



Regione Toscana



LA BANCA DATI AMBIENTALE DELLA REGIONE TOSCANA

FIRENZE, 15 NOVEMBRE 2012



CONSORZIO

LaMMA

I dati del Consorzio LaMMA:

Infrastrutture dati per la condivisione e la pubblicazioni dei dati territoriali e ambientali, basi conoscitive essenziali per processi decisionali consapevoli.

Lorenzo Bottai, email: bottai@lamma.rete.toscana.it

**Laboratorio di Monitoraggio e
Modellistica Ambientale per lo
Sviluppo sostenibile**

1



CONSORZIO
LaMMA



Consiglio Nazionale delle Ricerche

1997 – Att. Produttive



**Legge Reg. n.39, 17 Luglio 2009 -
Consorzio LaMMA**

REGIONE
TOSCANA

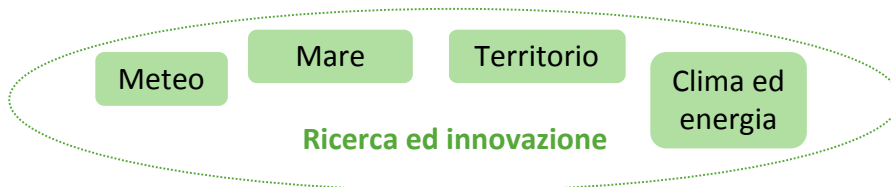


2

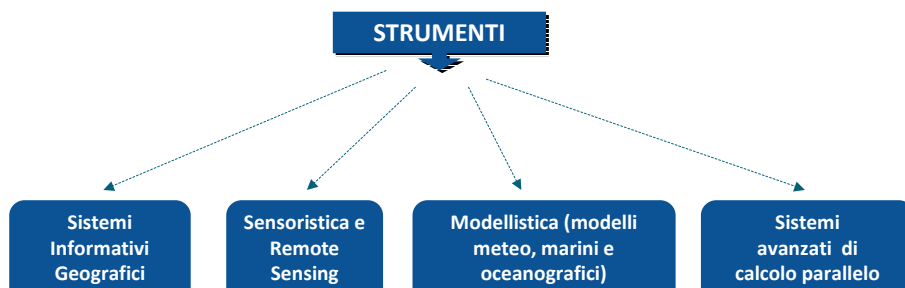


CONSORZIO
LaMMA

La ricerca al servizio del territorio e della collettività toscana



Dall'osservazione dei fenomeni al trasferimento operativo.



3



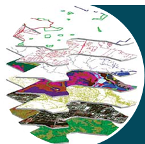
CONSORZIO
LaMMA

Il monitoraggio ambientale



DATI

acquisire e gestire dati eterogenei



ELABORAZIONI

modellizzare il dato sull'ambiente;
scenari per simulare/prevedere
impatti nel tempo e nello spazio



OUTPUT

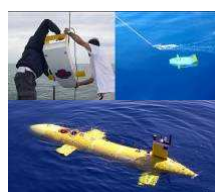
restituire l'informazione in un formato
adeguato alle esigenze dell'utente finale

4

LaMMA produce, gestisce e utilizza tipologie diversificate di dati provenienti da fonti eterogenee



In contesti multidisciplinari risulta necessario utilizzare standard per i dati e le informazioni, per rendere possibile una loro interoperabilità.



5

Le misure in situ vengono effettuate principalmente mediante centraline meteo e radar meteorologici



Consorzio LAMMA sta implementando la rete radar regionale

In Regione Toscana sono presenti circa 400 stazioni meteo



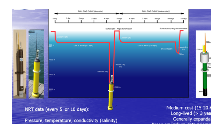
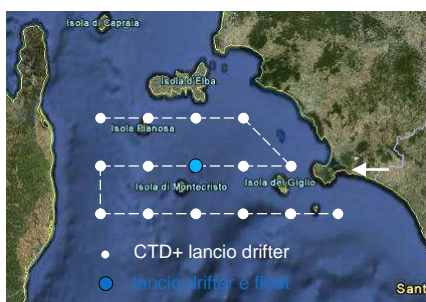
Inoltre il LAMMA riceve i dati dei radiosondaggi e delle fulminazioni

6

Caratterizzazione idrodinamica e biogeochimica dell'Arcipelago Toscano – a Sud dell'Isola d'Elba

Campagna di misure con drifter & float

Sperimentazione con CTD ed ADCP



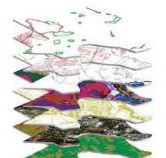
7

Centro di competenza dati digitali telerilevati

Elaborazioni LaMMA



Acquisizioni satellitari
Ortorettifica di precisione
Georeferenziazione immagini
Creazione archivio per GIS
Realizzazione prodotti specifici



Database geografico
di immagini multispettrali
multiscala

Prodotti derivati a valore aggiunto

Statistiche agricole e forestali
Analisi diacroniche
Evoluzione delle linee di costa
Aree percorse da incendio
Aggiornamento cartografico
Carte uso e copertura suolo



acquisizioni satellitari da
agenzie specializzate

Gruppi di UTENTI:

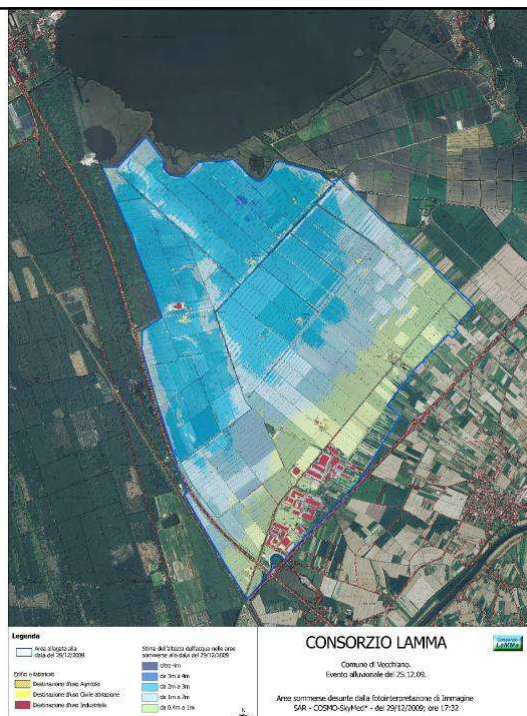
Enti pubblici
Regione Toscana
Protezione civile



8

ALLUVIONE SERCHIO 25 DICEMBRE 2009

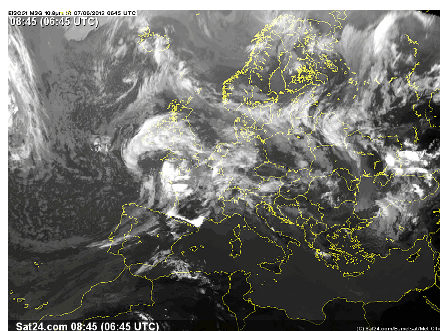
Immagine SAR (Cosmo
Skymed)
GIS



9

DATI DA SATELLITE E AEREO

**Il LAMMA riceve direttamente i
dati dai satelliti METEOSAT
(sensore SEVIRI) , NOAA (sensore
AVHRR) e GPS (e GALILEO) grazie
a proprie stazioni riceventi**



**Il LAMMA utilizza dati MODIS
e dati da sensori a più alta
risoluzione spaziale per le
attività legate ai sistemi
informativi territoriali.**

10

Servizi Operativi che derivano direttamente dall'elaborazione dei dati acquisiti



Servizi Operativi che derivano dallo sviluppo e dall'utilizzo di modelli numerici



Servizi Operativi che derivano dalla combinazione dei modelli e dei dati osservati

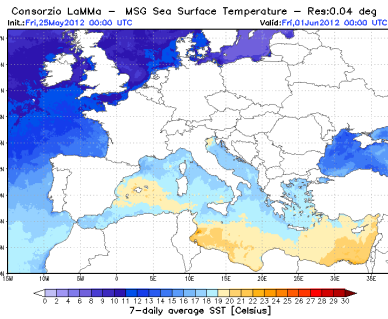
Servizi Operativi che derivano direttamente dall'elaborazione dei dati acquisiti



Servizi Operativi che derivano dallo sviluppo e dall'utilizzo di modelli numerici

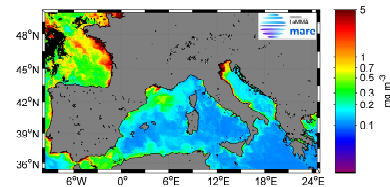


Servizi Operativi che derivano dalla combinazione dei modelli e dei dati osservati

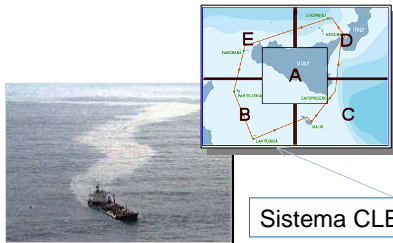


SST da dati METEOSAT

OC5 Chlorophyll a mg/m^3



CLOROFILLA da dati MODIS



Sistema CLEANSEANET

13

Servizi Operativi che derivano direttamente dall'elaborazione dei dati acquisiti



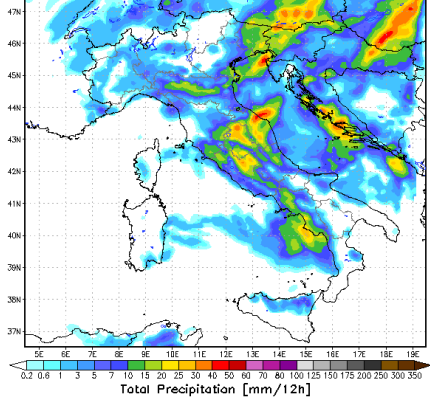
Servizi Operativi che derivano dallo sviluppo e dall'utilizzo di modelli numerici



