

PF Aree Protette, Protocollo di Kyoto, Riqualificazione Urbana

Seminario 8 novembre 2007

Progetto REQUISITE Interreg III A
Transfrontaliero Adriatico

**Realizzazione di un sistema di sorveglianza
sulla qualità delle acque marine dell'Adriatico
in particolare sui fenomeni eutrofici e
mucilluginosi**

Partecipanti al progetto Requisite:

Regione Emilia-Romagna Arpa Struttura Oceanografica Daphne
Regione Marche
Regione Abruzzo
Croazia Rudjer Boskovic Institute Center for Marine Research
ARPAM Agenzia Regionale Protezione Ambiente Marche
ARTA Agenzia Regionale Ambiente Abruzzo
Parco Scientifico e Tecnologico d'Abruzzo
Servizio Idrometeorologico Arpa Emilia-Romagna
Osservatorio Alto Adriatico Regione Veneto
ISMAR- Ist. di Scienze Marine- Sez. Geologia Marina
ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare
CNR ISAC GOS Roma
INGV Bologna
Legambiente Emilia Romagna



REQUISITE: linee di attività

WP1 Raccolta, elaborazione e restituzione dei dati

WP2 Valutazione evoluzione fenomeni

WP3 Integrazione attività di campo e messa a punto
e trasferimento di metodiche

WP4 Integrazione modellistica e telerilevamento

WP5 Data management

WP6 Elaborazione di bollettini informativi

WP7 Gestione del progetto

WP1 Raccolta, elaborazione e restituzione dei dati

Attività:

- integrare monitoraggio
- banca dati (sito web, rete informatica)
- integrare informazioni fondali (anossie e aggregati gelatinosi)
- boa multiparametrica (S1);
- stesura rapporti e relazioni tecniche

Partecipanti:

Partner (Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Croazia)

Osservatorio Alto Adriatico

ISMAR- Ist. di Scienze Marine- Sez. Geologia Marina

ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare

WP2 Valutazione evoluzione fenomeni

Attività:

WP1(raccolta, elaborazione e restituzione dei dati), WP3 (integrazione attività in campo) e WP4 (integrazione modellistica e telerilevamento)

Integrare progetto Interreg III/A Phare CBC facente capo

Partecipanti:

Partner (Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Croazia)

Osservatorio Alto Adriatico

ISMAR- Ist. di Scienze Marine- Sez. Geologia Marina

ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare

CNR ISAC GOS Roma

WP3 Integrazione attività di campo e messa a punto e trasferimento di metodiche

Attività:

- la messa a punto metodologie per la stima della sostanza organica nella colonna d'acqua;
- integrazione con immagini satellitari e campi di corrente

Partecipanti:

Partner (Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Croazia)
ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare
CNR ISAC GOS Roma

WP4 Integrazione modellistica e telerilevamento

Attività:

- Acquisizione ed integrazione dati satellitari;
- Integrazione modellistica (ADRICOSM);
- Integrazione dati chimico fisici;
- Bollettino informativo previsionale;

Partecipanti:

Partner (Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Croazia)
ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare
CNR ISAC GOS Roma
INGV Bologna

WP5 Data management

Attività:

- Integrazione e standardizzazione attività di monitoraggio;
- Sito internet di presentazione e diffusione dei dati;
- Bollettino informativo;

Partecipanti:

Partner (Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Croazia)
ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare
CNR ISAC GOS Roma
CNR ISMAR Bologna

WP6 Elaborazione di bollettini informativi

Attività:

- Implementazione e verifica della funzionalità ed efficacia sito web;
- Verifica soddisfazione clienti (EE.LL., Assoc. Categoria);
- Attività di promozione e divulgazione

Partecipanti:

Partner (Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Croazia)

ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca Applicata al Mare

CNR ISAC GOS Roma

CNR ISMAR Bologna

Legambiente Emilia-Romagna (Campagna "Amare l'Adriatico")

WP7 Gestione del progetto

Attività:

- Programmazione attività tecnico amministrativa del progetto e verifica della corretta attuazione;
- Formazione del personale tecnico;
- Individuazione di indicatori di verifica del progetto e verifica del soddisfacimento del progetto;

Partecipanti:

Coordinamento LP e coinvolgimento dei Partner

Costituiti 3 Gruppi di Lavoro e 2 sottogruppi:

1. Sito/portale

2. Integrazione dati monitoraggio, satellite, modellistica

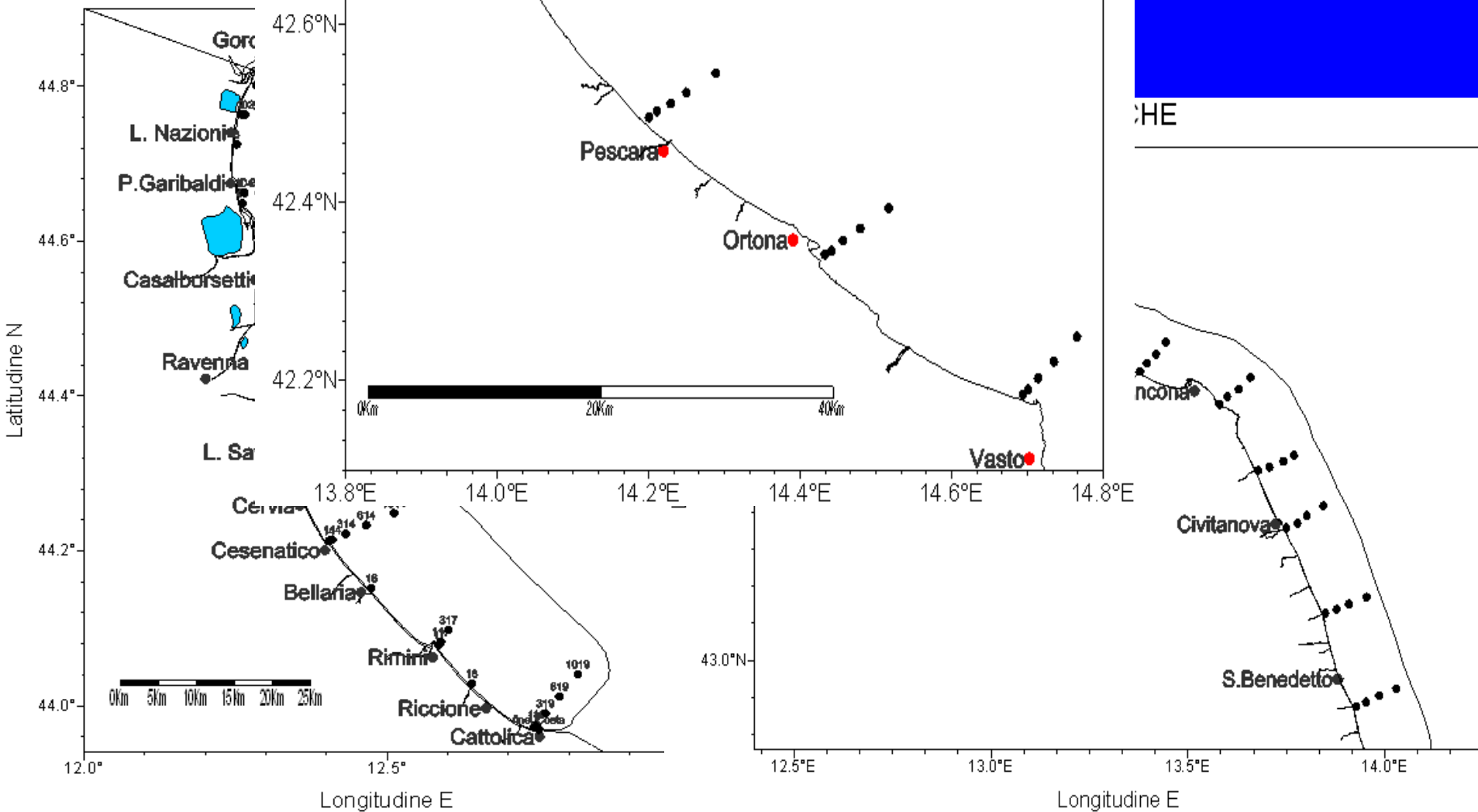
Integrazione attività di campo (sperimentali e
monitoraggio) e accoppiamento immagine satellitare

3. Standardizzazione procedure attività di monitoraggio

Bollettini



ABRUZZO



THE

BOLLETTINI

1° bollettino Gennaio 2004

48° bollettino Dicembre 2006

Contenuti del bollettino:

✓ dati ed informazioni rilevate in mare dalle Agenzie Regionali per l' Ambiente delle Regioni Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo e dall' Istituto di Ricerca Croato Rudjer Boskovic

5 mappe tematiche: temperatura, salinità, clorofilla, trasparenza, ossigeno disciolto fondo;

1 mappa tematica distribuzione aggregati mucillaginosi

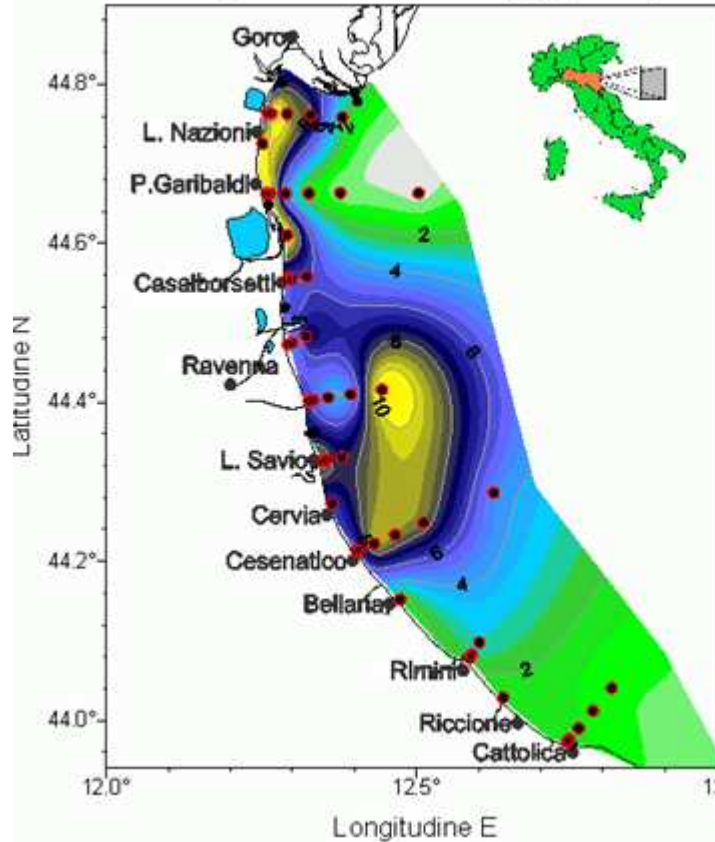
✓ immagini prodotte dal Progetto Adricosm relative al sistema di previsione della circolazione delle masse d'acqua;

