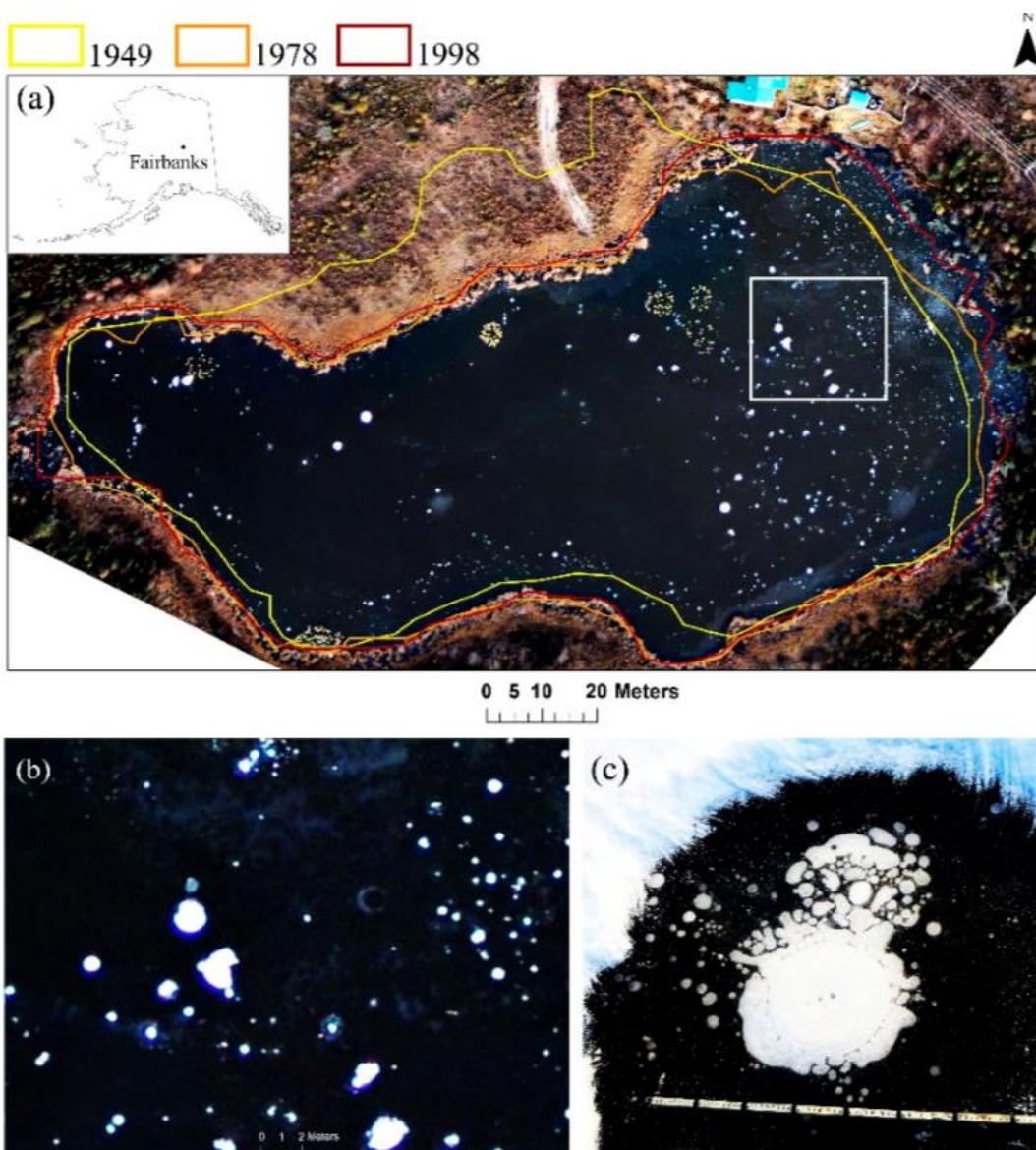
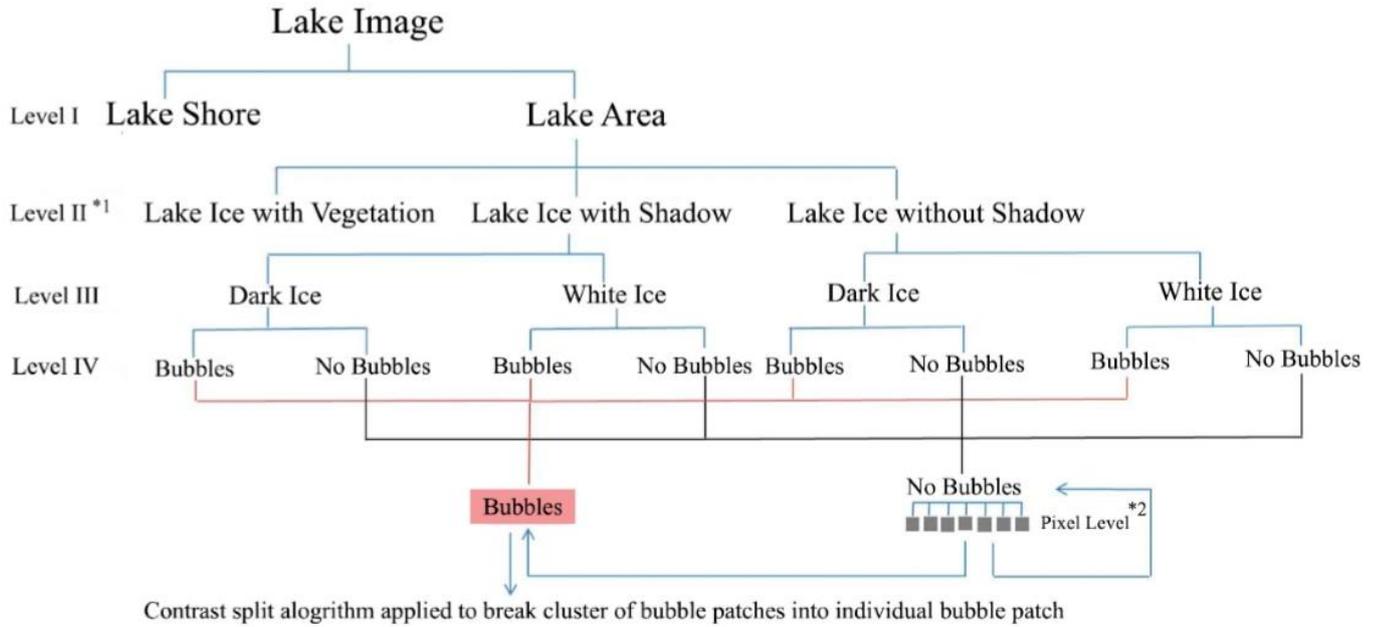


