



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DICEA
DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA CIVILE
E AMBIENTALE

LABORATORIO DATI TERRITORIALI

Il Servizio Idrologico Regionale

Alessio Turi

GIS DAY 2016

Applicazioni di dati territoriali e GIS nel
settore dell'Ingegneria civile, edile e
ambientale

Data: 23 novembre 2016

Orario: 14:30 - 18:30

Luogo: Centro Didattico Morgagni
viale Morgagni, 40/44 Firenze

Organizzatore: Dipartimento di Ingegneria Civile e
Ambientale dell'Università degli Studi
di Firenze

INDICE

Storia

Attività servizio idrologico

Attività CFR

GIS e database

Conclusioni

INTERNATIONAL
GIS DAY



Storia

Con il decreto legge 17 giugno 1917, n. 1055, al fine di provvedere alla raccolta delle osservazioni idrografiche e pluviometriche, fu istituito un servizio speciale del Genio Civile, il Servizio Idrografico Italiano, dipendente dal Ministero dei Lavori Pubblici.



INTERNATIONAL
GIS DAY



Tab. I - Consistenza della rete pluviometrica nel trienni 1918-1922

SEZIONE	Stazioni esistenti al 1° gennaio 1918	Stazioni in funzione al 31 ottobre 1922	Superficie del Compartimento (kmq)	Densità (Stazioni x 100 kmq)
Bologna	25	241	21.500	1,12
Pisa	85	285	25.900	1,10
Roma	23	242	23.700	1,02
Chieti	50	256	33.200	0,77
Napoli	45	219	19.100	1,15
Catanzaro	64			
Palermo	59			
Cagliari	20			
Totali	371			

Tab. II - Consistenza della rete pluviometrica al 31 ottobre 1922 per wtipo di strumento

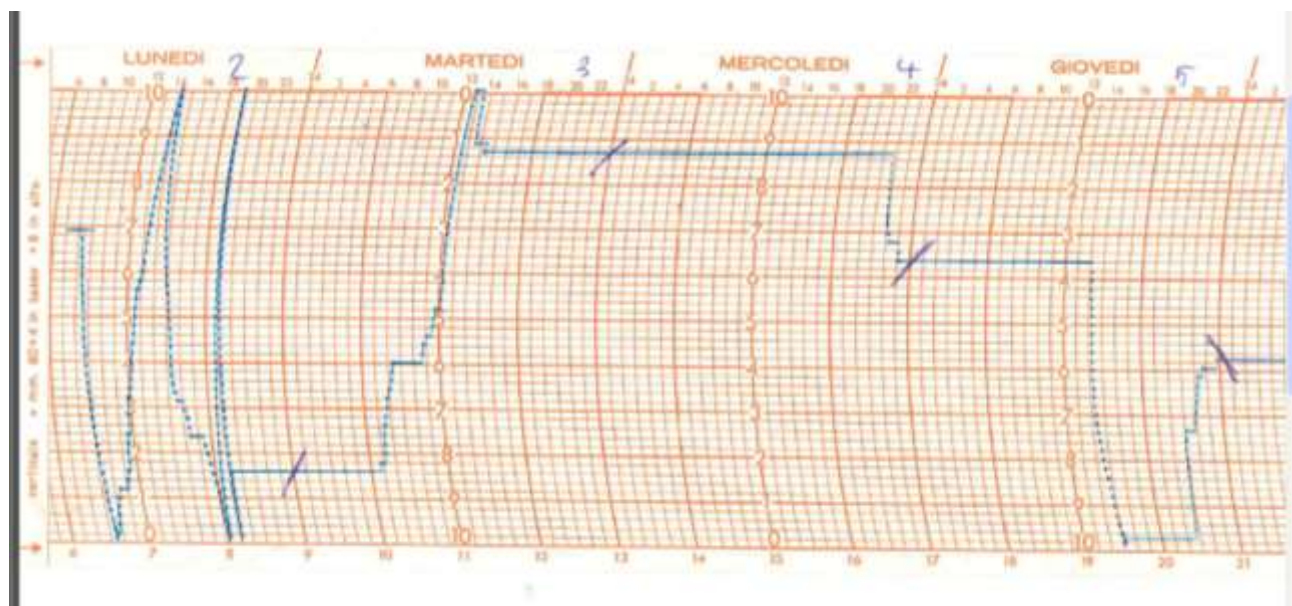
SEZIONE	Pluviometri comuni	Pluvionivometri	Pluviometri registratori	Pluviometri totalizzatori	Totali
Bologna	178	50	4	9	241
Pisa	237	35	11	2	285
Roma	172	63	4	3	242
Chieti	147	76	30	3	256
Napoli	178	11	28	2	219
Catanzaro	178	36	20	-	234
Palermo	195	-	11	10	216
Cagliari	243	19	7	1	270
Totali	1528	290	115	30	1963



INTERNATIONAL
GIS DAY



Digitalizzazione strisce millimetriche



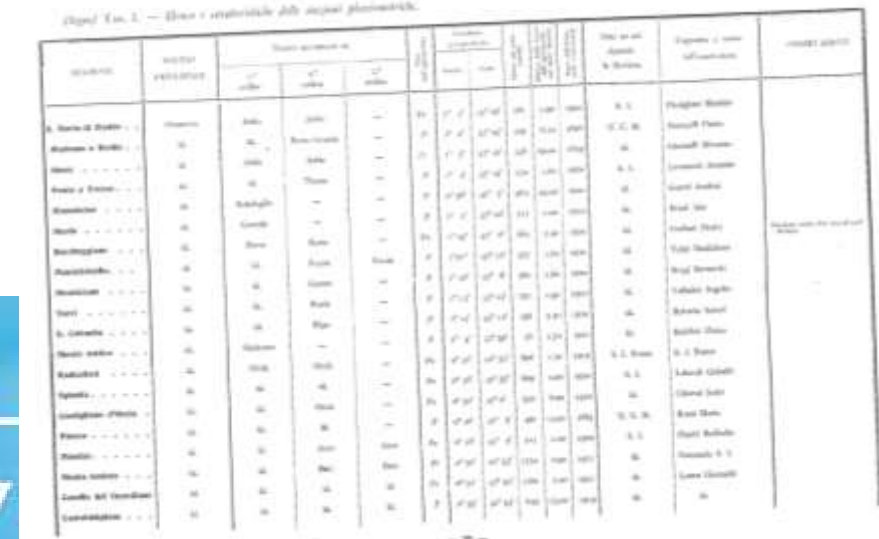
Attività cessata nel 2014

INTERNATIONAL
GIS DAY



INTERNATIONAL GIS DAY

INTERNATIONAL GIS DAY

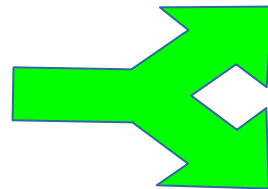


Attività ATTUALI del SETTORE IDROLOGICO REGIONALE

SIR

<http://www.sir.toscana.it/>

RETE
MONITORAGGIO



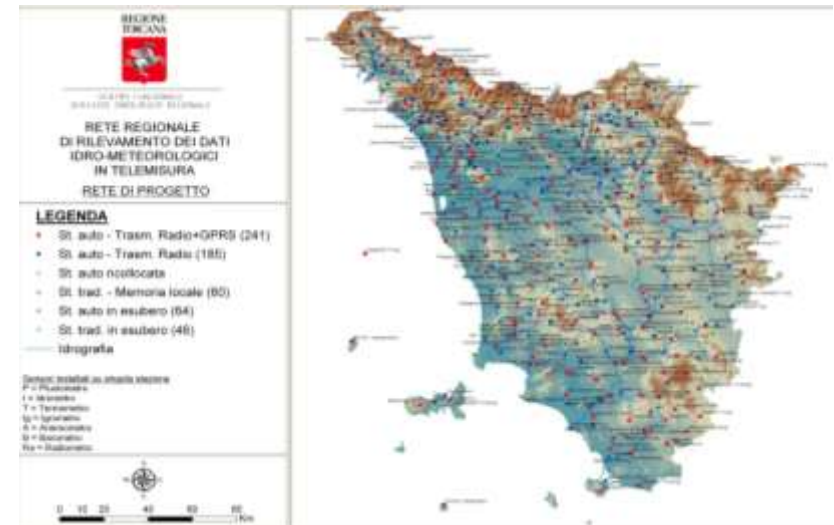
CFR

<http://www.sir.toscana.it/>

The image displays two screenshots of the SIR (Servizio Idrologico Regionale) website. The top screenshot shows the main dashboard with sections for 'Nuova modalità ricerca dati', 'Report idrologici 2015', 'Zero Idrometrico', 'Ricerca rapida', 'Archivio dati', and 'Report idrologici'. The bottom screenshot shows the 'CENTRO FUNZIONALE' section with a 'Bollettino di Domenica, 20 Novembre 2016', a 'Codice Allerta Meteo', and a map of Tuscany showing weather conditions for Monday, 21 November 2016.

