



## **Le attività del Consorzio LaMMA**

---

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



CONSORZIO  
**LaMMA**



Consiglio Nazionale delle Ricerche

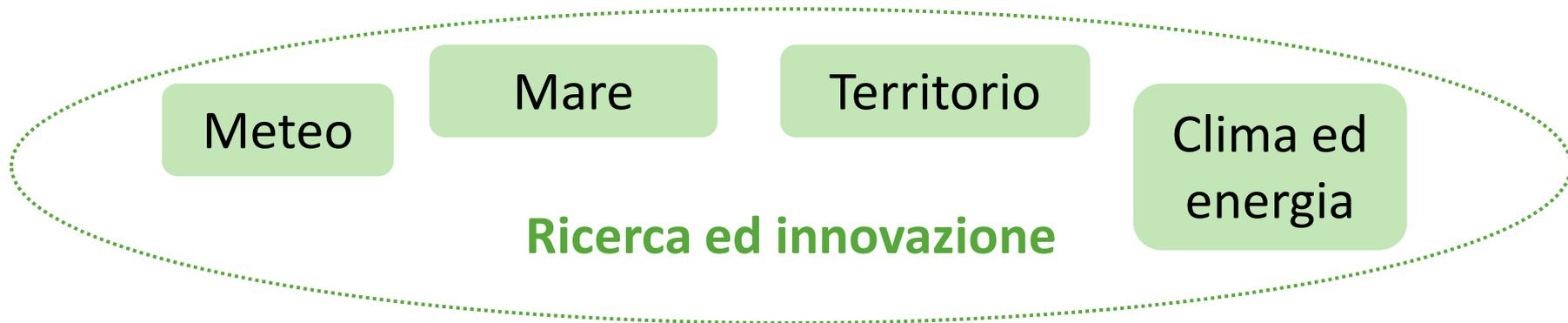
**1997 – Att. Produttive**



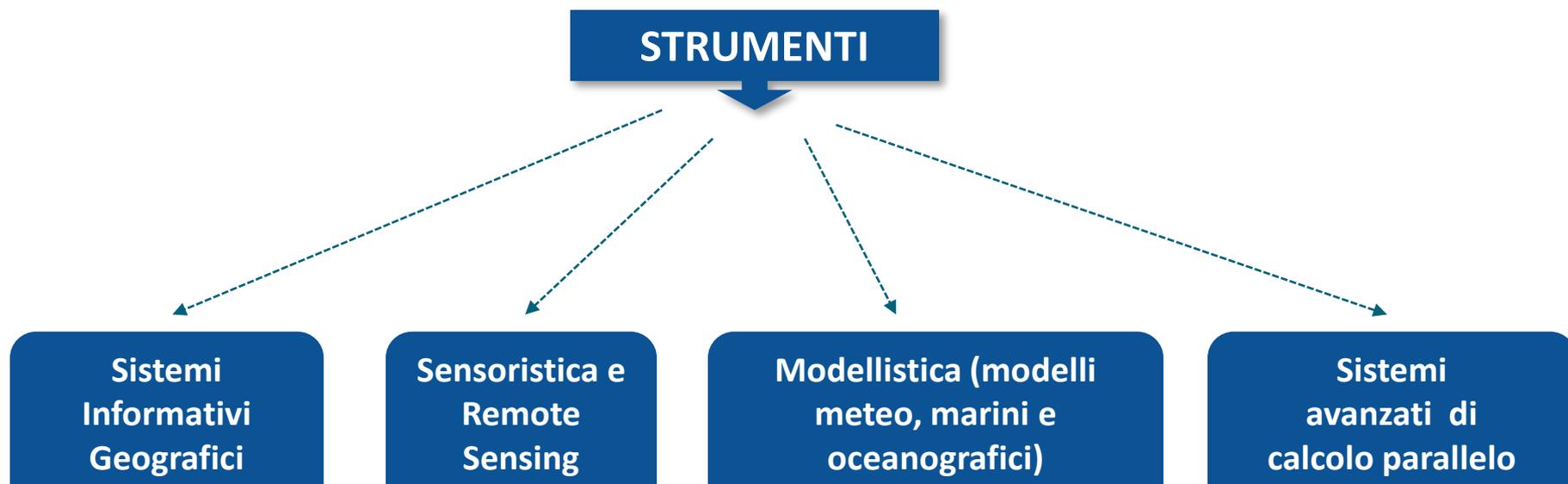
REGIONE  
TOSCANA



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



*Dall'osservazione dei fenomeni al trasferimento operativo.*





## 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



L' integrazione di dati satellitari, modellistici e puntuali con sistemi informativi geografici offre soluzioni e strumenti per il monitoraggio delle trasformazioni naturali e antropiche del territorio nell' ottica di una gestione sostenibile.

**CONSORZIO LaMMA**

## Geoportale Consorzio LAMMA

HOME

**COLLEGAMENTI**

- Servizi OWS (OGC Web Service)
- Catalogo dei Metadati

### Introduzione

Benvenuti sul sito web Geoportale, la soluzione completa per le Spatial Data Infrastructure adottata dal Consorzio LaMMA della Regione Toscana. La soluzione geoSDI è basata su tecnologie Open Source ed è nata per consentire l'agevole scambio delle informazioni Geospaziali in tempo reale tra tutti gli utenti GIS, in conformità con gli standard dell' OGC (Open Geospatial Consortium) e con le specifiche della direttiva INSPIRE del Parlamento Europeo e le indicazioni sul Repertorio Nazionali dei Dati Territoriali del CNIPA (Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione).

