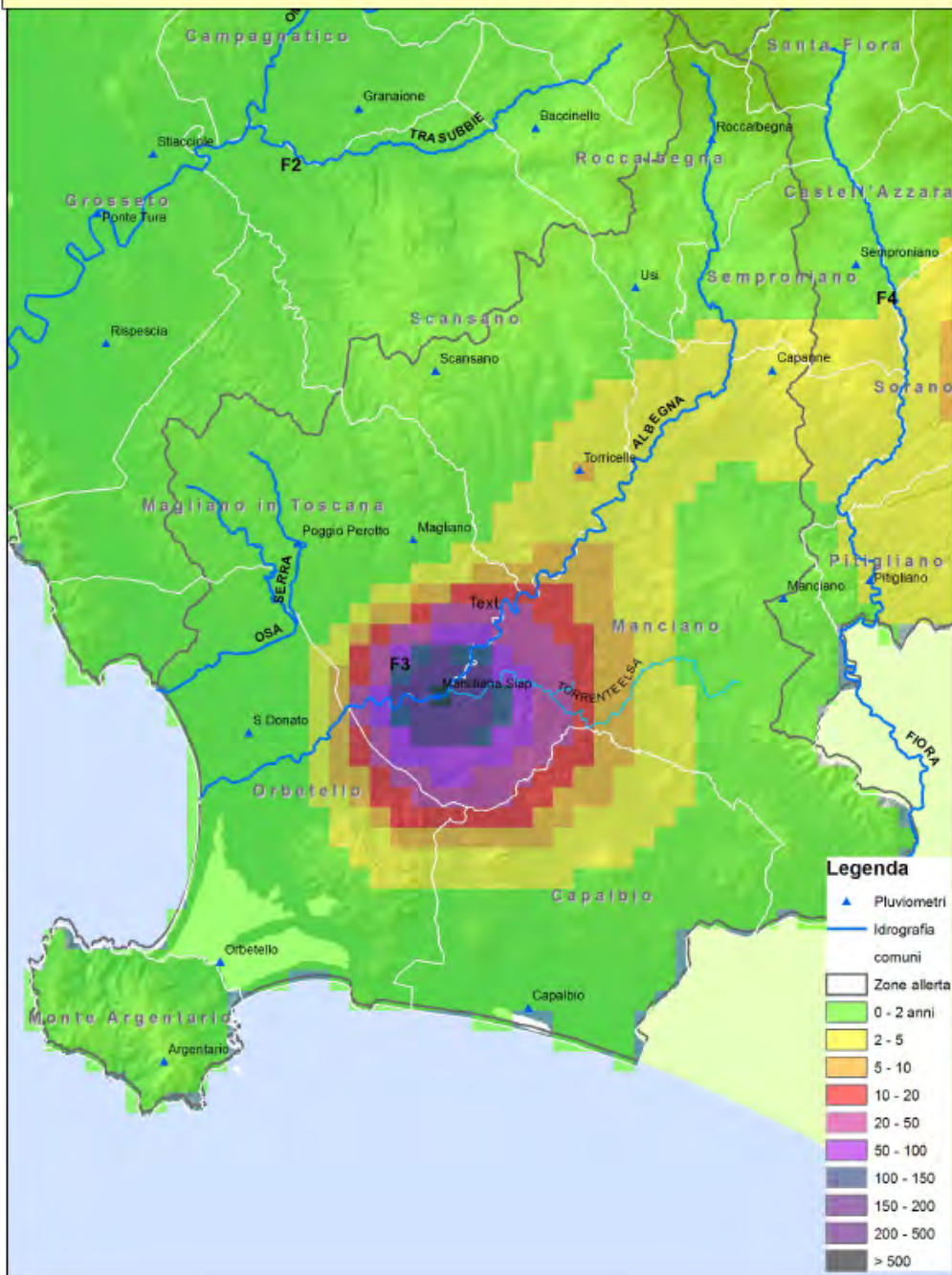
- Mappa delle precipitazioni cumulate nelle 24 ore del 14 ottobre 2014