INTERNATIONAL
GIS DAY

RETE MONITORAGGIO



Carta millimetrata



Trasmissione dati
GPRS + Radio



INTERNATIONAL
GIS DAY

Attività servizio idrologico

Le attività dell'Ufficio Idrografico e Mareografico di Pisa, ereditate nonché implementate dall'attuale Servizio Idrologico Regionale, sono di seguito sinteticamente elencate:

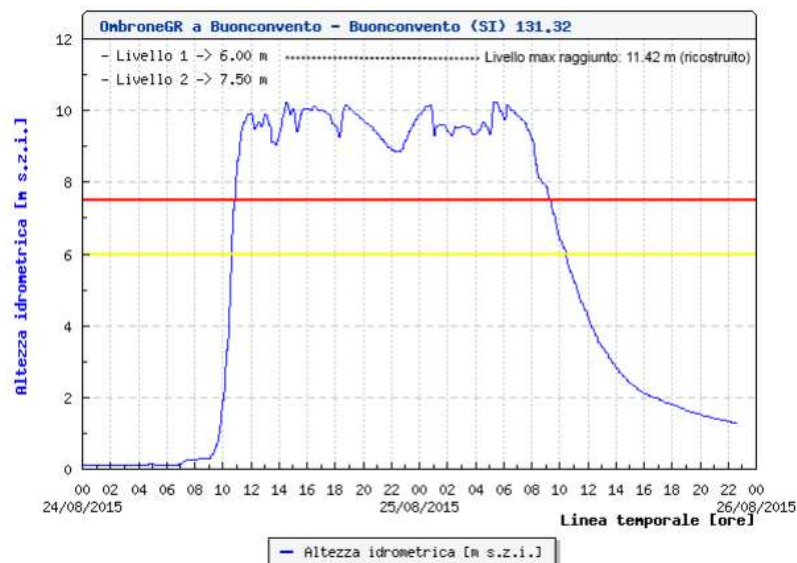
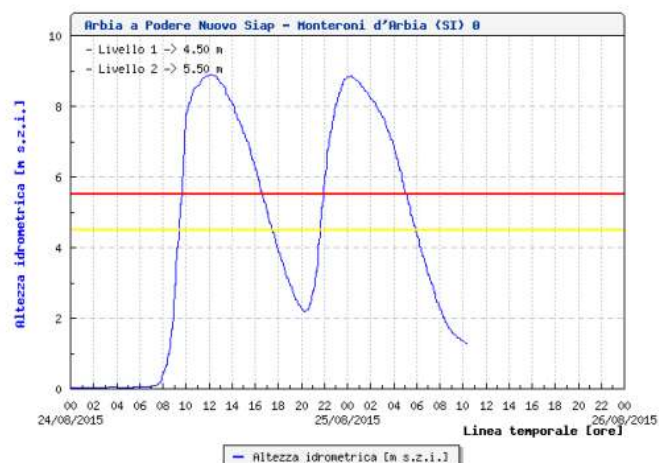
- Rilevamento dei dati pluviometrici, termometrici, anemometrici e idrometrici acquisiti dalla rete di rilevamento automatica e tradizionale afferente al territorio di competenza
- Misure relative al regime delle acque superficiali (altezze idrometriche e portate) e sotterranee (freatimetria)
- Misure torbiometriche e del trasporto solido fluviale
- Misure mareografiche
- Report idrologici
- Elaborazione delle Precipitazioni estreme
- Elaborazione delle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (LSPP)
- Elaborazione delle Scale di deflusso

INTERNATIONAL
GIS DAY



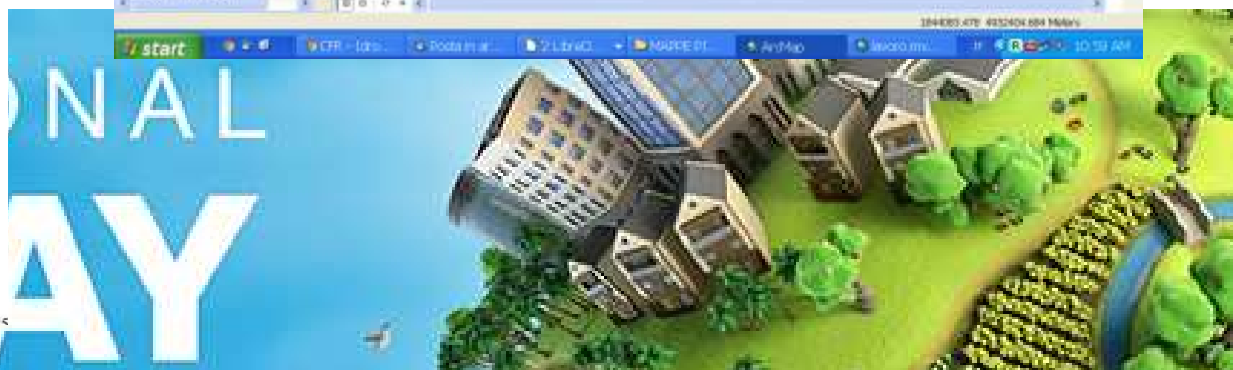
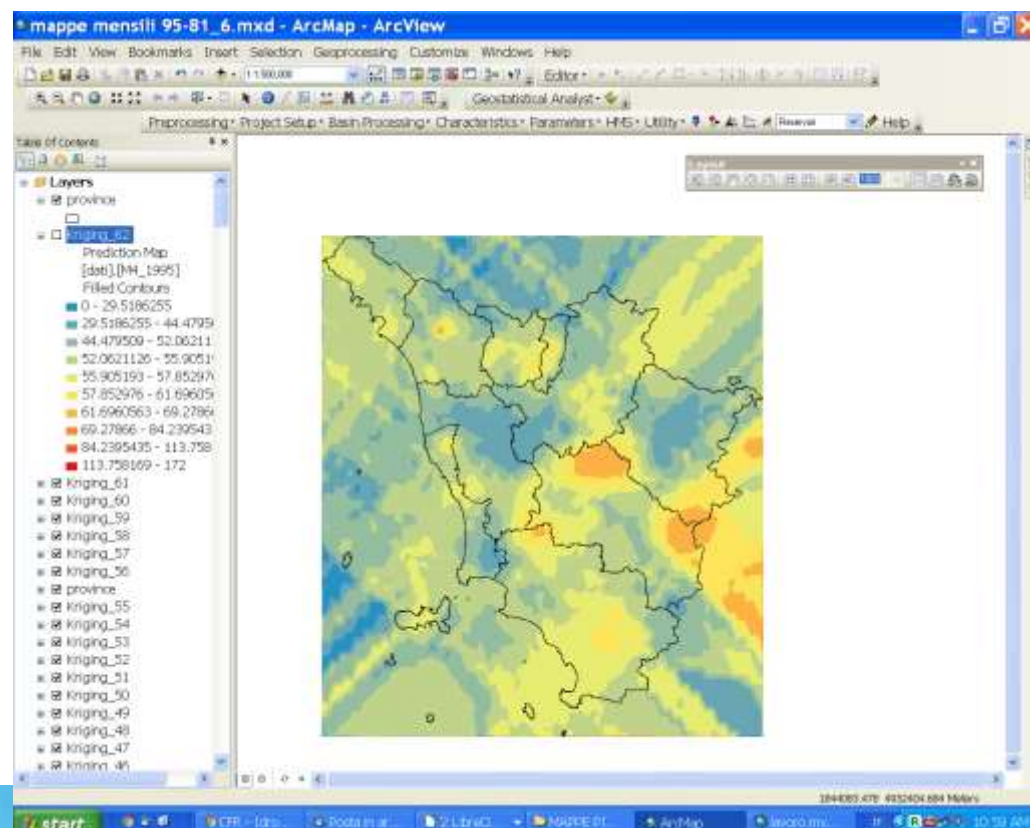
Validazione e ricostruzione dati