Servizi Operativi che derivano dalla combinazione dei modelli e dei dati osservati

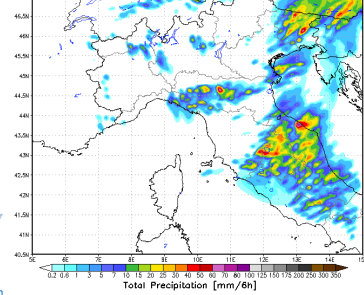
14

Consorzio LaMMA ARW 9km - (ECM 14km)
Init: Mon, 04 JUN 2012 12 UTC Valid: Tue, 05 JUN 2012 00 UTC T=+12h



WRF Atmosfera 9 km

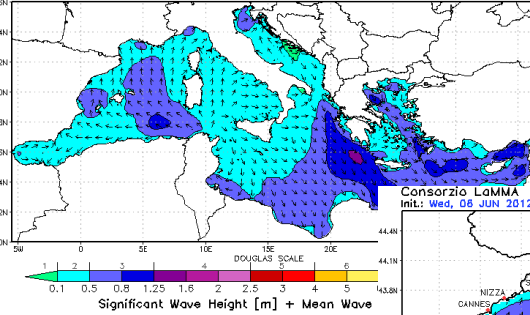
Consorzio LaMMA ARW 3km - (ECM 14km)
Init: Mon, 04 JUN 2012 12 UTC Valid: Mon, 04 JUN 2012 18 UTC T=+6h



WRF Atmosfera 3 km

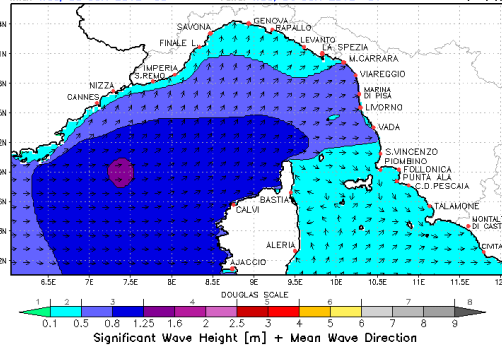
15

Consorzio LaMMA WW3 12km - WRF GFS 12km
Init: Thu, 07 JUN 2012 00 Valid: Thu, 07 JUN 2012 01 T=+1h



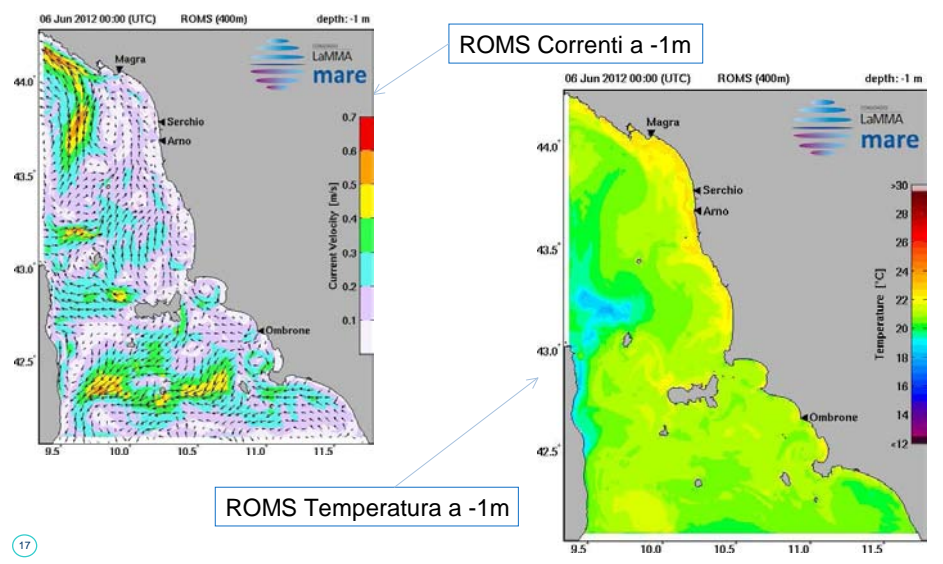
WW3 onde 12 km

Consorzio LaMMA WW3 3km - WRF ECMWF 3km
Init: Wed, 06 JUN 2012 00 Valid: Wed, 06 JUN 2012 01 T=+1h

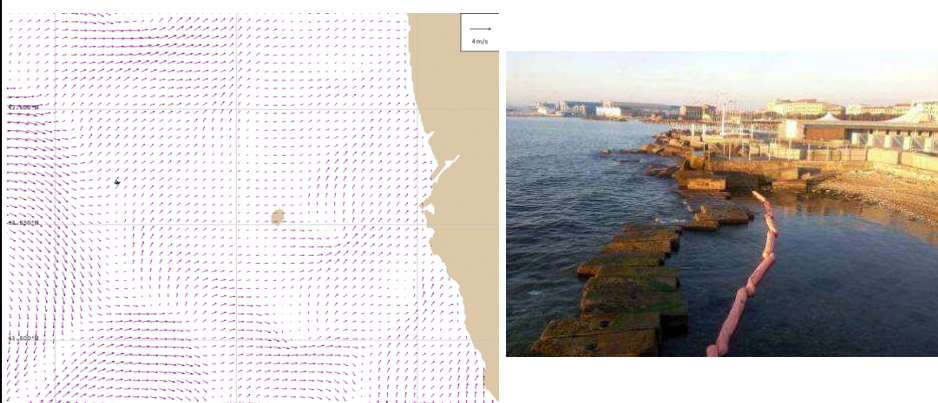


WW3 onde 3 km

16



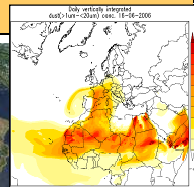
Paraffina dispersa al largo delle coste toscane vicino a Livorno



Simulazione di sversamento di paraffina (Livorno, 28/02/2012)

TRASPORTO DI POLVERE SAHARIANA

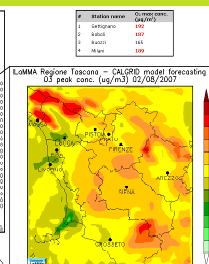
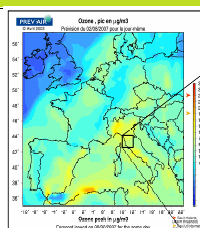
Contributi naturali dovuti ad intrusioni di polvere sahariana.
Il sistema WRF-DUSTEM-CAMX è stato sviluppato per **ricostruire le dinamiche evolutive dell'inquinamento** da polvere del deserto.



PREVISIONI DI OZONO

Il sistema WRF-CALGRID è stato utilizzato in modalità operativa per la **previsione delle concentrazioni di ozono in Toscana**

Concentrazioni massime di ozono (02/08/2007):
previsione a mesoscala di CHIMERE (Europa) vs. previsione regionale di WRF-CALGRID (Toscana) e misure locali nelle stazioni



19

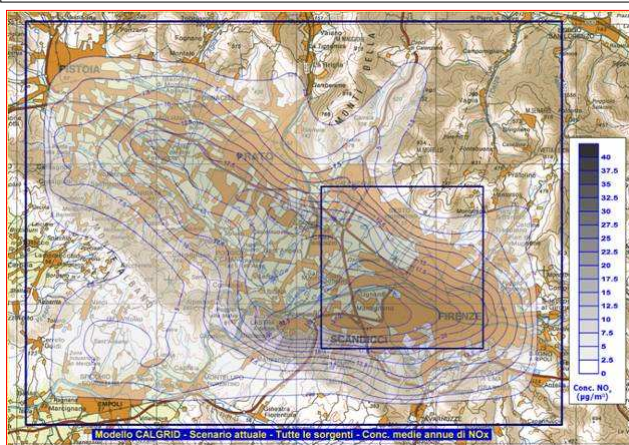
PIANIFICAZIONE

Analisi conoscitiva nell'ambito della VAS per il PIT, Parco della Piana fiorentina e qualificazione dell'Aeroporto di Firenze

Stima degli inquinanti PM_{10} ed NO_x al variare degli scenari emissivi (forniti da ARPAT).

