

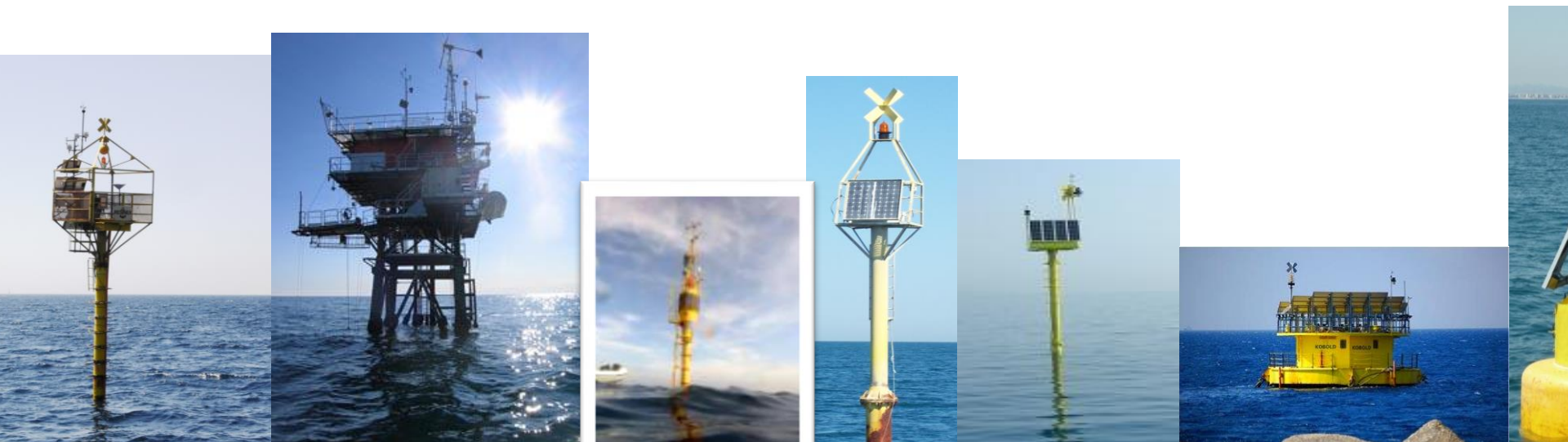
# Sistemi osservativi connessi allo studio dei processi marini e della biodiversità

Mariangela Ravaioli e Alessandra Pugnetti  
(ISMAR-CNR)



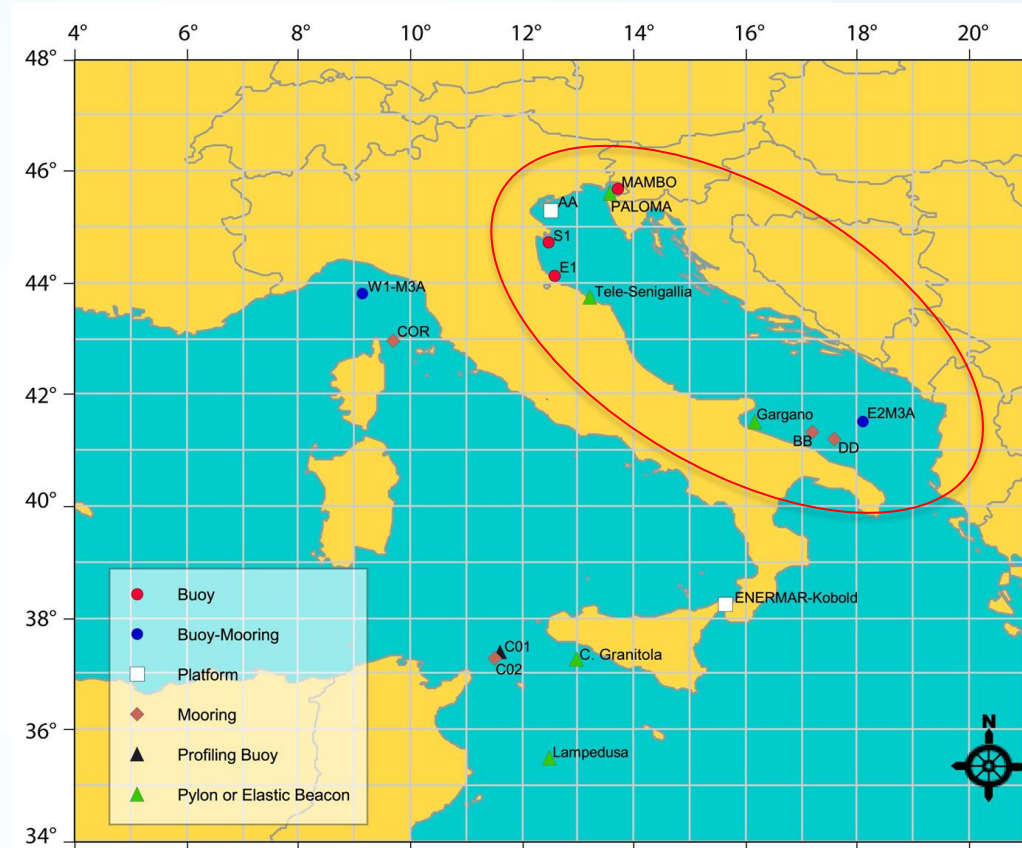
# I sistemi osservativi e la biodiversità- Esempio di cooperazione