✓ immagini satellitari su cui sono stati sviluppati prodotti utili all'individuazione degli aggregati mucillaginosi;

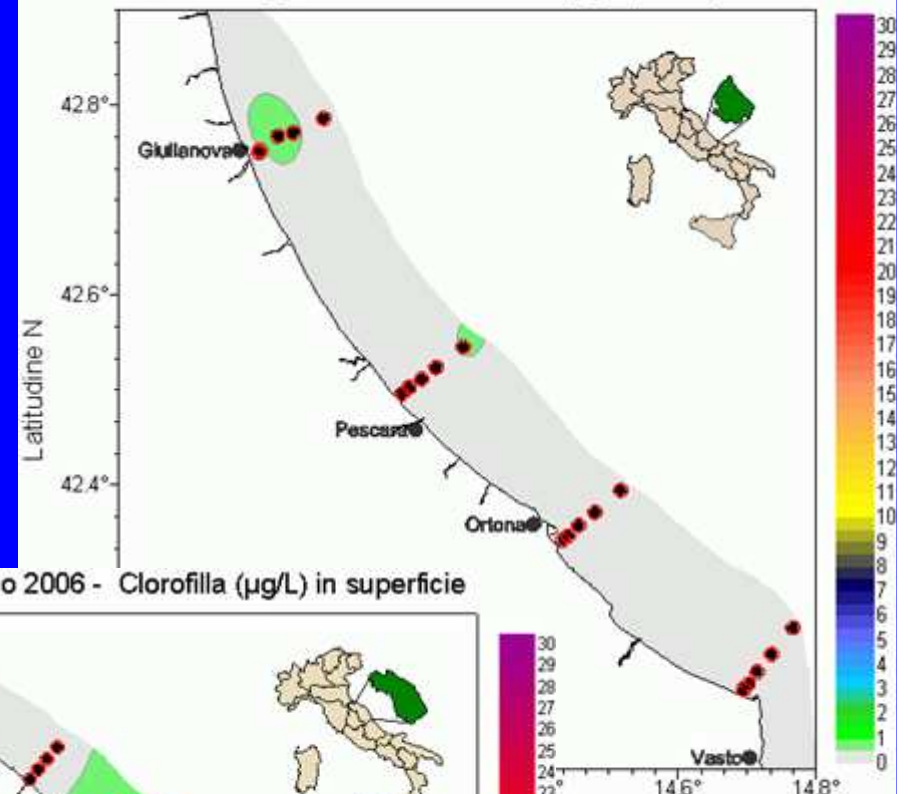
e altri dati:

- ✓ previsioni Oceanografiche dell'Adriatico prodotte da ArpaER - SIM;
- ✓ dati rilevati dalla Boa S1;
- ✓ Bollettini emessi dall'Osservatorio Alto Adriatico Polo Regionale Veneto;
- ✓ osservazioni effettuate da Goletta Verde di Legambiente.

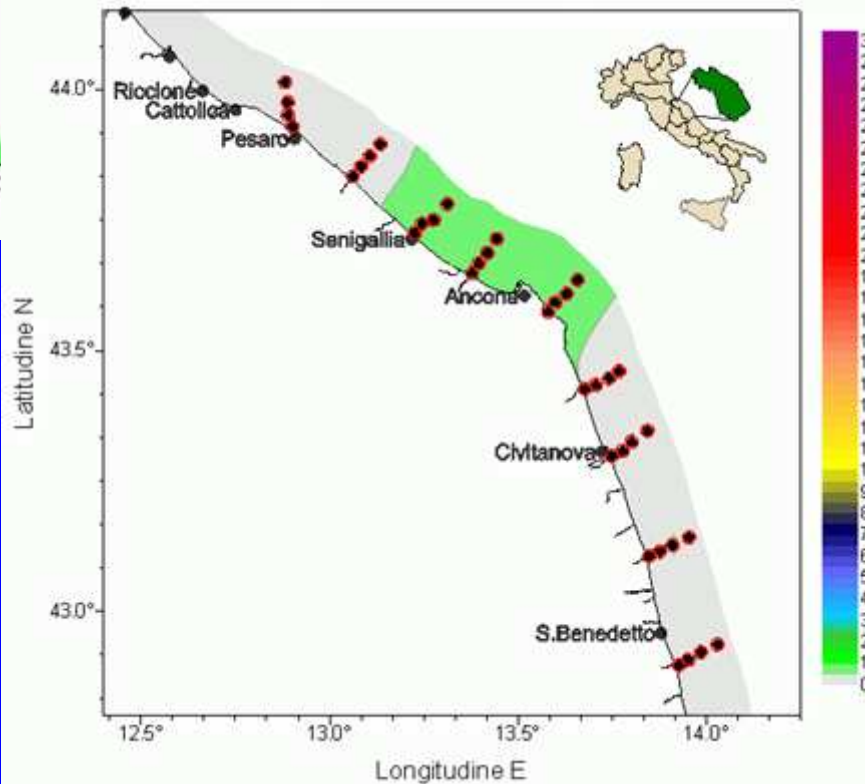
02-03 maggio 2006 - Clorofilla ($\mu\text{g/L}$) in superficie



02, 04 maggio 2006 - Clorofilla ($\mu\text{g/L}$) in superficie

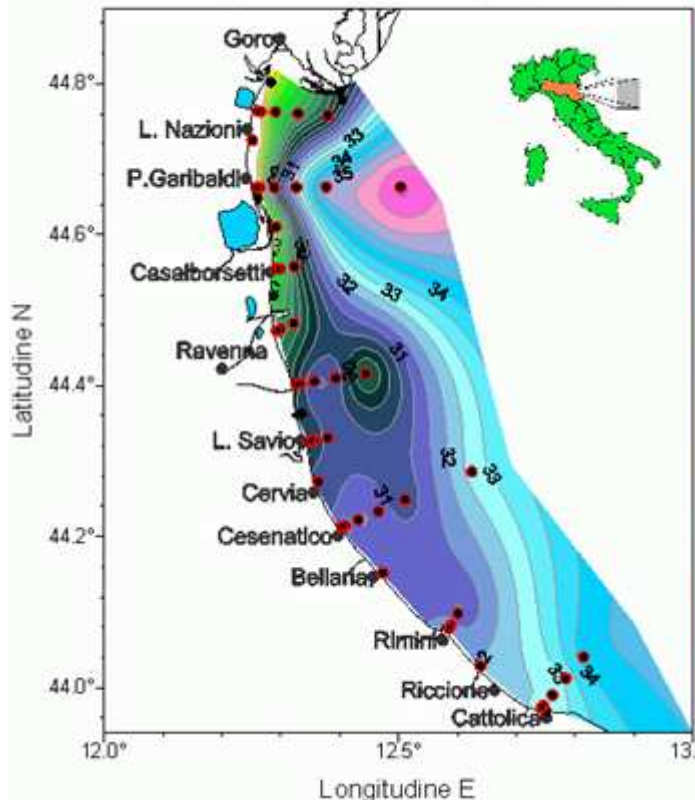


09, 10, 12 maggio 2006 - Clorofilla ($\mu\text{g/L}$) in superficie

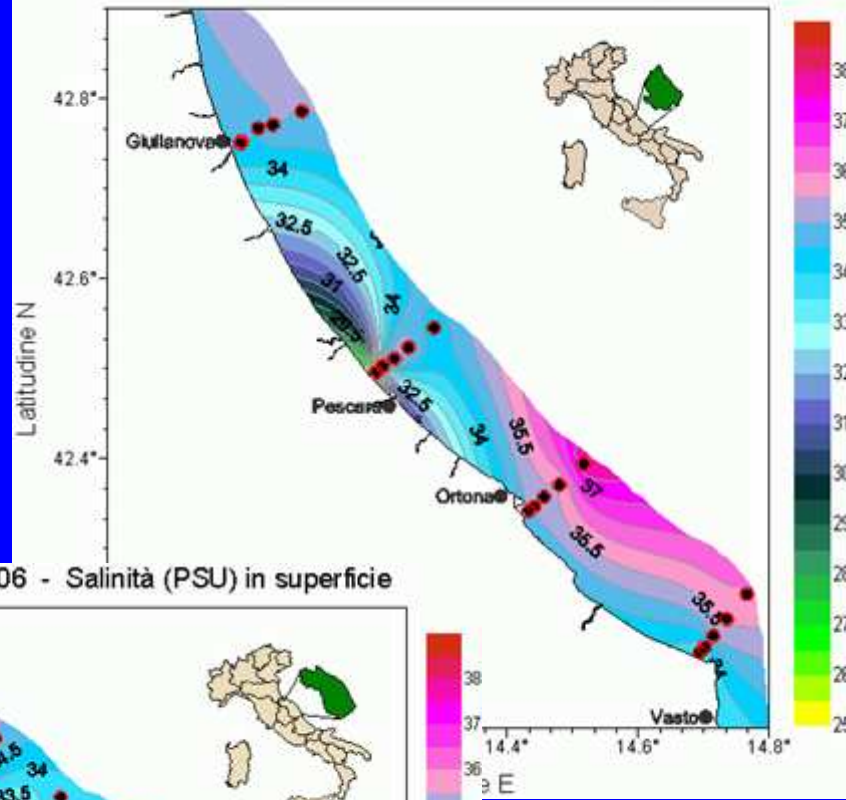


CLOROFILLA A:
BOLLETTINO
MAGGIO 2006

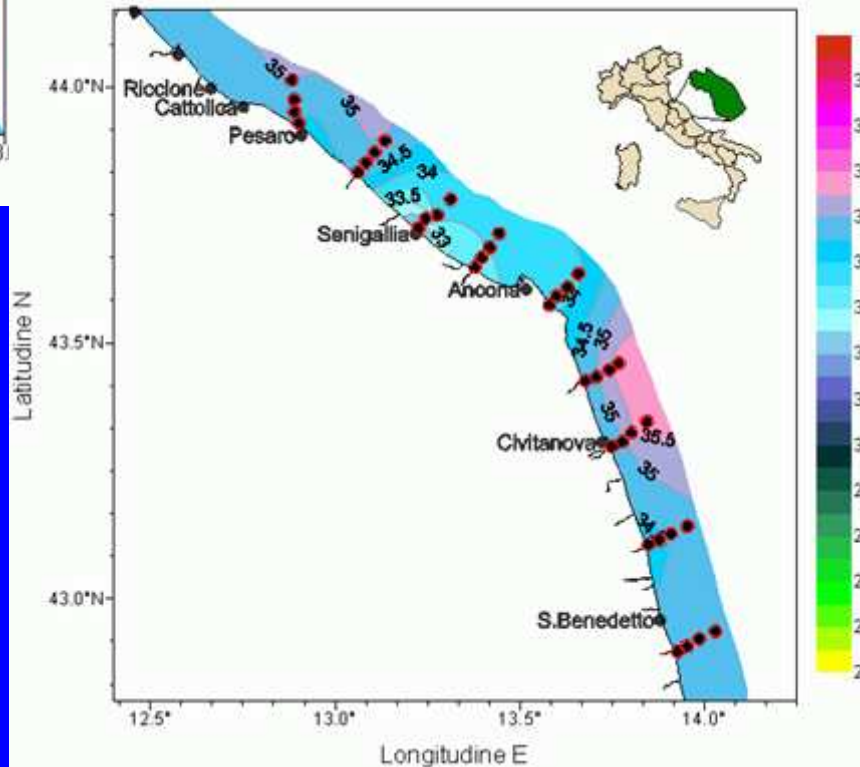
02-03 maggio 2006 - Salinità (PSU) in superficie



