

Ambiente e Energia

Tutela dell'ambiente e energia: ciclo dei rifiuti, tutela dell'ambiente dall'inquinamento, bonifiche dei siti inquinati; difesa del suolo e servizio idrico integrato; prevenzione del rischio sismico; parchi, aree protette e biodiversità; servizio geologico, idrologico e politiche per contrastare l'erosione costiera; Sicurezza di cave e miniere; attività di indirizzo per Arpat.



CONSORZIO

LaMMA

Schede sintetiche

Il documento riunisce tre tipologie di attività:

REALIZZATE per l'assessorato

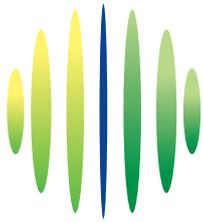
attività realizzate espressamente per l'assessorato

DI INTERESSE per l'assessorato

attività sviluppate dal LaMMA e di interesse per l'assessorato;

PROPOSTE per l'assessorato

proposte di nuove attività che si possono sviluppare sulla base delle competenze interne al Consorzio.



CONSORZIO

LaMMA

**Centro di competenza
per i dati digitali telerilevati**

Base dati telerilevati per applicazioni interdisciplinari

Il LaMMA si configura come centro di competenza per il telerilevamento e l'uso di dati digitali da satellite e/o da aereo. L'infrastruttura tecnica e le competenze del personale consentono la gestione di una catena operativa di acquisizione e trattamento dei dati telerilevati, per una loro diffusione sia come archivi immagini che come elaborazione di prodotti ad alto valore aggiunto.

Grazie ad accordi di collaborazione con le agenzie di acquisizione satellitare, il LaMMA è in grado di fornire una **banca dati di immagini multispettrali**, ortorettificate e georeferenziate, dalla media alla piccolissima scala (immagini ad altissimo dettaglio), in grado di

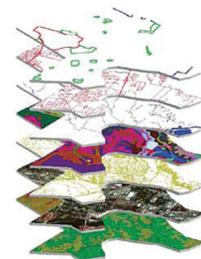
soddisfare le esigenze operative degli enti che operano con questo tipo di dato (urbanistica, cartografico, agricoltura e foreste, ambiente etc). L'elaborazione delle immagini e il loro incrocio con altri strati informativi territoriali permette di realizzare prodotti ad alto valore aggiunto: statistiche agricole, evoluzione della linea di costa, rischio incendi boschivi, ecc.

L'infrastruttura informatica del Consorzio consente la consultazione e l'uso diretto via internet in formati compatibili con i software di elaborazione GIS. In questo modo risulta possibile divulgare sia gli archivi immagine che i prodotti sviluppati a partire dai dati satellitari.

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

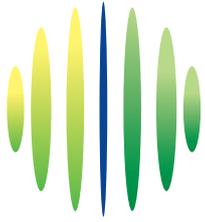


acquisizioni satellitari da
agenzie specializzate

Gruppi di UTENTI:

Enti pubblici
Regione Toscana
Protezione civile





GEOPORTALE: accessibilità dei dati geografici

GEOPORTALE

L'accesso all'informazione geografica è oggi molto importante nei processi di presa di decisione relativi alla gestione del territorio e alle strategie di pianificazione. Allo scopo di migliorare la condivisione ed il flusso di dati tra i vari enti pubblici, evitare duplicazioni di prodotti e permettere un facile accesso ai prodotti geografici disponibili, il LaMMA ha sviluppato il Geoportale quale Infrastruttura di Dati Spaziale (geoSDI).

Il Geoportale, sviluppato con software Open Source, consente la distribuzione, la visualizzazione e la catalogazione (dati e relativa meta-informazione) di tutti i prodotti geo-spaziali elaborati e utilizzati dal Consorzio nelle molteplici applicazioni in ambito meteorologico e ambientale.

In particolare attraverso il Geoportale si vuole:

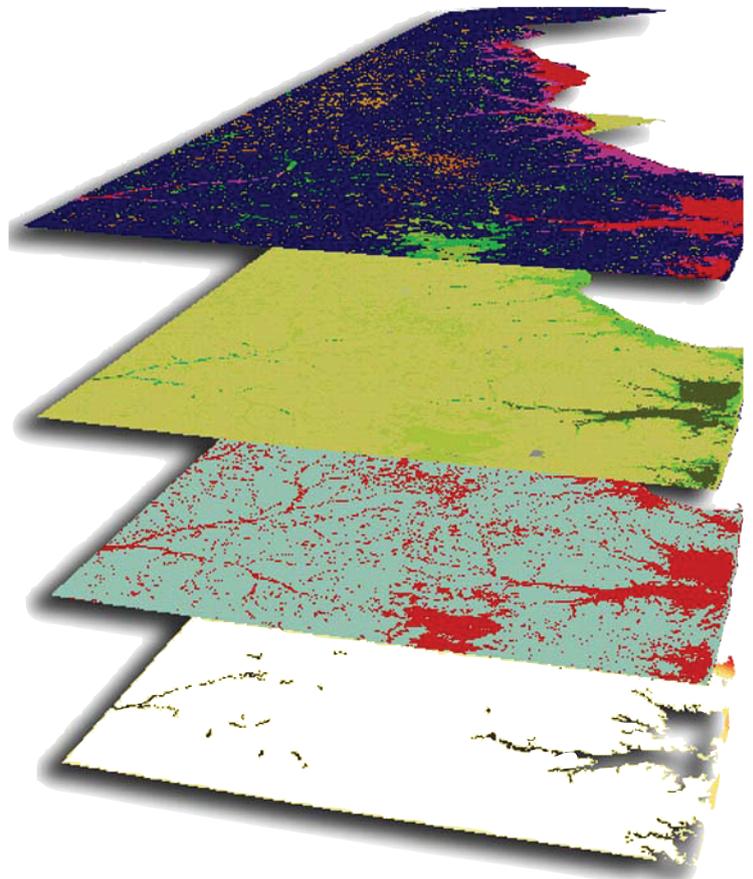
- # Migliorare l'accesso e l'integrazione dell'uso delle informazioni e dei dati spaziali
- # Essere di supporto alla programmazione
- # Promuovere gli approcci multidisciplinari allo sviluppo sostenibile
- # Migliorare la comprensione ed i benefici delle informazioni geografiche
- # Condividere cataloghi di informazioni geografiche tra diversi enti

STANDARD

Il Geoportale è sviluppato in conformità con gli standard dell'OGC (Open Geospatial Consortium) e con le specifiche della direttiva INSPIRE del Parlamento Europeo (INSPIRE, 2007) e le indicazioni sul Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali del DigitPA ex CNIPA (Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione).

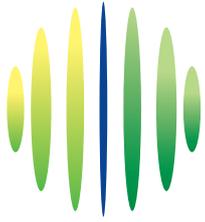
Servizi WMS (Web Map Service) disponibili:

- Climatologia
- Modellistica meteo
- Geologia
- Indice di vegetazione, NDVI



on line

www.lamma.rete.toscana.it/territorio/geoportale



Geologia e fenomeni franosi

Banca Dati Frane e Depositi Superficiali

La BD frane nasce dalla estrazione di tutti i corpi di frana e delle forme associate (orli di scarpata, nicchie di frana) dalla banca dati geologica regionale, con l'obiettivo di procedere ad un confronto dettagliato degli elementi rilevati con quanto riportato su altri documenti di pianificazione territoriale e disporre, in tempi brevi, di uno strumento di grande dettaglio, aggiornato ed interrogabile, alla scala dell'intero territorio regionale. Tuttora in fase di aggiornamento, la banca dati raccoglie informazioni per oltre **100.000 frane**.