Il progetto ha come obiettivo la strutturazione del DB globale del LaMMA per la gestione, la pubblicazione e la fornitura dei dati geografici sulla rete internet. Esso prevede la realizzazione degli elementi, delle procedure e delle applicazioni finalizzate alla diffusione delle informazioni geografiche e della relativa documentazione denominata "metadati" secondo le moderne tecnologie di condivisione dei dati che garantiscano l'interoperabilità dei servizi. Sempre più spesso, infatti, le informazioni connesse a temi come le risorse naturali, le questioni ambientali (vulnerabilità, conservazione, ecc.), le politiche di sviluppo e così via, sono rappresentate ed analizzate attraverso i sistemi informativi geografici che supportano il lavoro degli operatori del settore nella pianificazione delle loro attività. La richiesta di dati spaziali multidisciplinari che riflettano la complessità delle diverse problematiche è crescente, ed è ormai ampiamente riconosciuto l'utilizzo di mappe tematiche come valido strumento di programmazione di interventi preliminari e di valutazione di scenari nelle aree di studio. Con lo scopo di migliorare la condivisione ed il flusso di dati tra i vari enti, evitare duplicazioni di prodotti e permettere un libero e facile accesso al dato da parte di tutti ai prodotti geografici disponibili ed alle relative informazioni, sono stati adottati modelli standard di distribuzione riconosciuti dalla comunità internazionale (ISO 19115 per dati geografici, ISO 19110 per dati non geografici).

Per l'implementazione del sistema si è fatto uso di tecnologia Open Source in grado di rendere fruibile il dato secondo servizi web basati su standard [OGC \(Open Geospatial Consortium\)](#) quali WMS, WFS, WCS, CWS.

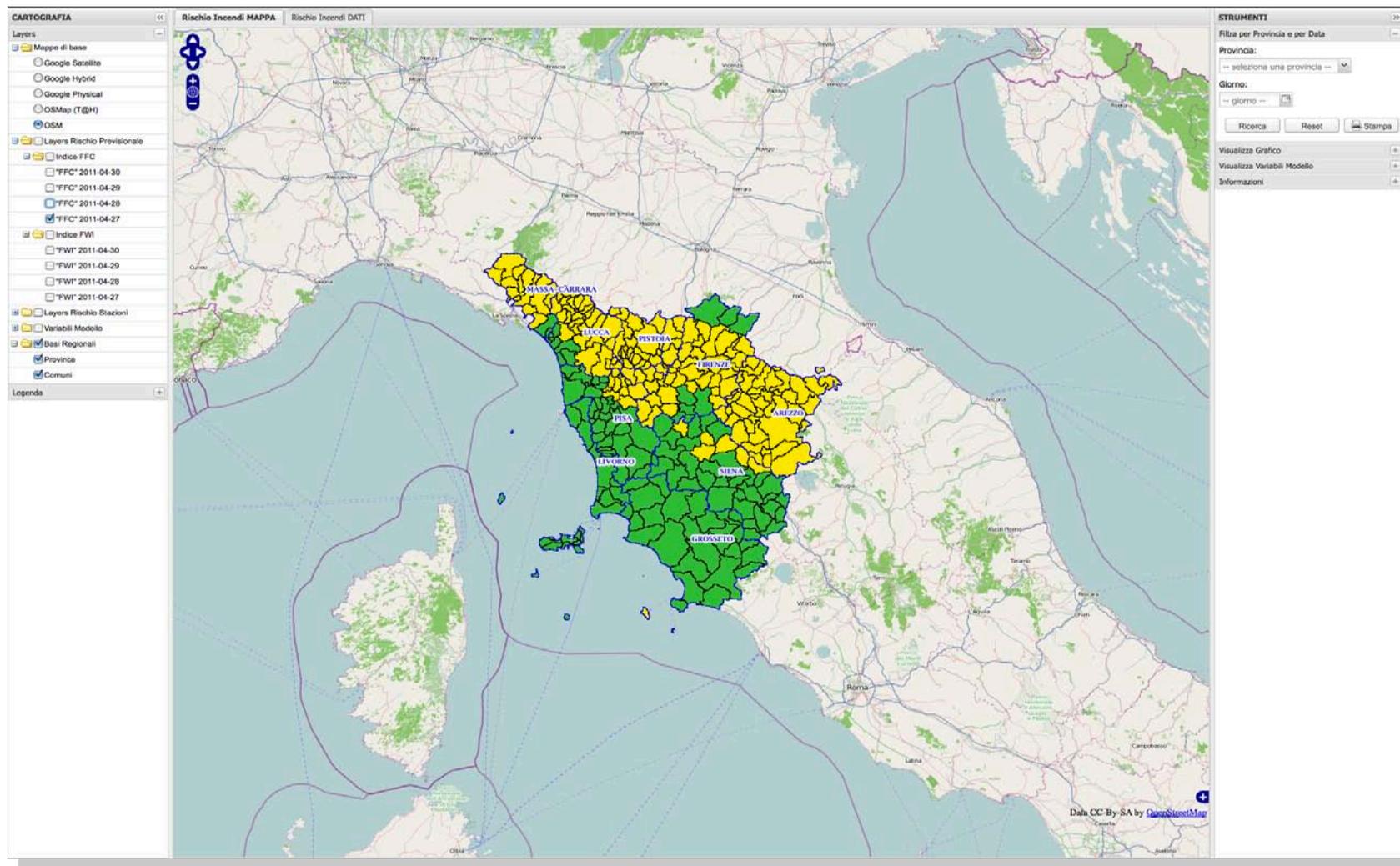
Il software di riferimento utilizzati sono:

- [Geonetwork opensource](#) per la gestione e pubblicazione
- [Geoserver](#) e [Mapserver](#) per la distribuzione del dato secondo i servizi web sopra citati.

