

Scuola, Università e Ricerca

Istruzione: politiche per l'educazione e l'istruzione, dai servizi per l'infanzia alle scuole secondarie superiori; Politiche per l'alta formazione e il diritto allo studio universitario

Rapporti con Università e centri di ricerca; Promozione della ricerca scientifica e coordinamento dell'attività di ricerca nei vari settori

Gestione del personale e relazioni sindacali; Collaborazione alla direzione della Giunta regionale; Organizzazione degli uffici regionali; Sistemi informativi, infrastrutture tecnologiche, e-government, sviluppo della società dell'informazione



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

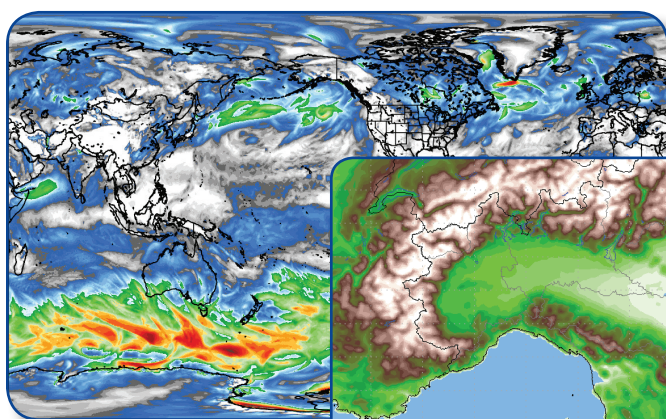
proposte di nuove attività che si possono sviluppare sulla base delle competenze interne al Consorzio.



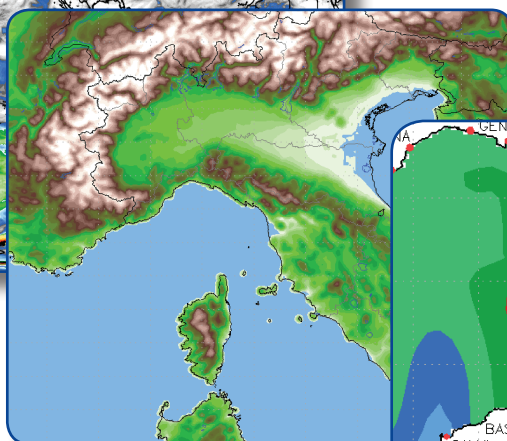
Modellistica ambientale

Una delle attività di ricerca del LaMMA è la modellistica ambientale, in particolare la modellistica numerica meteorologica, disciplina nata negli anni '20 del secolo scorso, che ha conosciuto uno sviluppo pieno a partire dal 1975, parallelamente all'aumento delle prestazioni dei calcolatori e quindi alla possibilità di gestire grandi quantità di dati.

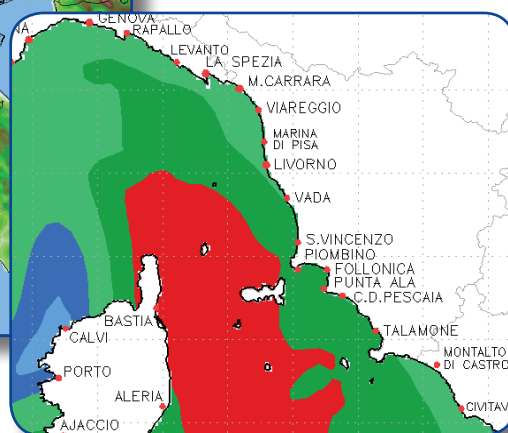
Il Consorzio LaMMA, oltre ad avere disponibili i dati dei principali modelli globali e locali in circolazione, sviluppa e mantiene internamente una suite di **modelli ad area limitata ad alta risoluzione**, progettati e calibrati per il territorio italiano e in particolare quello toscano. La configurazione attuale dei modelli, frutto di anni di test, è specificamente ottimizzata per la Toscana, tramite l'introduzione di parametri locali (quali uso suolo e tipo di vegetazione) ed è **oggetto di continua ricerca e sviluppo**.



Modelli globali



Modelli ad area limitata



APPLICAZIONI

L'utilizzo di modelli numerici di simulazione dello stato dell'atmosfera e del mare ad alta risoluzione costituisce la base di molte e importanti applicazioni e accompagna i sistemi di osservazione e monitoraggio che completano il quadro delle informazioni necessarie per la valutazione dello stato dell'ambiente (fisico, chimico, biologico) e dei rischi che ricadono su di esso.