ES Validazione dati idrometria



Servizio Idrologico Regione Toscana <http://www.sir.toscana.it>

Es Validazione dati pluviometria



Distribuzione di dati a terzi



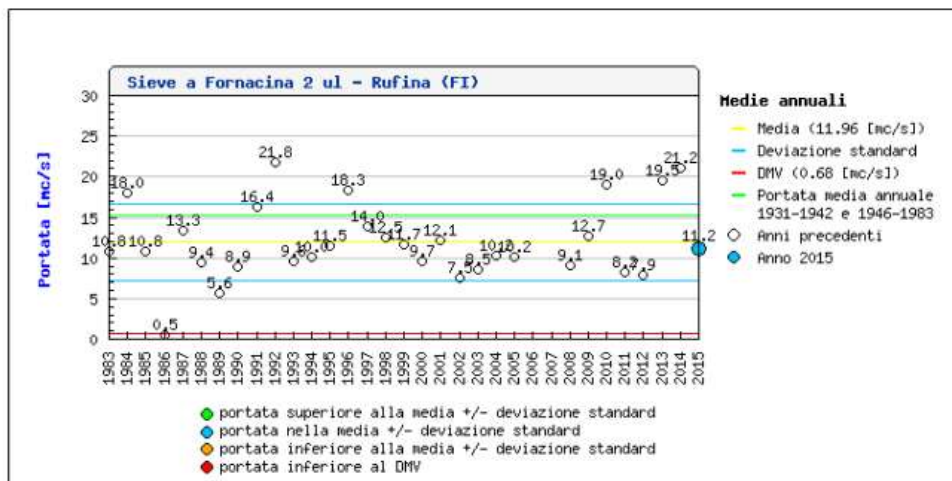
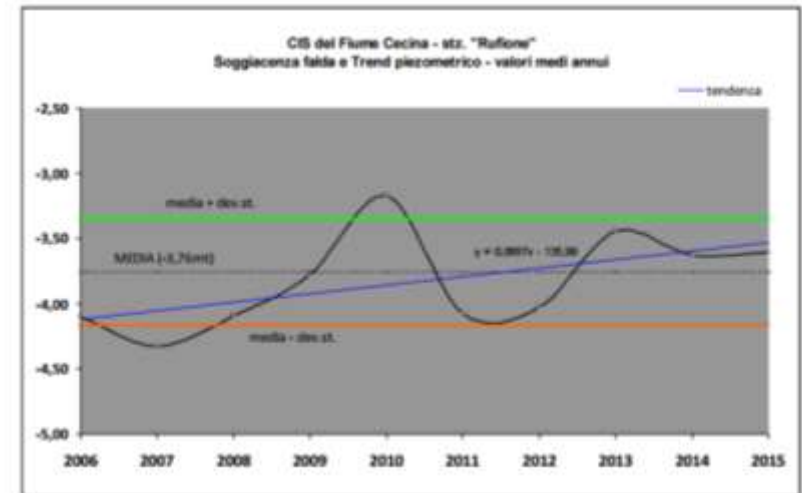
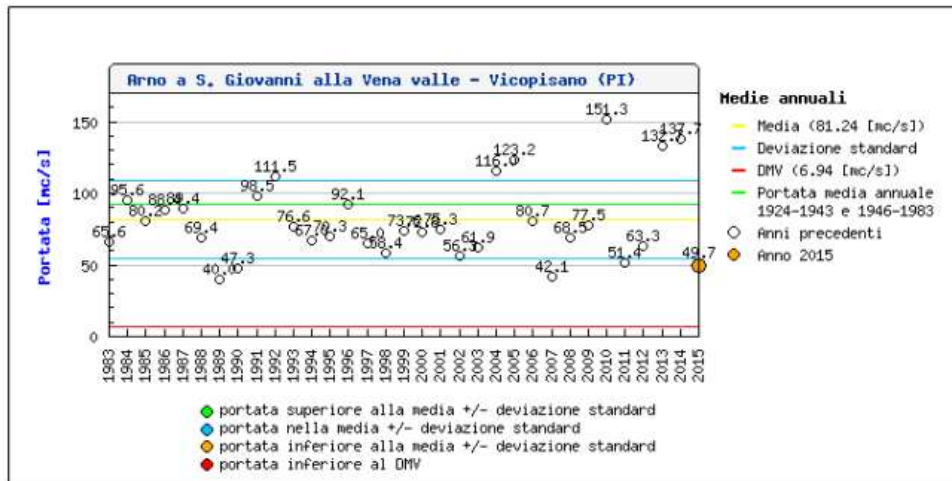
INTERNATIONAL
GIS DAY



Report

Report idrologici ad evento

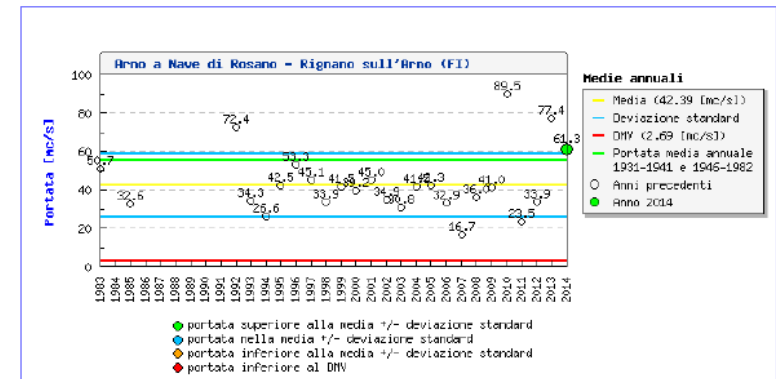
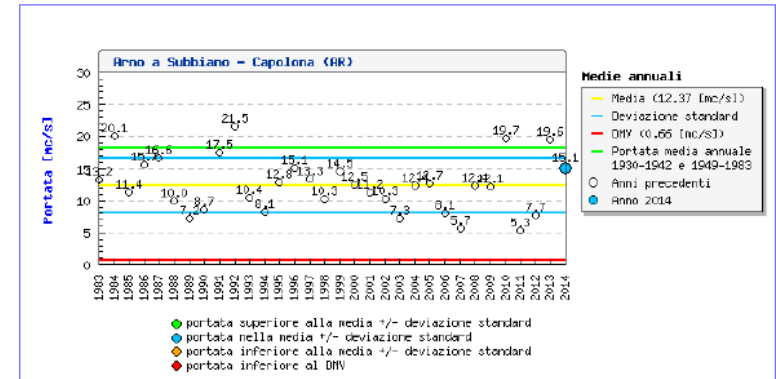
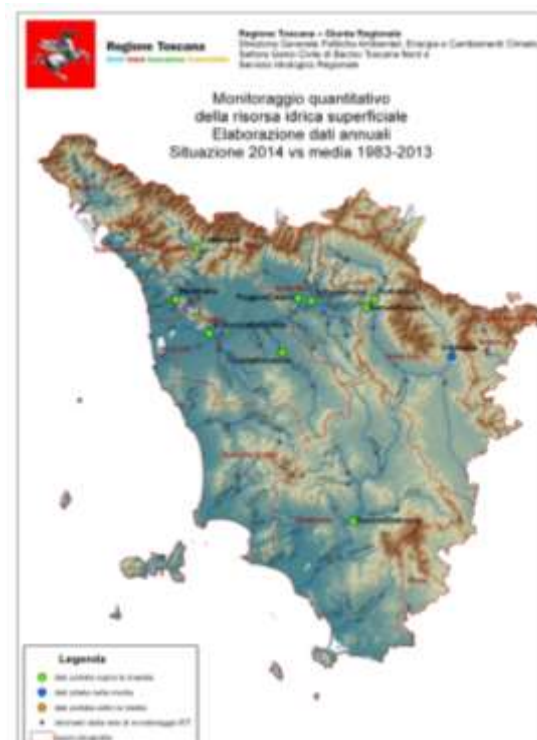
Report idrologici periodici mensili e annuali



Report Idrometria

Report idrologici ad evento

Report idrologici periodici mensili e annuali



INTERNATIONAL
GIS DAY

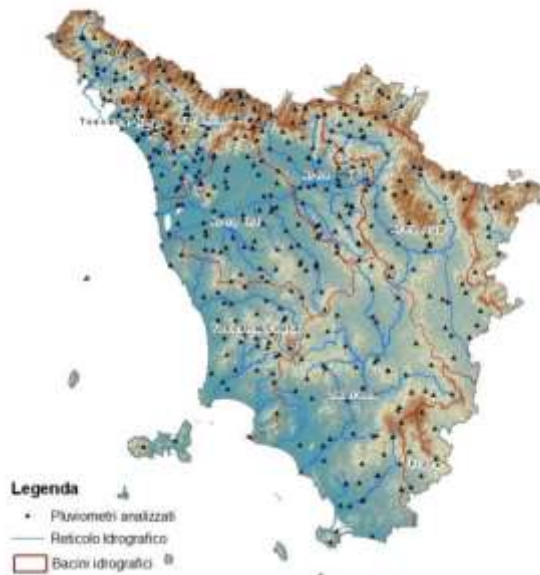


Report pluviometria

Report idrologici ad evento

Report idrologici periodici mensili e annuali

REPORT PLUVIOMETRICO ANNO 2014



Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico Regionale
Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 2 - Confronto tra le precipitazioni CD 46 settembre 2014 con la media di settembre del periodo 1966-2013

legenda



Regione Toscana

Pagina 1 di 20



Regione Toscana

Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile
Settore Idrologico Regionale
Centro Funzionale della Regione Toscana

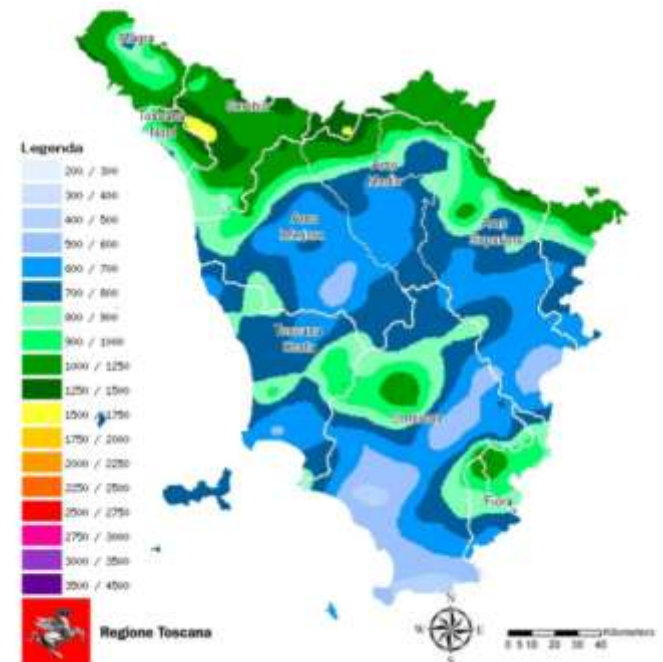
Fig. 6 - Distribuzione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index) al mese di settembre 2014



Regione Toscana

Regione Toscana - Giunta Regionale
Direzione Generale delle Politiche Ambientali, Energia e Cambiamenti Climatici
Settore Genio Civile di Bacino Toscana Nord e SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE
Centro Funzionale della Regione Toscana

Fig. 1 - Distribuzione delle piogge cumulate dell'anno 2013



CFR

Centro Funzionale Regionale

Le procedure operative regionali nascono con la DGRT n. 611/2006 - Approvazione nuove disposizioni e procedure operative per l'attuazione della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile". Chiaramente seguono integrazioni e aggiornamenti della normativa che sostanzialmente non hanno modificato la filosofia originale.