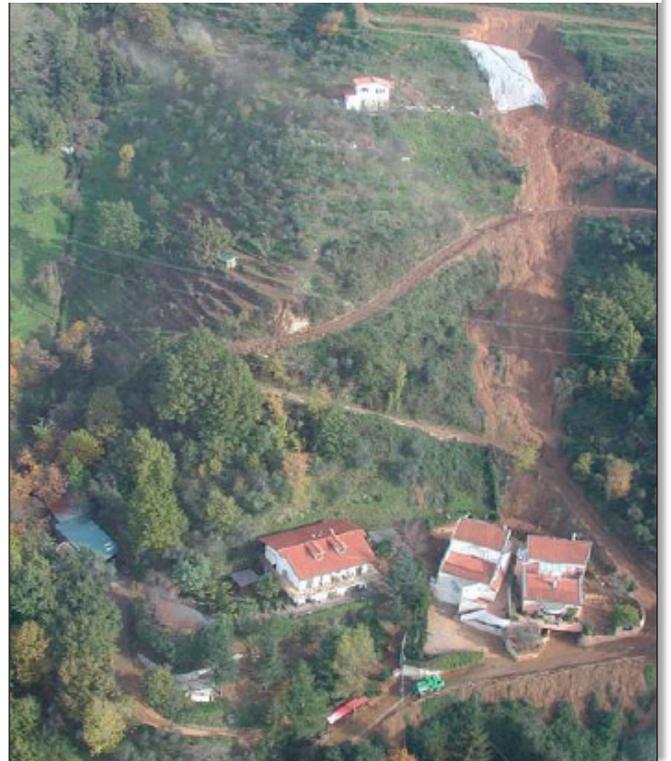


Visualizzazione della BD_frane in Google Earth.

A partire dalla banca dati geologica regionale 1:10.000 è stato eseguito un lavoro di **fotointerpretazione di dettaglio** che ha portato:

- alla omogeneizzazione dei criteri di rilevamento;
- alla realizzazione di un inventario delle frane distribuite sul territorio regionale;
- alla realizzazione di un archivio dei depositi di versante (detriti di versante, detriti di falda, depositi eluvio-colluviali ecc.).

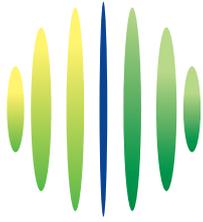
Frana impostasi su coltura permanente (vigneto) e che ha intersecato due strade a mezza costa presso Vagli (LU)



La banca dati frane è uno strumento dinamico e un contenitore aperto che mira a costruire **un grande archivio di conoscenze geomorfologiche, geotecniche, pedologiche, e storiche** che consenta di eseguire **analisi di suscettibilità, pericolosità e rischio** fondate sul più ampio spettro di informazioni disponibili.

Collaborazioni sul territorio

Università degli Studi di Pisa; Università degli Studi di Siena; Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR, Pisa; Università degli Studi di Siena-Centro di GeoTecnologie



Geologia e Acque sotterranee

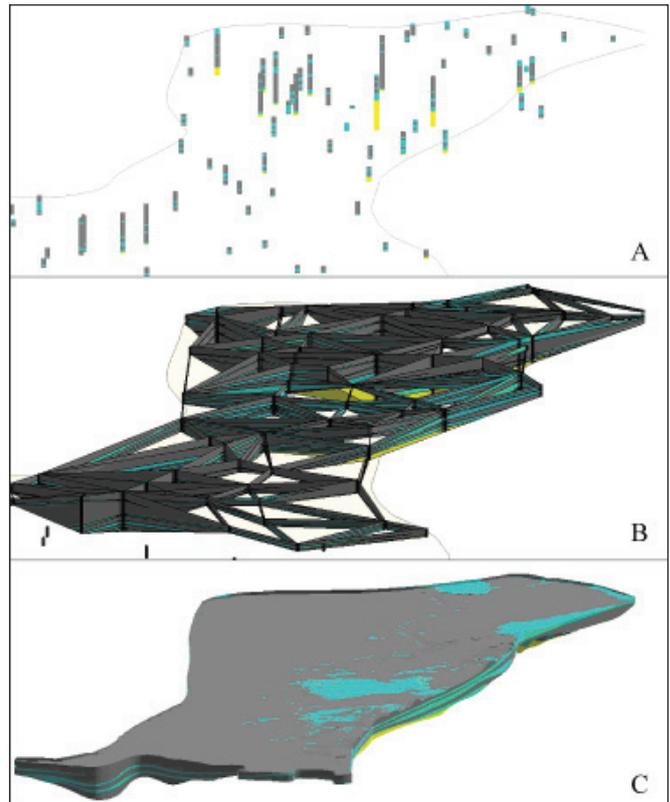
Corpi Idrici Sotterranei (CIS) e zone di protezione

Il lavoro svolto dal Consorzio LaMMA sui CIS mira alla definizione delle caratteristiche idrostrutturali, piezometriche e idrogeochimiche dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione Toscana (definiti dalla DGRT n° 225/2003) e si integra con il progetto per le **zone di protezione delle risorse idriche destinate al consumo umano**.

L'obiettivo è realizzare una **caratterizzazione della risorsa idrica totale toscana**, sulla base delle informazioni geologiche, idrogeologiche e geochemiche disponibili.

A livello operativo le principali attività sono:

- [] la ricostruzione litostratigrafica dei CIS multistrato
- [] la ricostruzione delle superfici di tetto e di letto dei CIS in roccia
- [] la definizione delle condizioni piezometriche con particolare riferimento alle escursioni annue.
- [] la definizione delle caratteristiche idrogeochimiche dei Corpi Idrici Sotterranei.



Modellazione idrogeologica per la stima dei volumi idrici immagazzinati nell'acquifero, previa definizione delle condizioni piezometriche nonché delle caratteristiche granulometriche e di porosità efficace di ciascun orizzonte.

APPLICAZIONI

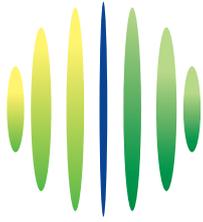
La modellazione volta alla ricostruzione geometrica dei corpi idrici sotterranei è **basilare per la caratterizzazione della risorsa idrica disponibile**. Inoltre il progetto sulle zone di protezione si concentra sulla **tutela delle risorse idriche utilizzate a scopo potabile**, attraverso l'individuazione delle aree di ricarica e dei punti d'emergenza naturale ed artificiale, nonché delle zone di riserva. Nel suo insieme quindi il lavoro permetterà di disporre di un quadro conoscitivo quanto più dettagliato volto alla conservazione della risorsa idrica e alla preservazione delle **aree vulnerabili all'inquinamento delle falde sotterranee**.