<http://geoportale.lamma.rete.toscana.it>



## Potenzialità tecniche del Geoportale





## Andamento del rischio di incendio

**STRUMENTI** >>

Filtra per Provincia e per Data +

Visualizza Grafico -

Comune:  
ASCIANO v

dal giorno:  
01/01/2011 c

al giorno:  
27/04/2011 c

Visualizza Reset Stampa

Visualizza Variabili Modello +

Informazioni +

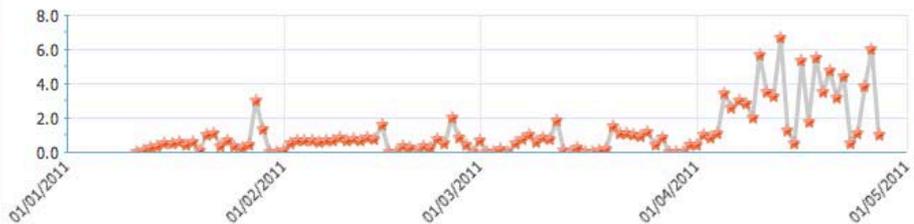
Andamento indice di rischio FFC

Comune di ASCIANO. Periodo compreso tra il 01-01-2011 e il 27-04-2011



Andamento indice di rischio FWI

Comune di ASCIANO. Periodo compreso tra il 01-01-2011 e il 27-04-2011



## Pagine web per AIB



**BOLLETTINO RISCHIO INCENDI BOSCHIVI**  
del 2011-01-21



**"OGGI"**  
**2011-01-21**  
**"Indice di rischio"**

Indice FFC (umidità del combustibile - incendiabilità potenziale)

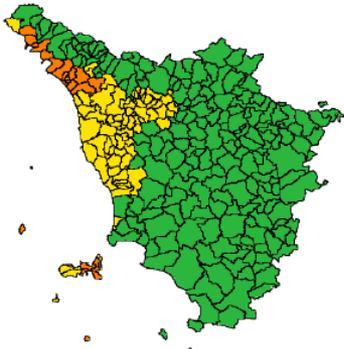


**Rischio previsto**

- 0 < BRSSO <= 63
- 63 < BRSSO <= 64
- 64 < ALTO <= 88
- 88 < NULTO ALTO <= 91
- ESTREMO > 91

[Visualizza l'elenco dei comuni](#)

Indice FWI (comportamento del fuoco - pericolosità potenziale)



**Rischio previsto**

- 0 < BRSSO <= 5
- 5 < BRSSO <= 10
- 10 < ALTO <= 20
- 20 < NULTO ALTO <= 30
- ESTREMO > 30

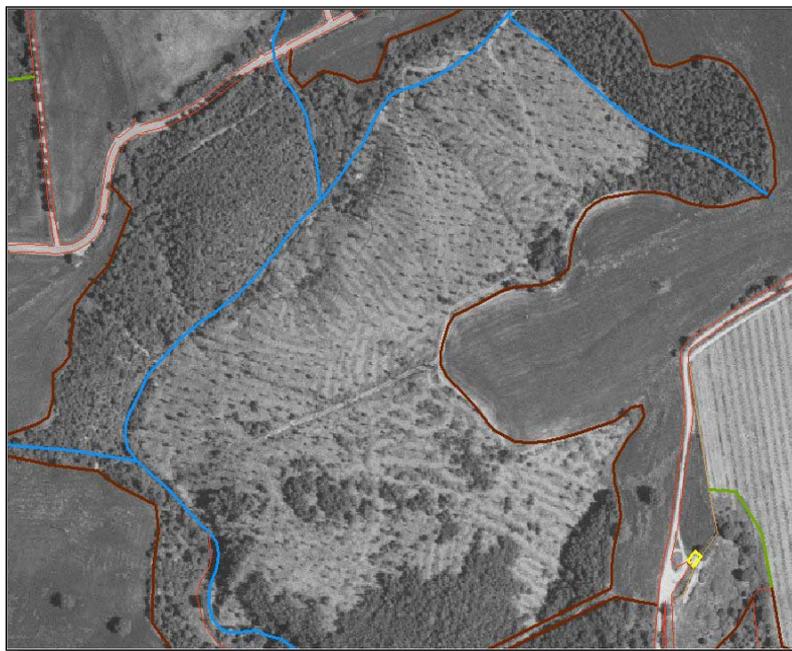
[Visualizza l'elenco dei comuni](#)

Pagina 1/29

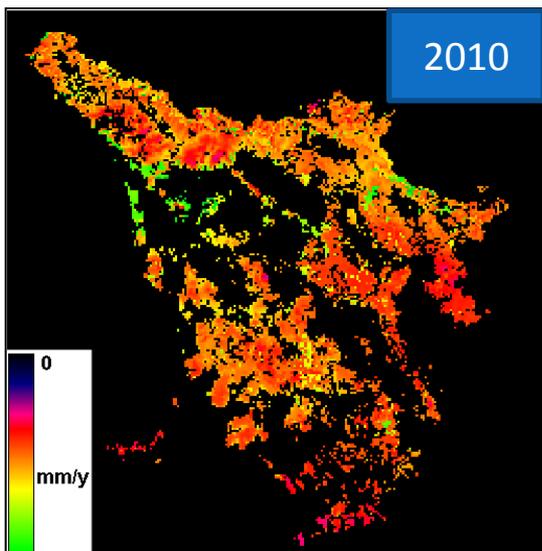
## PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

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

*Per esempio:* il tasso di incremento del territorio 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.

