

The BLASCO Project

Toxic algal blooms are an increasing phenomenon in lakes, where represent a high risk for the use of water resources. Their occurrence seems to be accelerated by the climate change and only few countries are ready to face possible consequences. The specific aim of this project is to implement a method able to 1) identify the presence of potentially toxic cyanobacteria in lakes by blending remote sensing techniques and laboratory analysis and 2) to track their dynamics over spatial and temporal scales from satellite images.

Cyanobacteria bloom from Landsat-8 in Como Lake (summer 2013)



BLASCO focuses on the study of cyanobacteria properties going from the microscope to the satellite observations. Different cyanobacteria cultures will be

prepared, maintained and observed in various stressing conditions and their optical properties will be measured and analyzed. Based on laboratory observations specific algorithms will be developed and calibrated aiming the detection of cyanobacteria (presence, species and strains) from satellite images. The final results are also thought to be used for early warning systems.



Il progetto è finanziato dalla **Fondazione Cariplo**, impegnata a sostenere lo sviluppo sociale, culturale ed economico del territorio operando in diversi settori d'intervento. Il progetto BLASCO è inquadrato nel settore Ambiente.



L'**Istituto per lo Studio degli Ecosistemi** svolge attività di ricerca finalizzata ed applicata sulla struttura e sul funzionamento degli ecosistemi terrestri. La conservazione delle condizioni degli ambienti acquatici per garantirne la fruibilità in un'ottica di sviluppo sostenibile è tra i principali obiettivi dell'Istituto.



L'**Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente** sviluppa metodologie e tecnologie per l'acquisizione, l'elaborazione, la fusione e l'interpretazione di immagini e dati ottenuti da sensori di tipo elettromagnetico - operanti da satellite, aereo e in situ - e la diffusione delle informazioni estratte, finalizzate al monitoraggio dell'ambiente e del territorio.

CONTATTI

Fondazione Cariplo: Via Manin, 23 20121 MILANO

Tel. 02 6239 1 <http://www.fondazione.cariplo.it/>

ISE-CNR: Largo Tonolli, 50 28922 Verbania Pallanza

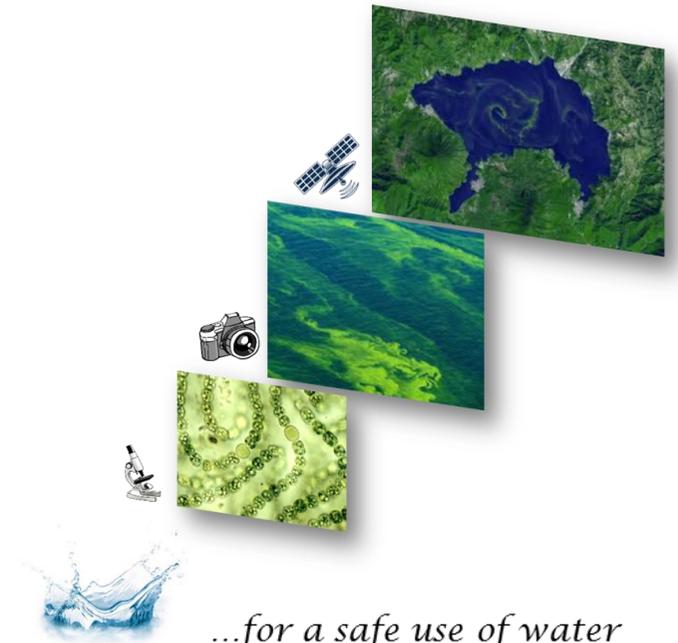
Tel. 0323 518300 <http://www.ise.cnr.it/> - g.morabito@ise.cnr.it

IREA-CNR: Via Bassini, 15 20133 MILANO

Tel. 02 3699298 <http://www.irea.cnr.it/> - bresciani.m@irea.cnr.it



Blending
Laboratory and **S**atellite
techniques for detecting
Cyan**O**bacteria



...for a safe use of water

Introduzione

Le fioriture algali sono una delle conseguenze dell'eutrofizzazione dei corpi acquatici. Tali fenomeni sono in continua crescita in tutto il mondo e la loro frequenza è aumentata dai cambiamenti climatici. Organismi tossici possono essere responsabili delle fioriture algali, con importanti conseguenze sull'utilizzo della risorsa acquatica, sia diretto (es. acqua potabile, irrigazione) che indiretto (es. turismo).



Le cianotossine sono classificate tra gli inquinanti emergenti e riconosciute come sostanze pericolose per le acque e di massima priorità dalla Water Framework Directive. Nonostante ciò pochi Paesi sono preparati ad affrontare le conseguenze dell'aumento di questi fenomeni di fioritura algale causati dal cambiamento climatico e generalmente l'attenzione scientifica è maggiore per le acque marine che per le acque dolci.

Il progetto BLASCO

Obiettivi

L'obiettivo principale del progetto è lo sviluppo di una metodologia in grado di identificare la presenza di cianobatteri potenzialmente tossici nei laghi e di seguirne le dinamiche fisiologiche, spaziali e temporali. La conoscenza delle caratteristiche dei cianobatteri si basa sull'integrazione di osservazioni di laboratorio, in situ e satellitari utilizzando differenti tecniche di misura (radiometriche, fluorimetriche, citologiche, ecc.).

Analisi di laboratorio permetteranno di studiare le principali specie di cianobatteri presenti nei laghi italiani (es. *Microcystis*, *Plankthotrix* e *Anabaena*). Le principali aree di studio sono i laghi Maggiore, Varese, Mantova ma potranno essere oggetto di studio anche altri laghi interessati dalle fioriture. Le immagini satellitari verranno elaborate per la produzione di mappe tematiche degli eventi di fioritura.

La ricerca permetterà di :

- individuare e sviluppare nuove metodologie d'analisi per la caratterizzazione dei cianobatteri;
- fornire elementi per la messa a punto di strumenti di allarme precoce, per prevenire possibili effetti nocivi delle fioriture;
- suggerire potenziali strategie per il contenimento dei fenomeni di fioritura algale

Struttura

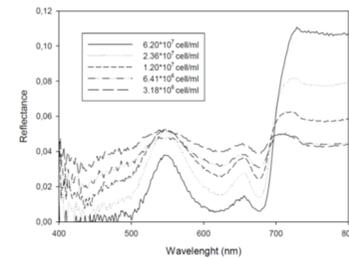
Il progetto si articola secondo 6 Work Packages (WP) a carico del CNR-ISE e del CNR-IREA.

WP1

Allestimento e mantenimento delle colture algali.

WP2

Analisi delle proprietà ottiche dei cianobatteri in differenti condizioni di stress fisiologico e confronto di metodologie diverse per la quantificazione dei cianobatteri.



WP3

Elaborazione di algoritmi per l'identificazione dei cianobatteri da immagini satellitari.

WP4

Applicazione degli algoritmi (da WP3) alle immagini satellitari acquisite durante eventi di fioriture.

WP5

Gestione del progetto.

WP6

Diffusione delle informazioni e dei risultati progettuali, attraverso i comuni canali d'informazione, il