02, 04 maggio 2006 - Salinità (PSU) in superficie

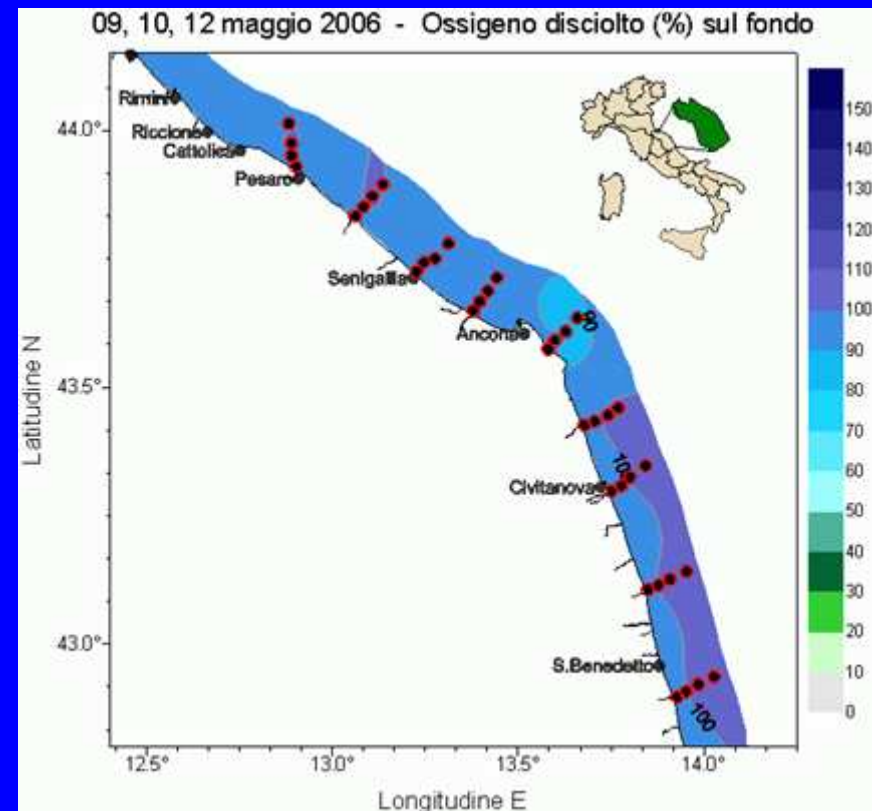
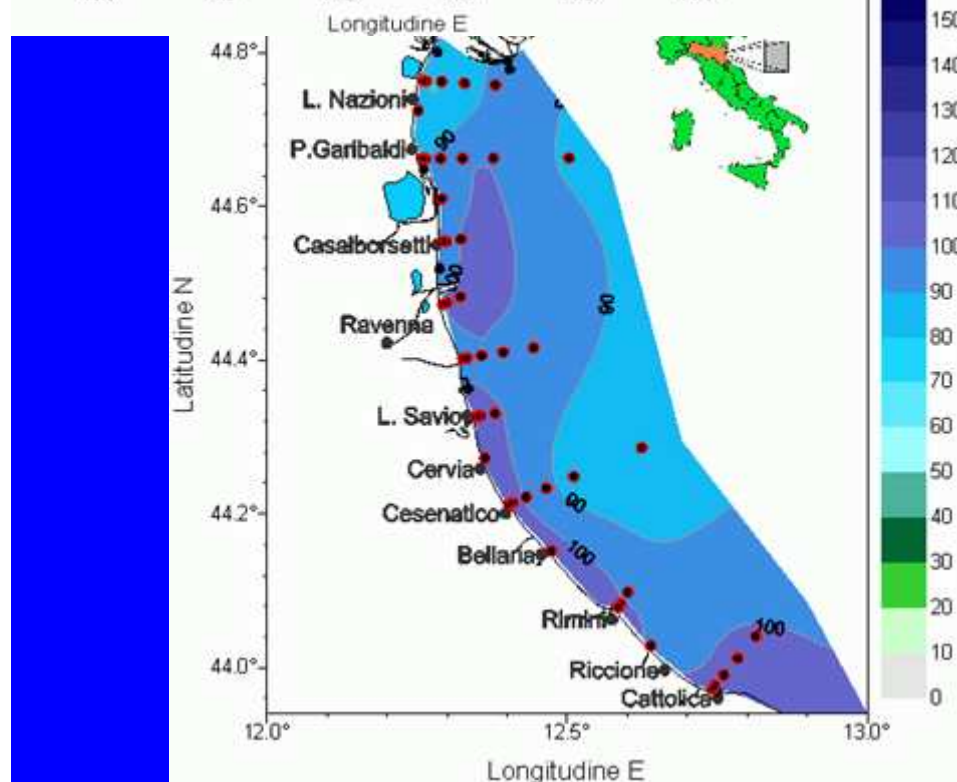
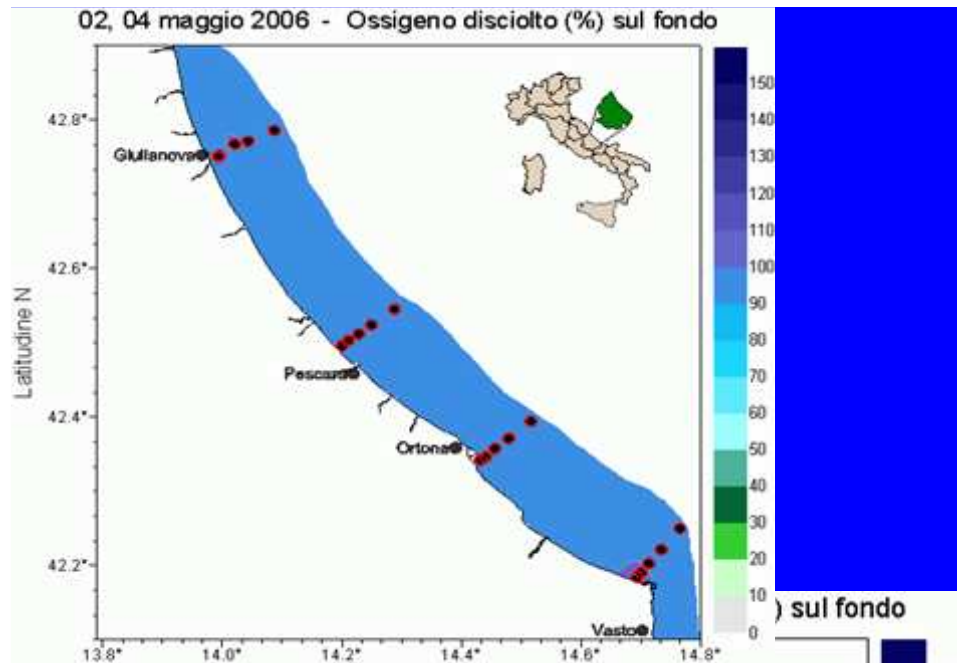


09, 10, 12 maggio 2006 - Salinità (PSU) in superficie

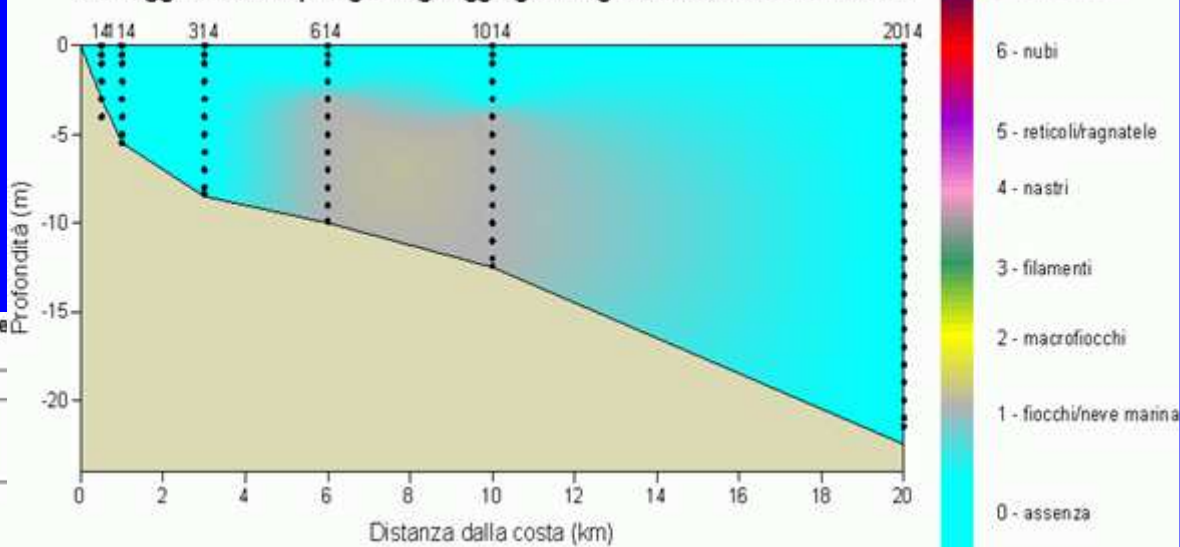


SALINITA'
BOLLETTINO
MAGGIO 2006

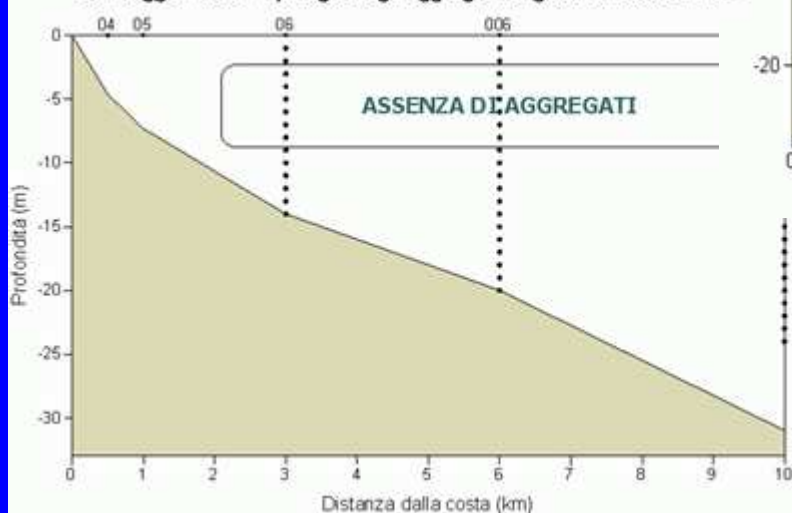
OSSIGENO DISCIOLTO FONDO: **BOLLETTINO MAGGIO 2006**