- La gestione dell'ambiente e delle risorse marine, e in particolare delle zone costiere, necessita di un'informazione scientifica sempre più avanzata e multidisciplinare.
- Le Direttive Europee di fatto impongono un sistema di gestione e protezione dell'ambiente marino, che va osservato e tenuto sotto controllo.
- Oggi esistono in Italia sistemi di osservazione, *in situ* e da remoto, in gran parte indipendenti, i cui singoli elementi sono spesso parte di reti osservative a livello europeo sviluppate per soddisfare le esigenze di particolari discipline e/o di specifici utenti finali. Le reti create sono connesse anche a studi di lungo termine sulla biodiversità
- Si sono sviluppati progetti nazionali, internazionali e infrastrutture italiane ed europee quali LTER, LIFEWATCH e l'infrastruttura osservativa legata al progetto RITMARE



# Network di stazioni fisse per l'osservazione marina

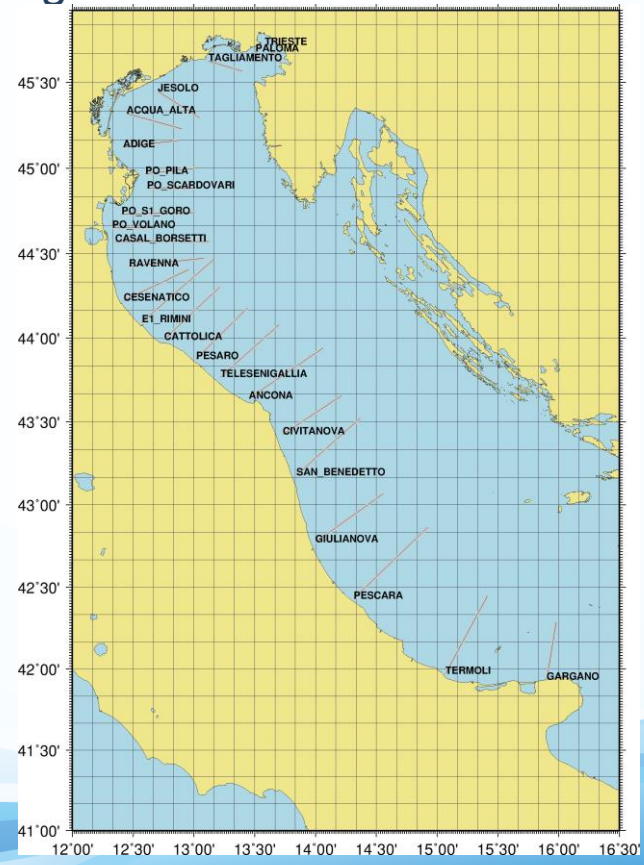
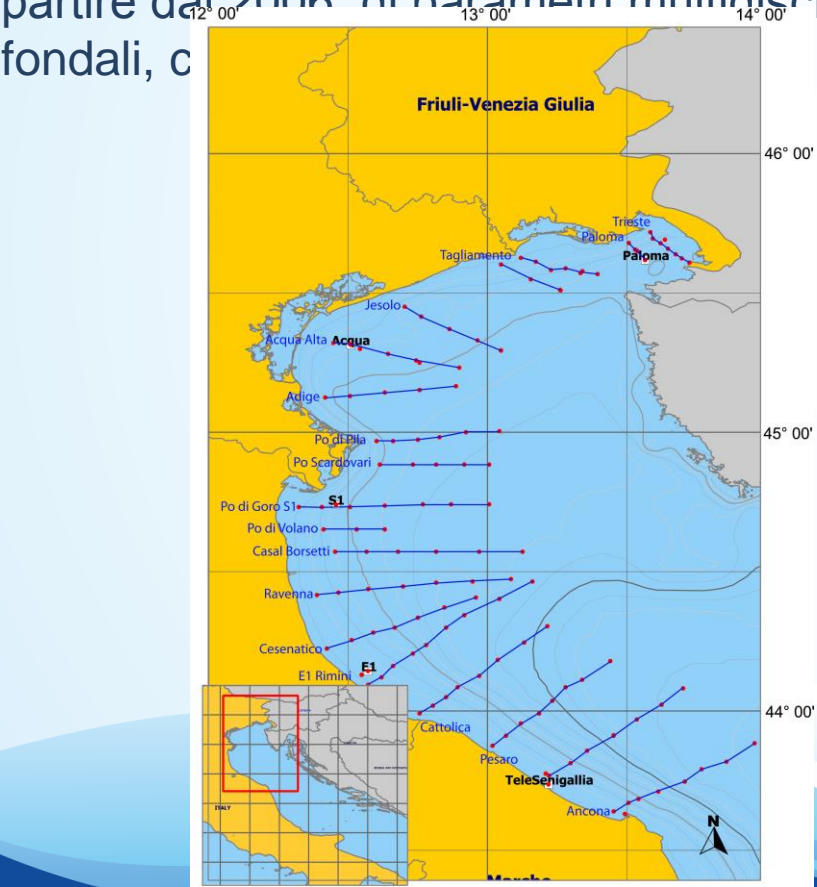
- ✓ Paloma pylon
- ✓ Mambo buoy
- ✓ Acqua Alta platform
- ✓ S1 buoy
- ✓ E1 buoy