Collaborazioni sul territorio

Università di Siena Centro di GeoTecnologie;
CNR-IGG Pisa

on line

Gli elaborati sono consultabili sul web su:
www.lamma.rete.toscana.it/territorio/geologia
www.regione.toscana.it/geologia



Carta pedologica e unità di paesaggio

Carta pedologica di semidettaglio

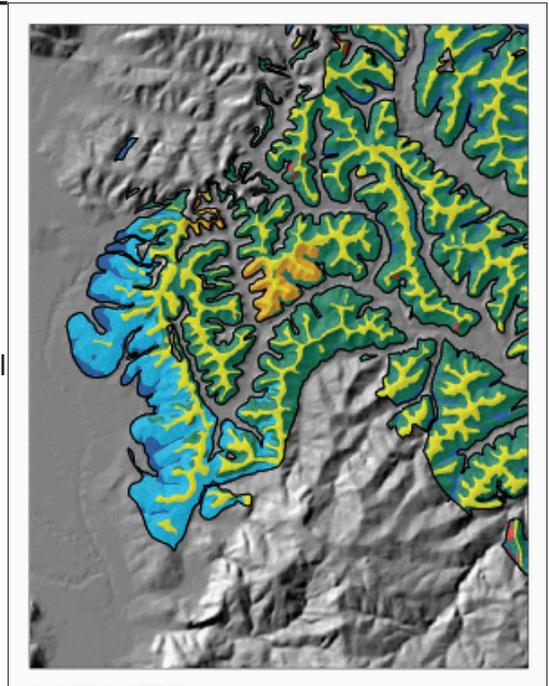
Le carte pedologiche contengono informazione di dettaglio sulla **caratterizzazione dei suoli di un territorio**, in modo che queste possano essere **riconosciute, salvaguardate e valorizzate**. A partire dalla Carta dei Suoli in scala 1:250.000 della Regione Toscana e della Carta Geologica in scala 1:10.000, il LaMMA ha avviato l'elaborazione di una **carta pedologica di semi-dettaglio** per aree geografiche omogenee.

La carta è realizzata in tre livelli progressivi:

- 1** Dettaglio della carta suoli sulla base delle geometrie della nuova carta geologica regionale 1:10.000.
- 2** Carta dei Pedopaesaggi ottenuta con la definizione delle unità di paesaggio a partire dalla geologia 10.000, fotointerpretazione, modello elevazione del terreno (DEM), indici morfometrici.
- 3** Carta dei suoli di semi-dettaglio: rilevamento integrativo per aree rappresentative e controllo della spazializzazione alle altre zone.

A integrazione della cartografia, per la realizzazione dei diversi livelli sono state usate:

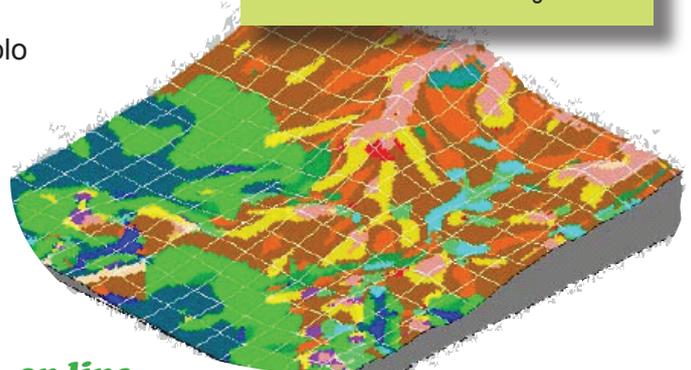
- immagini da satellite e riprese aerofotogrammetriche,
- dati climatici per verificare le caratteristiche pedologiche dei diversi ambienti
- campionamenti e analisi in campo per raffinare e validare l'informazione cartografica e ottenere i livelli di dettaglio II e III, ad una scala compresa tra 1:50.000 e 1:25.000.



UTILIZZI e APPLICAZIONI

L'informazione pedologica può essere utile in tutti quei campi in cui la componente suolo svolge un ruolo importante; in agricoltura è molto **utile per valutare la capacità dei suoli**, (Land Suitability) o per stimare la **disponibilità idrica per le colture**. Ma anche in molti altri settori come: l'erosione, l'inquinamento del suolo, la vulnerabilità degli acquiferi etc.

Elaborazioni di indici morfometrici derivati dal DEM per suddividere il territorio in forme omogenee

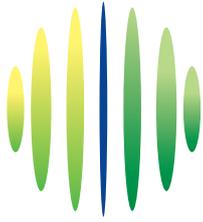


Collaborazioni sul territorio

Università di Siena Centro di GeoTecnologie;
CNR-IGG Pisa

on line

La carta è consultabile sul web su:
www.lamma.rete.toscana.it/territorio/cartografia-tematica/pedologia



Sottosuolo e risorsa idrica

Banca Dati Sottosuolo

La Banca Dati Sottosuolo nasce col fine di **omogeneizzare un' ampia tipologia di basi dati che riguardano il sottosuolo e la risorsa idrica**, quali possono essere i pozzi provenienti dalle Amministrazioni provinciali o le stratigrafie derivanti dai sondaggi. Ad oggi raccoglie i dati su pozzi e sulle derivazioni per i quali è stato fatto richiesta di concessioni e/o autorizzazioni dalle Amministrazioni provinciali, i dati sulle sorgenti (fonte Province) e i piezometri (fonte Centro Funzionale Regionale e AdB regionali), oltre ad altri archivi di interesse di cui sono depositari altri enti quali Autorità Idrica Toscana (ex AATO – Autorità di Ambito Territoriali Ottimale), Autorità di

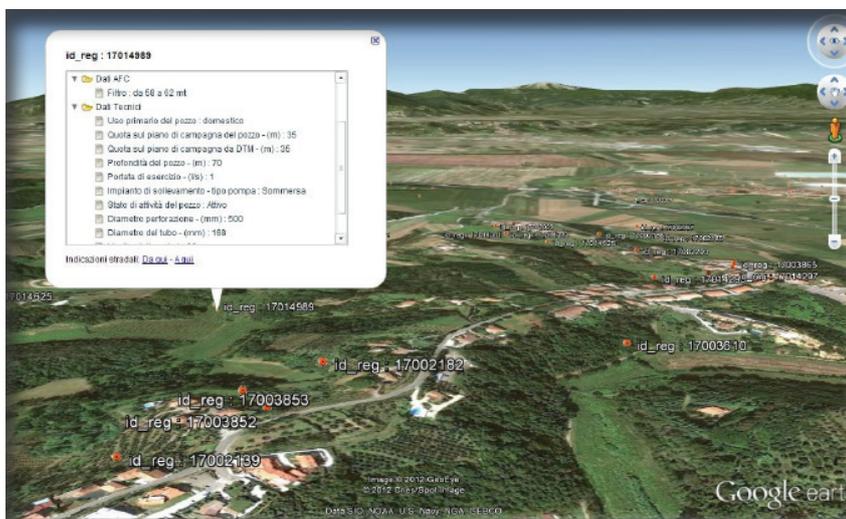
Bacino, dell'Arpat ecc. Il lavoro ha permesso la **creazione di un unico archivio**, ottenuto omogeneizzando anche le definizioni (dizionari) e le unità di misura dei valori. Ogni oggetto presente nella BD è geolocalizzato ed è di tutte le informazioni tecniche ricavabili dai diversi archivi. dalla quota s.l.m. ai diversi tipi di portata (esercizio, costante, concessa, media, livello dinamico ...) ecc. A queste si aggiungono le informazioni sui diversi livelli di acquiferi raggiunti e sulle eventuali stratigrafie. Con alcune province è stata messa in atto una procedura di aggiornamento automatico o semiautomatico dei nuovi dati.

I numeri della Banca Dati

Attualmente sono presenti in banca dati:

- 194.000 **pozzi**,
- 4.200 **sorgenti**,
- 4.700 **captazioni superficiali**,
- 64.000 informazioni sui **livelli stratigrafici** relativi a 12.600 stratigrafie,
- 12.000 **livelli di acquifero** relativi a 7.000 pozzi.

Le captazioni superficiali e sotterranee e le sorgenti generano 1.200.000 informazioni di tipo tecnico.