03 maggio 2006 - Tipologia degli aggregati lungo il transetto di Cesenatico



02 maggio 2006 - Tipologia degli aggregati lungo il transetto di Pe...

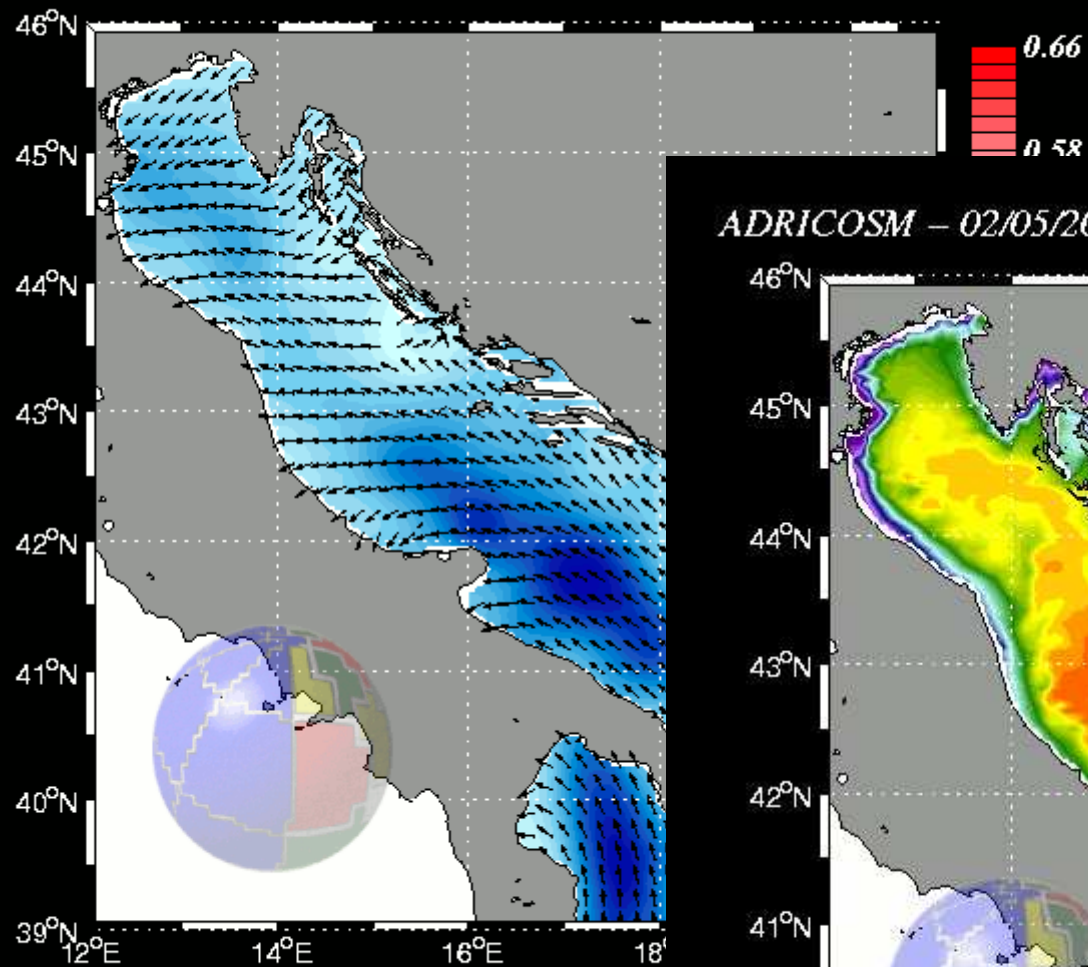


09 maggio 2006 - Tipologia degli aggregati lungo il transetto del Conero



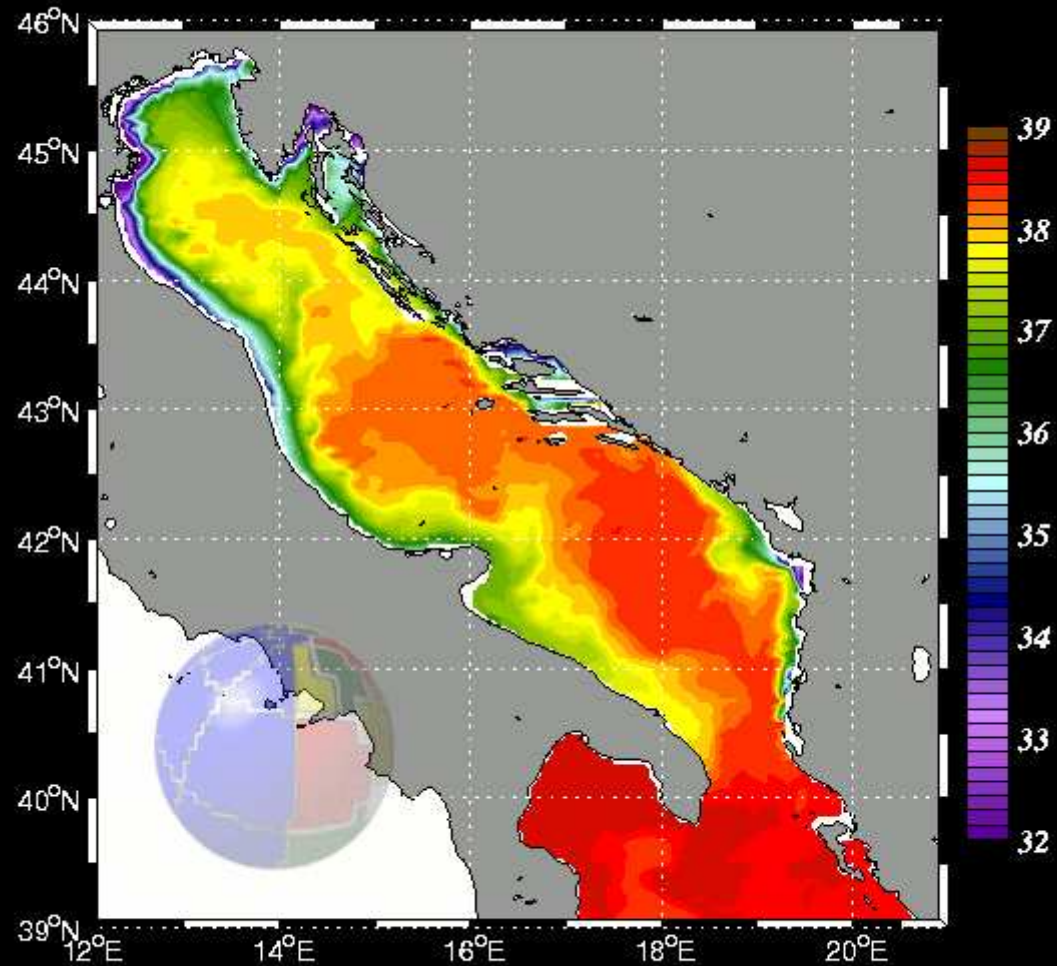
**AGGREGATI:
BOLLETTINO
MAGGIO 2006**

ADRICOSM – 02/05/2006 – 03/05/2006 – Wind Stress (dyn/cm^2)