- ✓ TeleSenigallia pylon
- ✓ E2M3A site
- ✓ South Adriatic Moorings(BB,DD)
- ✓ Gargano pylon
- ✓ ENERMAR-KOBOLD platform
- ✓ Sicily channel Moorings(CS1 and CS2)
- ✓ Corsica channel Mooring (Ccors)
- ✓ Profiling Buoy SystemYOYO
- ✓ W1M3A (ODAS) buoy
- ✓ Capo Granitola pylon (new)
- ✓ Lampedusa Air-sea observatory (new buoy)





L'ALTO ADRIATICO è uno dei 25 macrositi inseriti nella rete di ricerca ecologica a lungo termine (LTER) italiana (LTER-Italia), europea (LTER-Europe) e Internazionale (LTER-International). Nel sito LTER Alto Adriatico, che va dal Golfo di Trieste ad Ancona, sono inseriti le stazioni fisse: Mambo, Paloma, Acqua alta, E1 S1, Telesenigallia. **VERIFICA SE VA BENE MODIFICATO COSÌ (non ho capito bene la parte che era scritta prima e forse ho maleinterpretato)**

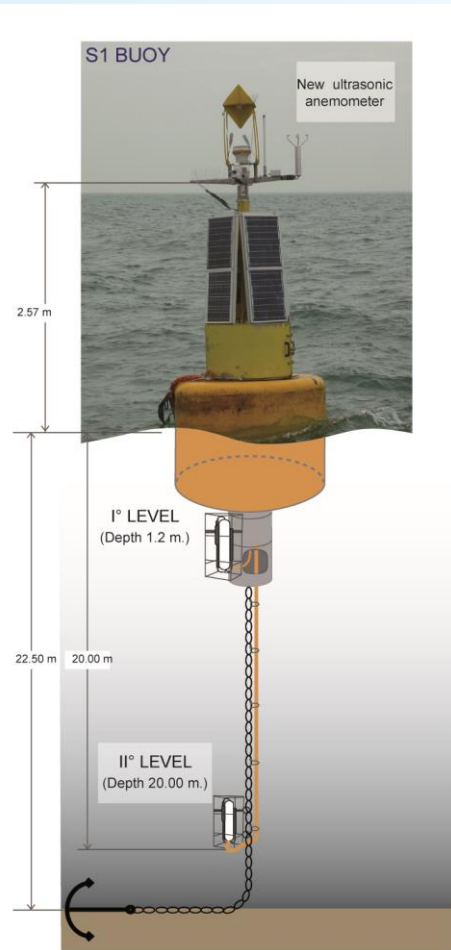
Oltre alle misure svolte nelle singole aree, vengono effettuate due campagne congiunte (ISMAR, OGS e UNIVPM) all'anno con R/V Urania e R/V Dallaporta a partire dal 2006 di parametri multidisciplinari biogeochimici dall'atmosfera ai fondali, c