Dati di partenza:
- archivio meteorologico WRF
- Inventario Regionale IRSE

SISTEMA MODELLISTICO WRF-CALMET-CALGRID



Concentrazioni medie annue di NO_x nell'area della Piana fiorentina

20

Servizi Operativi che derivano direttamente dall'elaborazione dei dati acquisiti



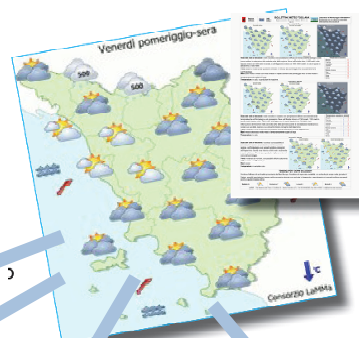
Servizi Operativi che derivano dallo sviluppo e dall'utilizzo di modelli numerici



Servizi Operativi che derivano dalla combinazione dei modelli e dei dati osservati

Servizio meteo regionale e **informazioni meteo mirate a specifici gruppi di utenti.**

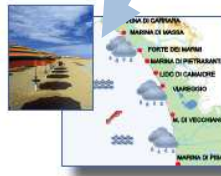
Il LaMMA elabora previsioni per il servizio di **allerta meteo della protezione civile** svolto in collaborazione con il centro funzionale della Regione Toscana.



Bollettini
per la sicurezza
in montagna



Bollettini
meteomarinari



Bollettini
meteo
per turisti



Bollettini
per eventi
pubblici



CONSORZIO
LaMMA

Servizi Operativi: Previsioni METEO

CONSORZIO
LaMMA

METEO TERRITORIO MARE CLIMA e ENERGIA DIDATTICA CONSORZIO

Home - METEO

Cerca:

Meteo

- Boletini meteo
- Previsioni stagionali
- Osservazioni e dati
- Satellite
- Modelli
- Prodotti da modelli
- Rapport meteorologici
- Qualità dell'aria
- MeteoSalute
- Multimedia
- Metwit

Toscana Toscana 0-15 Mare Costa Mare Largo Montagne Simulata Località

Sintesi **Venerdì** Sabato Domenica Tendenza

Stato del cielo Venti e mari

Aggiornato Venerdì 8 Giugno 2012, 09:14

Venerdì mattina fino alle 13

Mattina

Pomeriggio

Sera

Città	Temp. Max	UV
Arezzo	31	8
Firenze	32	8
Grosseto	28	8
Livorno	26	8
Lucca	30	8
Massa Carrara	26	8
Pisa	27	8
Pistoia	32	8
Prato	32	8
Siena	30	8

Consorzio LaMMA

Previsione per Venerdì 8 Giugno

Stato del cielo e fenomeni: parzialmente nuvoloso per transito di nubi medio-alte, localmente e temporaneamente consistenti soprattutto nella prima parte della giornata. In serata nuovo aumento della nuvolosità.

Venti: moderati o tesi di Scirocco su Arcipelago e coste deboli o localmente moderati da sud-ovest.

Martini: mosso settentrionale, molto mosso al largo.

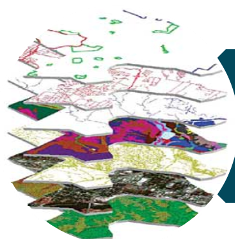
Temperature: in aumento, più sensibile nei valori massimi.

[English](#)

23



CONSORZIO
LaMMA



Applicazioni Ambientali/Territoriali dei GIS

24



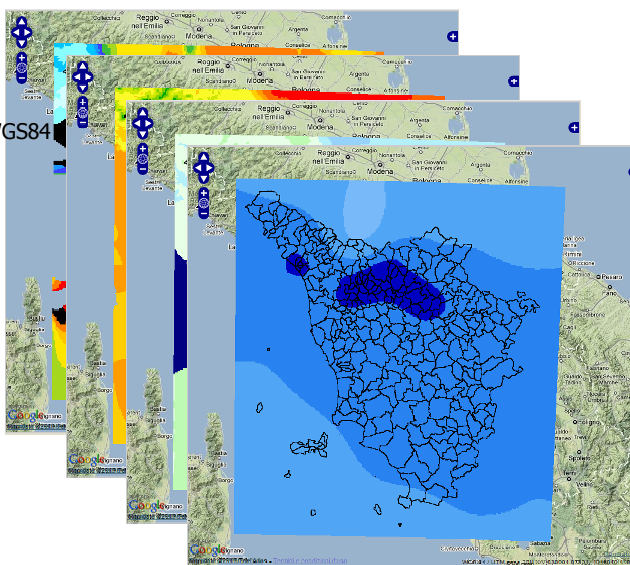
CONSORZIO
LaMMA

Caratteristiche tecniche dei dati giornalieri spazializzati

Sistema di proiezione: UTM-WGS84

Risoluzione della griglia
di riferimento a terra: 1 km
Righe : 263
Colonne: 239
Data type: real

Dati stazioni meteo dal
1950 ad oggi



25



CONSORZIO
LaMMA

Caratteristiche dell'archivio GEO-DB delle serie climatologiche spazializzate

SPAZIALIZZAZIONE

Dati puntuali

stazioni meteorologiche dati giornalieri
Precipitazioni giornaliere: 254 stz
Temperatura minima: 54 stz
Temperatura massima: 54 stz

Caratteristiche tecniche

Dati che possono essere letti dai comuni SW GIS
Sistema di Proiezione: Gauss-Boaga e UTM fuso 32
Struttura logica: Matrici numerica (RASTER)
Struttura fisica: GRID e GeoTIFF
Risoluzione pixel: 1000 metri

Dati su matrice

Griglie a maglia regolare rappresentanti:
Dati aggregati temporalmente: Decadi e Mensili

Dati decadali

Temperatura minima: 48 decadi x 30 anni = 1440
Temperatura massima: 48 decadi x 30 anni = 1440
Precipitazione cumulata: 48 decadi x 30 anni = 1440

Dati mensili

Temperatura minima: 12 mesi x 30 anni = 360
Temperatura massima: 12 mesi x 30 anni = 360
Precipitazione cumulata: 12 mesi x 30 anni = 360

Dati climatici (medie temporali)

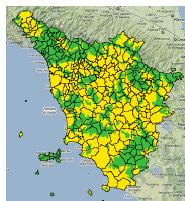
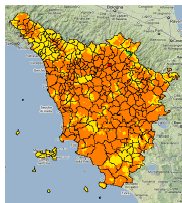
Temperatura minima: 12 mesi = 12 immagini
Temperatura massima: 12 mesi = 12 immagini
Precipitazione cumulata: 12 mesi = 12 immagini

Elaborazioni GIS sui dati per la determinazione di:

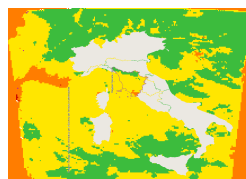
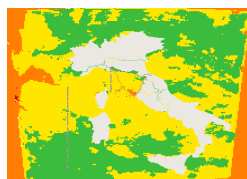
ETP metodo Thornthwaite mensile: 12 x 30
Giorni piovosi mensili: 12 mesi x 30 anni
Frequenze siccitose: 12 mesi x 30 anni

Prodotte a partire sia da:

1. dati di stazioni
meteo

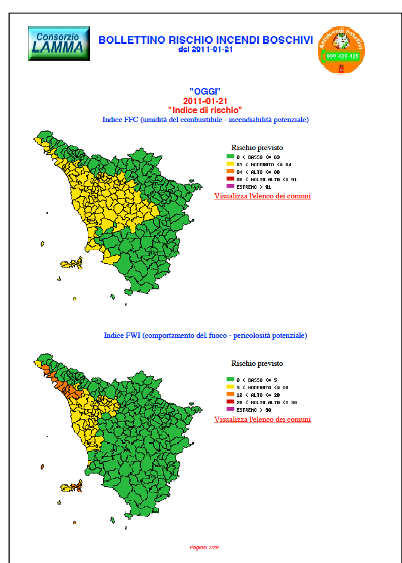


2. dati meteo previsionali



Tale gestione del dato ci permette di fornire giornalmente ed in maniera automatica sia un **"BOLLETTINO RISCHIO INCENDI BOSCHIVI"** previsionale (3 giorni) sia l'aggiornamento (sempre giornaliero) di una **applicazione WebGIS** per la visualizzazione e la **navigazione interattiva delle mappe di rischio**.