- P-giornaliera
- P-oraria
- P-cumulata
- Idrometria

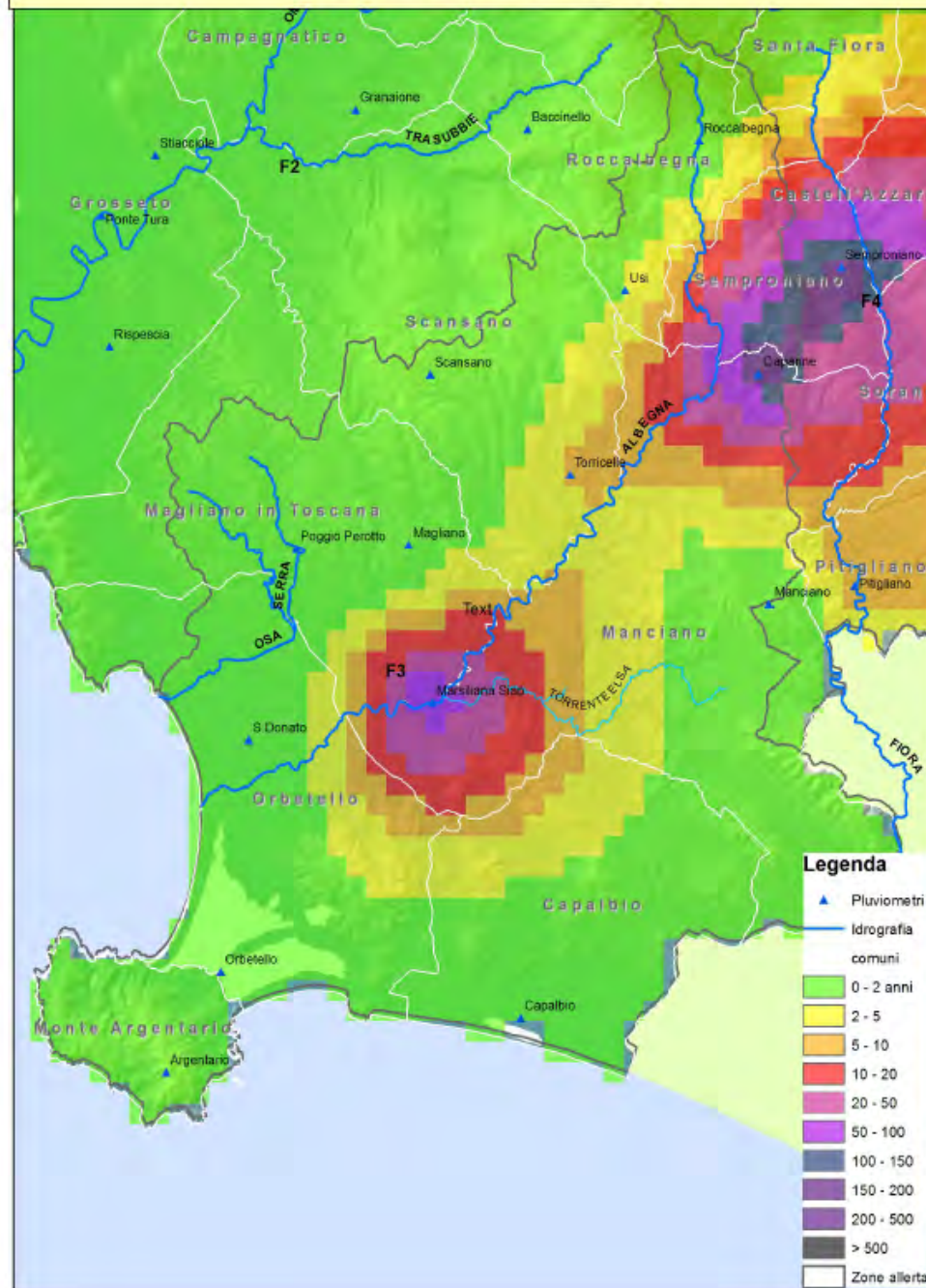


FOCUS SULLA PROVINCIA DI GROSSETO

Mappa del Tempo di Ritorno delle piogge (durata = 1 h)
Evento del 14/10/2014



Mappa del Tempo di Ritorno delle piogge (durata = 3 h)
Evento del 14/10/2014



FOCUS SULLA PROVINCIA DI GROSSETO

- Confronto tempi di ritorno della pioggia (**LSPP2012 vs LSPP2002**)