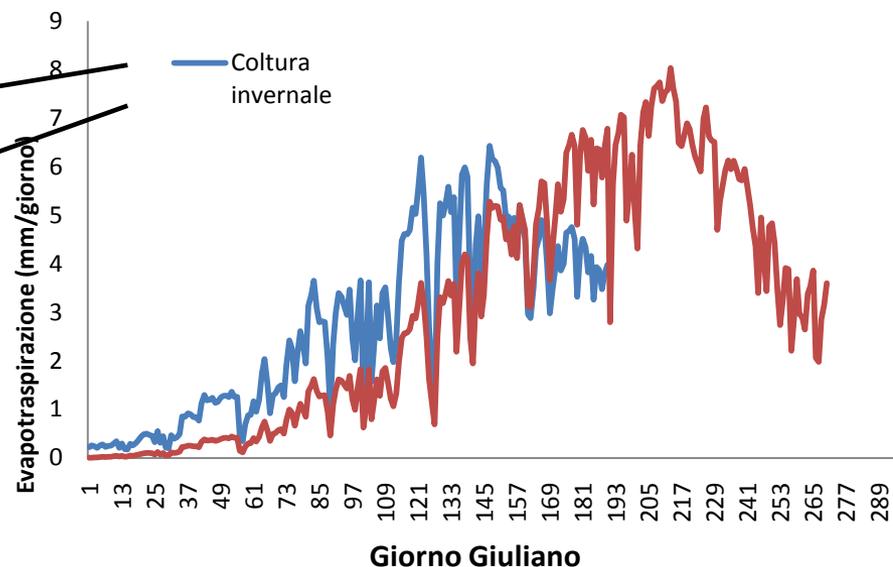
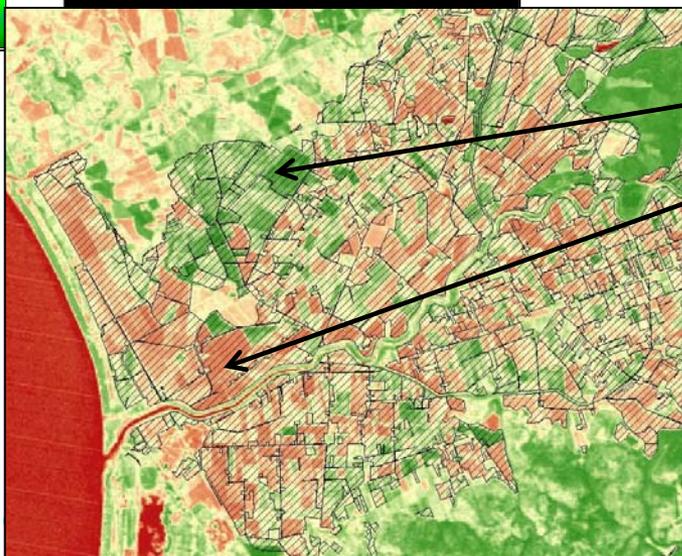


## AGRICOLTURA: Fabbisogno idrico colture



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



## 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**

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



Supporto Tecnico



La Regione Toscana (Direzione Generale Politiche Formative, Beni e Attività Culturali) ha predisposto un Sistema Informativo Territoriale per l'integrazione, la gestione e la consultazione in remoto degli archivi dei beni culturali immobili, finalizzato a supportare le funzioni di tutela e gestione amministrativa e quelle di promozione e valorizzazione.

Le principali banche dati presenti nel Sistema Informativo Territoriale dei Beni Culturali sono:

1. Beni architettonici vincolati, ai sensi delle leggi 364/03, 1089/39 e dei decreti legislativi 490/99, 42/04.
2. Beni archeologici vincolati, ai sensi delle leggi 364/03, 1089/39 e dei decreti legislativi 490/99, 42/04.
3. Beni paesaggistici vincolati, ai sensi delle leggi 1497/39 e dei decreti legislativi 490/99, 42/04.
4. Luoghi di culto.

Tutti questi "oggetti" sono georeferenziati, in formato poligonale, in modo tale da poter interagire con altre tipologie di archivi geografici. Relativamente agli archivi e alle cartografie riguardanti i beni archeologici, monumentali-architettonici e paesaggistici, essendo beni soggetti a specifico vincolo, l'attività si è svolta in collaborazione con la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Toscana (Ministero per i Beni e le Attività Culturali).

Saranno successivamente implementate anche le seguenti categorie di beni:

5. Architetture del '900.
6. Musei.
7. Teatri.
8. Parchi e giardini d'interesse artistico e/o storico, o di non comune bellezza.
9. Complessi fortificati.
10. Paesaggi geologici.