27

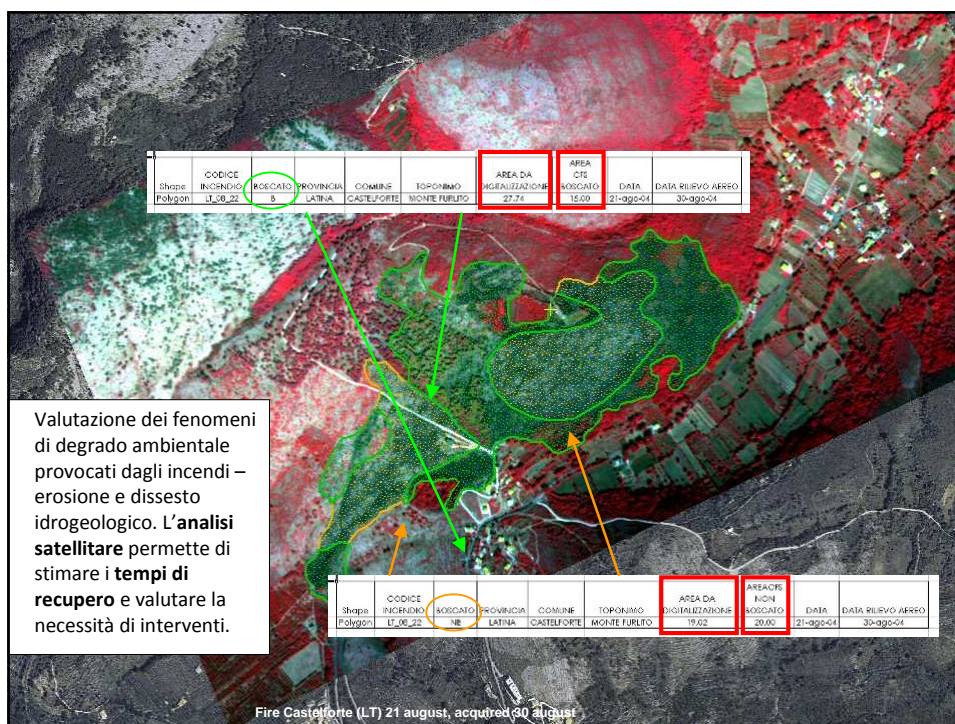


28

BOLLETTINO RISCHIO INCENDI BOSCHIVI
del 2011-01-21

COMUNE RISCHIO-FFC	2011-01-21	2011-01-22	2011-01-23
BUONICONTI (AR)	66,9	66,5	68,1
MONTEVARCHI (AR)	66,8	68,1	68,9
CARRARA (AR)	55,9	59,8	70,4
PERGINE VALDARNO (AR)	52,5	52,7	59,2
SAN GIOVANNI VALDARNO (AR)	50,7	59,5	70,6
LATERINA (AR)	60,1	59,5	58,4
CIVITELLA IN VAL DI CHIARA (AR)	50,7	63,1	69,3
TERDANNOVA BRACCIOLE (AR)	53,8	59,1	63,7
MONTE SAN SAVINO (AR)	49,8	66,5	67,1
LUCCORIANO (AR)	43,7	59,1	65,0
CASTIGLIONE FIORENTINO (AR)	49,9	49,9	69,4
LORO CUFFINNA (AR)	42,5	44,5	69,6
MARCIANO DELLA CHIARA (AR)	41,4	59,5	66,5
PIAN DI SCOI (AR)	41,1	53,0	69,9
AREZZO (AR)	41,9	46,7	66,8
CASTELFRANCO DI SOPRA (AR)	39,9	41,8	69,3
CAROLINA (AR)	38,4	57,4	70,5
TALLA (AR)	57,6	57,5	69,5
FOIANO DELLA CHIARA (AR)	36,9	48,7	64,2
ORRIGNANO MARCONI (AR)	35,7	50,0	67,1
SUBBIANO (AR)	31,2	29,7	66,5
CARTELLI FIORENTINO (AR)	29,9	29,8	63,1

pagina 2/2



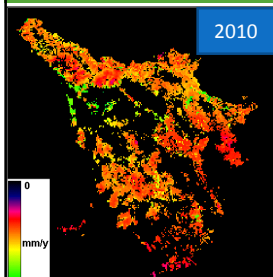
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Analisi multitemporale per conoscere l'evoluzione della copertura del suolo.

Per esempio: il tasso di incremento dei territori artificiali o il grado di evoluzione delle superfici boscate e dei territori naturali. Aggiornamento continuo permette l'estrazione di dati statistici aggregati a livello territoriale, dal totale regionale fino a livello comunale.

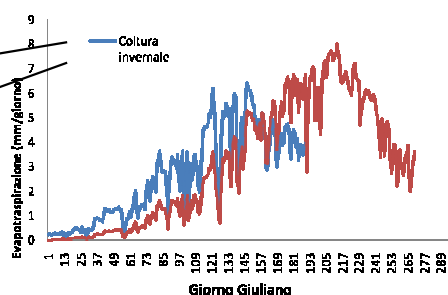


AGRICOLTURA: Fabbisogno idrico colture



Mappe di evapo-traspirazione delle foreste (**modello BIOME-BGC**) per valutare l'andamento nel tempo dell'ET e metterla in relazione con variazioni di uso suolo, etc..

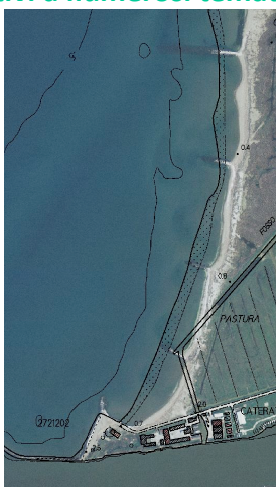
Valutazione della distribuzione delle colture sul territorio per la stima del loro fabbisogno idrico attraverso l'utilizzo di immagini satellitari ad alta risoluzione per una mappatura precisa delle principali colture agrarie regionali



L'archivio di immagini aeree e satellitari permette di realizzare atlanti diacronici relativi a numerosi tematismi.



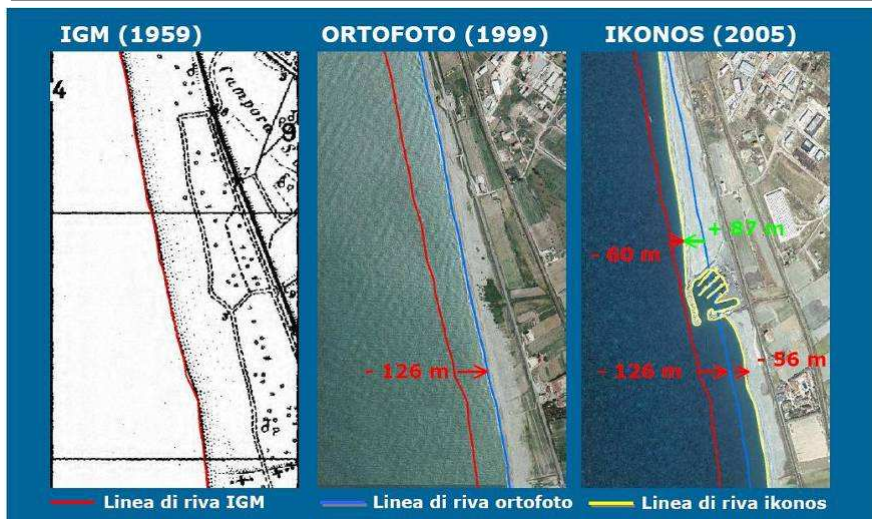
1978



2007

Valutare le possibili evoluzioni in tratti di costa di interesse per applicazioni multidisciplinari.

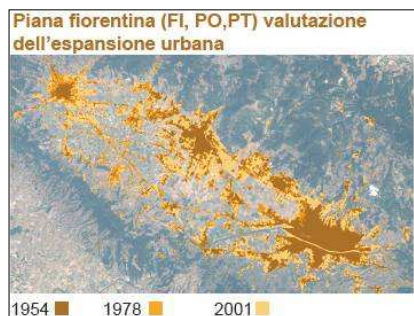
Nelle mappe si evidenziano le aree in avanzamento ed in erosione in prossimità di "bocca d'Arno"



33

USO SUOLO

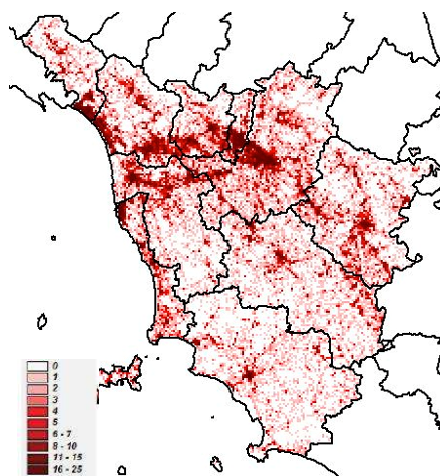
**Analisi dei cambiamenti di uso suolo
in Toscana (1996 – 2007)**



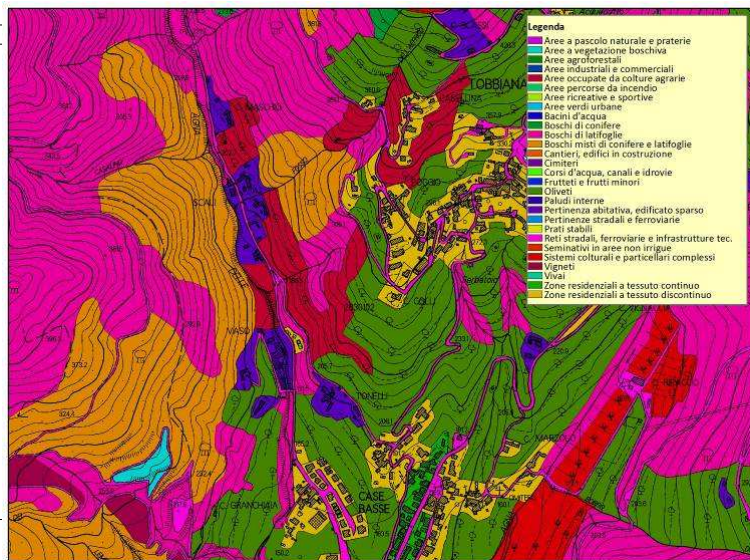
Tecnica innovativa di campionamento puntuale non allineato. Si tratta di un metodo probabilistico di valutazione campionaria basato sulla classificazione della copertura del suolo ripetuta in occasioni successive sugli stessi punti di sondaggio ("inventario continuo").