Stazione	Pioggia (mm)					LSPP-2012					LSPP-2002				
	1h	3h	6h	12h	24h	Tr-1h	Tr-3h	Tr-6h	Tr-12h	Tr-24h	Tr-1h	Tr-3h	Tr-6h	Tr-12h	Tr-24h
S. Donato	67.4	98.6	146.4	246.2	373.0	30-50	50	100	200-500	>500	72.1	81.4	168.7	>500	>500
Poggio Perotto	55.2	118.8	139.6	227.6	352.6	30	200	100-150	200-500	>500	92.7	>500	379.4	>500	>500
Pomonte (+)	43.4	81.4	132.8	221.0	345.2	5	30	500	>500	>500	10.5	53.4	237.6	>500	>500
Usi (+)	39.2	74.2	119.4	200.8	314.0	5	10	200	>500	>500	8.8	32.6	104.6	412.6	>500
Magliano	41.8	76.0	106.0	186.6	298.0	10	20-30	30-50	150	200-500	9.3	39.5	79.1	499.2	>500
Manciano	39.4	86.6	145.8	204.8	296.8	5	20-30	100	150	200-500	6.5	50.6	206.4	365.8	>500
Roccalbegna	42.2	75.4	103.8	185.2	285.6	10	30	50	>500	>500	15.0	35.3	48.7	229.6	>500
Capanne	33.4	75.6	120.2	182.0	270.4	2	20	150	>500	>500	4.0	33.5	101.5	245.4	>500
Marsiliana	33.4	61.4	104.0	148.6	238.2	2	10	30	30-50	100	3.0	10.1	40.1	76.2	239.3



OSSERVAZIONI

- I **Tr** calcolati puntualmente con set di parametri diversi per piogge di breve durata (1,3,6 ore) mostrano differenze evidenti
- I **Tr** di quelle a maggior durata (12, 24 ore) sono pressoché simili