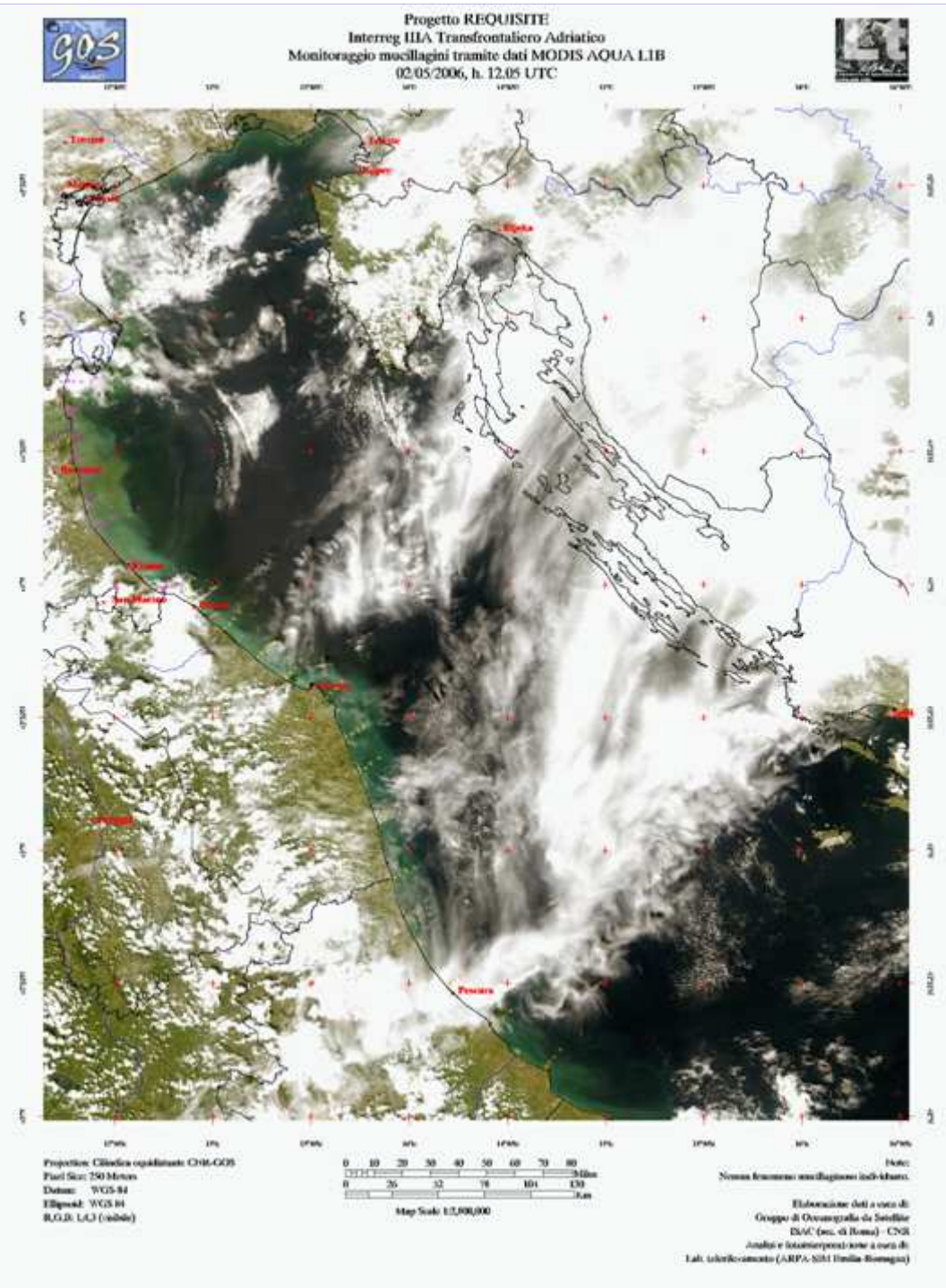
ADRICOSM Regional Model Simulation made by INGV,

ADRICOSM – 02/05/2006 – 03/05/2006 – Salinity (psu) at surface



ADRICOSM Regional Model Simulation made by INGV, Climatologia Dinamica, Bologna

IMMAGINI SATELLITE: **BOLLETTINO** **MAGGIO 2006**



BANCA DATI

vi possono accedere tutti i partner e subcontraenti
(nome utente e password)

singoli file raggruppati per campagna nelle cartelle
"idrologia" e "mucillagini".

www.requisite.it

ARPA Requisite - Microsoft Internet Explorer

Indietro - Cerca - Preferiti

Indirizzo: HTTP://83.216.172.46/requisite/bolettino.asp?nBo=14

Requisite

Sistema integrato di sorveglianza in Adriatico dei fenomeni eutrofici e mucilluginosi

Bollettino num. 2 di settembre 2005

Nei giorni 26-27/09/2005 è stata effettuata, nelle acque prospicienti Emilia Romagna, Marche ed Abruzzo la seconda campagna di monitoraggio prevista, per tale mese, dal programma di ricerca REQUISITE.

La struttura termica della colonna d'acqua nell'area romagnola risulta caratterizzata da un lieve e graduale aumento dei valori della superficie al fondo in tutta l'area. Nelle Marche è evidente l'effetto della diluizione superficiale nella porzione più settentrionale della zona monitorata, mentre a sud di Ancona i valori di salinità risultano pressoché costanti lungo la colonna d'acqua. In Abruzzo la salinità risulta sempre elevata e progressivamente crescente con la profondità su tutta l'area, tranne che nelle stazioni a 10 km dalla costa lungo i transesti di Ortona e Vasto in cui, in corrispondenza del termoclino, si rileva una diminuzione della salinità.

L'andamento dei valori di salinità in Emilia Romagna mostra come sia avvenuto, su tutta l'area, un processo di diluizione superficiale dovuto agli aumentati apporti fluviali; i gradienti sub superficiali sono sempre meno marcati a mano a mano che ci si sposta verso il largo e verso sud. Nelle Marche è evidente l'effetto della diluizione superficiale nella porzione più settentrionale della zona monitorata, mentre a sud di Ancona i valori di salinità risultano pressoché costanti lungo la colonna d'acqua. In Abruzzo la salinità risulta sempre elevata e progressivamente crescente con la profondità su tutta l'area, tranne che nelle stazioni a 10 km dalla costa lungo i transesti di Ortona e Vasto in cui, in corrispondenza del termoclino, si rileva una diminuzione della salinità.

In tutte e tre le regioni si rileva, rispetto alla campagna precedente, una sensibile diminuzione dei valori medi superficiali di temperatura mentre la salinità risulta, in media, invariata.

I valori medi superficiali di temperatura e salinità relativi alle zone monitorate sono riportati in Tabella 1.

In Emilia Romagna si rileva una condizione di elevata trofia che sostiene un'abbondante proliferazione microalgale; i valori di clorofilla, in superficie, arrivano fino a 34.70 µg/L. Nelle Marche si rilevano valori elevati in tutta l'area e lungo tutta la colonna d'acqua; il range di variazione superficiale risulta essere 0.47-5.74 µg/L. In Abruzzo i valori di clorofilla rimangono sempre bassi ed oscillano, in superficie, nel range 0.03-1.09 µg/L.

La percentuale di saturazione dell'ossigeno sul fondo mostra, in Emilia Romagna, condizioni di anossia in prossimità del delta padano e di ipossia nella restante area. Nelle Marche ed in Abruzzo la situazione risulta molto buona con valori compresi rispettivamente nel range 94-124 % e 103-122 %.

Relativamente alla presenza di aggregati mucilluginosi non si rilevano situazioni di allarme.

In Emilia Romagna non si rileva la presenza di aggregati su tutta l'area. Nelle Marche è da segnalare la presenza di affioramenti in una fascia costiera di 0.5 miglia tra Falconara e Ancona. In Abruzzo fiocchi/neve marina vengono rilevati in quasi tutte le stazioni, per lo più negli strati più profondi della colonna d'acqua, ma la situazione risulta ulteriormente migliorata rispetto alla campagna precedente.

Dalle immagini satellitari MODIS non si rilevano fenomeni mucilluginosi.

Tabella 1: Valori medi superficiali di temperatura e salinità rilevati durante la seconda campagna di monitoraggio effettuata nel mese di settembre 2005 nelle regioni Emilia Romagna Marche ed Abruzzo nell'ambito del programma di ricerca REQUISITE.

	E. Romagna	Marche	Abruzzo
TEMPERATURA (media±dev. st.)	21,29±0,44	21,30±0,29	22,32±0,34
SALINITÀ (media±dev. st.)	30,01±0,50	35,11±1,28	37,43±0,25

2ª campagna settembre 2005 Emilia Romagna

2ª campagna settembre 2005 Marche

2ª campagna settembre 2005 Abruzzo

Dati	Emilia Romagna	Marche	Abruzzo
Temperatura	✓	✓	✓
Salinità	✓	✓	✓
Ossigeno disciolto sul fondo	✓	✓	✓
Clorofilla "a"	✓	✓	✓
Trasparenza	✓	✓	✓
Aggregati mucilluginosi	✓	✓	✓

Modelli previsionali

Immagini da satellite

Progetto Requisite | Partners | Bollettini | Modelli Previsionali | Altri Dati | Archivio News | Area riservata | Documentazione | Link | Mucillagini | Eutrofizzazione | Credits | Privacy | Copyright