Quantifying the Release of Methane in Winter Lakes with eCognition

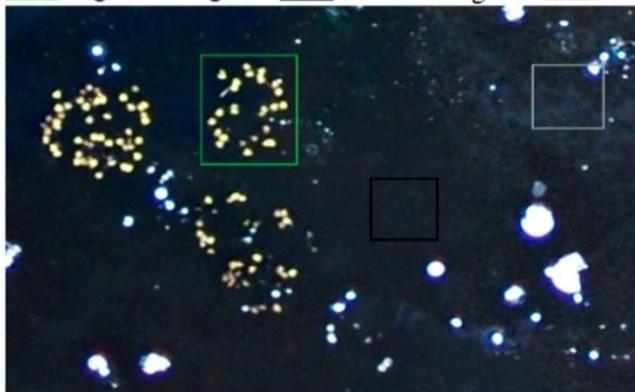
Ottobre 2019 - Studi recenti hanno dimostrato che i nostri oceani si stanno riscaldando a tassi superiori alle previsioni iniziali e aumentando gli impatti negativi del riscaldamento globale e dell'innalzamento del livello del mare quando il ghiaccio polare si scioglie.

Sfortunatamente, lo scioglimento dei ghiacci e l'aumento della temperatura degli oceani non sono le uniche minacce legate all'acqua che stiamo affrontando. Gli scienziati hanno anche scoperto il rilascio di metano dallo scongelamento del permafrost nelle regioni artiche di tutto il mondo. È difficile quantificare tali emissioni a causa di fattori spazio-temporali. Tuttavia, un gruppo di ricerca dell'Università dell'Alaska Fairbanks, negli Stati Uniti, e del Centro Helmholtz per la ricerca polare e marina dell'Istituto Alfred Wegener, in Germania, hanno sviluppato un nuovo approccio per calcolare tali emissioni sulla base dell'analisi delle immagini a oggetti di Trimble eCognition (OBIA). Hanno presentato i loro risultati in un recente articolo intitolato "An Object-Based Classification Method to Detect Methane Ebullition Bubbles in Early Winter Lake Ice", pubblicato nel giornale di telerilevamento di MDPI.