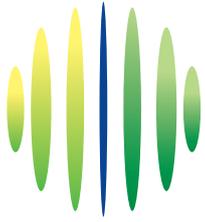


UTILIZZI e APPLICAZIONI

L'archivio della Banca Dati sottosuolo, rappresenta una fonte informativa fondamentale per la gestione della risorsa idrica in Toscana. Costituisce inoltre una base conoscitiva essenziale per progetti come quelli sul bilancio idrico e sulla delimitazione ed individuazione dei CISS.

on line

La carta è consultabile sul web su:
www.lamma.rete.toscana.it/territorio/geologia/informazioni-di-base/banche-dati-sottosuolo



Rischio da amianto naturale

Il progetto AmianTos

Il Progetto AmianTos nasce dall'esigenza di rispondere ad alcune questioni di interesse pubblico riguardanti la potenziale pericolosità da rilascio di fibre di alcuni tipi di rocce che, per la loro composizione chimico/mineralogica, possono sviluppare mineralizzazioni ad habitus fibroso che rientrano nelle categorie dei minerali dell'amianto definite pericolose per la salute umana ai sensi della normativa vigente in materia. Il progetto ha elaborato una

procedura operativa standard per la caratterizzazione del materiale naturale e la classificazione di questo in termini di pericolosità da rilascio di fibre. Queste procedure operative sono state applicate in alcune aree test della Toscana dove le condizioni di affioramento delle rocce e le litologie presenti, desunte dalla Carta Geologica Regionale a scala 1:10.000 di recente compilazione, risultavano idonee allo studio in corso.

Prodotti realizzati

Lo studio ha portato alla realizzazione dei seguenti prodotti:

- ▣ Uno **strumento per l'identificazione delle rocce** potenzialmente sede di concentrazioni in minerali asbestiformi (basato su linee guida ministeriali exDM 14/05/1996)
- ▣ Database geotematico con la riclassificazione delle **unità litologiche in classi di rischio potenziale da amianto;**
- ▣ Database geotematico dei **siti amiantiferi riconosciuti;**
- ▣ Database delle **schede di censimento degli affioramenti** tipo, contenente i risultati delle **analisi miscoscopiche**, al SEM e al diffrattometro effettuate sui campioni;
- ▣ **Manuale operativo** per l'esecuzione delle campagne d'indagine su siti potenzialmente amiantiferi

Risultati

Grazie al progetto la Regione Toscana dispone di una guida operativa per l'identificazione preliminare delle situazioni di potenziale pericolo da amianto naturale. La classificazione, sviluppata ex-novo dal progetto stesso, individua otto classi di pericolosità potenziale elaborate in base alla probabilità che un determinato litotipo contenga amianto, e alla capacità potenziale della roccia stessa di rilasciarne.



Brecce serpentinitiche campionate in località Casal di Pari, e immagine al microscopio elettronico a scansione (SEM) del campione prelevato

Collaborazioni sul territorio

Università degli Studi di Siena – Centro di GeoTecnologie di San Giovanni Valdarno



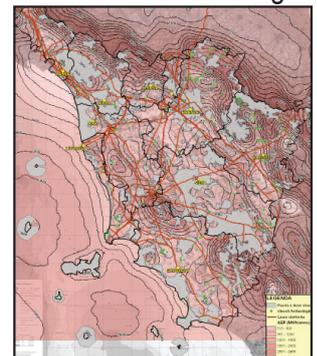
Vocazionalità energetica e Sistemi Informativi per l'ENERGIA

Grazie alla costruzione e condivisione di un patrimonio di conoscenze sulle criticità e potenzialità del territorio, il LaMMA contribuisce all'analisi del sistema energetico regionale attraverso l'organizzazione e integrazione dei dati e lo sviluppo di sistemi di visualizzazione e gestione. La modellistica meteo-marina concorre alla ricerca di nuove potenzialità energetiche del mare.

Contributo alla costruzione del quadro conoscitivo del sistema energetico regionale:

- Sistema informativo dedicato alle **fonti energetiche rinnovabili** presenti in Toscana.
- WIND gis per la valutazione del **potenziale eolico** del territorio toscano: mappe di velocità del vento e producibilità energetica annua.
- Mappa regionale dell'**irraggiamento solare** e della producibilità elettrica da fotovoltaico.
- Nuovo **uso suolo** 2010: inserimento delle classi "fotovoltaico" ed "eolico".
- Inventario delle **sonde geotermiche** e banca dati dei pozzi geotermici e delle sorgenti.

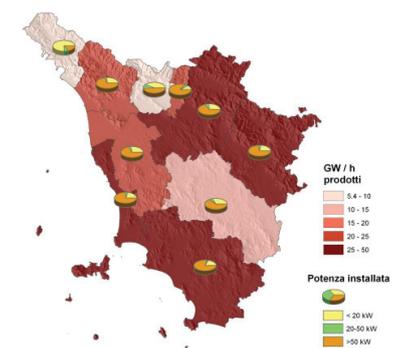
WIND gis



Uso suolo eolico

La modellistica meteo marina consente inoltre di sfruttare le previsioni meteorologiche ai fini della determinazione della producibilità energetica, come ad esempio:

- **Previsione della produzione elettrica** potenziale di impianti da fonti rinnovabili a partire dalle condizioni meteo.
- Previsioni stagionali ai fini della valutazione del fabbisogno energetico.
- **Energizair**: partecipazione al progetto europeo per la realizzazione di bollettini di informazione meteo-energetica.
- Ricerca sulle potenzialità energetiche del mare.



Energia prodotta da fotovoltaico



Collaborazioni e Partnerships

APERe Association pour la Promotion des Energie Renouvelables, Belgio
EALP, Agenzia Energetica della Provincia di Livorno;
APREN, Associação Portuguesa de Energias Renováveis, Portogallo;





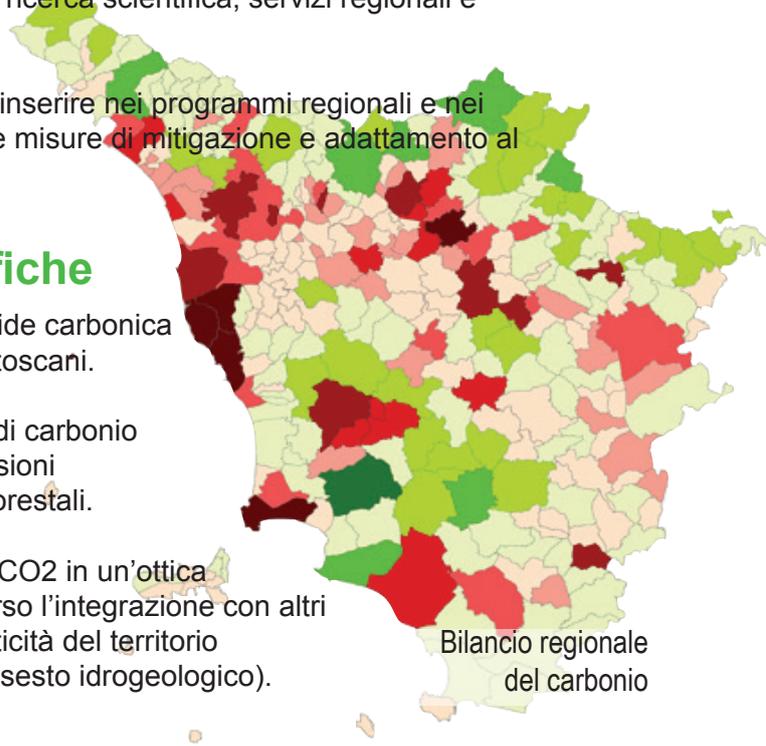
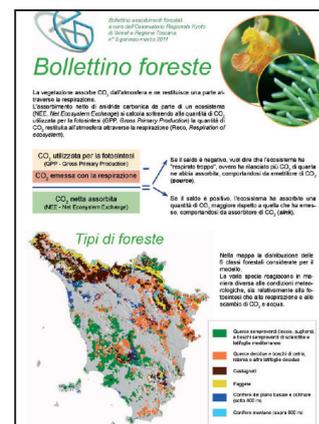
CONSORZIO

LaMMA

Focal Point regionale Kyoto

Il Focal Point è uno strumento operativo per la pianificazione regionale in materia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico e per l'attuazione a livello toscano del Protocollo di Kyoto. Nasce dall'esperienza dell'Osservatorio Kyoto, progetto di ricerca scientifica realizzato da Ibimet CNR per la Regione Toscana, attivo dal 2004. Il Focal Point completa il trasferimento di competenze dalla ricerca alla pubblica amministrazione, trasformando un progetto in un servizio integrato all'interno del Consorzio LaMMA. Il Focal Point si configura come:

- Punto di riferimento per i settori regionali che a diverso titolo agiscono sulle tematiche relative al Protocollo di Kyoto (energia, agricoltura, trasporti, edilizia, turismo).
- Punto di raccordo e integrazione tra ricerca scientifica, servizi regionali e Agenzie regionali per l'ambiente.
- Supporto alla Regione Toscana per inserire nei programmi regionali e nei piani di settore una valutazione sulle misure di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico.