# Sistema osservativo E-R CNR: Boe Meteo-oceanografiche S1 ed E1

Coordinated by CNR-ISMAR di Bologna

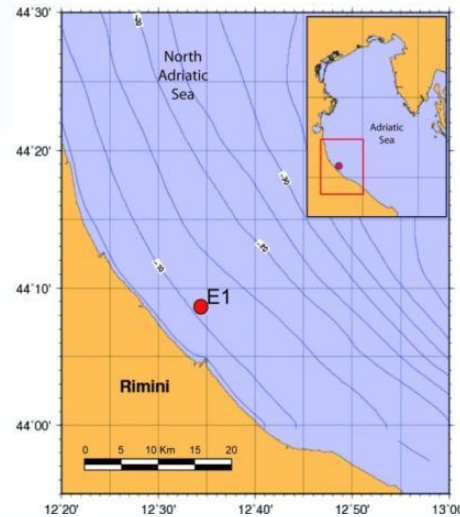
## Boa S1



**UBICAZIONE: Nord Adriatico**  
(Sud del delta del Po)

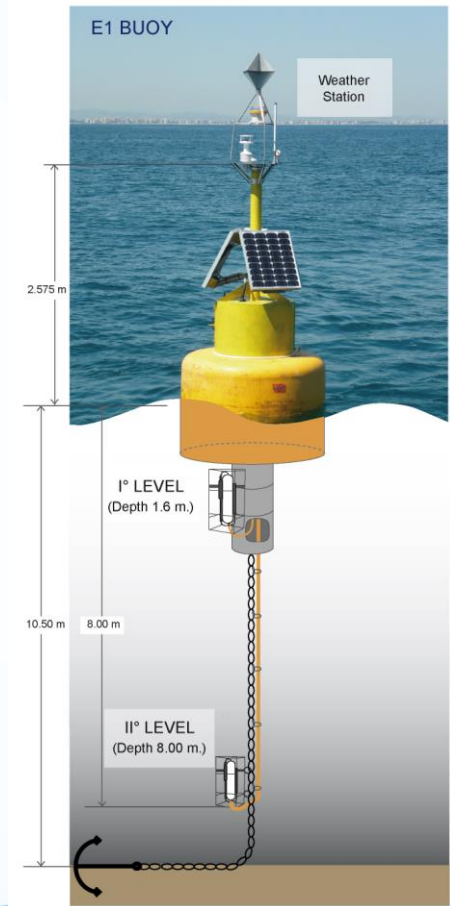
Operativa dall' Aprile 2004  
Max profondità: 22.5 m  
Distanza dalla costa: 6 km  
Lat: 44° 44.552' N  
Lon: 12° 27.429' E  
Datum: WGS84