## Il portale del SITBC

Le cartografie sono state realizzate a partire dai provvedimenti di tutela, con una rielaborazione per renderli coerenti con la base topografica regionale, operando quindi una trasformazione da cartografia catastale a cartografia tecnica, in scala 1:2.000 o 1:10.000. La banca dati non comprende di norma le aree e gli edifici vincolati ope legis, quali le chiese e gli edifici pubblici, anche se di significativo interesse storico artistico.

Figurano tuttavia alcuni beni di proprietà di Enti che, in via di prima ricognizione, risultano tutelati ope legis: si tratta di una prima inventariazione non esaustiva riportata per fornire una visione più esauriente del patrimonio culturale della Regione.



Il progetto "Sistema Informativo Beni Culturali" è finanziato dalla Regione Toscana con il contributo della Fondazione Monte dei Paschi di Siena e realizzato dalla Fondazione per il Clima e la Sostenibilità





## 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





## Evoluzione del Cluster di calcolo



1997

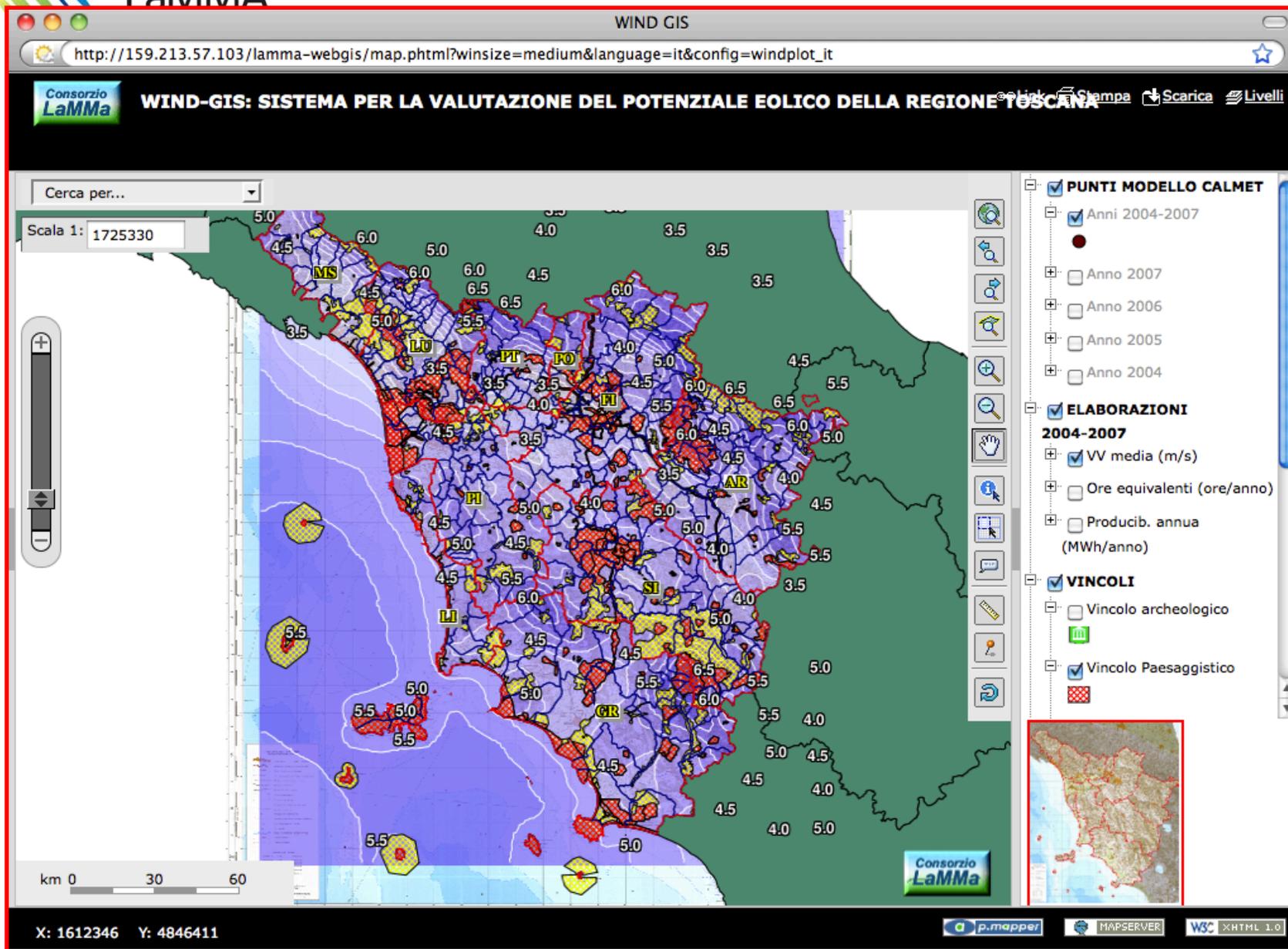


2003



2011

-  Riduzione dei costi operativi e di gestione
-  Sensibile risparmio energetico con minore emissione di CO2
-  Ottimizzazione delle risorse e degli spazi