Un sistema affidabile e "locale" di ricostruzione e previsione permette infatti di costruire servizi ed applicazioni ad alto valore aggiunto, per le esigenze di **Protezione Civile**, di monitoraggio e controllo ambientale e di sviluppo di settori produttivi importanti quali i **trasporti**, l'**energia**, l'**agricoltura** e la **pesca**.



CONSORZIO

LaMMA

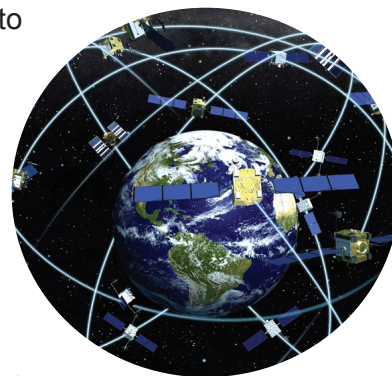
DI INTERESSE per l'assessorato

Progetti internazionali di ricerca

COSMEMOS

Cosmemos, COoperative Satellite navigation for MEteo-marine MOdelling and Services, è un progetto europeo finanziato nell'ambito del **Settimo Programma Quadro**, all'interno della tematica "Galileo and EGNOS for Scientific Applications"

Obiettivo di Cosmemos è quello di **sviluppare piattaforme innovative nella raccolta cooperativa dei dati meteo-marini** sia attraverso il coinvolgimento attivo degli utenti finali nella raccolta dati, sia attraverso **architetture di sensori capaci di sfruttare i dati provenienti dai segnali di navigazione satellitare**, GNSS, che presenti a terra e sulle navi. Tali sensori, infatti, nel percorso dai satelliti ai ricevitori, oltre a fornire informazioni sul posizionamento di precisione, trasportano informazioni sullo stato dell'atmosfera, molto utili ai fini del miglioramento della modellistica meteo marina.



LA RICERCA I presenti e futuri segnali di navigazione satellitare, GNSS, oltre a rispondere a problemi di posizionamento di precisione, trasportano informazioni molto utili dal punto di vista meteorologico, in particolare sul contenuto di vapor acqueo e sul profilo di temperatura atmosferico. Le tecniche indagate per l'elaborazione di tali dati sono di natura complessa, con l'obiettivo di misurare il ritardo troposferico integrato per poi procedere con metodi di tomografia probabilistica.

RICADUTE APPLICATIVE:

COSMEMOS sarà occasione per sperimentare e sviluppare gli algoritmi per il cosiddetto **weather-routing** a scala mediterranea, che ha forti applicazioni nel miglioramento dell'efficienza della navigazione. Inoltre il sistema proposto ha un importante risvolto sulla sostenibilità dei sistemi di raccolta cooperativa dei dati: gli utenti contribuiscono ad acquisire i dati in mare e a loro volta ne hanno un ritorno dalle migliori previsioni meteo marine ed oceanografiche di cui fruiscono.



Partners di progetto

Vitrociset (BE), Starlab (ES), SPMJ Technology Consulting (UK), I.T.S. Information Technology (IT) Gruppo Forship S.p.A., titolare di Corsica Ferries (IT).



CONSORZIO

LaMMA

DI INTERESSE per l'assessorato

Progetti internazionali di ricerca

HyMex - Hydrological cycle in the Mediterranean Experiment

Hymex è un progetto di coordinamento europeo diretto alla miglior comprensione del ciclo idrologico del Mediterraneo. Si tratta di un programma di ricerca di ampio respiro che si propone di migliorare la conoscenza del **ciclo dell'acqua e dei processi a esso connessi nel bacino del Mediterraneo**, incluse le sue **manifestazioni estreme**, quali inondazioni e siccità, la sua evoluzione futura nel contesto dei cambiamenti climatici globali e i suoi impatti. Il programma comprende sia attività di analisi e modellistica numerica che osservative, con campagne di misura programmate su un periodo di dieci anni, dal 2010 al 2020.



La partecipazione del LaMMA

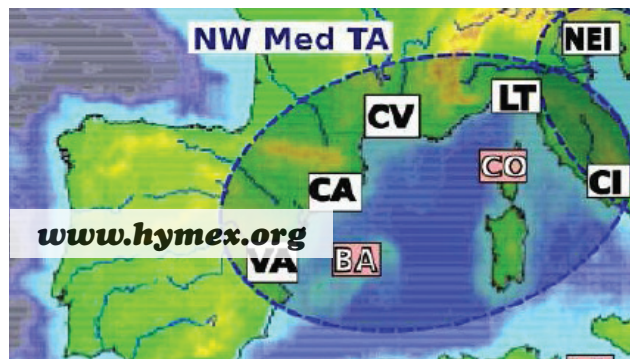
Uno dei siti idro-meteorologici di interesse sul quale dovrà concentrarsi l'attività sperimentale delle campagne di misura è la zona compresa fra la Liguria e la Toscana. Il LaMMA partecipa ad Hymex partecipando alle campagne di osservazione periodiche e mettendo a disposizione del progetto sia la modellistica meteo-marina che la rete di osservazione a terra gestita in collaborazione con il Servizio Idrologico Regionale della Regione Toscana.