## Boa E1



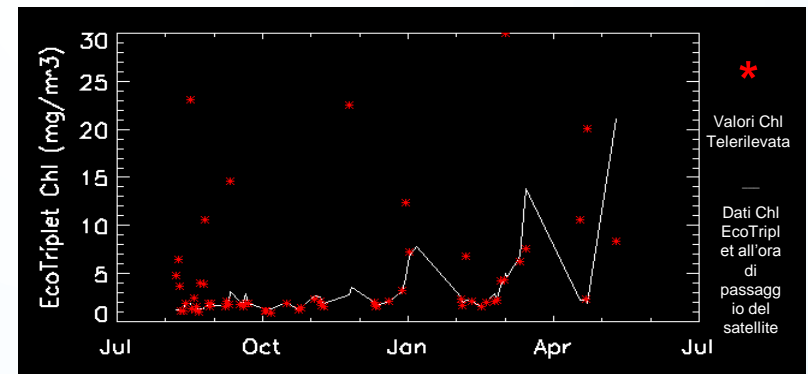
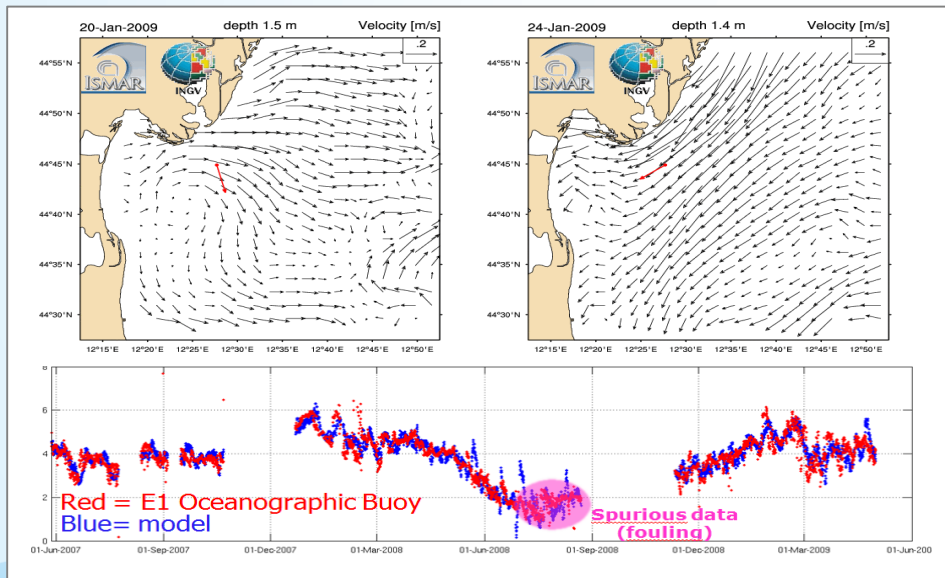
**UBICAZIONE: Nord Adriatico**  
(Costa Riminese)

Operativa dall' Agosto 2006  
Massima profondità: 10.5 m  
Distanza dalla costa: 6 km  
Lat: 44° 08.606' N  
Lon: 12° 34.262' E  
Datum: WGS84



# Applicazioni - Boe E1 e S1

- Validazione di modelli oceanografici (Modelli: AREG-INGV e ROMS-UNIVPM )
- Validazione di modelli meteorologici (In collaborazione con ISAC-Bo)
- Validazione di dati satellitari (In collaborazione con GOS ISAC-Roma and Proambiente Scrl)



Dati clorofilla superficiale Boa E1 confrontati con dati clorofilla telerilevata

Comparazione dati:  
Correnti Modello AREG - Boa S1 (in alto); Ossigeno Disciolto Modello  
ROMS - Boa E1 (in basso)

# Sistema osservativo E-R CNR: Collegamenti con PMI, enti di ricerca, associazioni

L'attività sui due sistemi osservativi hanno coinvolto negli anni le seguenti ditte/consorzi presenti sul territorio regionali E-R:

- Proambiente S.c.r.l. (Tecnopolo AMBIMAT) di Bologna - attività di sviluppo tecnologico e sensoristico;
- ASTER S. cons. p. a . - attività progettuale congiunta;
- Gruppo CSA S.p.a. di Rimini - attività progettuale congiunta;
- CLU di Bologna S.r.l. - attività progettuale congiunta;
- E.CO.TEC. S.r.l. (Gruppo C.B.R.) di Rimini - supporto operativo.

Associazioni e enti presenti nel contesto regionale E-R:

- Struttura Oceanografica Arpa Daphne di Cesenatico - attività progettuale congiunta;
- Gruppo Volontari Soccorso in Mare di Rimini (VSM) - supporto operativo e attività divulgative;
- A.S. SUB2000 di Lido degli Estensi - supporto operativo.

Enti di ricerca e ditte presenti nel contesto nazionale:

- ISMAR-CNR (sedi di Ancona, Venezia, Trieste e Lesina);
- OGS- Istituto nazionale di Oceanografia e Geofisica sperimentale;
- INGV e CMCC;
- Gruppo Nazionale di Oceanografia operativa;
- UNIVPM - Università Politecnica delle Marche;
- Ditta Floatex SRL.