## PIANIFICAZIONE

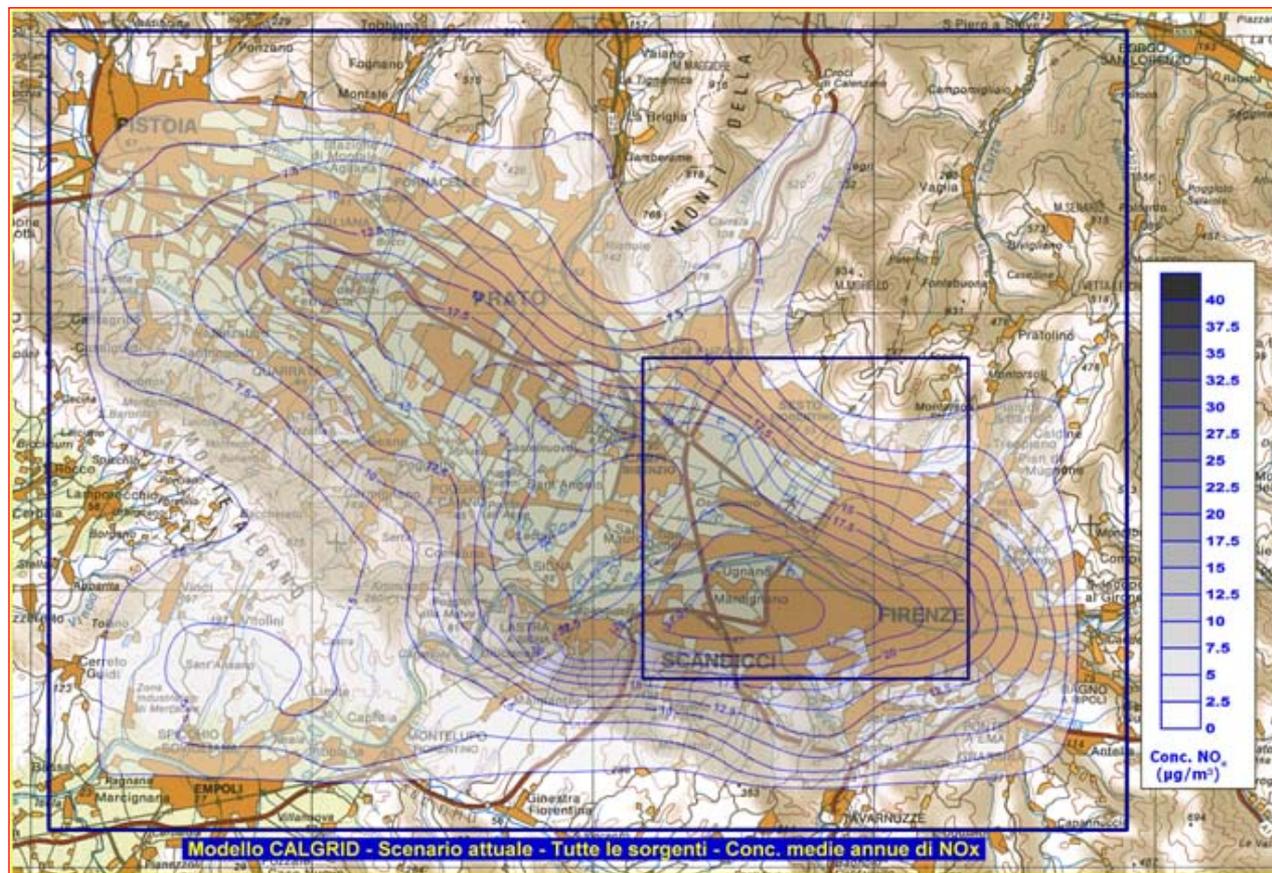
Analisi conoscitiva nell'ambito della **VAS** per il **PIT, Parco della Piana fiorentina** e qualificazione dell'Aeroporto di Firenze

Stima degli inquinanti **PM<sub>10</sub>** ed **NO<sub>x</sub>** al variare degli scenari emissivi (forniti da ARPAT).

Dati di partenza:

- archivio meteorologico WRF
- Inventario Regionale IRSE

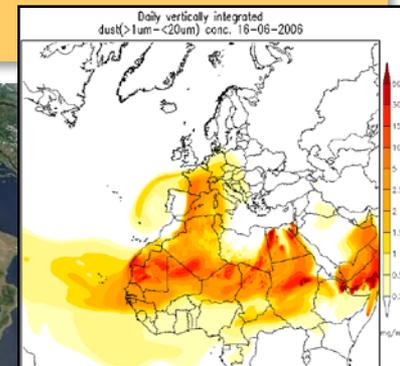
### SISTEMA MODELLISTICO WRF-CALMET-CALGRID



*Concentrazioni medie annue di NO<sub>x</sub> nell'area della Piana fiorentina*

## TRASPORTO DI POLVERE SAHARIANA

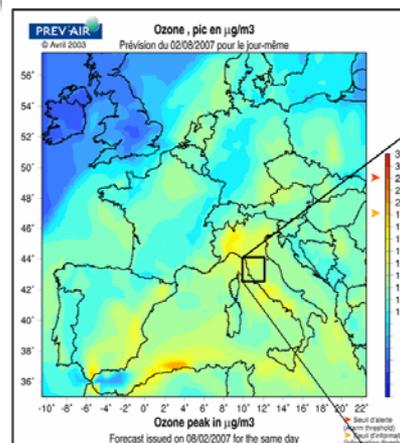
Contributi naturali dovuti ad intrusioni di polvere sahariana.  
 Il sistema WRF-DUSTEM-CAMX è stato sviluppato per **ricostruire le dinamiche evolutive dell'inquinamento da polvere del deserto.**