Collaborazione LAMMA

INTERNATIONAL
GIS DAY



SISTEMA ALLERTAMENTO REGIONALE

Valutazione fenomeni meteo:

- Pioggia
- Temporali
- Vento
- Mare
- Neve
- Ghiaccio

Valutazione effetti a terra

Rischio idrogeologico e reticolo
minore
Rischio idraulico reticolo
principale



CFR – Servizio
idrologico



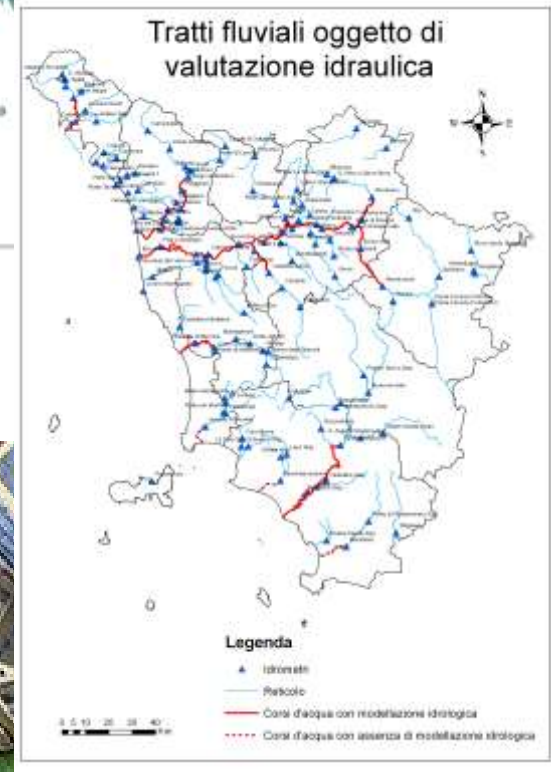
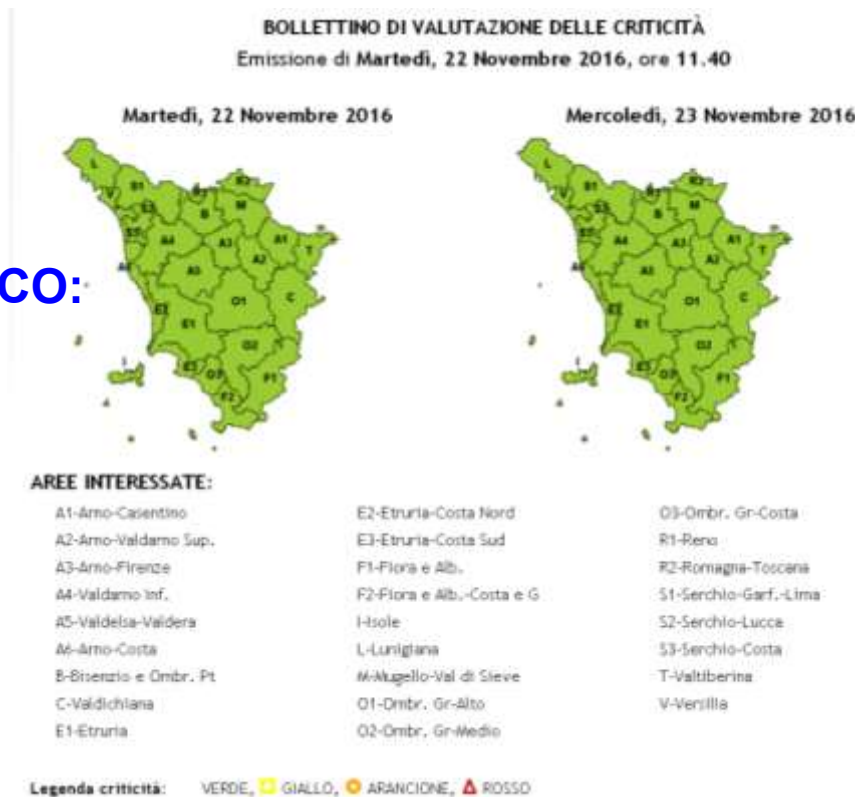
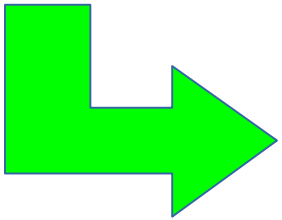
**AVVISO
CRITICITA'**

INTERNATIONAL
GIS DAY



Sistema allertamento regionale

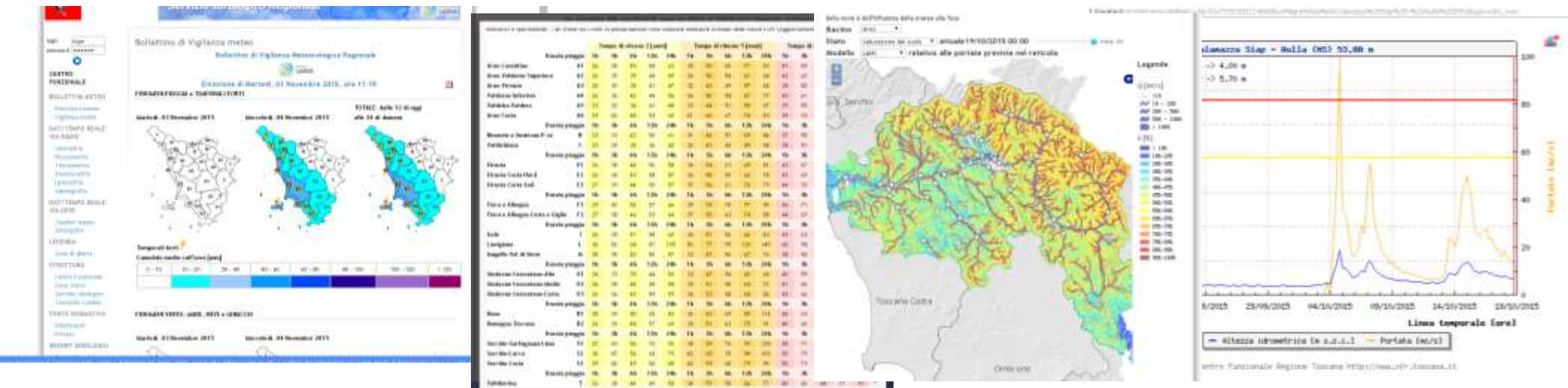
IDROGEOLOGICO:
IDRAULICO:
TEMPORALI:
VENTO:
MARE:
NEVE:
GHIACCIO:



INTERNATIONAL
GIS DAY

CFR Strumenti a disposizione

- 1 – Vigilanza con cumulati prodotta dal Lamma
- 2 – Curve possibilità pluviometrica
- 3 – Condizioni reali, saturazione del suolo, livelli idrometrici di partenza ecc..
- 4 – Eventi passati – Scheda e archivio
- 5 - Modello idrologico
- 6 – Sensibilità personale



INTERNATIONAL
GIS DAY



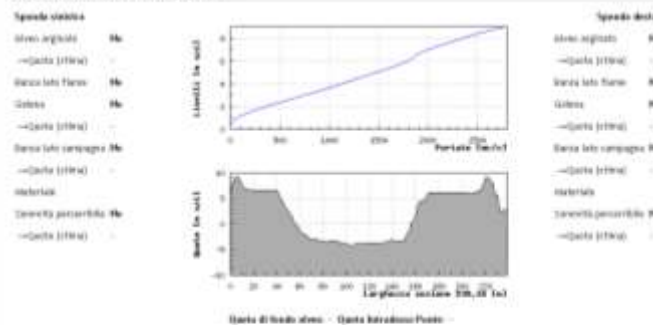
CFR Strumenti a disposizione

Dati Anagrafici					
Indirizzo	01	Stato-Rovigo R	6277722.24	Al. Stato	70901000191
Cognome	Chignone	Stato-Rovigo R	601882.50	Al. Stato	5191
Indirizzo		01100	6277775.24	Tip. di censura	
Nome	Arco	01100	6018862.50	Data di attivazione	
Indirizzo di offerta		01100	7.88	Data di disattivazione	
Indirizzo di offerta		01100	6.73	Indirizzo	

PAI - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

	TR 2	TR 5	TR 10	TR 20	TR 30	TR 50	TR 100	TR 200	TR 500
Linea 1.1a. [m]	—	—	—	—	14.56	—	15.1	15.2	15.24
Linea 1.2.1. [m]	—	—	—	—	7.85	—	8.39	8.49	8.51
Pavata [m/s]	—	—	—	—	2.809	—	2505	2466	25.54

Caratteristiche abusi e scala di deflusso



Caratteristiche degli eventi storici più intensi

DATA	LINEE DI STAG.	PORTFOLIO DI STAG.	STAGIONE
2014-01-31 00:00:00	4.750	-	V2 04-03
2014-03-31 04:00:00	1.750	-	04 08-10 processo di vendita a Pina, (4, 04 04)
2014-05-31 05:00:00	1.750	-	-
2014-11-25 00:45:00	1.670	-	-
2015-11-29 04:45:00	1.500	-	-

Annessioni

calcolo dei tempi di trasferimento dai piombi di partenza a risultati particolarmente difficoltosi in quanto articolate e diverse le ricostruzioni degli eventi occorsi che hanno mostrato una certa variabilità. I fattori principali che influenzano il tempo di trasferimento del valore del piombo di piena sono : - la distribuzione delle piogge e conseguentemente l'apporto degli affluenti che fa cambiare la portata di piombo e la temperatura ; - il valore della portata che fa diversire i tempi di trasferimento all'aumentare della portata in transito in ciascun tratto, ballando di quei eventi di piena del 2012 il più afferisce che il tempo di trasferimento della piena da Montevendoli a Rocca d'Arce e definitiva della 14 km non anche se tra le stazioni intermedie i tempi possono variare anche significativamente tra i due eventi. Da una semplice osservazione delle formule più semplici dell'idraulica basate su pendenza, larghezza dell'alveo e matricola si prova a dare una indicazione della tempistiche dei tempi di trasferimento dalla piombata a valle varie stazioni che tuttavia possono essere solo indicative.