# La comunità scientifica italiana da circa un decennio è organizzata nella Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine (LTER-Italia) dove sono inseriti siti marini, lagunari, lacustri e terrestri

A seguito di una lunga attività di preparazione e strategia, la rete LTER-Italia ([www.lteritalia.it](http://www.lteritalia.it)) è formalmente attiva in ambito europeo e internazionale dal 2006.

È inserita nelle reti LTER internazionale (LTER-International; <http://www.lternet.edu/>) ed europea (LTER-Europe; <http://www.lter-europe.net/>)

Si basa su studi ecologici a scala pluridecadale, per capire la risposta degli ecosistemi alle attività umane in un'ottica socio-ecologica, con un particolare focus su biodiversità e cambiamento climatico.

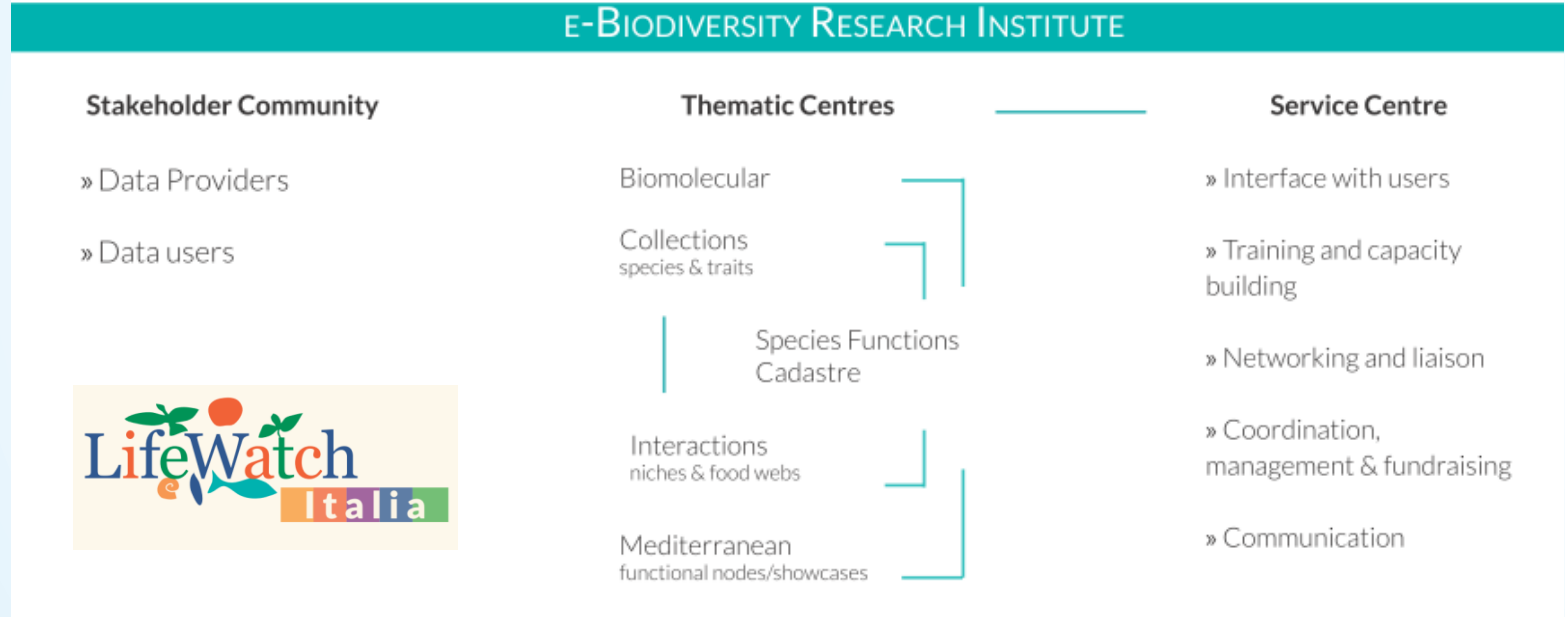
LTER-Italia è costituita dal 25 macrositi (di cui due extraterritoriali), che includono 80 siti di ricerca, distribuiti su tutto il territorio nazionale e gestiti dai principali Enti Pubblici di Ricerca e Università italiane. È stato attivo un progetto (ENVEurope, LIFE 2010-2014, coordinato da CNR-ISMAR), il primo totalmente dedicato a LTER-Europe, con 11 paesi europei; scopo fondamentale: organizzare e costruire un DB riconosciuto e validato. Il progetto è stato premiato in questi giorni per gli eccellenti risultati ottenuti in ambito LIFE.