La **rete al suolo** consta di:

- 368 pluviometri; 190 termometri
- 209 anemometri; 156 igrometri
- 21 barometri

Rete di osservazione in mare:

- 2 boe ondametriche con sensori di altezza, direzione e periodo d'onda; temperatura del mare);
- un Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) per misure di corrente a diverse profondità;



Rete RADAR: tre nuovi radar in banda X copriranno l'area di interesse, due dei quali dislocati nel mar Tirreno che serviranno anche alla stima della piovosità.

RICADUTE APPLICATIVE

Benefici nell'ambito della prevenzione del rischio idro-geologico, della previsione a breve termine dei fenomeni meteorologici e idrologici intensi, in particolare legati a precipitazioni di origine convettiva

localizzate e forzate dalla complessa orografia locale, per mezzo di una più approfondita comprensione dei meccanismi fisici responsabili. Miglioramento della previsione delle piene, alluvioni e fenomeni di dissesto idrogeologico.

Partners coinvolti:

CNR: IBIMET, ISAC, ISMAR, IFAC, IRPI e IRSA; ENEA; OGS; CINFAL; WMO; MeteoFrance; Nasa; MeteoCataluna; Università de Grenoble; Wageningen University; Delft University of Technology; Università di Roma La Sapienza; Università de l'Aquila; Università degli Studi di Bologna; Università di Torino; Università degli Studi della Basilicata; Università de Universidad de Castilla-LaMancha; University of Connecticut;



Progetti di cooperazione internazionale

Nell'ottica della collaborazione scientifica e operativa, il LaMMA è impegnato in diversi progetti di cooperazione internazionale, il cui obiettivo ultimo è la condivisione e valorizzazione di dati, tecnologie e conoscenze nel contesto dei paesi europei ed extra-europei. Un esempio è il progetto ResMar.

RESMAR - Rete di Tutela Ambientale nello Spazio Marittimo



Il progetto RESMAR, finanziato nell'ambito del Programma Operativo di cooperazione Transfrontaliera Italia-Francia "Marittimo", è finalizzato a migliorare i sistemi di monitoraggio, prevenzione dei rischi e gestione delle emergenze ambientali.

Il LaMMA ha installato nel luglio 2012 **un radar meteorologico in banda X** all'Isola d'Elba, posizionato a

Cima di Monte, nel comune di Rio dell'Elba.

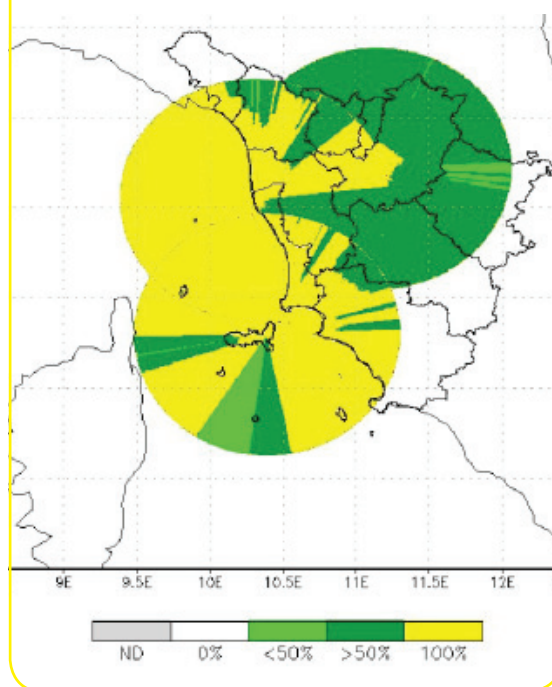
Il radar, con un'area operativa di 100 km di raggio, arriva a coprire tutto l'Arcipelago Toscano, fino alla costa e al canale di Corsica. A questo radar si è aggiunto anche quello installato al Porto di Livorno da parte dell'Autorità Portuale, che sarà gestito anch'esso dal Consorzio LaMMA. Questa **rete consentirà un controllo ed un monitoraggio continuo e ad alto dettaglio di tutte le perturbazioni provenienti da ovest.**

APPLICAZIONI

I radar meteorologici sono in grado di rilevare la precipitazione con un elevato dettaglio spazio-temporale. Le caratteristiche del nuovo radar permetteranno un incremento dei dati di input dei modelli di previsione meteo, un miglioramento delle previsioni di tipo nowcasting.