Orta, (ritratto non fatto),
 Giffone, (ritratto non fatto),
 Montevendoli, (ritratto non fatto),
 Rocca, (ritratto dal prec. km 20,8, tempo dal prec. min. 120),
 Nave di Rozzano, (ritratto dal prec. km 13,5, tempo dal prec. min. 40),
 Fiesse (770), (ritratto dal prec. km 17,8, tempo dal prec. min. 60),
 Ponte a Tignano, (ritratto dal prec. km 14, tempo dal prec. min. 40),
 Montelapice, (ritratto dal prec. km 5,8, tempo dal prec. min. 30),
 Empoli, (ritratto dal prec. km 12,8, tempo dal prec. min. 40),
 Padoletti, (ritratto dal prec. km 12,3, tempo dal prec. min. 70),
 Pomerode, (ritratto dal prec. km 15,4, tempo dal prec. min. 130),
 S. G. Versa, (ritratto dal prec. km 4,7, tempo dal prec. min. 30),
 Pisa, (ritratto dal prec. km 29,8, tempo dal prec. min. 180),
 Rocca d'Arce, (ritratto dal prec. km 11,4,

100000 Km a 0, Giovanni alla Vena delle - Venezie

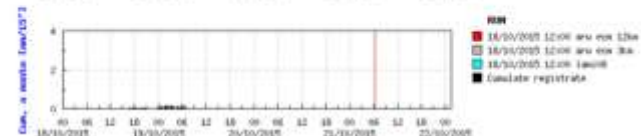
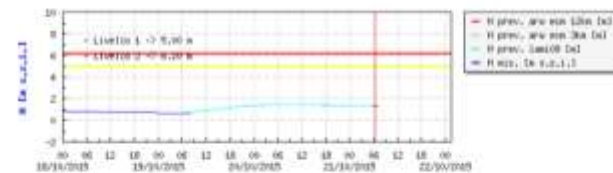
km

min

0 50 100 150 200

0 4 8 12 16 20 24

18/10/2018 18/10/2018 18/10/2018 18/10/2018



INTERNATIONAL GIS DAY



Avviso Criticità



BOLLETTINO DI VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ
Emissione di Sabato, 19 Novembre 2016, ore 14.08
AVVISO DI CRITICITÀ REGIONALE
Valido fino alle ore 23.59 di Sabato, 19 Novembre 2016

Sabato, 19 Novembre 2016



Domenica, 20 Novembre 2016



AREE INTERESSATE:

- A1-Arno-Casentino
- A2-Arno-Valdarno Sup.
- A3-Arno-Firenze
- A4-Valdarno Inf.
- A5-Valdelsa-Valdera
- A6-Arno-Costa
- B-Bisenzio e Ombr. Pt
- C-Valdichiana
- E1-Etruria
- E2-Etruria-Costa Nord
- E3-Etruria-Costa Sud
- F1-Fiora e Alb.
- F2-Fiora e Alb.-Costa e G
- I-Isole
- L-Lunigiana
- M-Mugello-Val di Sieve
- O1-Ombr. Gr-Alto
- O2-Ombr. Gr-Medio

- O3-Ombr. Gr-Costa
- R1-Reno
- R2-Romagna-Toscana
- S1-Serchio-Garf.-Lima
- S2-Serchio-Lucca
- S3-Serchio-Costa
- T-Valtiberina
- V-Versilia

Legenda criticità: VERDE, GIALLO, ARANCIONE, ROSSO

PROVINCE INTERESSATE: AREZZO, FIRENZE, GROSSETO, LIVORNO, LUCCA, MASSA-CARRARA, PISA, PISTOIA, PRATO, SIENA

FENOMENI PREVISTI

Perturbazione associata ad un mite flusso di correnti meridionali che ancora interessa la nostra regione.

PIOGGIA: nel pomeriggio di oggi, sabato, precipitazioni che interesseranno più direttamente le province di Grosseto, Siena e Arezzo. In serata fenomeni in graduale esaurimento. Domani, domenica, possibili piogge a carattere sparso sulle province di Grosseto, Siena e Arezzo.

Oggi, sabato, cumulati medi significativi e massimi fino a localmente abbondanti sulla parte meridionale delle province di Livorno e Pisa e sulle province di Grosseto, Siena, Firenze e Arezzo. Domani, domenica cumulati significativi sulla parte più meridionale del grossetano, del senese e sull'aretino con cumulati massimi puntuali fino a localmente elevati sul grossetano.

TEMPORALI: oggi, sabato, possibilità di forti rovesci o temporali sulla parte meridionale delle province di Livorno e Pisa e sulle province di Grosseto, Siena, Firenze e Arezzo. In occasione dei fenomeni più forti saranno possibili anche colpi di vento e grandinate. Domani, domenica, possibili temporali, localmente forti, sul grossetano e le zone meridionali della provincia di Siena.

ZONE DI ALLERTA	RISCHIO	TEMPI	CRITICITÀ
B	IDRAULICO RETICOLO PRINCIPALE	in corso fino alle ore 20.00 Sabato, 19 Novembre 2016	ARANCIONE
A2, A3, E1, E2, E3 F2, L, M, O2, O3 S1, S2, S3	IDRAULICO RETICOLO PRINCIPALE	in corso fino alle ore 23.59 Sabato, 19 Novembre 2016	GIALLO
A4, A5, A6	IDRAULICO RETICOLO PRINCIPALE	in corso fino alle ore 14.00 Domenica, 20 Novembre 2016	GIALLO
B	IDRAULICO RETICOLO PRINCIPALE	dalle ore 20.00 Sabato, 19 Novembre 2016 alle ore 08.00 Domenica, 20 Novembre 2016	GIALLO
A1, A2, C, E1, E2 E3, F1, F2, I, O1 O2, O3, T	IDROGEOLOGICO IDRAULICO RETICOLO MINORE	in corso fino alle ore 23.59 Sabato, 19 Novembre 2016	ARANCIONE
A3, A4, A5, A6, B L, M, R1, R2, S1 S2, S3, V	IDROGEOLOGICO IDRAULICO RETICOLO MINORE	in corso fino alle ore 16.00 Sabato, 19 Novembre 2016	ARANCIONE
F1, F2, O2, O3	IDROGEOLOGICO IDRAULICO RETICOLO MINORE	dalle ore 00.00 Domenica, 20 Novembre 2016 alle ore 18.00 Domenica, 20 Novembre 2016	GIALLO
A3, A4, A5, A6, B L, M, R1, R2, S1 S2, S3, V	IDROGEOLOGICO IDRAULICO RETICOLO MINORE	dalle ore 16.00 Sabato, 19 Novembre 2016 alle ore 14.00 Domenica, 20 Novembre 2016	GIALLO
A1, A2, C, E1, E2 E3, I, O1, T	IDROGEOLOGICO IDRAULICO RETICOLO MINORE	dalle ore 00.00 Domenica, 20 Novembre 2016 alle ore 14.00 Domenica, 20 Novembre 2016	GIALLO
A1, A2, C, E1, E2 E3, F1, F2, I, O1 O2, O3, T	TEMPORALI FORTI	in corso fino alle ore 23.59 Sabato, 19 Novembre 2016	ARANCIONE
A3, A4, A5, A6, B M, R1, R2	TEMPORALI FORTI	dalle ore 13.00 Sabato, 19 Novembre 2016 alle ore 23.59 Sabato, 19 Novembre 2016	GIALLO
F1, F2, O2, O3	TEMPORALI FORTI	dalle ore 00.00 Domenica, 20 Novembre 2016 alle ore 18.00 Domenica, 20 Novembre 2016	GIALLO

GIS DAY



Modellazione Idrologica Idraulica

Previsioni Idrologiche

MOBIDIC

Sistema modellistico sperimentale per il calcolo dei bilanci idrici superficiali e sotterranei e le previsioni di piena.
L'algoritmo di bilancio idrologico attualmente in uso per le previsioni idrologiche non contempla i fenomeni di scioglimento della neve e dell'influenza della marea alla foce