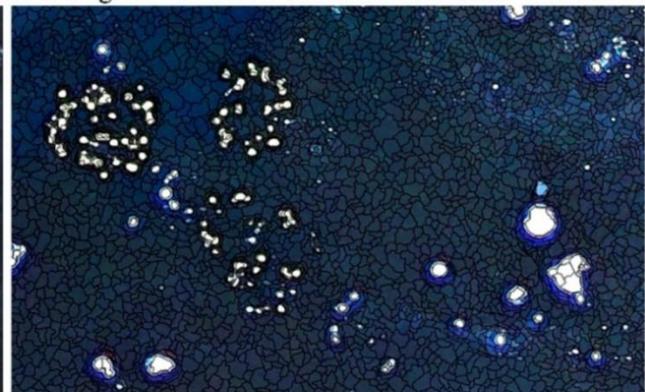




Vegetation region
 Black Ice region
 White Ice region



Level I: Unsegmented Lake Area
(an example from the region with vegetation but no shadow)



Level II: Segmentation of Lake Area



Level III: Segmentation of Lake Ice without Shadow
(sub-object of Lake Area)



Level IV: Segmentation of White Ice
(sub-object of Lake Ice without Shadow)

I ricercatori hanno scoperto che le bolle di metano rilasciate dallo scongelamento del Permafrost sono visibili nelle superfici ghiacciate del lago ad alte latitudini quando le bolle emergono dal letto del lago e rimangono intrappolate dal ghiaccio che cresce verso il basso. “Questa conservazione temporanea offre l'opportunità di quantificare la distribuzione e le caratteristiche spaziali delle bolle di metano e di correlare i flussi di infiltrazioni con le dimensioni delle bolle intrappolate”. Le bolle sono visibili in immagini aeree ottiche ad alta

Sysdeco Italia s.r.l.

Via Gustavo Bianchi, 7 00153 Roma - tel 06 6591395 fax 06 6591394 - sales@sysdecoitalia.com - www.sysdecoitalia.com
P.I. 04617571007 - C.C.I.A.A. 787235 - iscr. Trib. Roma 1065/94

risoluzione (9-11 cm), rendendo attraente un approccio basato sul telerilevamento a causa delle sfide ambientali che si presentano con il lavoro sul campo.

Gli autori hanno organizzato l'analisi in una gerarchia di oggetti immagine a 4 livelli per trarre vantaggio dall'elaborazione basata sul dominio. In questo modo hanno avuto una maggiore flessibilità e trasferibilità delle descrizioni delle classi, nonché un'elaborazione più efficiente.

Il livello I divide semplicemente l'immagine in 2 ampie classi: terra e lago. Una combinazione di criteri spettrali, spaziali e dimensionali è stata utilizzata per effettuare una classificazione robusta, specialmente nelle aree costiere.

Il livello II esamina l'area del lago in modo più dettagliato. L'area del lago è suddivisa in 3 classi: (1) ghiaccio del lago con vegetazione, (2) ghiaccio del lago senza ombra e (3) ghiaccio del lago con ombra. Ancora una volta, viene utilizzata una segmentazione multirisoluzione per segmentare ulteriormente la classe dell'area lacustre su scala più fine. Successivamente, è stato utilizzato un mix di caratteristiche spettrali e contestuali per discriminare le 3 classi l'una dall'altra.

Il livello III viene utilizzato per focalizzare l'analisi sulla classe del ghiaccio del lago, in particolare cercando di distinguere tra ghiaccio scuro e ghiaccio bianco in base alle caratteristiche spettrali.

Il livello IV ha quindi analizzato le classi di ghiaccio scuro e bianco per identificare le bolle di metano intrappolate in specifiche zone di ghiaccio del lago. Gli oggetti classificati come bolle sono stati inizialmente divisi in 3 parti che rappresentano i bordi delle bolle, i centri delle bolle e infine una fusione di bordi delle bolle e oggetti centrali. È stato calcolato un edge detection layer e gli oggetti racchiusi da oggetti bordo sono stati classificati come centro della bolla. Infine, è stata utilizzata una combinazione di algoritmi di segmentazione e classificazione per perfezionare gli oggetti bolla e isolare la singola bolla - un fantastico esempio di perfezionamento dell'oggetto immagine attraverso l'uso della contrast split segmentation e di operazioni pixel-based.

I risultati hanno funzionato molto bene rispetto all'interpretazione manuale - sfortunatamente, i dati di verità a terra non sono stati raccolti al momento dell'acquisizione dei dati con spessore del ghiaccio (<5 cm). "La segmentazione multi-livello e la classificazione che abbiamo adottato hanno funzionato molto bene per identificare gli oggetti target, e cioè le bolle di ebollizione. Le bolle sono state mappate con una precisione complessiva del 95,1% e del 98% rispettivamente per l'anno 2011 e 2012".

Gli autori concludono che "le classificazioni ottiche del ghiaccio del lago basate sul telerilevamento saranno utili per stimare meglio l'emissione di metano dai laghi con clima freddo su scala regionale".