Bilancio regionale del carbonio

Attività tecnico-scientifiche

- Calcolo degli assorbimenti di anidride carbonica da parte degli ecosistemi forestali toscani.
- Valutazione del bilancio regionale di carbonio calcolato come differenza tra emissioni (Inventari IRSE) ed assorbimenti forestali.
- Lettura integrata del bilancio della CO2 in un'ottica di sostenibilità ambientale, attraverso l'integrazione con altri strati informativi e l'analisi delle criticità del territorio (desertificazione, acqua, suolo, dissesto idrogeologico).

Attività di comunicazione e promozione

- Comunicazione on line attraverso il sito web dedicato alle attività del Focal Point.
- Partecipazione ad eventi e manifestazioni collegati
- Realizzazione della pubblicazione "Clima che cambia: uno sguardo sulla Toscana", le principali tendenze climatiche in atto in Toscana negli ultimi decenni, valutandone anche alcuni impatti sul territorio.





Servizio di previsione meteo per la toscana

Presso il LaMMA ha sede il servizio di previsione meteorologica della Toscana che garantisce il monitoraggio continuo delle condizioni atmosferiche in atto attraverso l'elaborazione di bollettini giornalieri aggiornati 7 giorni su 7. Nell'ambito del servizio di previsione meteorologica per la Regione Toscana, dispone di una serie di **informazioni meteo personalizzate, mirate a specifiche categorie e gruppi di utenti.**

La disponibilità di un'informazione meteo accessibile, capillare e tempestiva è di grande importanza per tutte quelle realtà quotidianamente influenzate dalle variazioni del tempo atmosferico. In quest'ottica, disporre di un servizio meteo "su misura" può permettere una **migliore pianificazione delle attività** e una **gestione più efficace** delle situazioni avverse. L'iniziativa è inoltre in linea con l'esigenza di Regione Toscana di creare un ponte tra meteorologia applicata e comunità attraverso lo sviluppo operativo delle risorse a disposizione del Consorzio LaMMA.



Bollettini
meteomarinari per
diportisti



Bollettini meteo
per turisti



Bollettini
per la sicurezza
in montagna



Bollettini Località
(287 comuni)

Diffusione bollettini meteo:

- Sito web LaMMA
- Mailing list dedicate
- App meteo per utenti mobile

La pagine del bollettino meteo toscana è vista ogni giorno da circa 50.000 persone.

Nel 2011 la pagina è stata vista da oltre 15 milioni di utenti.



Disponibile per



Meteo "su misura":

- Venire incontro alle esigenze di specifici gruppi di utenti e settori, raggiungendoli in modo puntuale.
- Incoraggiare lo scambio con i gruppi di utenti per ricevere riscontri sull'accuratezza dei parametri e migliorare la previsione, con una ricaduta positiva sul servizio meteo in generale.



bollettino per la sicurezza in montagna

Bollettino per la sicurezza in montagna fornisce a escursionisti e sciatori informazioni meteo dettagliate, per pianificare le escursioni ed evitare situazioni di pericolo. I bollettini meteo oltre ad essere pubblicati sul sito web LaMMA, sono inviati via mail a Comunità Montane, Sezioni CAI, Guide alpine e ambientali, Gruppi Trekking, rifugi, APT, hotel e altre strutture.

Contenuti del servizio

Bollettini giornalieri, uno per le seguenti zone montuose toscane:

- Appennino Lunigiana e Garfagnana
- Alpi Apuane
- Appennino Pistoiese
- Appennino Mugello e Casentino
- Monte Amiata

Bollettino di previsione fino a 3 giorni (72 ore).

Le previsioni meteo si concentrano in particolare sui dati di:
quota della neve; copertura nuvolosa; temperatura reale; temperatura percepita; vento.



Oltre alle indicazioni meteo e all'eventuale segnalazione di pericolo, il bollettino suggerisce anche una serie di **comportamenti consigliabili** per la sicurezza di sciatori ed escursionisti.

Per quanto riguarda il pericolo valanghe, il LaMMA collabora con il servizio Meteo-mont del Corpo Forestale dello Stato.

Il Bollettino montagna nel 2011 è stato consultato sul sito internet del LaMMA, da 192.000 visitatori. Il Bollettino viene inviato ogni giorno a 720 utenti.

legenda pericoli



Pericolo presenza di ghiaccio



Pericolo di nubi basse e visibilità minima



Pericolo freddo intenso



moderato



marcato



forte



molto forte

Pericolo valanghe

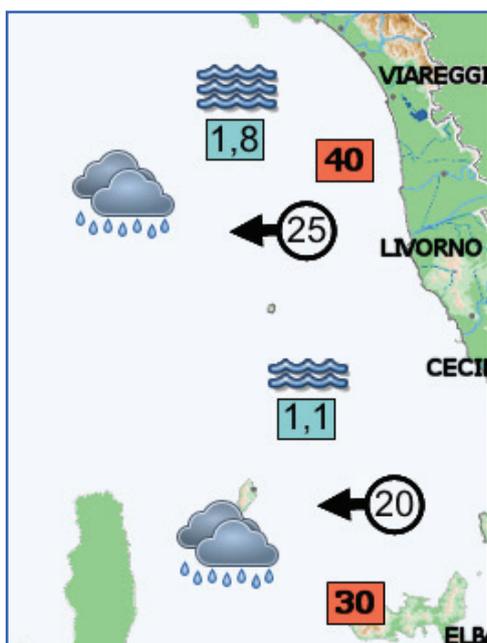


bollettino mare per turisti e diportisti

Il LaMMA pubblica quotidianamente due bollettini meteo di previsione delle condizioni meteo-marine, uno per la costa e uno per il largo. L'obiettivo è quello di fornire a turisti, stabilimenti balneari, diportisti e porti turistici informazioni meteo-marine dettagliate, per pianificare al meglio la permanenza e le uscite in mare. I bollettini meteo sono inviati in prima mattina via fax o via mail a tutti i circoli velici, agli yacht club e ai porti turistici della Toscana. Entro le ore 8 sono affissi presso l'entrata di circoli, moli e capitanerie.