Bacino

Arno

Stato

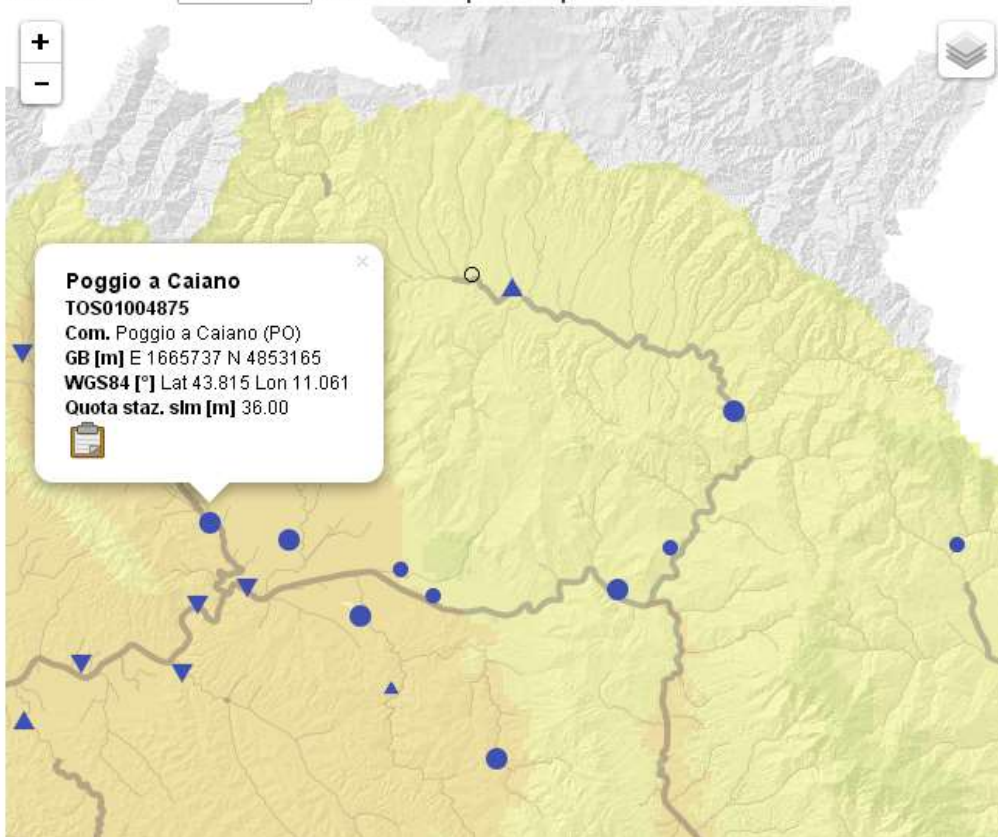
temperatura del suolo ▾ attuale 23/11/2016 00:00

Modello

LAMI ▾ relativo alle portate previste nel reticolo

Apri notifiche

Visualizza mappa a tutto schermo

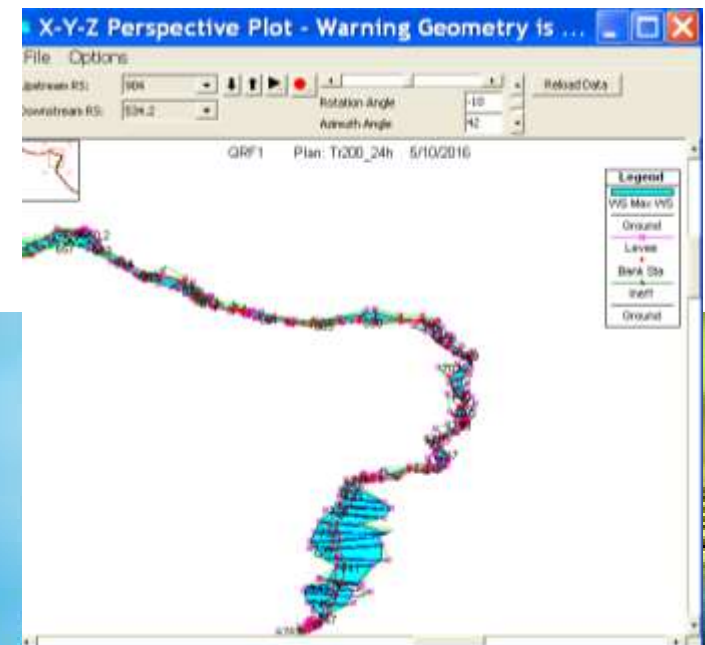
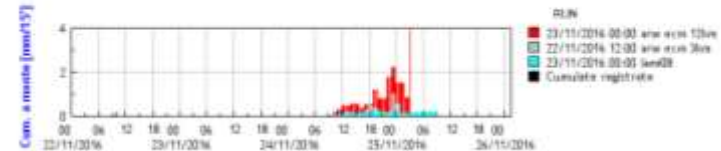
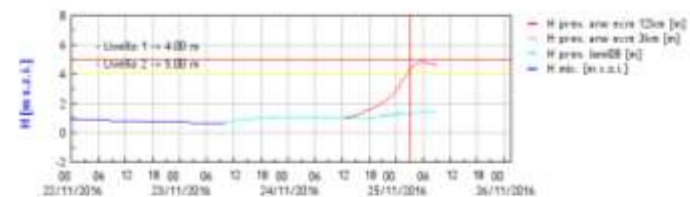
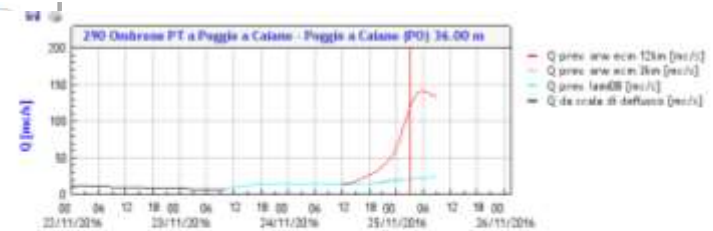
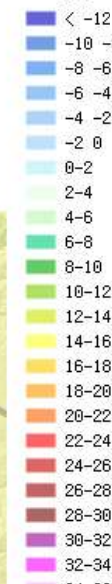


Legenda

Q [mc/s]



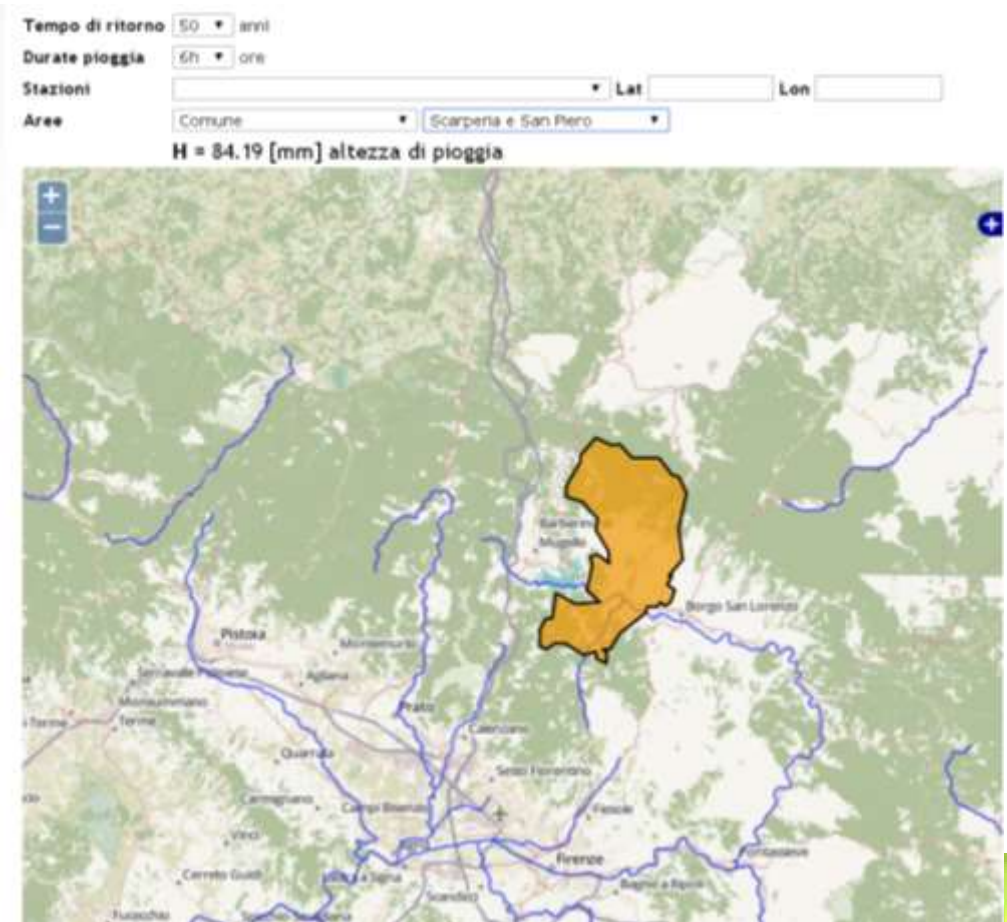
T [°C]



Linee segnalatrici possibilità pluviometrica

Analisi di Frequenza Regionale delle Precipitazioni Estreme - LSPP - Aggiornamento al 2012

Nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012, al fine di procedere ad un'implementazione e un aggiornamento del quadro conoscitivo idrologico del territorio toscano, si è provveduto ad effettuare un aggiornamento dell'analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme fino all'anno 2012 compreso (Referente: Prof. Enrica caporali Dipartimento di Ingegneria civile e Ambientale UNI FI).