Il nuovo network regionale di RADAR



Partners e Collaborazioni sul territorio

Provincia di Livorno
Provincia di Massa Carrara
Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa (SSSUP)
ARPA Liguria

Università degli Studi di Genova
Provincia di Olbia – Tempio
Ambiente Italia Srl
ARPA Sardegna
Agenzia LAORE Sardegna

Regione Sardegna, Assessorato Difesa
Ambiente e Servizio Salvaguardia
Ambientale
AUSL di Cesena
Regione Emilia Romagna



CONSORZIO

LaMMA

Progetti di cooperazione e ricerca

MOMAR - Sistema integrato per il Monitoraggio e il controllo dell'ambiente Marino

"MOMAR - Sistema integrato per il Monitoraggio e il controllo dell'ambiente Marino" (**Programma Operativo di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Francia "Marittimo"**) ha come obiettivo la creazione di un sistema integrato per il monitoraggio dell'ambiente marino, sia dal punto di vista scientifico che organizzativo. Le azioni progettuali, realizzate nello spazio marino transfrontaliero, studieranno l'effetto antropico sul sistema "mare" monitorando alcuni parametri, fisici, chimici e biologici, che sono indicatori critici dello stato del mare. Il LaMMA è stato promotore e partner attivo delle diverse attività realizzate: campagne di misura dei parametri fisici e biogeochimici in situ e in mare aperto; lancio di boe oceanografiche; sperimentazione e validazione di modelli matematici e algoritmi; osservazione satellitare; iniziative di sensibilizzazione e educazione soprattutto verso gli studenti nei confronti dell'ambiente marino.



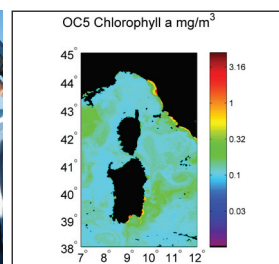
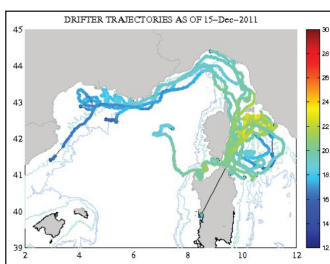
Campagne oceanografiche
"MELBA" e "MILONGA" (2011) condotte con un'equipe internazionale di ricercatori dirette sia alla raccolta di campioni d'acqua e di sedimento che al monitoraggio marino utilizzando metodologie tradizionali (come profili e campionamenti biogeochimici) e strumenti innovativi di tipo lagrangiano, boe derivanti dotate di strumenti di misura.

Modellistica oceanografica
LaMMA e IFREMER (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER) hanno costruito e calibrato una catena di modelli ad una risoluzione molto elevata (da 400 m e inferiore) capaci di riprodurre le interazioni che avvengono nei diversi bacini oceanografici dell'area transfrontaliera (Algero-Ligure-Provenzale e Tirrenico).

Monitoraggio remoto
dello stato ecologico dell'ambiente costiero ovvero la possibilità di utilizzare l'analisi di immagini satellitari per studiare le dinamiche di alcuni parametri biogeochimici e fisici, quali ad esempio clorofillanella strato superficiale.

APPLICAZIONI per la COLLETTIVITA'

L'insieme dei dati e delle metodologie sperimentate nel progetto costituisce la base di **molte e importanti applicazioni, dai trasporti marittimi alla pesca**, e accompagna i sistemi di osservazione e monitoraggio che completano il quadro delle informazioni necessarie per la valutazione dello stato dell'ambiente marino (fisico, chimico, biologico) e dei rischi che ricadono su di esso.



Partners e Collaborazioni sul territorio

Regione Toscana
Regione Sardegna
Dipartimento di Sanità Pubblica
dell'Università di Cagliari

Institut Français de Recherche pour
l'Exploitation de la MER (IFREMER)
Consorzio La.M.M.A.
Centro Interuniversitario di Biologia

Marina (CIBM)
Fondazione L.E.M.
Centro Studi Europeo Plural



CONSORZIO

LaMMA

DI INTERESSE per l'assessorato

Didattica e divulgazione scientifica

Attività con le scuole

Il LaMMA svolge attività di educazione e divulgazione scientifica verso le scuole primarie e secondarie della Toscana, soprattutto nelle aree della meteorologia, climatologia e più in generale, nell'ambito dell'educazione alla sostenibilità ambientale ed energetica. Nell'ultimo anno è stato attivato il percorso "Meteo Scuola" diretto a sensibilizzare i ragazzi sulla lettura dell'informazione meteorologica con **un approccio partecipativo** che li coinvolge nella costruzione di un bollettino in video registrato da loro.