34

Classificazione territori artificiali 2007



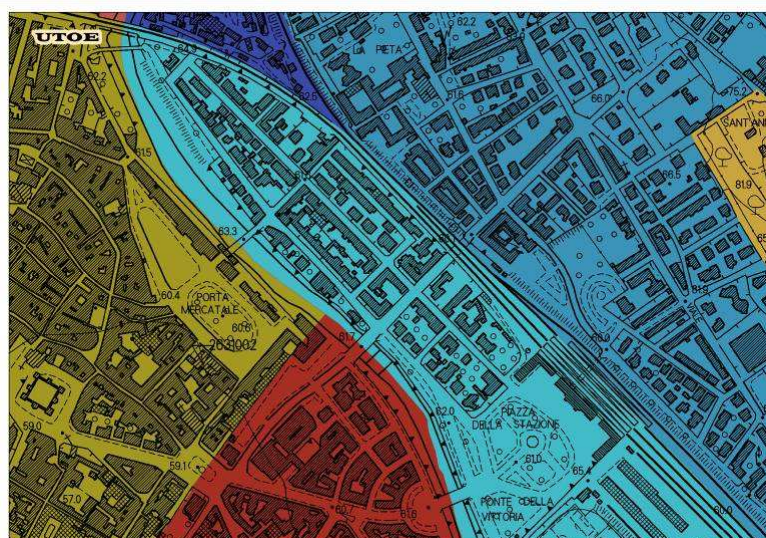
Uso suolo



37

Informatizzazione dati geografiche a supporto della pianificazione territoriale...

Piano Strutturale
Area urbana di classificazione acustica...



38

BENI CULTURALI

Il Sistema Informativo Territoriale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Regione Toscana



Protocollo d'intesa fra Regione Toscana ed il Ministero per i Beni e le Attività Culturali secondo il quale **ogni nuovo atto di tutela emanato viene inviato in copia anche agli uffici regionali per aggiornare sia gli archivi digitali, sia la cartografia e renderla fruibile sul WEB.**

Vincolo ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO, PAESAGGISTICO

**+ di 17.000 decreti
+ di 8.000 beni vincolati**

Il portale del SITBC

Informazione geologica di base

- Banche dati cartografia geologica
- Banche dati sottosuolo

Tematiche applicative

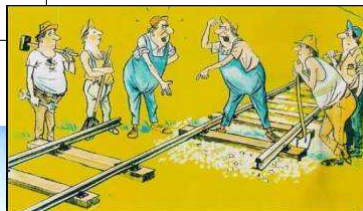
- Derivate tematiche
- Criticità
- Risorse

Informazione Pedologica

- Pedologia I livello
- Pedologia II livello
- Pedologia III livello

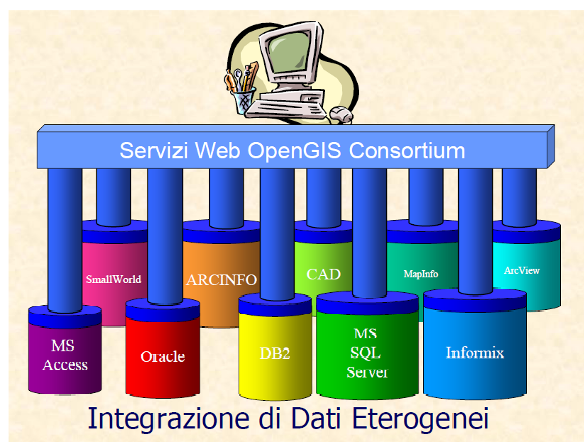
■ Il Problema dell'INTEROPERABILITA'

- I dati acquisiti da diversi sensori, per diversi scopi o da diverse amministrazioni devono poter dialogare ed essere visualizzabili ed utilizzabili da tutti gli utenti
- Sono necessarie forti azioni di coordinamento dei decisori politici



41

Il Consorzio LaMMA, per la gestione multidisciplinare dei dati, utilizza le specifiche dettate dall'OGC (Open Geospatial Consortium), al fine di diffondere e condividere le banche dati geografiche in pieno accordo alla direttiva comunitaria INSPIRE



42

Principi INSPIRE:



- I dati vanno raccolti una sola volta e gestiti dove ciò può essere fatto nel modo più efficace
- Deve essere possibile combinare informazioni territoriali provenienti da diverse fonti in Europa e condividerle tra più utenti e applicazioni
- Deve essere possibile che informazioni raccolte ad un livello siano condivise a diversi livelli, con informazioni dettagliate per le analisi, generali per scopi strategici
- L'informazione geografica necessaria per il buon governo deve esistere ed essere ampiamente accessibile
- Deve essere facile individuare quale informazione geografica è disponibile, adatta ai propri scopi e le condizioni secondo cui è possibile acquisirla ed usarla
- I dati geografici devono diventare facili da capire e interpretare in maniera user-friendly tramite tools di visualizzazione

43



La Regione Toscana ha emanato la legge sulle Norme sul Governo del Territorio (LR 1/2005) dove vengono indicate le modalità sulla "Formazione e Gestione del Sistema Informativo Regionale" art 29.

L'Infrastruttura per l'Informazione Territoriale (IIT) è l'insieme di tecnologie, metodi, politiche ed accordi istituzionali tesi a facilitare la disponibilità, la **condivisione e l'accesso a dati e servizi geografici disponibili in Toscana**

- Regole generali di creazione
- Ogni nodo creazione e diffusione
- Fonte ufficiale del SIT Regionale

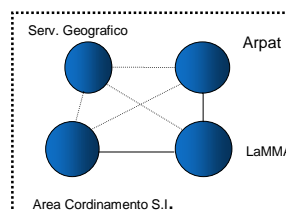


GeoPortale della Toscana

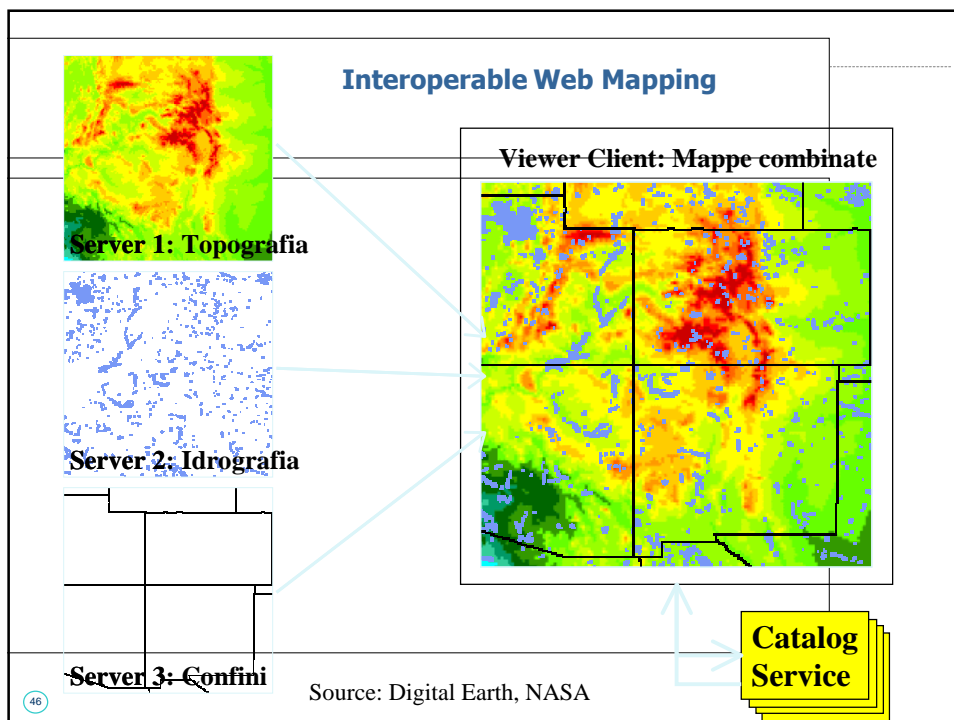
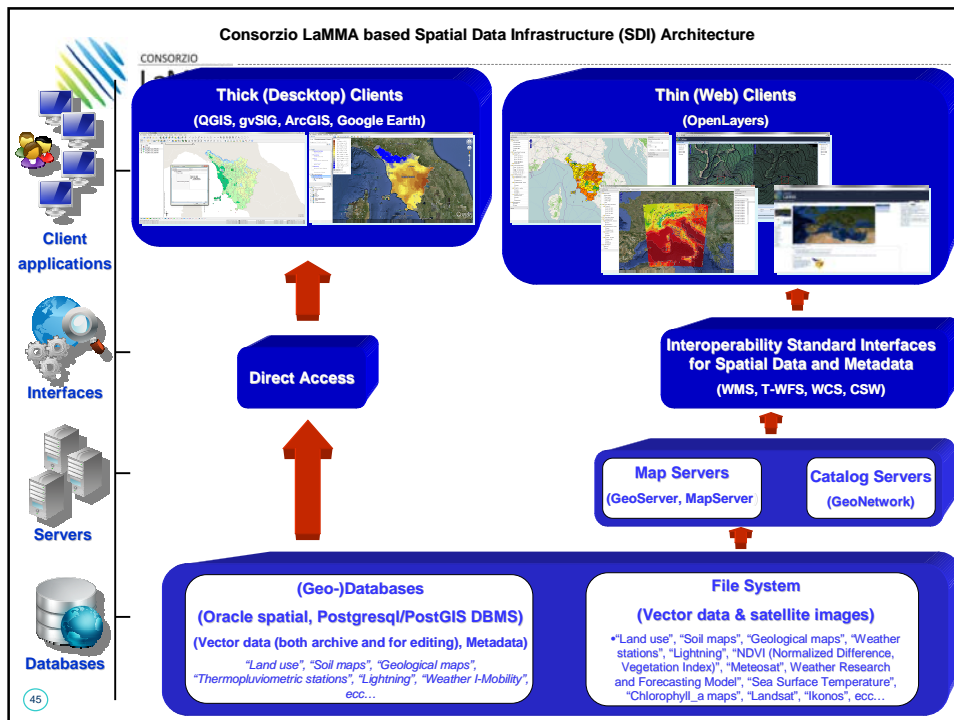
Schede informative
(Metadati)

Visualizzazione
Mappe

Download
dati



44



Server per la gestione di servizi OGC (Open Geospatial Consortium) compliant (WMS, WFS, WCS).