INTERNATIONAL
GIS DAY



Linee segnalatrici possibilità pluviometrica

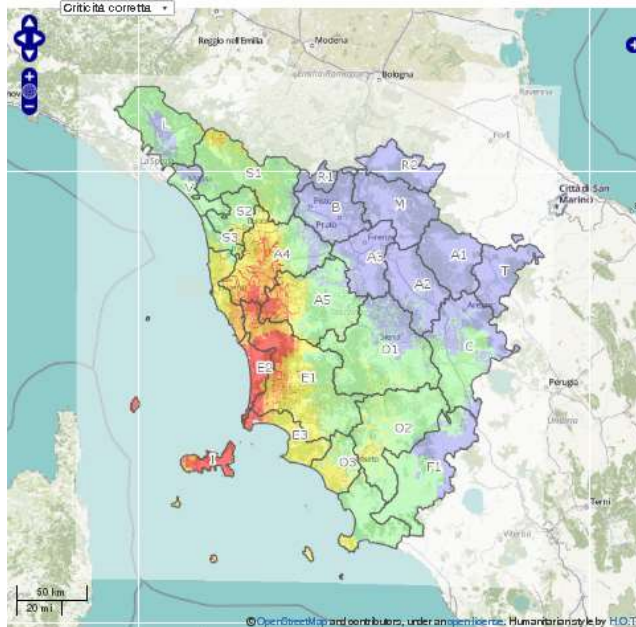
SOGLIE PLUVIOMETRICHE AREALI I valori sotto riportati sono oggetto di continua verifica e aggiornamento, per cui sono da intendersi puramente indicativi e sperimentali. Tali stime sui Livelli di precipitazione sono calcolate mediante l'utilizzo delle nuove LSPP (Aggiornamento 2012)

		Tempo di ritorno 2 [anni]					Tempo di ritorno 5 [anni]					Tempo di ritorno 10 [anni]				
Durata pioggia		1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h
Arno-Casentino	A1	26	38	45	54	63	35	50	60	71	83	41	59	70	83	98
Arno-Valdarno Superiore	A2	26	35	39	44	49	36	50	54	61	68	43	62	67	75	84
Arno-Firenze	A3	22	30	35	41	47	32	42	49	57	65	38	52	60	71	80
Valdarno Inferiore	A4	26	36	42	48	56	36	50	58	67	77	43	61	71	82	95
Valdelsa-Valdera	A5	23	32	36	41	48	33	44	51	58	67	39	55	63	71	82
Arno-Costa	A6	29	42	48	53	60	41	60	67	74	83	49	74	82	92	103
Durata pioggia		1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h
Bisenzio e Ombrone P.se	B	23	33	42	50	61	31	46	57	69	84	37	55	69	82	100
Valdichiana	C	23	28	32	36	42	32	41	44	49	58	38	51	54	61	71
Durata pioggia		1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h
Etruria	E1	26	38	44	50	58	36	54	61	69	81	43	67	75	86	100
Etruria-Costa Nord	E2	26	38	43	48	57	36	55	59	66	78	43	69	73	81	96
Etruria-Costa Sud	E3	27	39	44	50	57	37	56	61	70	79	44	70	75	86	97
Durata pioggia		1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h
Fiora e Albegna	F1	29	42	52	57	66	39	59	70	77	90	46	71	83	92	108
Fiora e Albegna-Costa e Giglio	F2	27	38	46	53	64	37	55	63	74	88	44	69	78	91	108
Durata pioggia		1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h
Isole	I	26	35	41	48	60	36	51	56	66	83	43	63	69	81	103
Lunigiana	L	36	56	68	87	105	50	77	95	121	145	60	94	115	147	177
Mugello-Val di Sieve	M	25	35	42	50	57	33	47	56	67	76	38	54	66	78	89
Durata pioggia		1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h	1h	3h	6h	12h	24h
Ombrone Grossetano-Alto	O1	24	33	39	44	50	33	47	54	60	68	40	59	66	74	84
Ombrone Grossetano-	O2	24	33	39	44	50	33	47	54	60	68	40	59	66	74	84

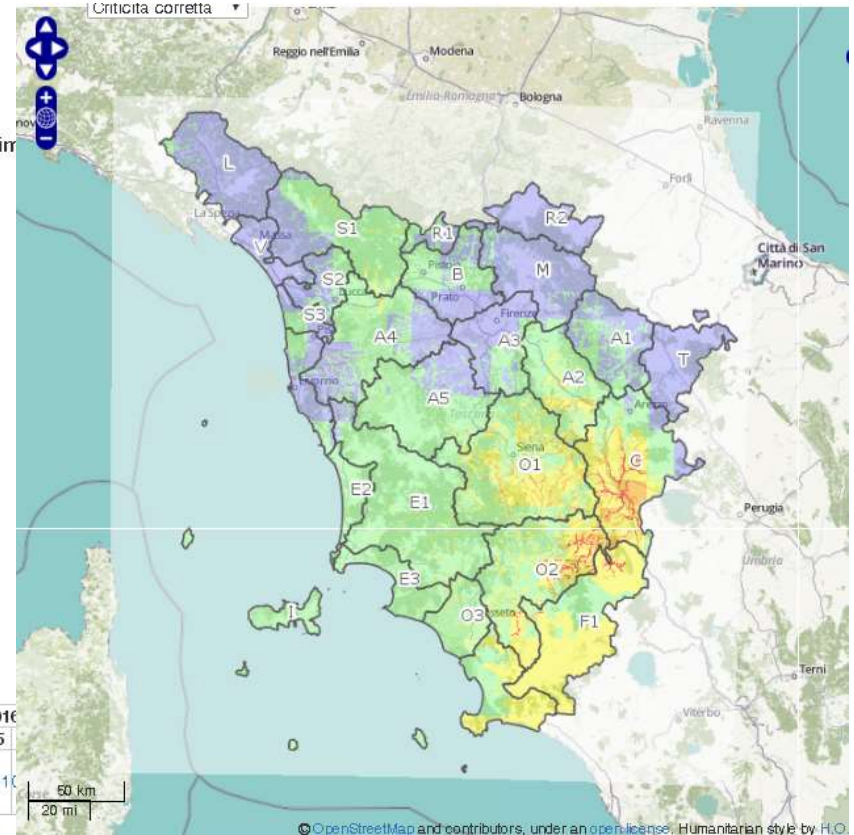


Linee segnalatrici possibilità pluviometrica

Analisi: arw_ecm_3km_2016112212_prec_2016-11-25-00.rst_orig_12h.tif



Corretta + mm/gg/aaaa 00:00 Ricarica Reset
Visione di sintesi da 2016-11-22 12:00:00 Passo minimo



Modello	Run	Passo	22/11/2016				23/11/2016				24/11/2016								25/11/2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Modello	Run	Passo	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15	18	21	24	3	6	9	12	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
arw_ecm_12km	2016-11-23 00:00:00	3					0.00	0.00	0.02	0.06	0.10	0.02	0.00	0.00	0.10	0.15	0.49	1.15	1.52	4.10	11.98	5.85	4.01	0.32	0.74	0.06	0.11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
arw_ecm_12km	2016-11-23 00:00:00	6					0.00	0.05	0.02	0.00	0.12	0.94	10.15	12.11	3.86	0.60	0.13	0.10	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
arw_ecm_3km	2016-11-22 12:00:00	3	0.06	0.30	0.40	0.10	0.10	0.10	0.10	0.03	0.10	0.14	0.19	0.00	0.10	0.30	1.31	9.11	6.41	1.62	11.36	11.64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
arw_ecm_3km	2016-11-22 12:00:00	6	0.05	0.03	0.01	0.02	0.12	0.14	0.02	1.76	15.95	13.92																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
arw_ecm_3km	2016-11-22 12:00:00	12	0.06			0.02	0.11			1.42	16.85																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
arw_ecm_3km	2016-11-22 12:00:00	24				0.05				1.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
2km	2016-11-22 12:00:00	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.40	1.00	0.80	0.80	1.00	0.20	1.30	2.20	2.80	5.60	5.71	1.35	1.63	4.16	12.16	4.50	6.60	3.40	4.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