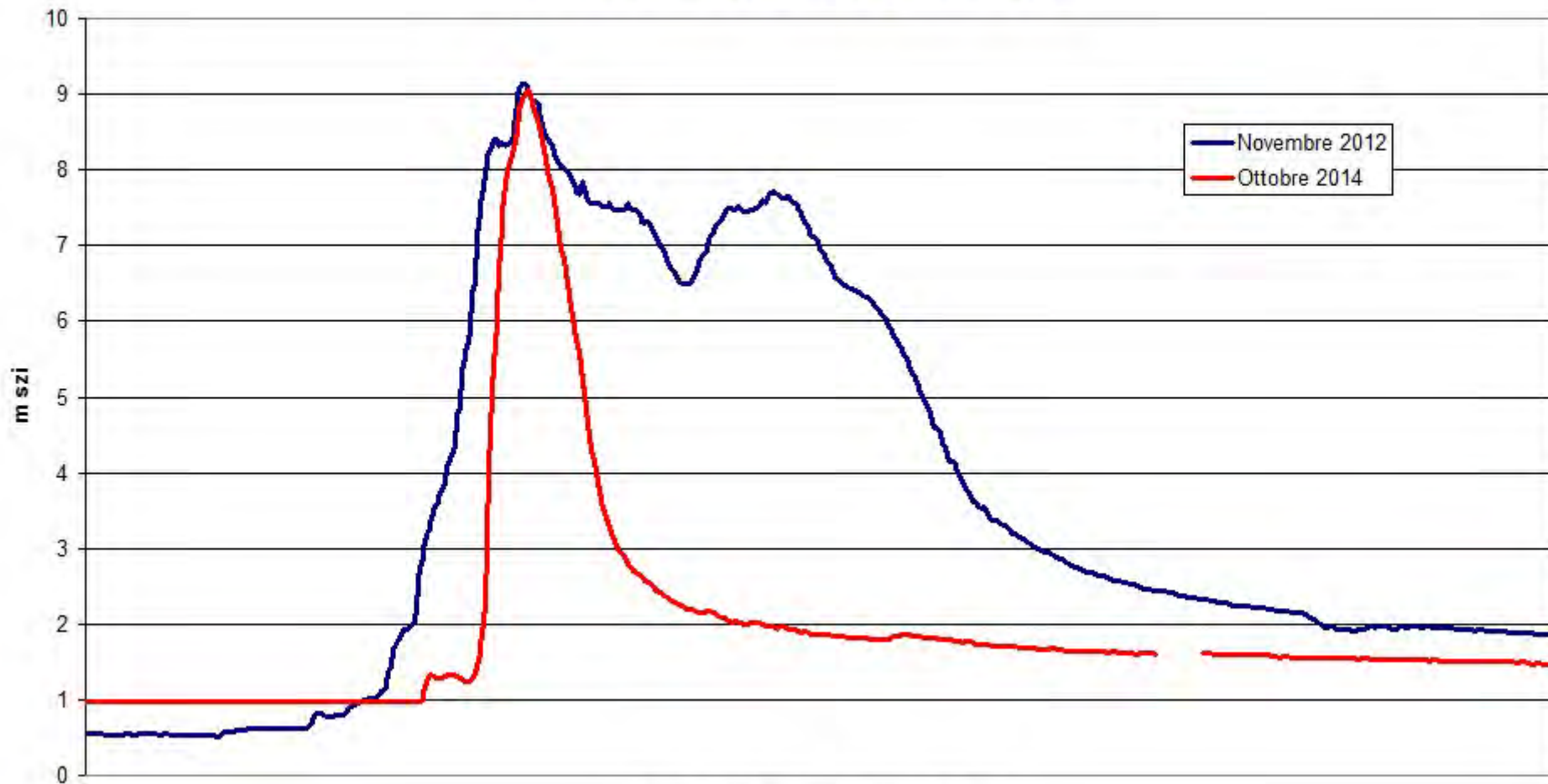
LE PIOGGE PIU' INTENSE RISULTANO SEMPRE PIU' FREQUENTI!!!

Bacino Albegna

Confronto tra gli eventi 2012 e 2014

Centro Funzionale Regionale

Centro Funzionale Regionale
Livelli idrometrici fiume Albegna - Marsiliana
11-15 novembre 2012 Vs 13-17 ottobre 2014



Dati a 15 minuti - grafico di 4 giorni

PRINCIPALI EVENTI DI PIOGGIA ESTREMA (MAX 1ORA 2011-2015)