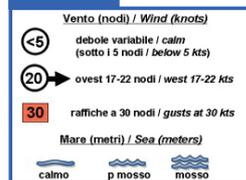
Bollettino mare largo



Mare



Vento



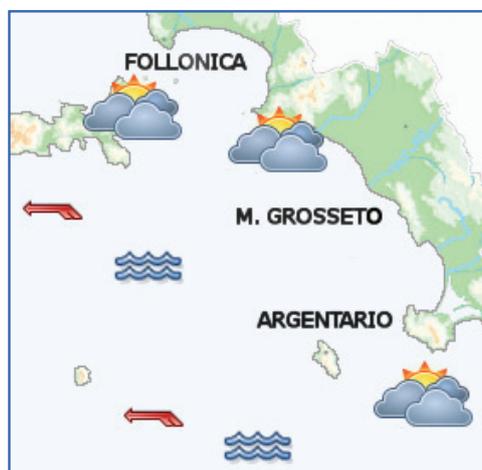
Invio giornaliero di un bollettino per ciascun settore di mare: **“Elba Nord”** e **“Elba Sud”**.

I bollettini tengono conto delle peculiarità del diportismo. La previsione, quindi, oltre a concentrarsi sullo stato del tempo, sviluppa gli elementi relativi a moto ondoso e altezza d'onda.

[accessi web:](#)

Il Bollettino meteomarinario nel 2011 è stato consultato da 195.000 visitatori.

Bollettino mare costa



Invio giornaliero di 3 bollettini, uno per ogni macro-area:

- Costa settentrionale: litorale Apuano, Versilia, litorale Pisano
- Costa centrale: Costa degli Etruschi
- Arcipelago e costa meridionale: Maremma

[accessi web:](#)

Il Bollettino meteomarinario nel 2011 è stato consultato da 1.320.000 visitatori. Viene inviato ogni giorno ad una mailing list di 1150 utenti.





bollettino meteo per località e per eventi

Il LaMMA realizza servizi di previsione meteorologiche dedicata ai Comuni e alle Province toscane per supportarli nell'organizzazione di eventi e manifestazioni sportive e culturali. A seconda della caratteristica del singolo evento variano anche le informazioni in esso contenute e le modalità di erogazione delle informazioni.

Eventi:

Tra le manifestazioni interessate al servizio:

- Festival culturali e musicali ("Festival Pucciniano")
- Eventi storici e folkloristici ("Giugno Pisano"; "Effetto Venezia" a Livorno)
- Feste tematiche ("Festambiente")
- Eventi artistici

Meteo Località

Sul sito LaMMA è attivo Meteo Località, servizio per i 287 comuni della Toscana. Per ciascuno sono disponibili previsioni a cinque giorni con parametri di stato del cielo, vento e temperatura. Dettaglio temporale di mattina, pomeriggio, sera e notte, per i primi tre giorni, e sintesi giornaliera per quarto e quinto giorno.

Eventi sportivi:



SERA (18-24)



Parzialmente nuvoloso
Temperatura 13 °C
Temperatura percepita 13 °C
Umidità 80%
Vento 5 km/h da SE



Il LaMMA svolge il servizio di previsione meteo per le **partite di calcio della Fiorentina**, sia per gli incontri allo stadio Franchi che per le trasferte. La previsione, inviata due giorni prima della partita, riguarda: copertura nuvolosa; previsioni di pioggia; temperatura reale; temperatura percepita; umidità e vento. **Servizio ai tifosi** per conoscere in anticipo le condizioni meteo della città che ospita l'incontro.

Diffusione: Le previsioni sono inviate allo staff della Fiorentina. La Fiorentina pubblica sul proprio sito ufficiale le previsioni fornite dal Consorzio LaMMA.



Mondiali di Ciclismo 2013: Il Consorzio LaMMA è partner meteo ufficiale per i Campionati del Mondo di Ciclismo del 2013 che si svolgeranno in Toscana. L'attività prevede lo sviluppo e la realizzazione di un servizio meteorologico mirato alle esigenze del Comitato Organizzatore dei Mondiali di Ciclismo (COMC) per:

- 1) analisi climatologica e previsioni lungo il percorso di gara;
- 2) servizio meteo per gli eventi in preparazione al mondiale;
- 3) applicazione per smart Phone per la visualizzazione di informazioni di interesse di diversa natura lungo il percorso di gara.





**Informazioni meteo Comuni Toscani
via web e mobile**



Meteo Box è il widget per **inserire le previsioni meteo del Consorzio LaMMA su qualsiasi sito web**, personalizzando il formato e lo stile.

Grazie al servizio **Meteo Località**, che permette di scegliere tra i 287 diversi comuni della Toscana per cui è offerta la previsione, enti e Comuni toscani possono includere facilmente sul proprio sito web il servizio meteo gratuito del LaMMA. Meteo Box offre i principali bollettini meteo emessi dal servizio di previsione del LaMMA:

- **Meteo Toscana:** bollettino del giorno, Mattino, Pomeriggio e Sera;
- **Meteo Costa:** Versilia-Costa pisana, Costa degli Etruschi, Maremma e Isole;
- **Meteo Montagna:** Apuane, Appennino Lunigiana e Garfagnana, Appennino Pistoiese, Appennino Mugello e Casentino e Amiata;
- **Meteo Località:** scelta tra i 287 diversi comuni della Toscana

Meteo LaMMA per mobile



Disponibile per



Il meteo LaMMA è consultabile anche via App per mobile sia su piattaforma IOS che Android.

Sulla app vengono pubblicati i **bollettini**:

Toscana; Comuni e località; Mare (costa e largo);

Montagna; previsioni 6-15giorni; video bollettino.

Il canale news riporta i feed dell'account Twitter @flash_meteo, per ricevere aggiornamenti direttamente dalla sala meteo LaMMA.



Meteo Località



Montagna



Mare Largo



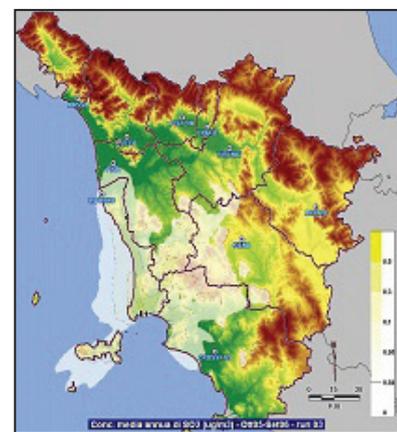
Modellistica meteo diffusionale per la qualità dell'ARIA

Modellistica meteorologica e diffusionale

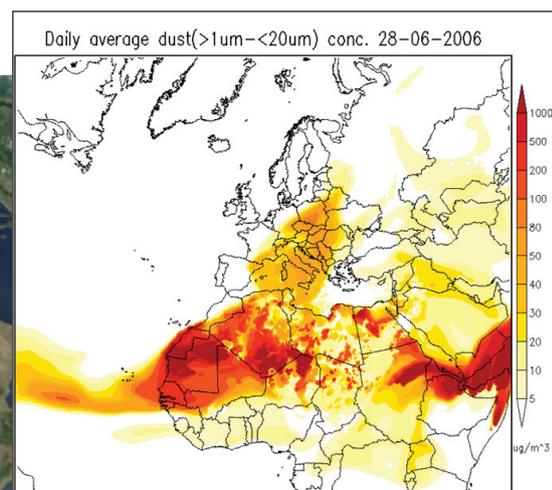
Il settore Meteo/Qualità dell'Aria implementa modelli meteorologici e diffusionali per simulare la dispersione degli inquinanti in atmosfera. In particolare, sono state sviluppate catene operative di modelli finalizzati a:

- integrare le misure effettuate dalle stazioni meteorologiche attraverso la creazione di un archivio meteorologico;
- valutare l'impatto dell'inquinamento atmosferico (PM10, ozono, inquinanti primari, etc.);
- fornire supporto alla Regione Toscana per la pianificazione di politiche di riduzione delle emissioni inquinanti attraverso opportune analisi di scenario;
- stimare il contributo al PM10 regionale dovuto al trasporto di polvere del deserto, utile ai fini di una eventuale detrazione di tali valori dalla soglia limite prevista per il PM10.