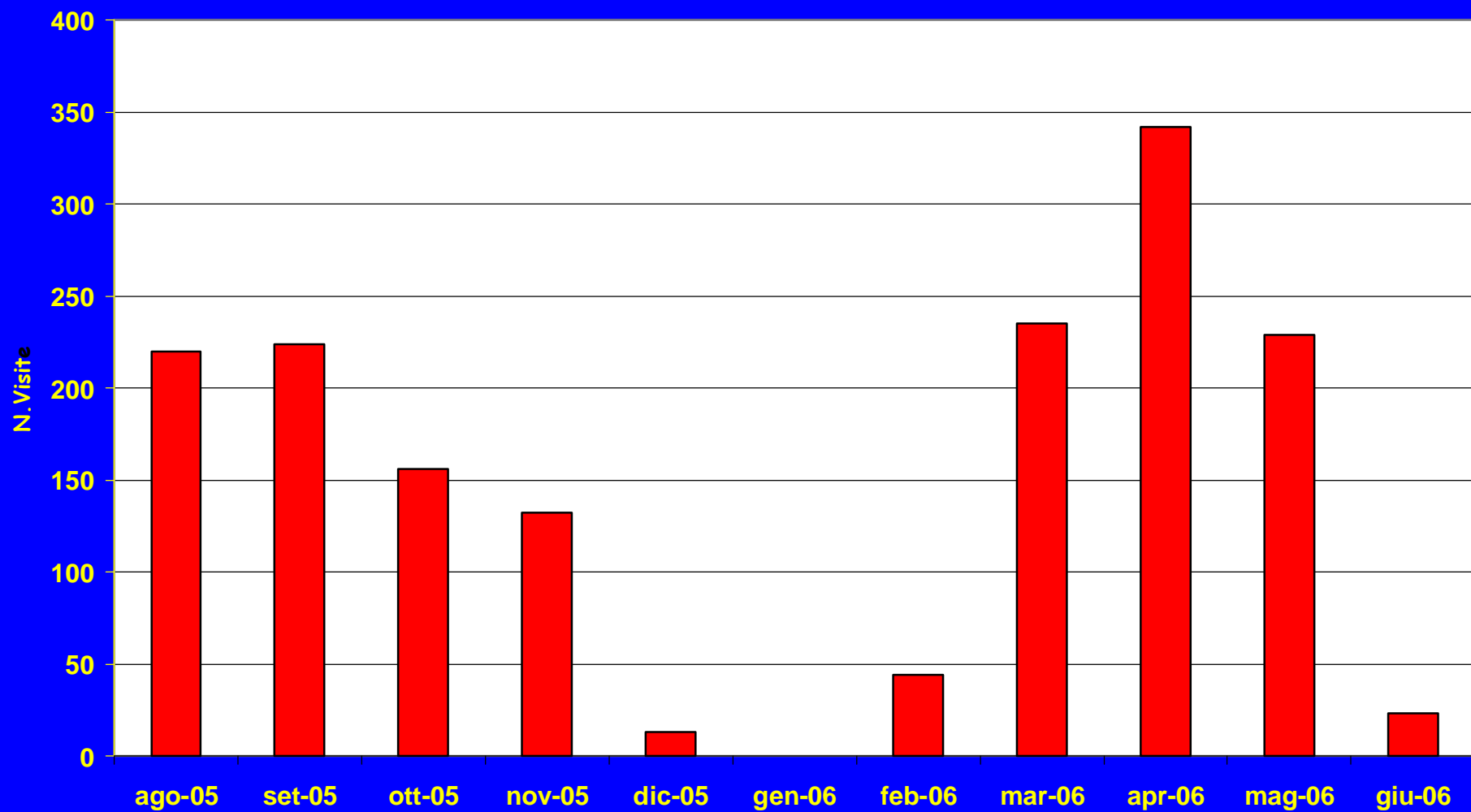
Internet













Requisite



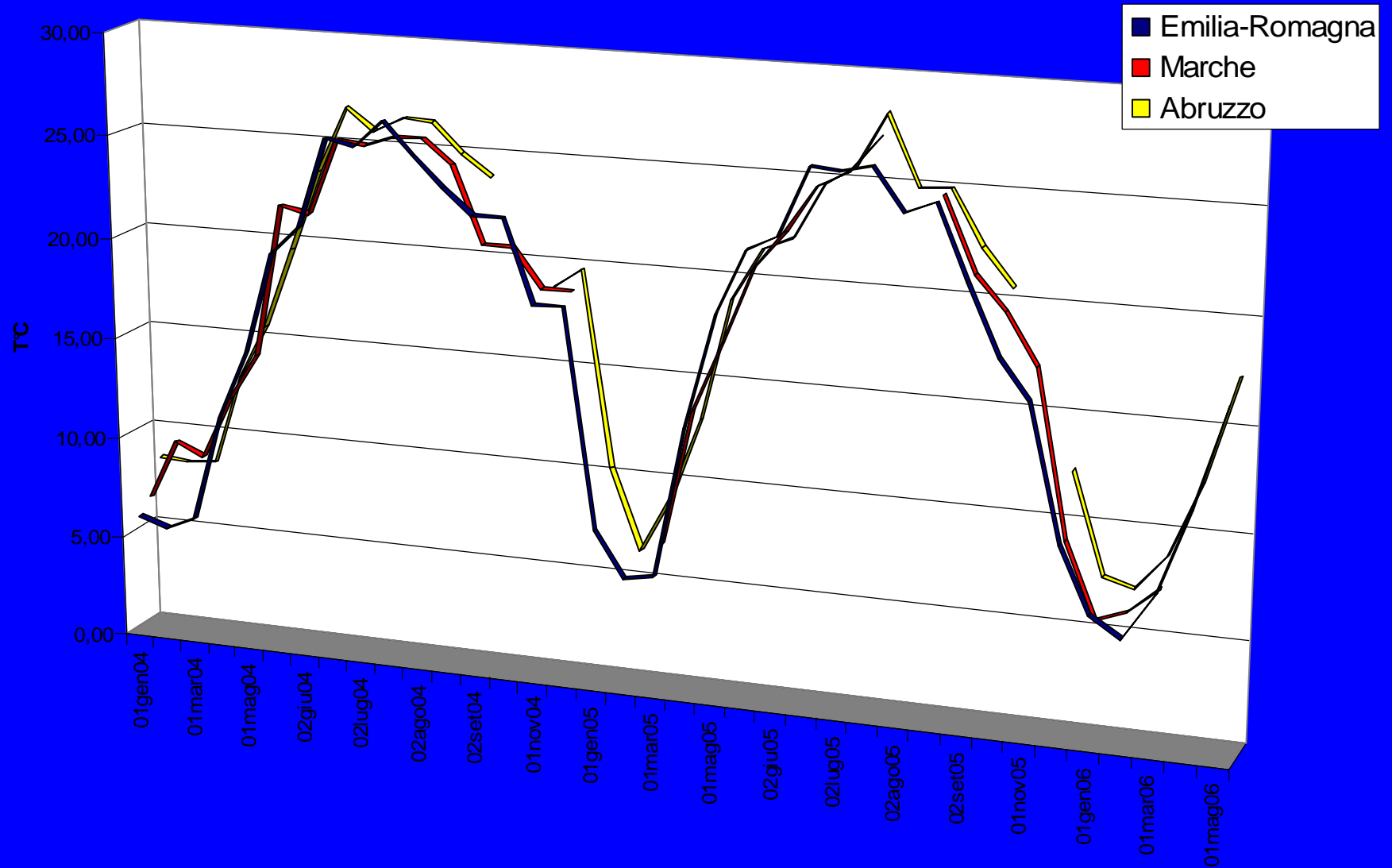
Mese	Visitatori diversi	Numero di visite	Pagine	Accessi
Ago 2005	62	220	4821	37995
Set 2005	98	224	3385	21798
Ott 2005	77	156	1301	11080
Nov 2005	79	132	931	9363
Dic 2005	9	13	250	1173
Gen 2006	0	0	0	0
Feb 2006	30	44	289	2570
Mar 2006	199	235	1313	11303
Apr 2006	288	342	1318	12560
Mag 2006	132	229	1825	12781
Giu 2006	23	23	152	1383
Totale	997	1618	15585	122006

N. VISITE SITO REQUISITE

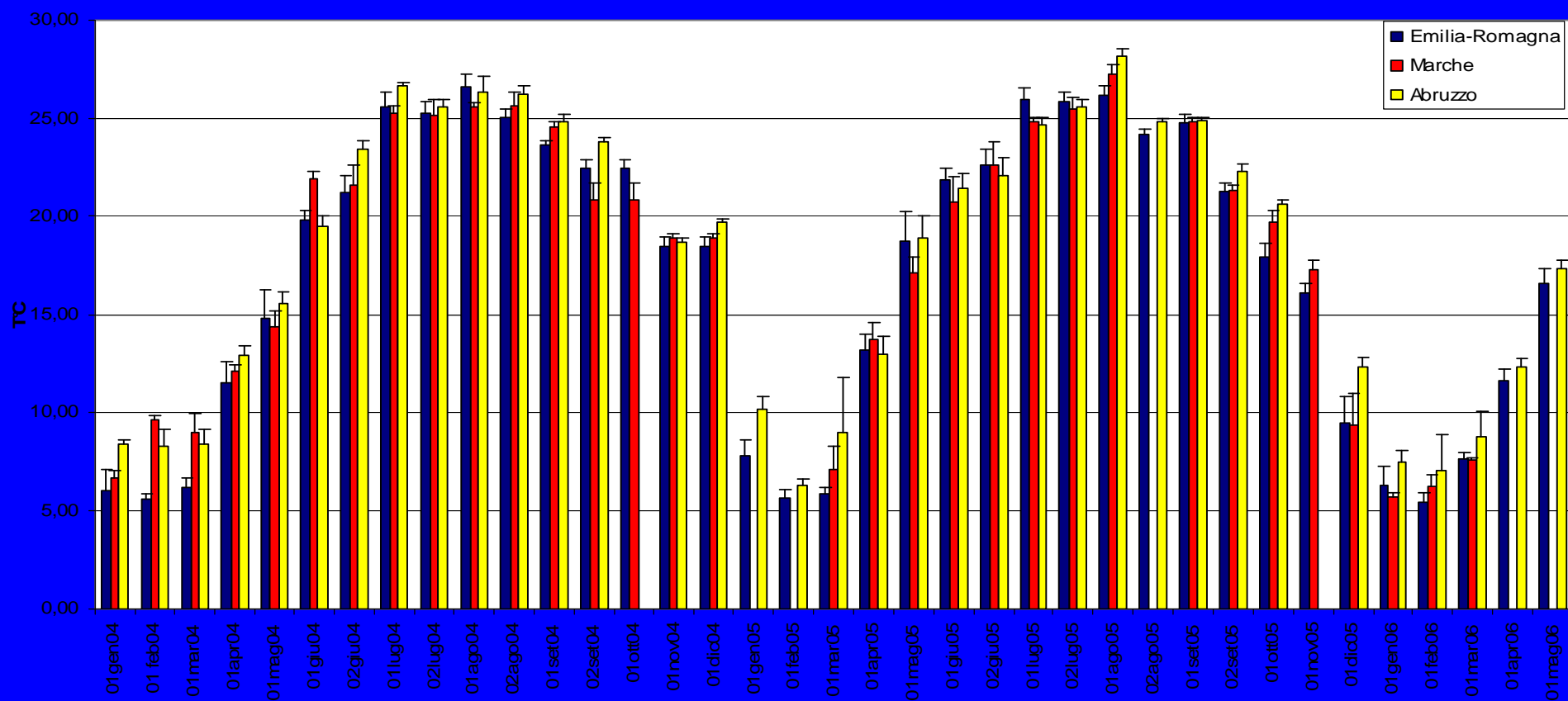


Scala tipologia aggregati	Tipologia di aggregati	Immagine rilevata con telecamera	la ologia regati	Tipologia di aggregati	Immagine rilevata con telecamera
1	Fiocchi/neve marina: aggregati di piccole dimensioni, da circa 0.5 a 1 cm		7	Falso fondo: normalmente è osservabile a livello del picnoclino, è costituito da uno strato denso composto da stringhe e macrofiocchi	
2	Macrofiocchi: aggregati biancastri di forma sferica o irregolare, da 1-5 cm		8	Mucillagine sedimentata: strato addensato depositato sul fondale distribuito a "macchie di leopardo"; il colore varia da biancastro a giallo-marrone	
3	Filamenti: aggregati di forma allungata di dimensioni da circa 2 a 25 cm, alcuni assumono una tipica conformazione a "cometa"		81	Mucillagine affiorata strato cremoso: strato sottile di recente formazione di colore bianco disposto a bande/strisce	
4	Nastri: aggregati di forma allungata di dimensioni maggiori rispetto ai filamenti (da 10-20 cm a oltre 1 m, spessore di alcuni centimetri)		82	Mucillagine affiorata: materiale aggregato più compatto dello "strato cremoso" di colore giallo-marrone distribuito a bande/strisce di limitate dimensioni (20-30 m lunghezza, 2-3 m di larghezza)	
5	Reticolo/ragnatele: aggregati a conformazione simile ad una ragnatela di dimensioni maggiori di 1 m		83	Mucillagine affiorata strato compatto: costituito da materiale di vecchia formazione, di colore ocra-marrone con dimensioni estese di distribuzione	
6	Nubi: aggregati più compatti di dimensioni maggiori, da 0.5 a 3-4 m				