# ILTER-Italia e LifeWatch

A livello nazionale la rete LTER-Italia costituisce uno dei nodi principali della componente italiana dell'infrastruttura di ricerca europea sulla biodiversità "LifeWatch".

Lifewatch si pone come un modello di infrastruttura di ricerca distribuita (e-Infrastructure) all'avanguardia nello studio di biodiversità ed ecosistemi, intesi come bene comune dei cittadini e per i cittadini.



# I Siti LTER nella Regione Emilia Romagna

**Macrosito IT01- Appennini: Ecosistemi di alta quota (Resp. Angela Stanisci, Università del Molise)**

Sito di Ricerca: Appennino settentrionale (Resp. Graziano Rossi, Università degli Studi di Pavia)



# I Siti LTER nella Regione Emilia Romagna

**Macrosito IT09- Laghi di montagna (Resp. Michela Rogora, CNR-ISE Verbania)**

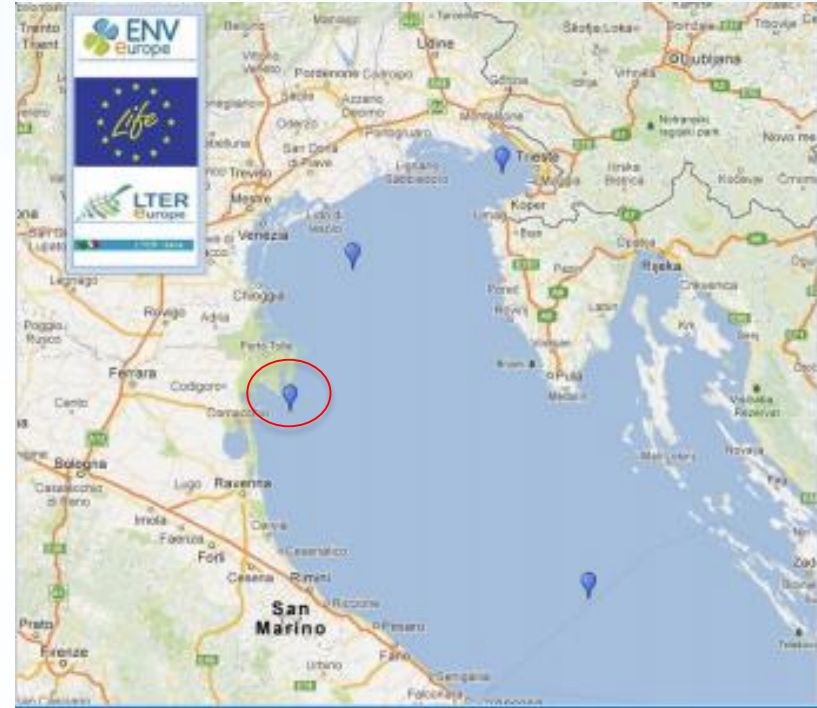
Siti di Ricerca: Lago Scuro Parmense e Lago Santo Parmense (Resp. Giampaolo Rossetti, Università di Parma)



# I Siti LTER nella Regione Emilia Romagna (all'interno del sito Alto Adriatico)

**Macrosito IT12- Alto Adriatico (Resp. Mauro Bastianini, CNR-ISMAR Venezia)**

Sito di Ricerca: Delta del Po e Costa Romagnola (Resp. Mariangela Ravaioli, CNR-ISMAR Bologna). Ismar TS-VE-BO-AN-Uni-An OGS). Cooperazioni con regioni e Arpa



# Programmi e network nazionali ed internazionali legati al network osservativo

- CIESM (The Mediterranean Science Commission)
- CoCoNet (Towards Coast to Coast NETWORKS of marine protected areas) - FP7 Programme
- EMODnet (European Marine Observation and Data Network)
- JERICO-FP7 (Towards a Joint European Research Infrastructure Network for Coastal Observatories)
- Copernicus (Observing our planet for a safer world)
- LTER- Italia (Rete Italiana per le Ricerche Ecologiche di Lungo Termine)
- EnvEurope (Environmental quality and pressures assessment across Europe)
- MSFD (Marine Strategy Framework Directive)
- MyOcean 1 e 2 (Ocean Monitoring and Forecasting)
- PERSEUS (Policy-oriented marine Environmental Research in the Southern European Seas)-FP7 Programme
- WFD (EU Water Framework Directive)
- EUROGOOS
- FixO3 - Fixed point Open Ocean Observatory network
- GOA-ON (Global Ocean Acidification Observing Network)
- ICOS (Integrated Carbon Observing System)
- EMSO-MEDIT
- Ritmare (Progetto Bandiera)

The National Group of Operational Oceanography (**GNOO**) and the Italian and European Long Term Ecological Research Network **LTER** and **ilter** also contributed to the development of the observational network.