PM10

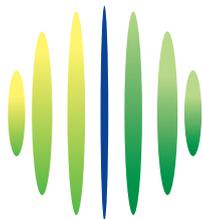


Trasporto di polvere del deserto



Collaborazioni sul territorio

Università degli Studi di Firenze; ARPA Toscana



CONSORZIO

LaMMA

USO SUOLO: analisi dell'espansione dei territori artificiali

Indice di espansione urbana

Le informazioni riguardanti la copertura del suolo sono molto importanti per un corretto uso e conservazione della risorsa suolo.

Il Consorzio LaMMA ha messo a punto una nuova metodologia di indagine tramite **campionamento puntuale non allineato**, per determinare i cambiamenti dell'uso e della copertura del suolo del territorio toscano, attraverso un'analisi storica effettuata su immagini satellitari e foto aeree ad alta risoluzione. Tale analisi permette di determinare, in maniera speditiva, le variazioni storiche delle colture agricole e del tessuto urbano avvenute in Toscana a partire dalla fine degli anni 70. In particolare, sono state utilizzate immagini digitali della Toscana appartenenti agli archivi fotografici regionali del 1978, 1996 e 2007.

La metodologia utilizzata ha permesso di analizzare le tendenze in atto in Toscana per quanto concerne l'uso del suolo urbanizzato.

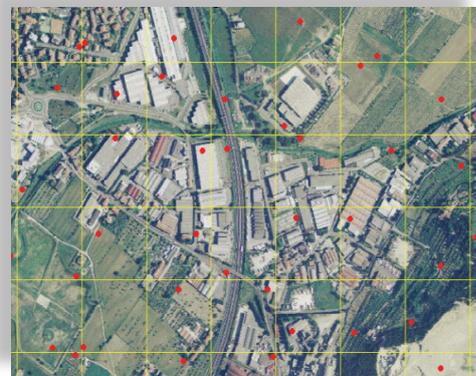
Il database aggiornato permette di realizzare delle elaborazioni volte ad individuare:

- ▣ le principali dinamiche territoriali dalla scale regionale e provinciale fino a quella comunale;
- ▣ l'indice di espansione delle aree artificiali;
- ▣ la dinamica storica degli incrementi delle diverse tipologie di aree;
- ▣ le aree a forte pressione artificiale antropica.

Piana fiorentina (FI, PO,PT) valutazione dell'espansione urbana

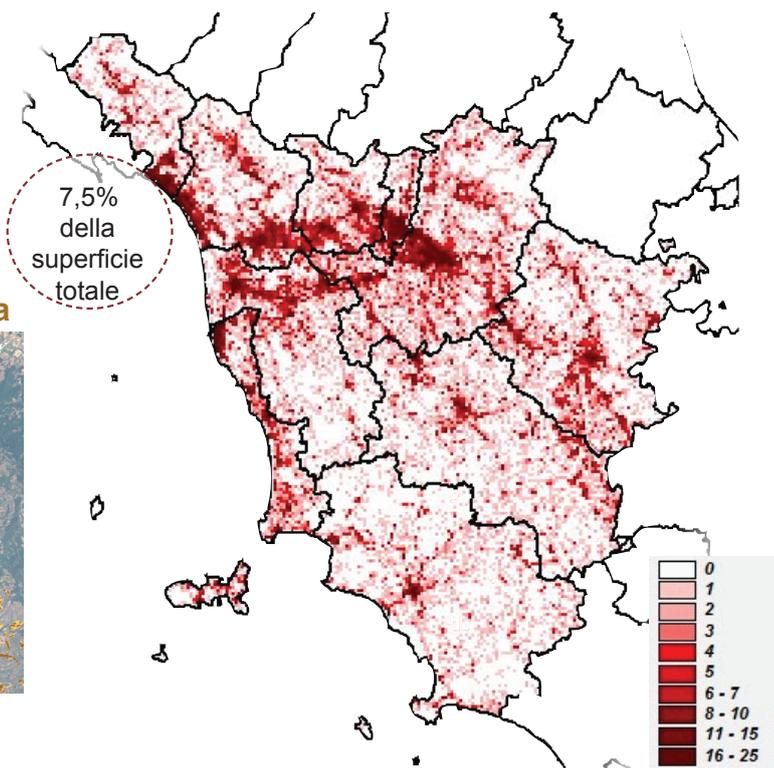


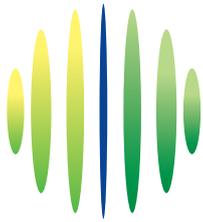
1954 ■ 1978 ■ 2001 ■



Campionamento Sistemático Non Allineato
Griglia di 250m di lato
Totale punti Toscana: 574.664

Classificazione dei territori artificiali 2007





USO SUOLO: monitoraggio del PSR

Evoluzione delle aree agro forestali

Con l'obiettivo di monitorare l'efficacia del **Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013** sul territorio toscano, la Regione ha commissionato al LaMMA un monitoraggio della dinamica evolutiva dei terreni agricoli e forestale della Toscana nel periodo 2007-2013.

Il Consorzio LaMMA ha messo a punto una metodologia di indagine tramite **campionamento puntuale non allineato**, per determinare i cambiamenti dell'uso e della copertura del suolo del territorio toscano. Il territorio è stato suddiviso in quadrati giustapposti di 250 metri di lato. Mediante l'interpretazione a video di ortofoto digitali l'uso e la copertura del suolo sono classificati con un elevato grado di accuratezza e precisione. Questa tecnica è stata applicata per determinare in maniera speditiva le variazioni d'uso relative ai terreni agricoli e alle aree forestali occorse in Toscana lungo l'arco temporale 2007-2013, confrontando le immagini appartenenti agli archivi fotografici regionali del 2007, 2010 e, successivamente, del 2013.

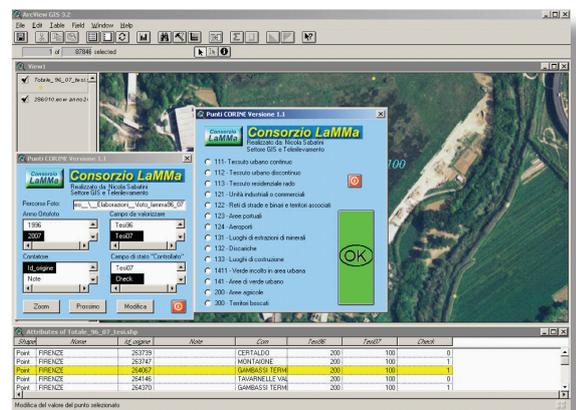
L'analisi prende in considerazioni le evoluzioni relative alle seguenti tipologie di utilizzazioni:

Superfici agricole

- oliveti
- vigneti
- seminativi
- vivai
- frutteti
- colture orticole



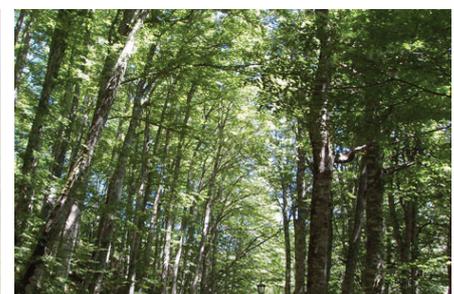
Campionamento Sistematico Non Allineato
Griglia di 205m di lato
Totale punti Toscana: 574.664

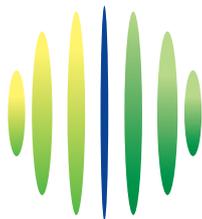


Applicativo di classificazione, LAMMA

Superfici forestali

- zone boscate
- zone con vegetazione arbustiva
- zone aperte con vegetazione rada