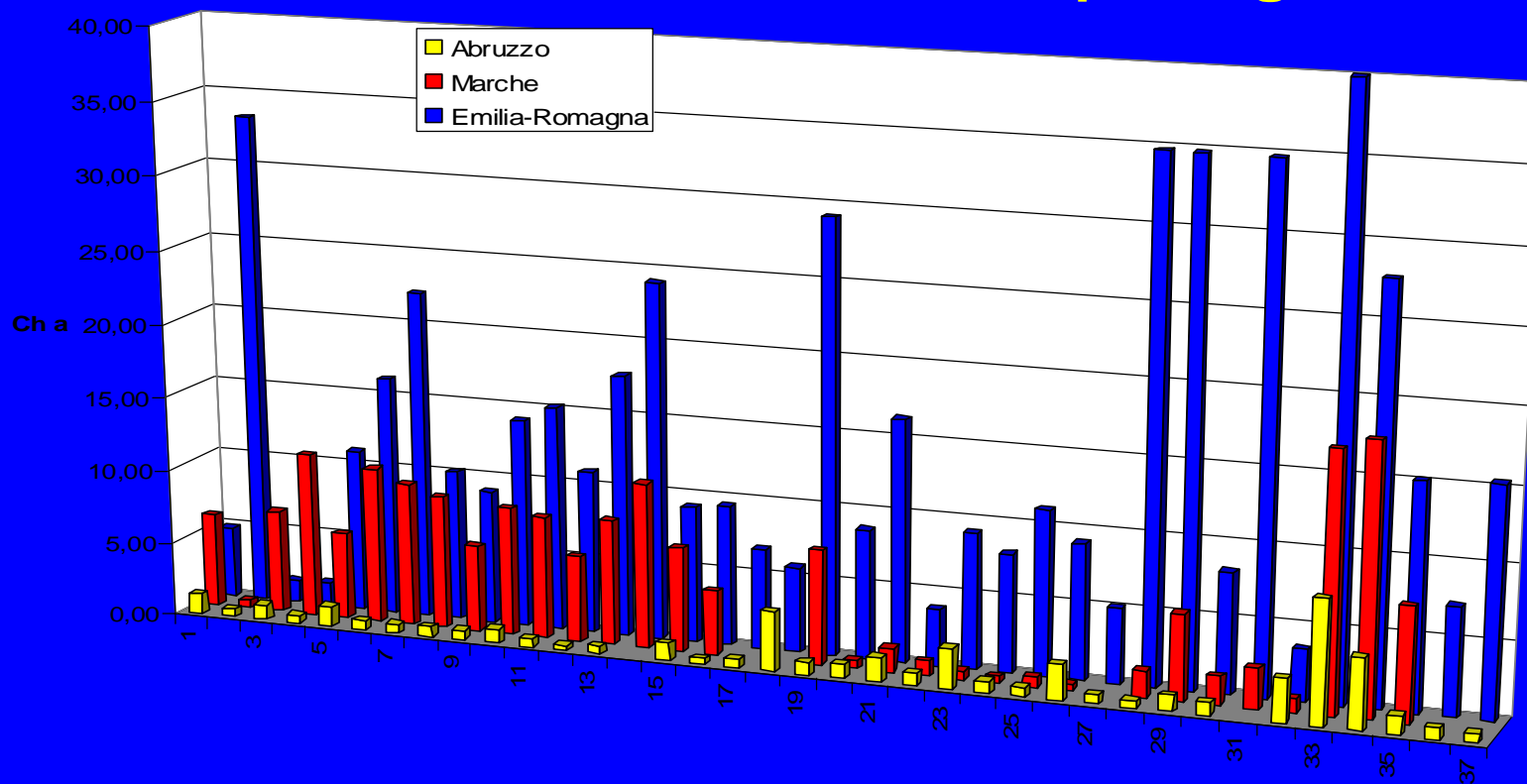
Temperature medie per Regione riportate nei Bollettini REQUISITE



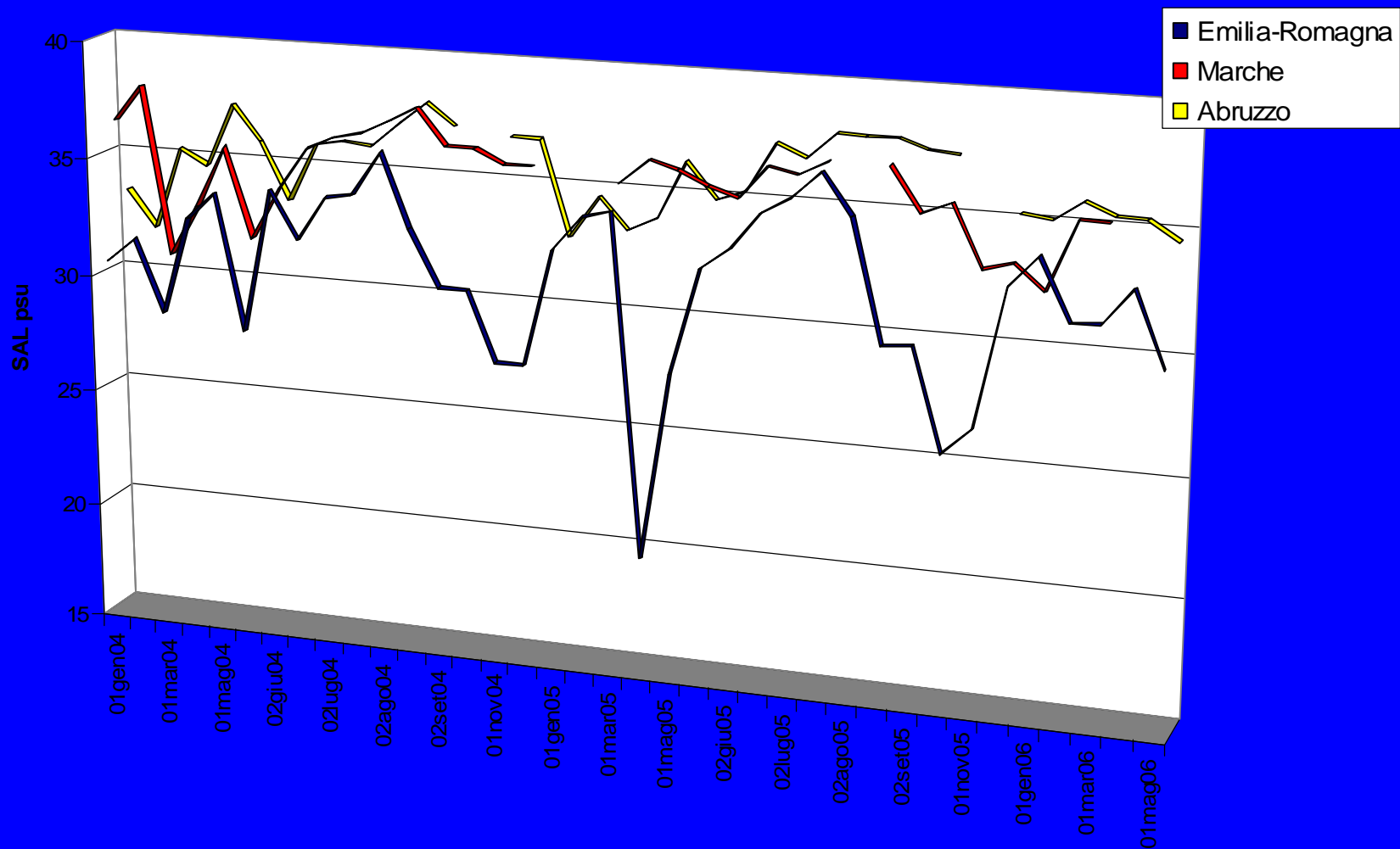
Temperature e SD medie per Regione riportate nei Bollettini REQUISITE