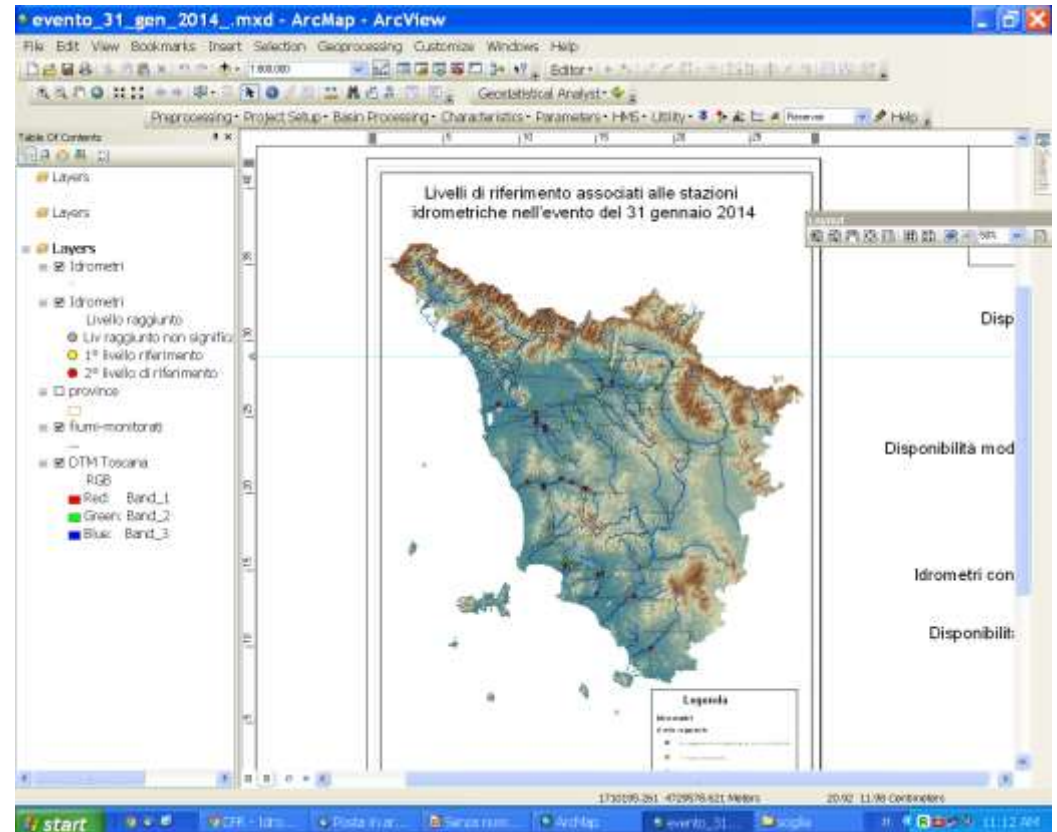


Conclusioni

Utilizzo GIS
Divulgativo

Esempio

Mappe esplicative



INTERNATIONAL
GIS DAY



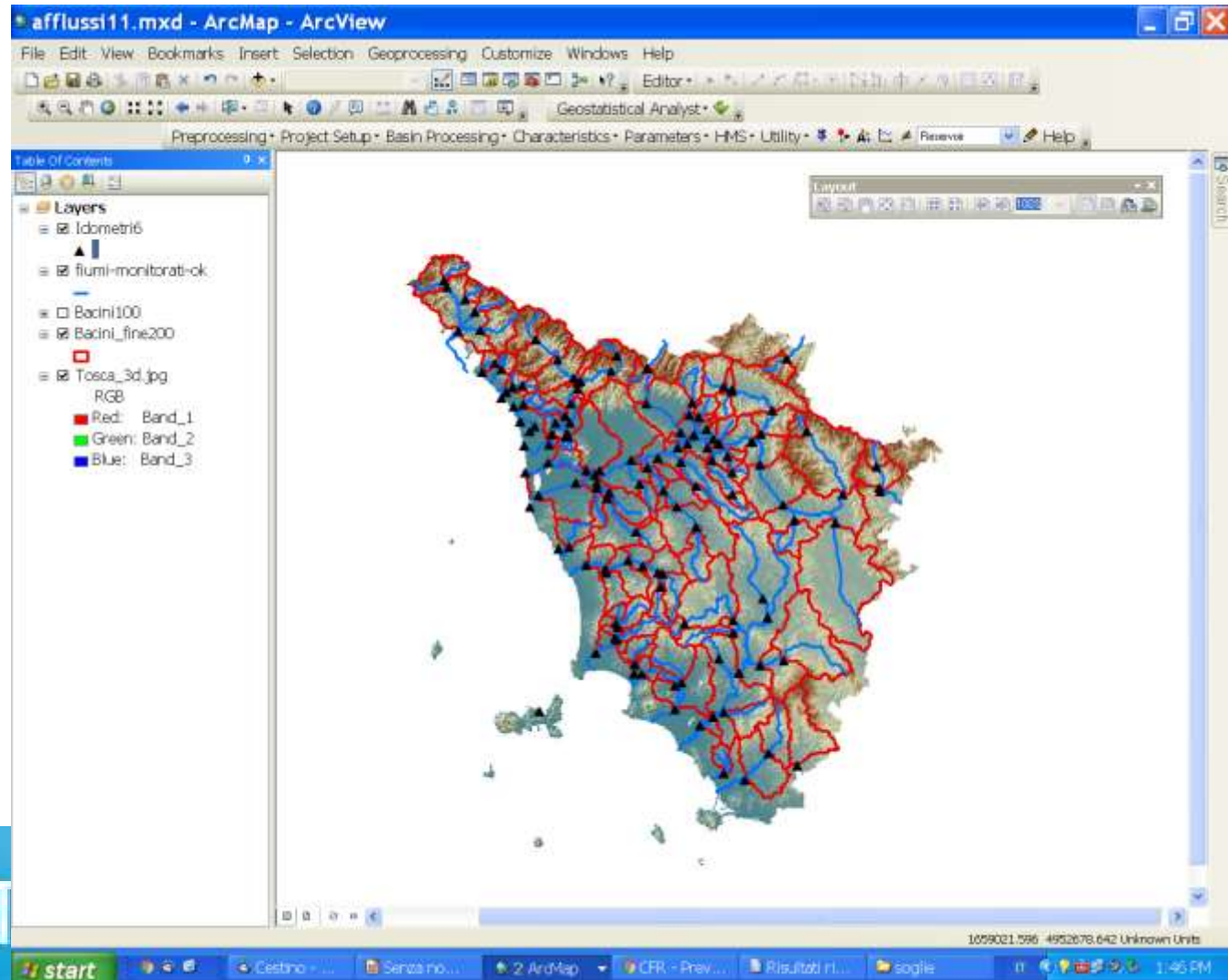
Conclusioni

Utilizzo GIS
Per analisi

Esempio

Definizione sottobacini

Sottesi agli idrometri

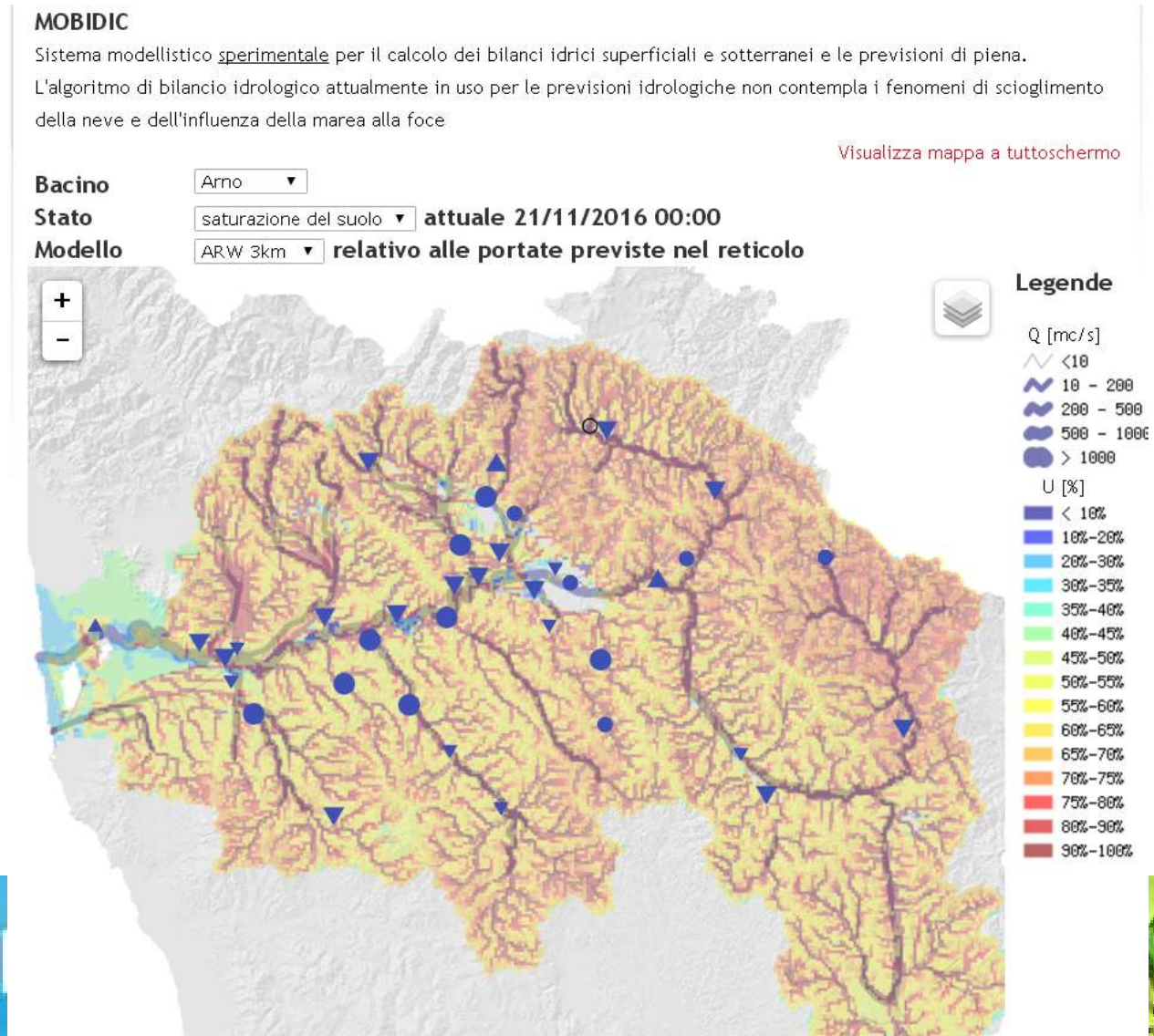


INTERNAT
GIS DAY

Conclusioni

Utilizzo GIS Per analisi

Esempio
Modellazione
idrologica ed
idraulica



INTERNATIONAL
GIS DAY

GRAZIE

INTERNATIONAL
GIS DAY