Num. evento	Data evento	Nome Stazione	Comune (Prov.)	Pioggia max 1h (in mm)	Pioggia max 15' (in mm)	Durata evento
1	28/11/2012	Carrara	Carrara (MS)	134,4	40,0	
2	31/08/2012	Lustignano	Pomarance (PI)	120,0	39,6	
3	20/10/2013	Careggine	Careggine (LU)	119,6	33,8	
4	21/10/2013	Palagnana	Stazzema (LU)	109,0	31,6	
5	20/10/2013	Bagnone	Bagnone (MS)	99,6	51,6	119,2/1,15h
6	20/10/2013	Vagli di sotto	Vagli di sotto (LU)	97,6	40,2	
7	19/09/2012	Suvereto	Suvereto (LI)	96,8	48,4	
8	14/10/2014	Marsiliana	Manciano (GR)	96,0	36,0	
9	11/10/2014	Cecina	Cecina (LI)	90,6	31,8	
10	30/09/2012	Donoratico	Castagneto Carducci (LI)	88,8	35,6	
11	09/10/2012	Pieve di Compito	Pieve di Compito (LU)	84,6	24,0	
12	25/10/2011	Parana	Mulazzo (MS)	84,2	25,4	
13	05/11/2014	Carrara	Carrara (MS)	81,6	32,2	
14	05/11/2014	Campocecina	Carrara (MS)	81,4	23,2	
15	14/10/2014	Semproniano	Semproniano (GR)	77,4	30,6	
16	30/09/2012	Stagno	Collesalveti (LI)	75,6	38,4	
17	24/08/2015	Pari	Civitella Paganico (GR)	75,4	34,2	109,2/2,15
18	24/08/2015	Monticiano	Monticiano (SI)	74,6	27,8	129,4/6,0
19	05/10/2013	Marsiliana	Manciano (GR)	73,4	34,6	
20	21/07/2014	Gombitelli	Camaiore (LU)	73,2	27,0	155,4/4h
21	29/07/2014	Pitigliano	Pitigliano (GR)	72,1	24,6	
22	21/10/2013	Barga	Barga (LU)	70,0	23,6	339,4/10h
23	20/09/2014	Cavallina	Barberino di Mugello (FI)	70,0	26,8	
24	20/09/2014	Firenze	Firenze (FI)	67,8	32,4	
25	24/08/2015	Pisa	Pisa (PI)	67,4	20,0	144,6/3,30
26	12/11/2012	San Donato	Orbetello (GR)	67,4	26,6	373/24h
27	08/09/2013	Lido di Camaiore	Camaiore (LU)	65,8	31,6	
28	05/10/2013	Braccagni	Grosseto (GR)	64,8	21,2	163,4/4h
29	31/08/2012	Monterotondo	Monterotondo M.mo (GR)	59,6	20,4	94/2h
30	24/08/2015	Buonconvento	Montalcino (SI)	59,4	32,6	74,8/1,45
31	07/10/2013	Massa Marittima V.	Massa Marittima (GR)	58,0		68/2h (06/10/2013: 73.6/4h)
32	23/08/2014	Stiacciole	Grosseto (GR)	57,6		100,2/4h
34	12/11/2012	Poggio Perotto	Magliano in Toscana (GR)	55,2	22,4	352,6/24h
33	31/08/2012	Sasso Pisano	Castelnuovo Val di Cecina (PI)	54,6	16,2	75/2h
35	21/10/2013	Acquerino	Sambuca Pistoiese (PT)	52,6		104/2h - 222/8h

Un esempio di utilizzo dei dati in Tempo Reale come supporto per gli EELL sia in fase di alertamento che in corso di evento

PROGETTO "APP CFR": sviluppo di APP per sistemi mobili dedicata alle Istituzioni per diffondere in maniera "massiva" messaggi di alertamento, aggiornamenti e/o superamento di prefissate soglie



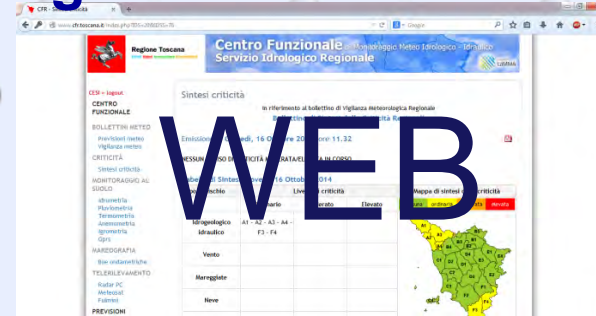
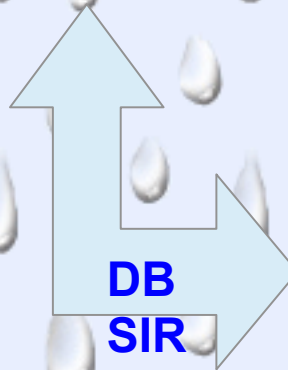
APP "CFR"



DB SIR



DB SIR



WEB

Ogni Ente è tenuto per procedura a prenderne visione alle 13:00 e seguirne gli aggiornamenti.