Catalogo per la gestione/ricerca e download di strati informativi e di metadati prodotti dal Consorzio LAMMA in modalità standard CSW (Catalogue Service for WEB)

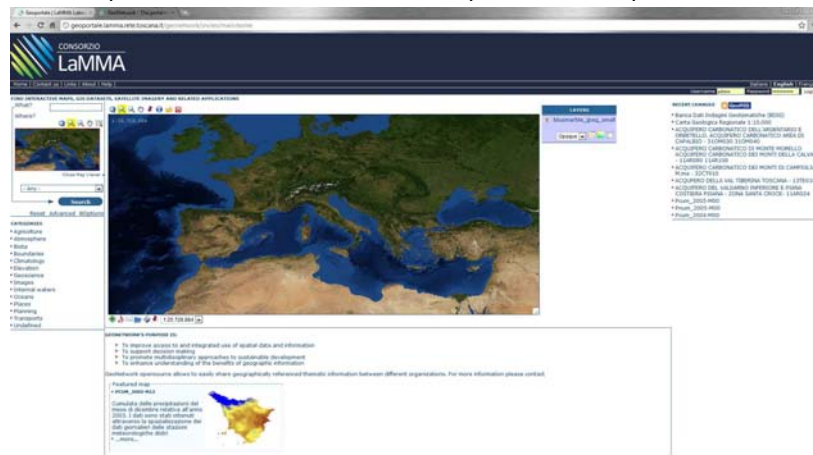


Strumenti di Web Mapping per la visualizzazione e l'interrogazione del dato servito secondo gli standard OGC



47

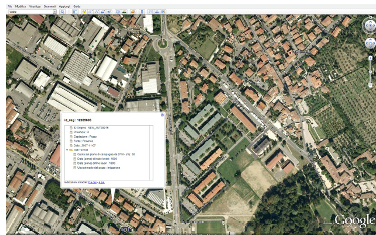
Tutte le informazioni che sono state illustrate fino adesso andranno a costituire la base di dati del GEOPORTALE che il LAMMA ha sviluppato e di cui si è dotato per poter gestire i dati secondo gli standard internazionale e rendere disponibili a enti e cittadini nel modo più accessibile possibile



48

BD sottosuolo e risorsa idrica

Data base, visualizzabile su Google Earth, che raccoglie i dati provinciali dei pozzi, delle sorgenti e dei piezometri.



Frane e stabilità dei versanti

Cartografia regionale di
stabilità/pericolosità dei versanti
attraverso la raccolta in un dataset
unico dei fenomeni
franosì per acquisire
informazioni omogenee su
tutto il territorio regionale.



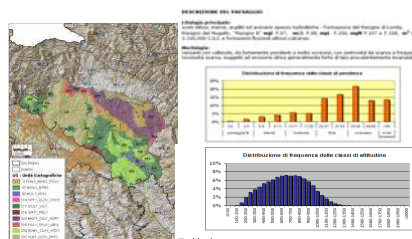
Corpi Idrici Significativi Sotterranei

Definizione delle caratteristiche idrostrutturali,
piezometriche e idrogeochimiche dei Corpi Idrici
Sotterranei Significativi della Toscana per una **stima
della risorsa idrica toscana**

Carta dei suoli in scala 250.000

Banca dati georeferenziata, inquadrata in una gerarchia di paesaggi : Soil Region , Sistemi di terre, sottosistemi di terre, contenenti l'informazione pedologica

Carte derivate: Carta della capacità d'uso dei suoli, carta del ph, della tessitura, del contenuto in calcare, della salinità della sodicità, del carbonio organico.



Catalogo dei suoli

archivio dei principali tipi suoli di cui si riporta ubicazione, le caratteristiche, le limitazioni, le proprietà, le valutazioni; che necessita di continua manutenzione, aggiornamenti, revisioni, man mano che si aggiungono nuovi dati e nuovi rilevamenti.

Descrizione del profilo capsulato

Segno dell'osservazione: BIRL_P_112

Località: Monti Causati

Comune o Provincia: Varese (VC)

Rivettore: Roberto Biondardi, L. Antonio Gardin

Data di osservazione: 03/05/2011

Quota: 1061 m s.l.m.

Pendenza: 65%

Esposizione: -

Rocciosità: -

Petrucci piccolo: arenite

Petrucci medio: arenite

Platocrino: arenite

Formazione geologica: -

Materiale Petroclastico: -

substrato: arenite e sabbie

Microfite: -

Uso del suolo e vegetazione: bosco ceduo

Uso agrario: -

Classificazione Soil: -

Classificazione Soil: Dystric Eutric Cambic, loamy, mixed, med. (2005)

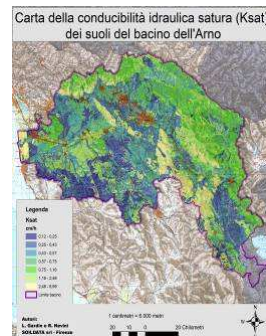
Taxonomy: -

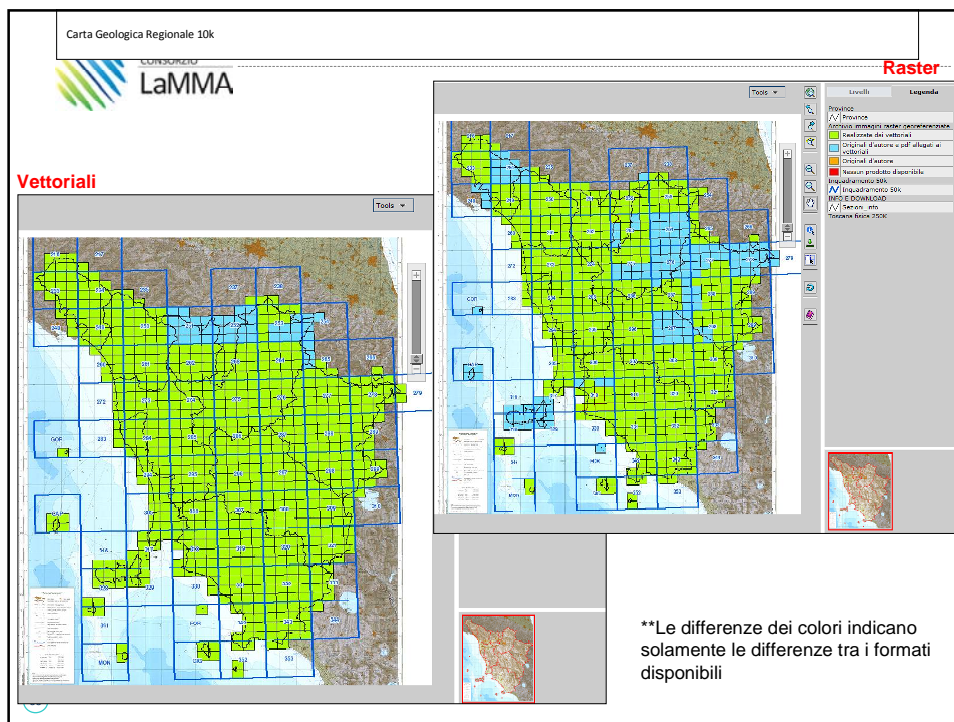
Indicatore floristico WRB: Endobiot. Eutric Cambic (1998)



Carta dei pedopaesaggi (livello 2)

Carte derivate: per questa banca dati sono stati appositamente elaborati con pedofunzioni alcuni parametri idrologici, utilizzati nel modello Mobidick dell'Autorità di Bacino dell'Arno:
conducibilità idraulica satura Ksat
ritenzione idrica
capacità di acqua disponibile
fattore K di erodibilità dei suoli (Wischmeier)
gruppo idrologico dei suoli (SCS - Curve number)