## PREVISIONI DI OZONO

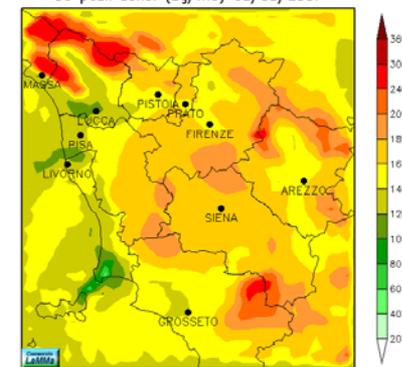
Il sistema WRF-CALGRID è stato utilizzato in modalità operativa per la **previsione delle concentrazioni di ozono in Toscana**

**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**



#	Station name	O <sub>3</sub> max conc. (µg/m <sup>3</sup> )
1	Settignano	192
2	Boboli	187
3	Buozzi	165
4	Milani	109

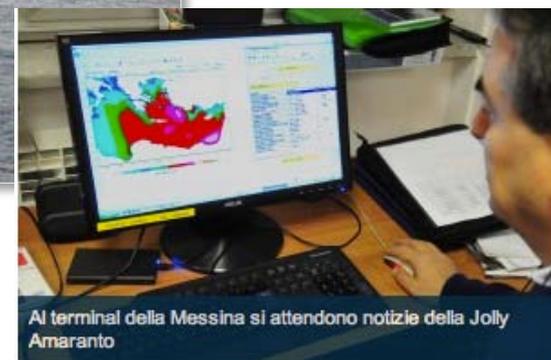
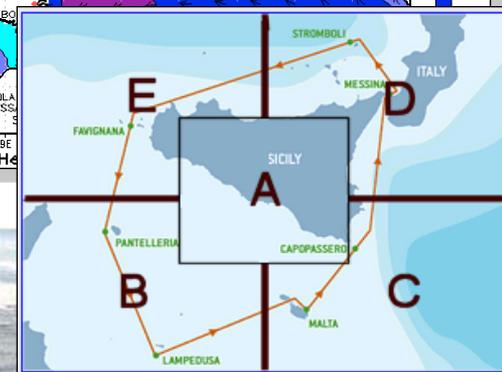
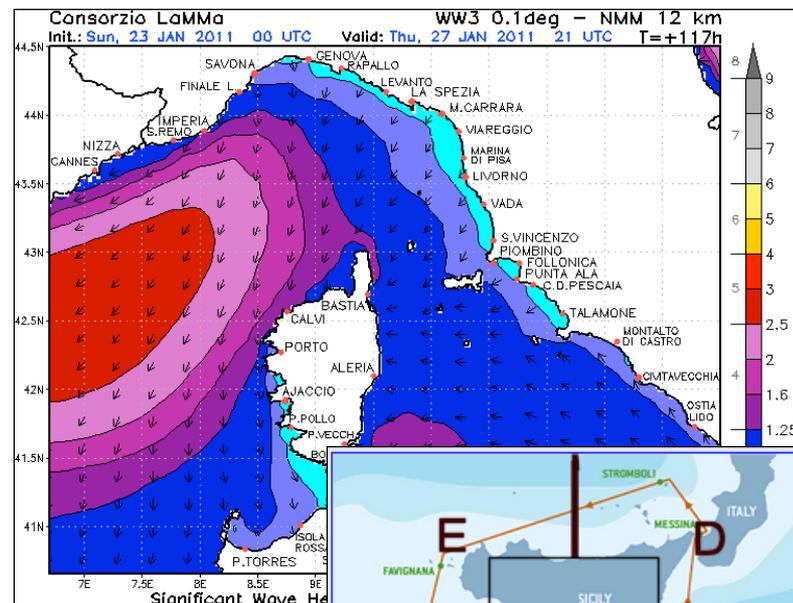
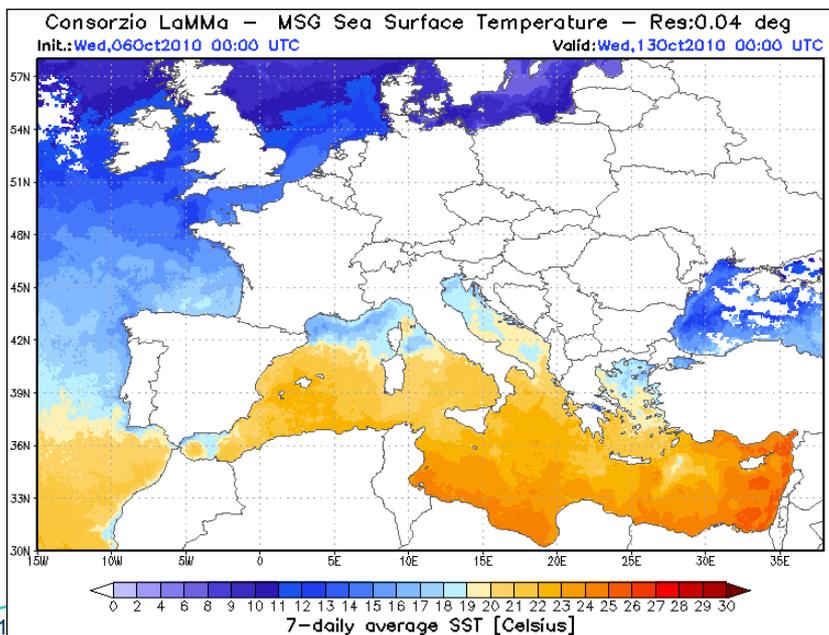
LaMMA Regione Toscana - CALGRID model forecasting O<sub>3</sub> peak conc. (µg/m<sup>3</sup>) 02/08/2007