## Considerazioni e Conclusioni

- La dotazione di un'infrastruttura osservativa su ecosistemi e biodiversità, collegata con le principali infrastrutture presenti a livello europeo e finalizzata alle attività marine costiere, è cruciale per la regione Emilia Romagna che comprende una fascia costiera ecologicamente, socialmente ed economicamente rilevante.
- L'integrazione dei sistemi osservativi negli osservatori deve essere finalizzata a fornire dei servizi richiesti dalla società e dalle direttive (GES, MSFD, MFD etc.)
- Le osservazioni stesse devono essere a loro volta guidate dalle esigenze della società (co-design, From social needs towards observations)
- Gli osservatori sono concepiti in senso evolutivistico, dove l'ambiente, inteso come 'societal needs', seleziona le priorità e quindi modifica forme e contenuti delle osservazioni
- La ricerca scientifica si riconfigura per fornire risposte a domande precise sul GES, sulla sostenibilità e sull'adattamento al cambiamento globale (From social needs towards data interpretation).



## Considerazioni e Conclusioni

- Negli osservatori si genera inoltre un collegamento virtuoso e necessario fra osservazioni ecologiche e progresso tecnologico, specialmente per quanto riguarda lo sviluppo di sensori e dispositivi per il monitoraggio ambientale e di tecnologie per l'informatica e la comunicazione (ICT). Ad esempio, i siti E1 ed S1 (R.E.R) sono ad oggi due aree sperimentali per testare prototipi e sensori, che pongono la regione E-R all'avanguardia nella ricerca tecnologia nel campo del monitoraggio marino. Questo è vero per tutto l' Adriatico dove il sistema osservativo e le connessioni con la biodiversità sono presenti in tutte le Regioni.
- Elemento integrante e prodotto di queste infrastrutture è anche lo sviluppo di servizi di educazione ambientale, a vario livello, rivolti a ricercatori e tecnici del settore, a studenti e al grande pubblico, attraverso la condivisione e la diffusione delle informazioni ambientali e l'avvio di attività di "citizens science".
- Nei sistemi osservativi dove si collega ecologia e biodiversità è cruciale l'open access a dati e informazioni, con strumenti (in fase di avanzato sviluppo in ambito LTER, LW RITMARE) per la gestione, la pubblicazione e la visualizzazione di metadati e dati. Questi elementi sono già presenti e connessi a livello europeo



# Considerazioni e Conclusioni

1) E' presente in ambito nazionale l'infrastruttura Lifewatch, già infrastruttura europea ed ERIC, è fondamentale riconoscere questa azione nelle Regioni per connettere e coordinare l'importanza azione in atto e in ambito nazionale- Avviare una Infrastruttura osservativa per gli ecosistemi e la biodiversità nella Regione Emilia-Romagna: un ausilio per lo studio dell'ambiente e la valutazione degli impatti antropici. Entrare e conettersi all'azione italiana già approvata.

2) L'infrastruttura regionale degli osservatori marini e la rete nazionale IFON (Italian Fixed point Observatory Network), in R.T. e N.R,T. attualmente connessa con RITMARE e numerosi progetti EU nazionali (Jerico già INFRAI) e regionali. L'infrastruttura ha un azione formidabile su utte le region Adriatiche e da NORD a SUD. Oltre a sistemi osservativi connessi e organizzati per data base accreditati. L'innovazione tecnologica e le connessioni

Per entrambe le azioni Numerosissimi gli Enti, Regioni, Arpa (tra cui la R.E.R.), imprese e conzorzi (tra cui ASTER, Proambiente) e PMI. La Rete LTER è già un IFRAI europea e prosegue il percorso di riconoscimento, è importante connettere questo percorso con le azioni nelle Regioni e le connessioni con le ARPA e imprese



**Grazie per l'attenzione**