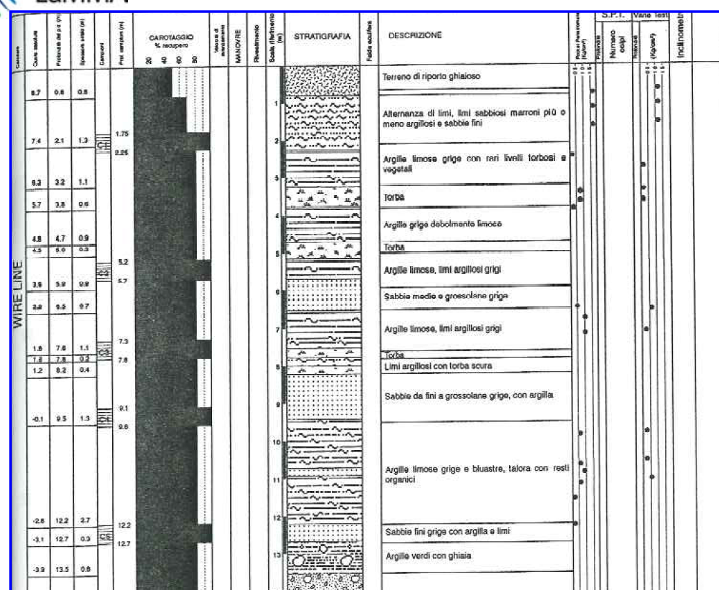
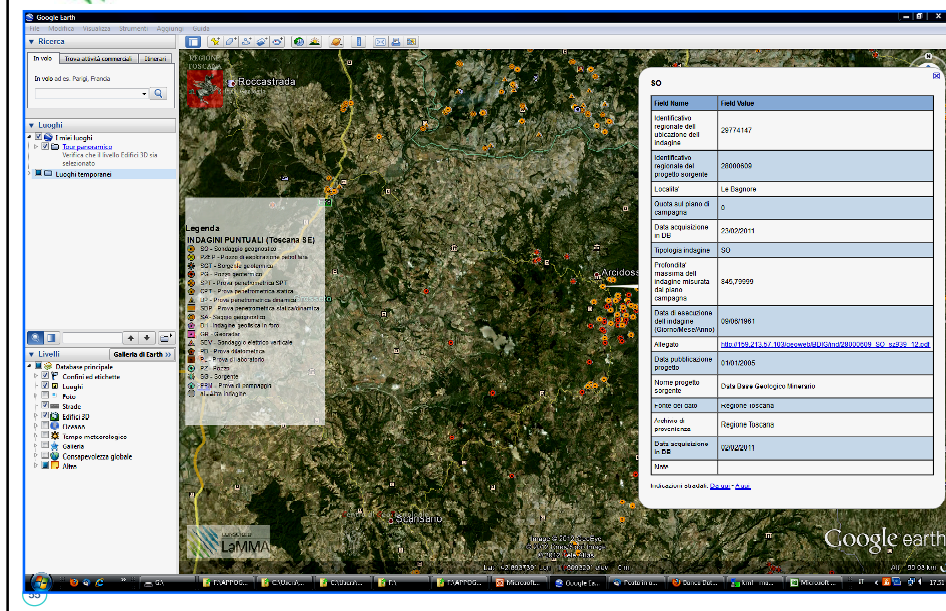


CONSORZIO **BDIG (Banca Dati Indagini Geotematiche)**
LaMMA

PRINCIPALI LAYER INFORMATIVI

<p>Ubicazione indagini puntuali Vettoriale di punti rappresentante l'ubicazione delle indagini puntuali</p> <p>Ubicazione indagini lineari Vettoriale di linee rappresentante l'ubicazione delle indagini lineari</p> <p>DIFFUSIONE Google Earth visualizzazione, interrogazione e download</p> <p><i>Servizi WEB OpenLayers con funzionalità Javascript (GeoExt)</i> visualizzazione, interrogazione</p>	<p>AGGIORNAMENTO 2011 per i P.S.</p> <p>FORMATI •Shapefile (download) •PostGis</p> <p>ALLEGATI •Pdf (indagini P.S., doc. Rimin, Vel) •Ecw (cartografie Rimin) •Jpg2 (Cartografie georeferenziate P.S.)</p> <p>COPERTURA Intero territorio toscano</p>
---	---

44



BD_frane 85.965 poligoni di corpi di frana
censiti in P.S, PAI, ecc

BD_frane_proposta_aggiornamento
27.345 poligoni di frana non censiti in P.S,
PAI, ecc,

BD_coperture
46.566 poligoni coperture di versante
Detriti di versante
Detriti di falda
Colluvi
...

Relazione con frane PSTR:

PSTR 1: La frana presente nella BD_Frane ha geometria e stato di attività uguali a quella presente nel PSTR

PSTR 2: La frana presente nella BD_Frane è invece assente nel PSTR

PSTR 3: La frana presente nella BD_Frane ha stato di attività uguale a quella presente nel PSTR ma ha una geometria differente

PSTR 4: La frana presente nella BD_Frane ha una geometria uguale a quella presente nel PSTR ma ha stato di attività differente, viene quindi inserito lo stato di attività più cautelativo

PSTR 5: La frana presente nella BD_Frane ha geometria e stato di attività differenti da quella presente nel PSTR, viene quindi inserito lo stato di attività più cautelativo mantenendo la geometria cartografata.

PSTR 6: La frana presente nel PSTR non viene inserita nella BD_Frane perché ritenuta un errore, si inserisce il codice per eventuali chiarimenti.

PSTR 7: La frana presente nel PSTR viene aggiunta nella BD_Frane.

PSTR 8: La frana non risulta essere presente nel PSTR né nella BD_Frane ma viene aggiunta tramite fotointerpretazione o perché presente in altre banche dati.

AGGIORNAMENTO: Maggio 2012

FORMATI

- Shapefile (download)
- File geodatabase
- PostGis

COPERTURA

Intero territorio toscano

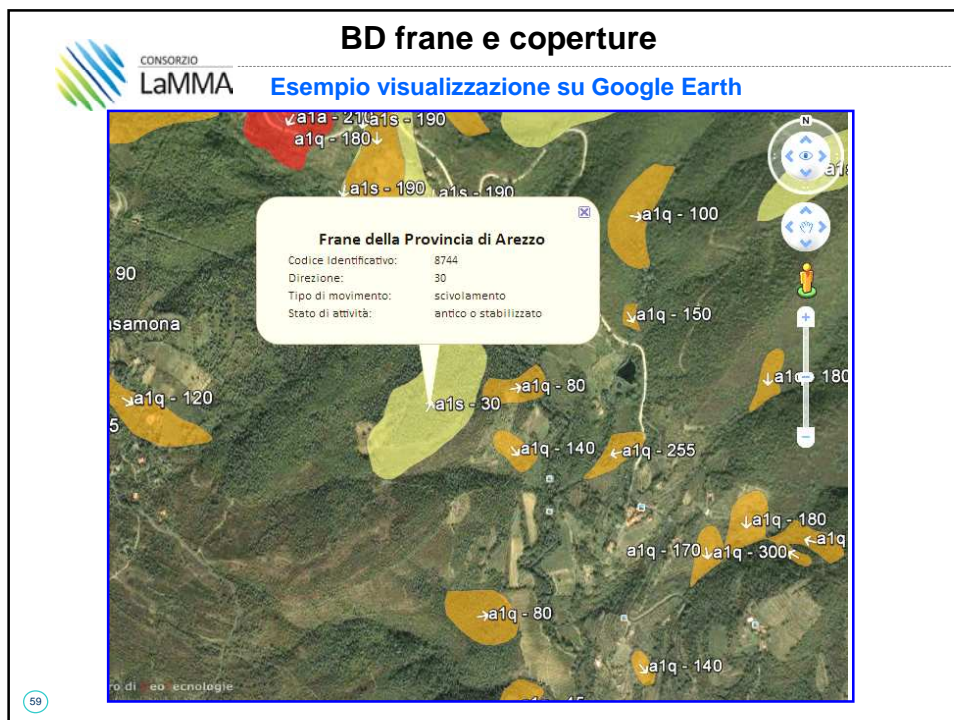
DIFFUSIONE


Servizi WEB OpenLayers con funzionalità
Javascript ([GeoExt](#))

Visualizzazione, interrogazione

Google Earth (sospeso attualmente)

Visualizzazione, interrogazione





CONSORZIO
LaMMA

Corpi idrici sotterranei (fase 2)

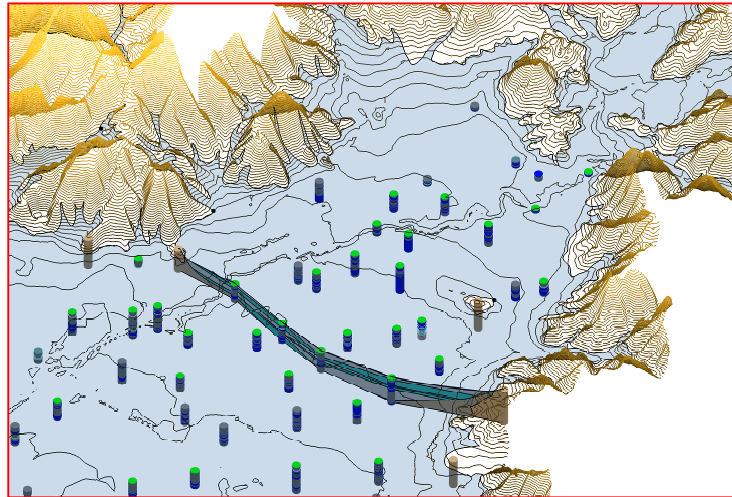
PRINCIPALI LAYER INFORMATIVI

<p>Sondaggio Vettoriale di punti relazionato a tabella stratigrafie (strato) per acquiferi in alluvioni</p> <p>Punti tetto dei singoli acquiferi in roccia Vettoriale di punti del tetto di alcuni acquiferi in roccia</p> <p>Piezometrie Punti piezometrie, linee isopieze e linee di flusso per alcuni periodi (mese/anno) per alcuni acquiferi in alluvioni</p> <p>DB idrogeochimico Analisi chimiche acque finalizzate alla ricostruzione dei flussi sotterranei per alcuni acquiferi</p>	<p>AGGIORNAMENTO: 2009 ombrone-T. costa/ 2010 Arno/ 2011 restanti bacini</p> <p>FORMATI</p> <ul style="list-style-type: none"> •Shapefile (download) •PostGis •Tab excel dati idrogeochimici <p>COPERTURA Intero territorio toscano</p>
---	---