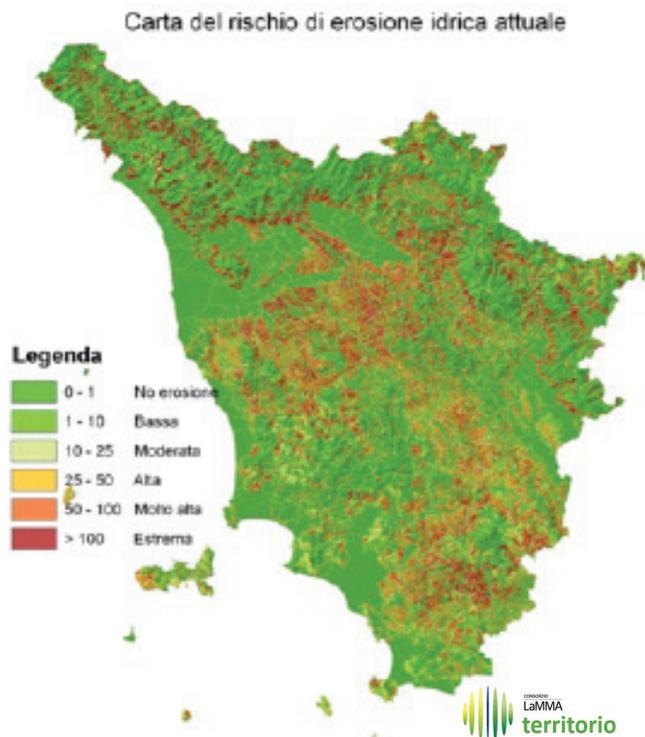
Sulo e rischio di erosione idrica

La carta del rischio di erosione idrica

L'erosione idrica è un fenomeno naturale che consiste nella perdita dello strato più superficiale del terreno a causa dell'azione dell'acqua. In alcuni casi quando la velocità della degradazione è più rapida della formazione del suolo, diviene una delle principali **minacce per la corretta funzionalità del suolo**.

Buona parte del territorio regionale è potenzialmente soggetta al rischio di erosione a causa, soprattutto, della morfologia, della natura geologica dei suoli e dell'uso agricolo di terreni con pendenze superiori al 15%. Gli affioramenti sabbiosi e argillosi di origine fluviolacustre o marina sono interessati, infatti, per più di 210.000 ettari dall'agricoltura e di questi circa il 30% presentano una pendenza superiore al 15%.

Il Consorzio **LaMMA** ha effettuato una stima del grado di erosione potenziale realizzando la **Carta del rischio di erosione idrica** attuale della Regione Toscana, in scala 1:250.000 applicando il modello USLE (Equazione Universale della Perdita di Suolo di Wischmeier e Smith).



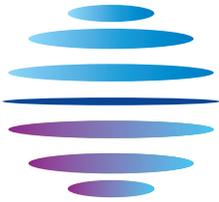
APPLICAZIONI

La carta del rischio di erosione è importante per individuare le aree del territorio regionale maggiormente esposte ai danni prodotti dall'erosione idrica che si evidenziano in termini di perdita della parte superficiale di suolo, maggiormente ricca in sostanza organica e quindi di fertilità, portando alla riduzione della produttività e nel caso di suoli poco profondi ad una perdita irreversibile di terreni coltivabili. In casi particolarmente gravi si può arrivare sino alla modificazione del paesaggio, con formazione di rigagnoli profondi e fenomeni di movimento di massa (frane) causando danni ingenti dal punto di vista economico ai sistemi agro-ambientali.



Collaborazioni

CNR Istituto di Biometeorologia



Oceanografia operativa a scala regionale

Il Consorzio LAMMA sta lavorando da tempo nel settore dell'Oceanografia Operativa a scala regionale e costiera, coniugando le esigenze delle applicazioni in termini di servizi resi alla collettività, con la necessità di sviluppare queste applicazioni in termini di ricerca applicata, agganciata agli sviluppi seguiti da questo settore nell'ambito della comunità internazionale.

Modellistica idrodinamica operativa

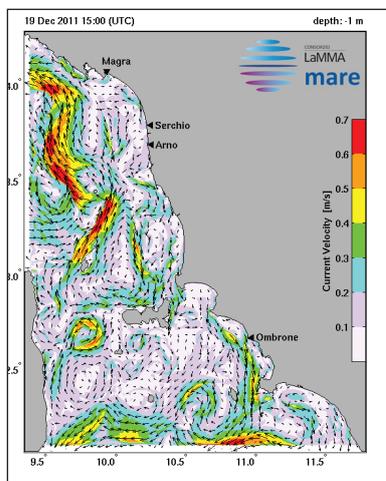
Attraverso la partecipazione al progetto transfrontaliero MoMar e alle campagne oceanografiche realizzate, il Consorzio LAMMA dispone di strumenti utili a supportare l'attività di monitoraggio dei parametri fisici del mare (correnti, temperatura, salinità):

- **modellistica oceanografica operativa:** un sistema di calcolo e di previsione delle correnti marine in tutta l'area del Mare di Toscana, a 400 m di risoluzione ed esteso a tutta la massa d'acqua. Utile ai fini della valutazione delle condizioni di **corrente a cui sono sottoposti oggetti** galleggianti in superficie;
- **modellistica meteo marina:** già attiva da tempo presso il LaMMA, permette di prevedere le condizioni atmosferiche e di moto ondoso durante le attività in mare (navigazione, operazioni di soccorso, ecc.);
- **boe derivanti (drifter):** recentemente lanciate su tutta l'area dell'Arcipelago, permettono di migliorare le **previsioni di dispersione di oggetti e contaminanti presenti in mare;**
- **modellistica di dispersione:** estremamente utile nei problemi di ricerca degli oggetti galleggianti e per determinare **mappe di rischio delle aree di potenziale contaminazione.**

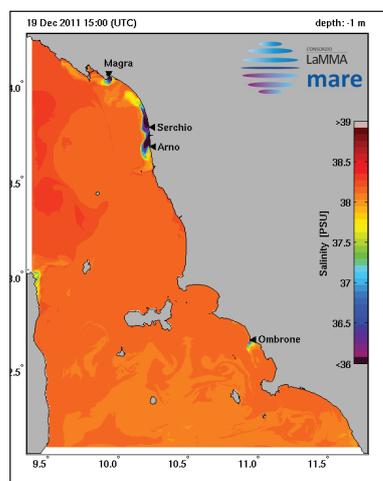


Lancio in mare di un drifter

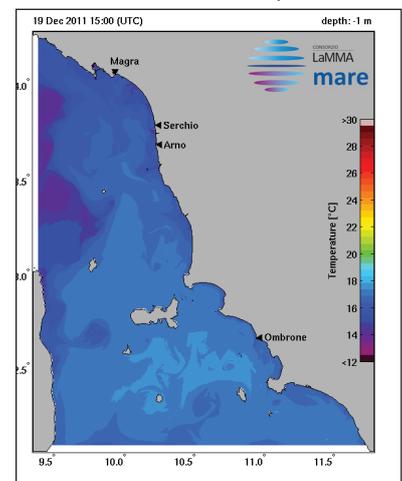
Modello ROMS: corrente



Modello ROMS: salinità



Modello ROMS: temperatura



Partnership e collaborazioni sul territorio

Regione Sardegna; Regione Liguria; Ifremer (Bastia); Fondazione Livorno Euro Mediterranea (Livorno); Università di Cagliari. Sanità Pubblica; Consorzio per il Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata "Guido Bacci" (Livorno); Centro Studi Europeo Plural (Genova); Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (Trieste); ARPA Toscana; Istituto Nautico Cappellini (Livorno).