## MARE

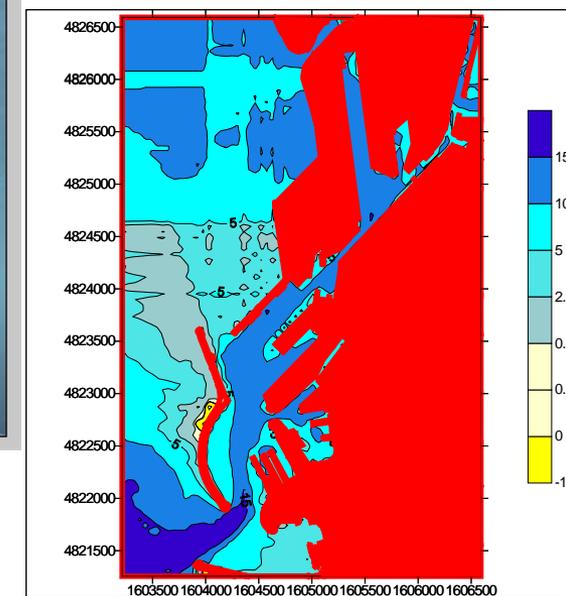
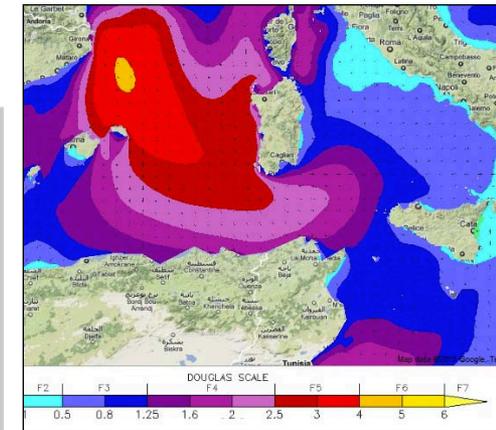
- Modello di moto ondoso – servizi particolari (es. Middle Sea Race)
- Mappe di SST da Immagini MSG
- Sistema CLEANSEANET per il rilevamento degli sversamenti di petrolio in mare



## MARE

Bollettini meteo marini, previsione dello stato del mare ,  
supporto al monitoraggio marino.

- Oceanografia operativa a supporto del monitoraggio del mare:** sistemi di misura sperimentali (cooperativo), miglioramento rete monitoraggio ARPAT, previsioni delle variazioni del livello del mare presso porti e foci fluviali.
- Applicazioni per lo sviluppo sostenibile delle coste e delle risorse marine:** sistemi di supporto per la gestione degli incidenti in mare (sversamenti); previsione e controllo dell'erosione costiera, e variazioni della linea di costa per cambiamenti climatici.
- Opportunità per l'economia toscana:** studi sulle potenzialità energetiche del mare, sistemi informativi di supporto alla pesca commerciale.

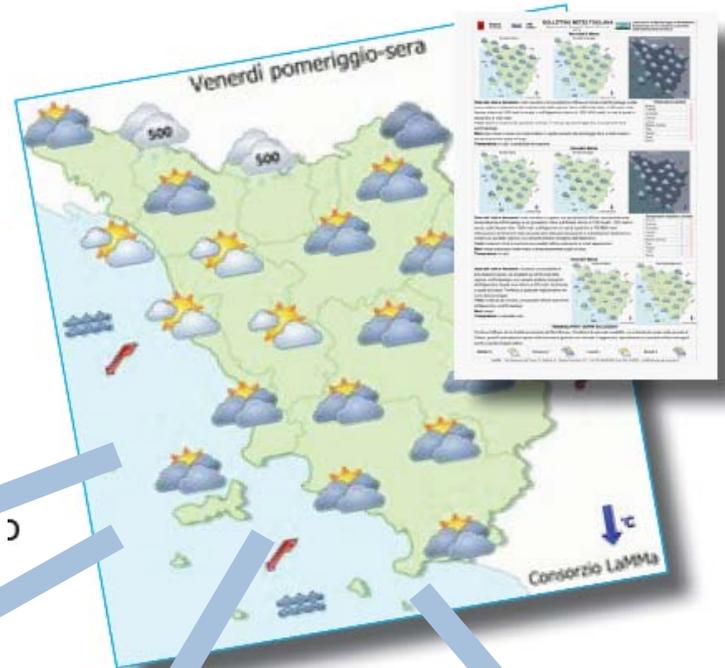




Servizio meteo regionale e **informazioni meteo mirate a specifici gruppi di utenti.**

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

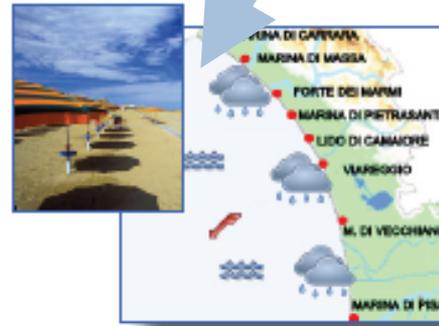
**TURISMO:** Bollettini in lingua



Bollettini per la sicurezza in **montagna**



Bollettini **meteomarini**



Bollettini meteo per **turisti**



Bollettini per **eventi pubblici**