BOLLETTINO DI VIGILANZA

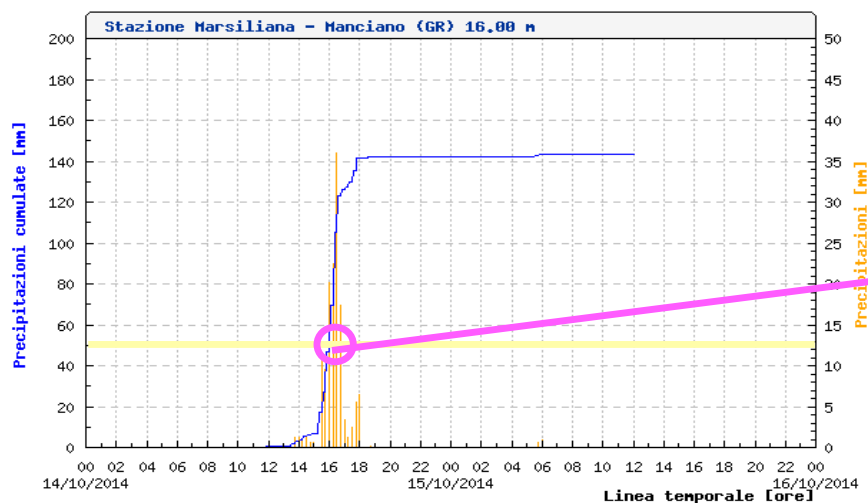
BOLLETTINO DI VALUTAZIONE DELLE CRITICITA' (allerta)

BOLLETTINI MONITORAGGIO

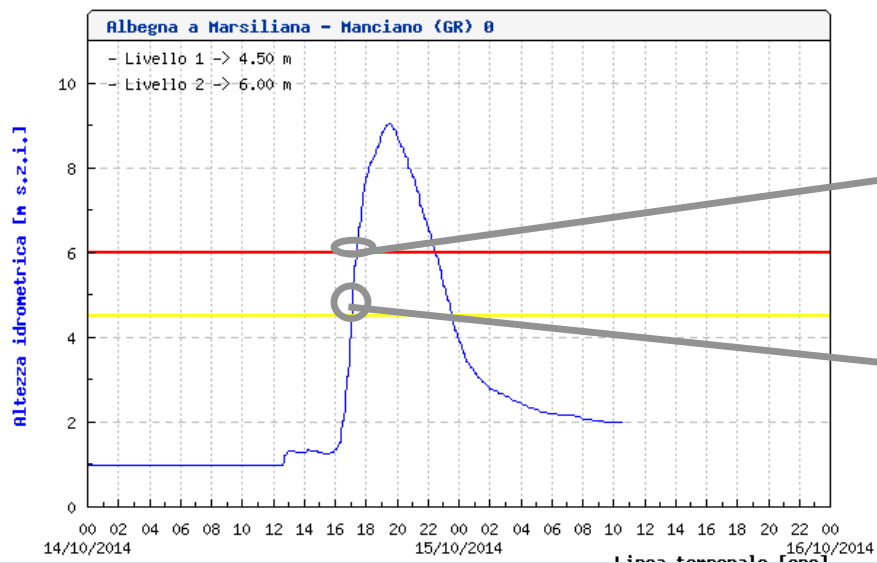
NOTIFICHE SONORE

OGNI UTENTE E' PROFILATO E RICEVERÀ, perciò, notifiche solo se il territorio di propria competenza è interessato da un'allerta e/o dall'aggiornamento dei bollettini di monitoraggio.

APP "CFR": STORM ALERT - Fase di evento in corso -



Centro Funzionale Regione Toscana <http://www.cfr.toscana.it>



**NOTIFICA SONORA PER
SUPERAMENTO DI SOGLIE
PLUVIOMETRICHE**



**NOTIFICA SONORA PER
SUPERAMENTO DI SOGLIE
IDROMETRICHE**

**NOTIFICA A SEGUITO DI SUPERAMENTO
DI SOGLIE PLUVIOMETRICHE
O IDROMETRICHE (o anche di VENTO)**

LA NOTIFICA E' ATTIVATA al superamento di valori registrati di pioggia, vento e/o livelli idrometrici opportunamente e preventivamente impostati.

MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE DELLE SOGLIE IDROMETRICHE



Regione Toscana
Diritti Valori Innovazione Sostenibilità

Centro Funzionale di Monitoraggio Meteo Idrologico - Idraulico
Servizio Idrologico Regionale



Gestione Allarmi

TOS01004921	Turbone	FI	Montelupo Fiorentino	D4	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.50
TOS01004965	Poggibonsi	SI	Poggibonsi	D1	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	4.50
TOS01005373	Puretta	PI	Pomarance	C2	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.50
TOS01005572	La Cura SP152	GR	Follonica	C3	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.50
TOS02004028	Seravezza 1	LU	Seravezza	A2	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.40
TOS03005615	Sovata Siap	GR	Castiglione della Pescaia	F2	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.20
TOS03005725	Petriolo Siap	SI	Monticiano	D3	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	7.82
TOS03005811	Castellina Siap	GR	Scansano	F2	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.50
TOS03005865	Podere Peretti Siap	GR	Orbetello	F3	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.50	3.20
TOS01004723	Tavarnuzze	FI	Impruneta	D4	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.60	4.80
TOS01004971	Castelfiorentino	FI	Castelfiorentino	D1	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.60	3.60
TOS01004981	Ponte a Elsa	PI	San Miniato	D1	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.70	3.50
TOS03005895	Marsiliana	GR	Manciano	F3	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.70	4.20
TOS01004621	S. Piero a Sieve-Sieve	FI	San Piero a Sieve	B1	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	liv. > <input type="text"/>	2.80	3.50

D2, D3, D4,

zioni pluie

AREA

A2

A2

C1

E1

E1

E1

E1

OGNI UTENTE

- può impostare i **valori di soglia per ogni idrometro** intervenendo direttamente sull'interfaccia sviluppata sul sito WEB del CFR;
- **al superamento di una soglia l'utente riceverà una notifica sonora** sul proprio dispositivo mobile.

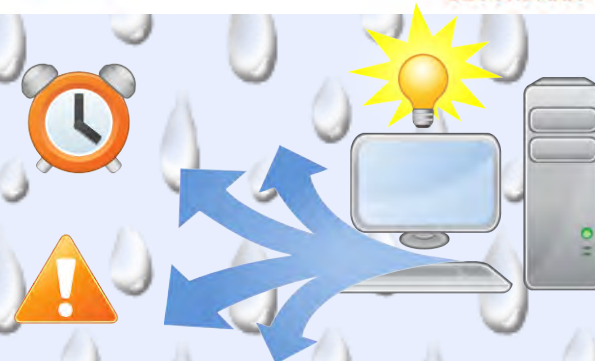
ALLARMI SUI CENTRI SECONDARI e TELEALLERTAMENTO



Regione Toscana
Dipartimento Innovazione Sostenibilità

Centro Funzionale di Monitoraggio Meteo Idrologico - Idraulico
Servizio Idrologico Regionale

TOS01004921	Turbone	FI	Montelupo Fiorentino	D4	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.50
TOS01004965	Poggibonsi	SI	Poggibonsi	D1	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	4.50
TOS01005373	Puretta	PI	Pomarance	C2	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.50
TOS01005572	La Cura SP152	GR	Follonica	C3	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.50
TOS02004028	Seravezza 1	LU	Seravezza	A2	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.40
TOS03005615	Sovata Siap	GR	Castiglione della Pescaia	F2	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.20
TOS03005725	Petriolo Siap	SI	Monticiano	D3	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	7.82
TOS03005811	Castellina Siap	GR	Scansano	F2	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.50
TOS03005865	Podere Peretti Siap	GR	Orbetello	F3	liv. >	liv. >	liv. >	2.50	3.20
TOS01004723	Tavarnuzze	FI	Impruneta	D4	liv. >	liv. >	liv. >	2.60	4.80
TOS01004971	Castelfiorentino	FI	Castelfiorentino	D1	liv. >	liv. >	liv. >	2.60	3.60
TOS01004981	Ponte a Elsa	PI	San Miniato	D1	liv. >	liv. >	liv. >	2.70	3.50
TOS03005895	Marsiliana	GR	Manciano	F3	liv. >	liv. >	liv. >	2.70	4.20
TOS01004621	S. Piero a Sieve-Sieve	FI	San Piero a Sieve	B1	liv. >	liv. >	liv. >	2.80	3.50



Gli allarmi sia sui sensori che di diagnostica del sistema, possono essere inviati all'operatore del CFR sia via e-mail che via sms