Quest'attività, oltre a far crescere la visibilità del Consorzio e delle sue competenze, ha anche l'obiettivo di **promuovere presso i ragazzi un'educazione alla comprensione dell'informazione meteorologica**, in modo che ne diventino fruitori attenti e consapevoli da adulti.

La sezione **didattica** del sito offre anche materiali e pubblicazioni di supporto per gli insegnanti e il pubblico appassionato di queste tematiche.

Percorsi attivati nel 2012:

"Meteo Scuola" (scuole secondarie):

come nasce una previsione meteo; realizziamo insieme una previsione e un video bollettino meteo;

"Meteo Scuola" (scuola primaria):

come nasce una previsione meteo; come è fatta una stazione meteorologica,

Che aria tira - laboratorio di meteorologia:

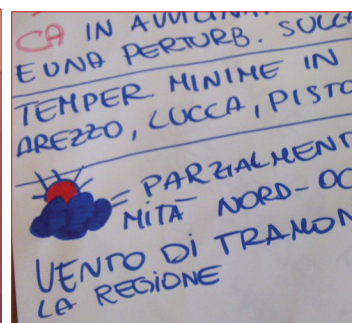
piccoli esperimenti per comprendere in modo semplice i concetti della fisica dell'atmosfera che sono alla base della meteorologia.

Cambiamenti climatici, ciclo dell'acqua, comportamenti sostenibili: cambiamento climatico e impatti sul ciclo dell'acqua.; la conservazione della risorsa idrica e la Water footprint degli oggetti quotidiani.

Energia, emissioni climalteranti e sostenibilità: produzione/ consumi energetici e innalzamento delle emissioni di gas serra; le opportunità delle fonti rinnovabili? Il ruolo del risparmio.



Nel corso del 2011-2012 sono stati coinvolti in attività didattiche circa **1500 studenti** di scuole primarie e secondarie provenienti da tutta la Toscana





CONSORZIO

LaMMA

DI INTERESSE per l'assessorato

Diffusione delle previsioni METEO per la Toscana

Le previsioni meteo che il LaMMA prepara per il servizio di protezione Civile Regionale della Toscana, sono quotidianamente confezionate in diversi formati per essere diffuse al grande pubblico su molti media diversi: televisione; radio, quotidiani e internet.

Servizi meteo per i media

- Trasmissione quotidiana "Buongiorno Regione" su RAI3 in onda dal lunedì al venerdì compresi i festivi dalle 7:30 alle 8:00 e prevede due interventi in diretta di informazione meteorologica.
- Trasmissione settimanale "Il tempo della settimana" in onda alle 19:45 circa nel TGR3 di Venerdì su RAI3;
- Previsioni in video per il portale "Intoscana" e per le emittenti TV Antenna 5, TeleTirreno, Maremma Channel e Toscana Channel, prodotte giornalmente dal Lunedì al Venerdì.
- Intervento in diretta del previsore alle 2 edizioni del gazzettino toscano su RAI Radio 1, in onda in coda al GR1 (ore 7:20 e 12:10). Questo servizio viene espletato 365 giorni all'anno;
- Interventi in diretta e registrati per diverse radio toscane
- Il tempo di Livorno e Pisa pubblicato quotidianamente sul giornale Il Tirreno;
- Frequenti interventi televisivi e radiofonici;
- Servizio di previsioni meteo per la settimana per l'emittente TVR-TELEITALIA e per il fine settimana su TV Prato
- Interventi sulla stampa locale (La Nazione, Il Tirreno, Corriere di Maremma) in occasione di fenomeni meteorologici particolari (nubifragi, siccità, gelate, etc...)
- Post sui principali social network (Twitter, Facebook)

Bollettino TV



Previsioni emittenti TV



Stampa



Radio





CONSORZIO
LaMMA

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

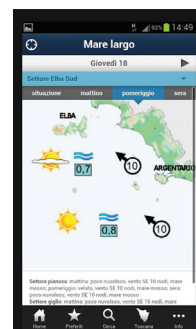
@flash_meteo, per ricevere aggiornamenti direttamente dalla sala meteo LaMMA.



Meteo Località



Montagna



Mare Largo