REALIZZATA MOSAICATURA DEI LIVELLI PRESENTI NEI SINGOLI CISS

60

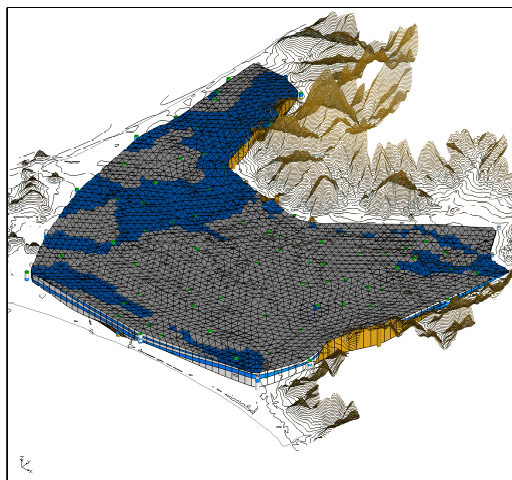
Definito il sistema multistrato, è necessario calcolare i volumi degli n orizzonti idrostratigrafici individuati e stimarne la composizione granulometrica attraverso la loro costruzione "in solido".



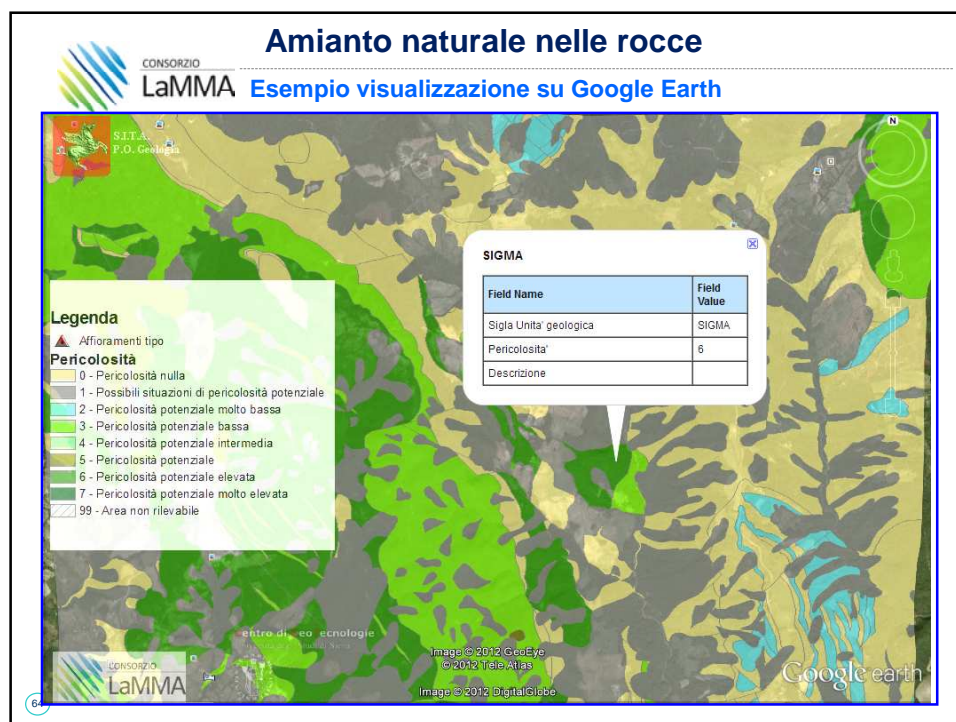
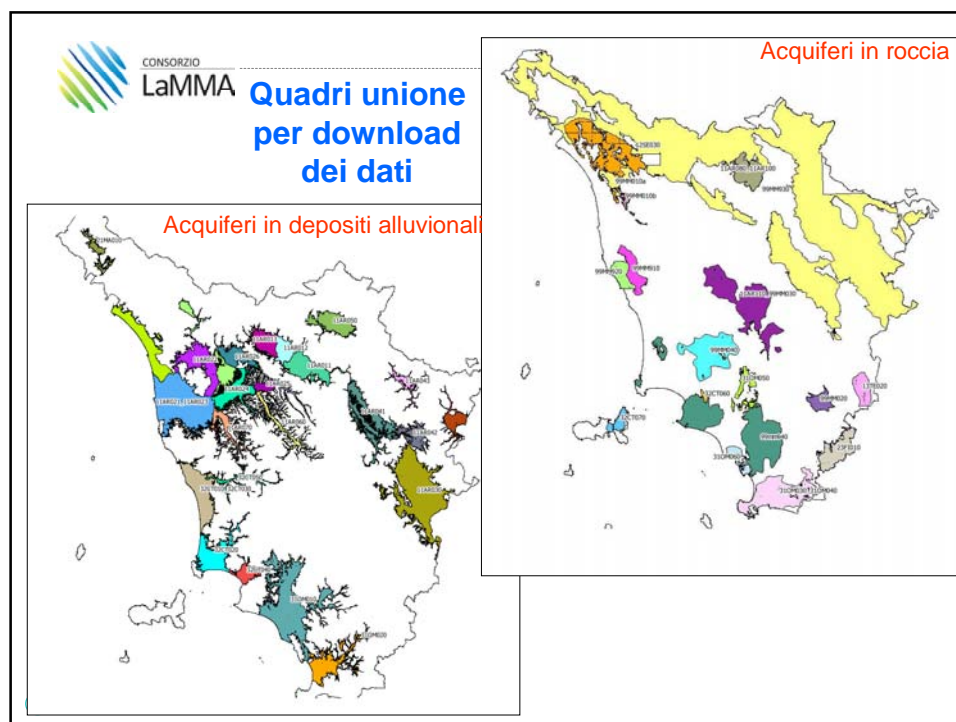
61

Calcolo dei volumi

Costruzione in solido degli n orizzonti definiti e lettura dei relativi volumi



62



Risorse

- Banca dati pozzi e sorgenti geotermiche
- Banca dati acque termominerali

Sottosuolo

- Banca Dati Indagini Geotematiche

Criticità geologiche

- BD_frane
- BD_coperture
- BD_AmianTos



Basi cartografiche e ortofoto

Le basi cartografiche e le ortofoto utilizzate sono solo quelle visualizzabili su GEOscopio del SITA della Regione Toscana.

65

MODELLI METEO

ARW ECM 3KM ARW ECM 9KM GFS 50KM

Categorical freezing rain
Categorical ice pellets
Categorical rain
Categorical snow
Convective Avail Pot Energy
Convective inhibition
Convective precip rate
Dew point temperature
Downward long wave flux
Downward short wave flux
Geopotential height
Geopotential height highest tropospheric freezing
Geopotential height surface
Geopotential height tropopause
High cloud cover
Land cover land1sea0
Low cloud cove

Mean sea level pressure NAM model
Medium cloud cover
Relative humidity
Relative humidity height above ground
Soil temperature Surface wind gust
Temperature
Temperature height above ground
Temperature surface
Total cloud cover
Total precipitation
u wind
u wind height above ground
v wind
v wind height above ground
Visibility
Volumetric soil moisture

66

MSG1

- CH 05 - WV 6.2 μm – 3km
- CH 06 - WV 7.3 μm – 3km
- CH 09 - IR 10.8 μm – 3km
- CH 12 - HRV 0.8 μm – 1km

MSG2

- CH 05 - WV 6.2 μm – 3km
- CH 06 - WV 7.3 μm – 3km
- CH 10 - IR 12.0 μm – 3km

- Day Natural Color
- Day Microphysics
- Day Solar
- Night Microphysics
- Airmass
- Dust
- Convective Storm
- HRV Clouds
- HRV Fog
- HRV Severe Storm

RADAR

• CAPPI - Constant Altitude Plan Position Indicator (15 minuti):

- Z2000: riflettività a 2000 m
- Z3000: riflettività a 3000 m
- Z5000: riflettività a 5000 m

• SRI - Surface Rainfall Intensity (intensità istantanea della pioggia) (15 minuti):

• SRT - Surface Rainfall Total (cumulata di pioggia) (30 minuti):

• VMI - Vertical Maximum Intensity (per ogni pixel massimo valore di riflettività sulla verticale) (15 minuti)

STAZIONI METEO

- ✖ *Vento orario*
- ✖ *Temperatura di rugiada oraria*
- ✖ *Umidità oraria*
- ✖ *Pressione oraria*
- ✖ *Temperatura oraria*
- ✖ *Pioggia 6 ore*
- ✖ *Pioggia 15 minuti*
- ✖ *Pioggia oraria*