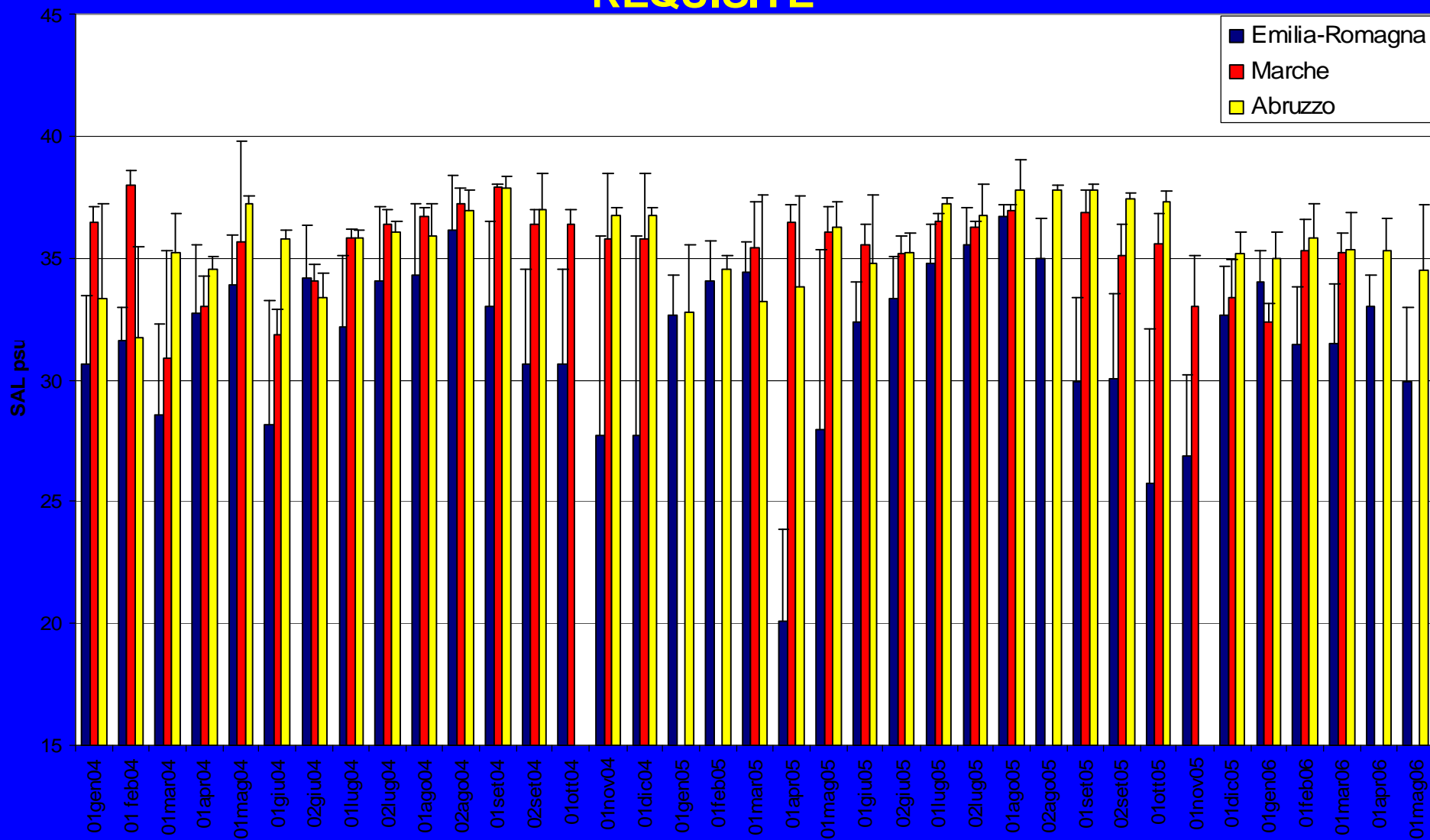
Valori massimi Clorofilla a per Regione



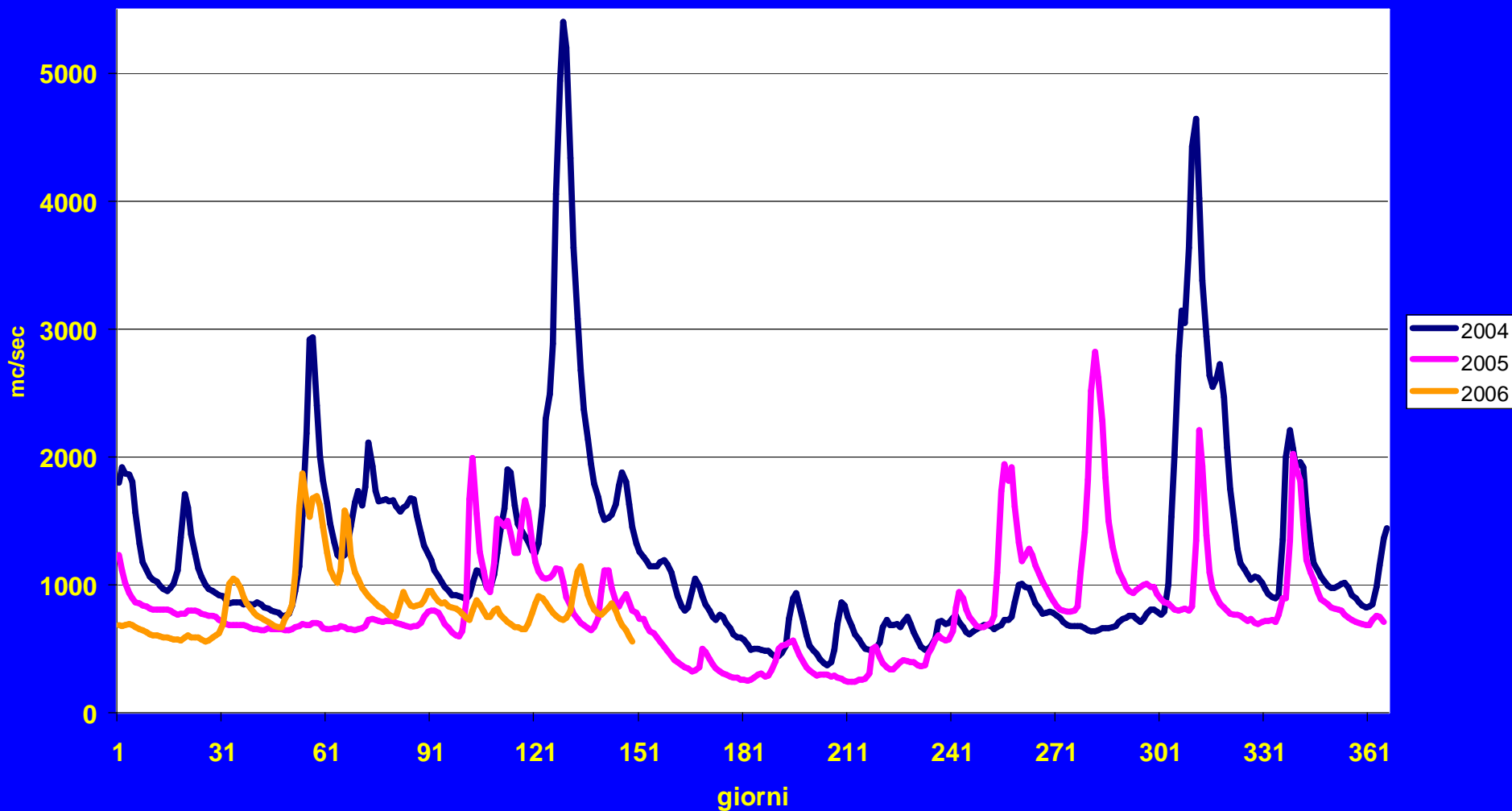
Salinità medie per Regione riportate nei Bollettini REQUISITE



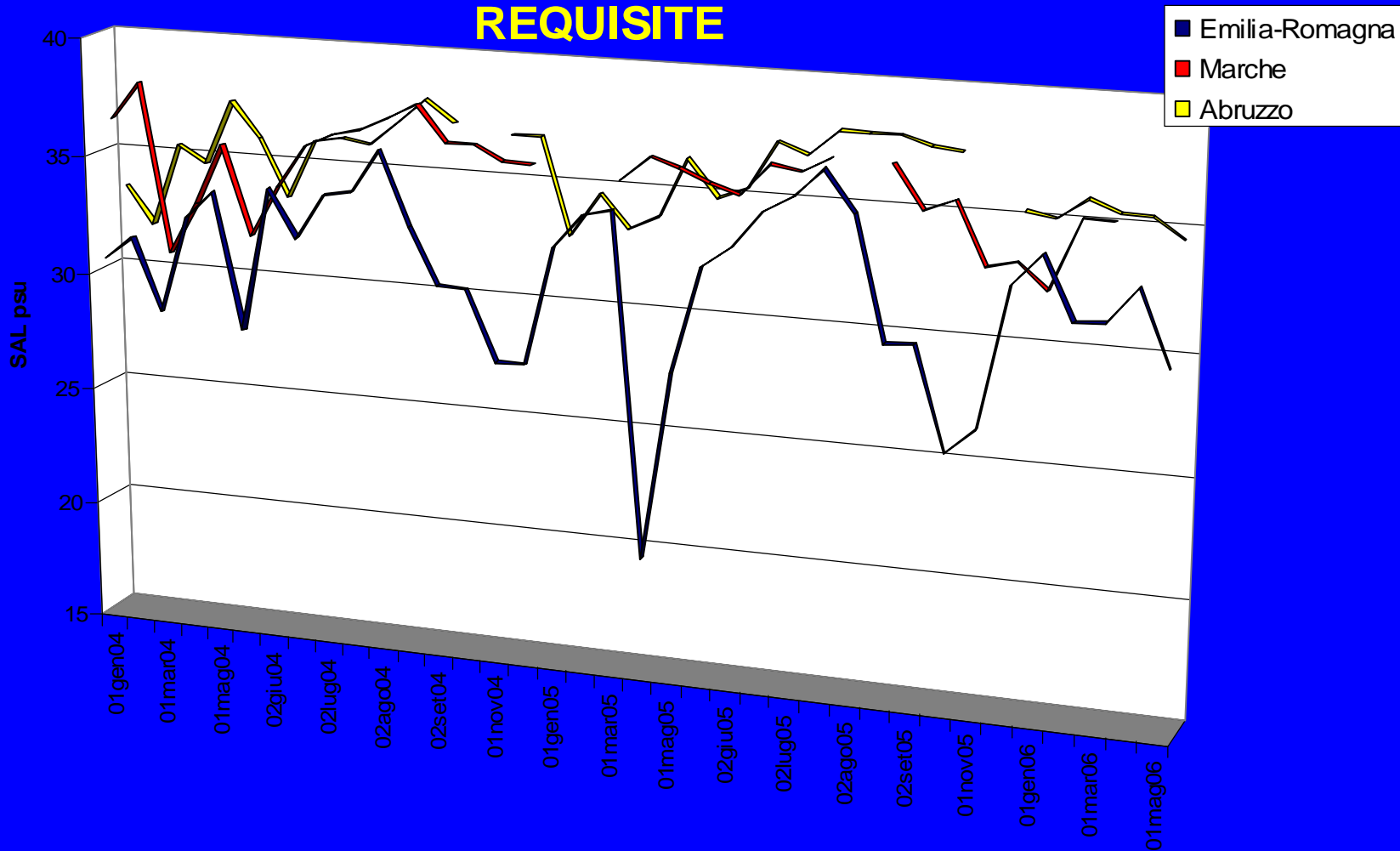
Salinità e SD medie per Regione riportate nei Bollettini REQUISITE



Portate Po 2004 - 2005 - 2006



Salinità medie per Regione riportate nei Bollettini REQUISITE



Schema sintetico eventi eutrofici e mucillaginosi

N. Boll	Fasi mucillaginosi			Eutrofizzazione		
	Emilia-Romagna	Marche	Abruzzo	Emilia-Romagna	Marche	Abruzzo
1						
2				●		
3						
4						
5					●	
6	☀ ☀			● ●		
7	☀ ☀	★		● ●	●	
8	☀ ☀	★	★	●		
9	☀ ☀	★	★	● ● ●		
10	☀ ☀ ★	★	★	● ● ● ●		
11	☀			● ● ● ●		
12				● ● ● ●		
13				● ● ● ●		
14				● ● ● ●	●	
15				● ● ● ●		
16				●		
17						
18	☀			●		
19	☀		☀	●		
20	☀		☀			
21	☀ ☀		☀	● ●		
22	☀		☀			
23	☀	☀	☀			
24	☀		☀			
25			☀	▲	▲	
26			☀			
27	☀		☀			
28			☀	● ●		
29		☀	☀	● ●		
30				● ●		
31				● ●		
32						
33		☀		● ●	●	●
34	☀	☀		● ●	●	
35	☀	☀	☀			
36						
37						

Legenda fenomeni eutrofizzazione:

- ipossia ●
- ipossia/anossia ●
- bloom ●
- Raphidophicea ▲

Legenda fasi mucillaginosi:

- flocchi ☀
- flocchi/macroflocchi ☀ ☀
- filamenti/ragnatele ☀
- affioramenti ★

Grazie per l'attenzione
Grazie per l'attenzione