

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

**Fattori abiotici e dinamica di carbonio e azoto in suoli di tundra alpina (sito LTER Istituto Mosso)**

**This is the author's manuscript**

*Original Citation:*

*Availability:*

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1544375> since 2016-01-11T19:04:42Z

*Terms of use:*

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

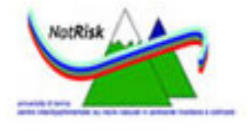
# Fattori abiotici e dinamica di carbonio e azoto in suoli di tundra alpina (sito LTER Istituto Mosso)

A. Magnani (a\*), D. Viglietti (a,b), S. Aresca (a) e M. Freppaz (a,b)



(a) Università di Torino, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari, Largo Paolo Braccini 2, Grugliasco (TO)

\*[andrea.magnani@unito.it](mailto:andrea.magnani@unito.it)



(b) Università di Torino, Centro interdipartimentale sui rischi naturali in ambiente montano e collinare, NatRisk

Negli ecosistemi di tundra alpina, in cui la maggior parte del carbonio e dell'azoto è immobilizzata nella sostanza organica del suolo, la temperatura media dell'aria è inferiore agli 0°C, le estati sono brevi e la copertura nevosa al suolo può essere superiore ai 200 giorni.

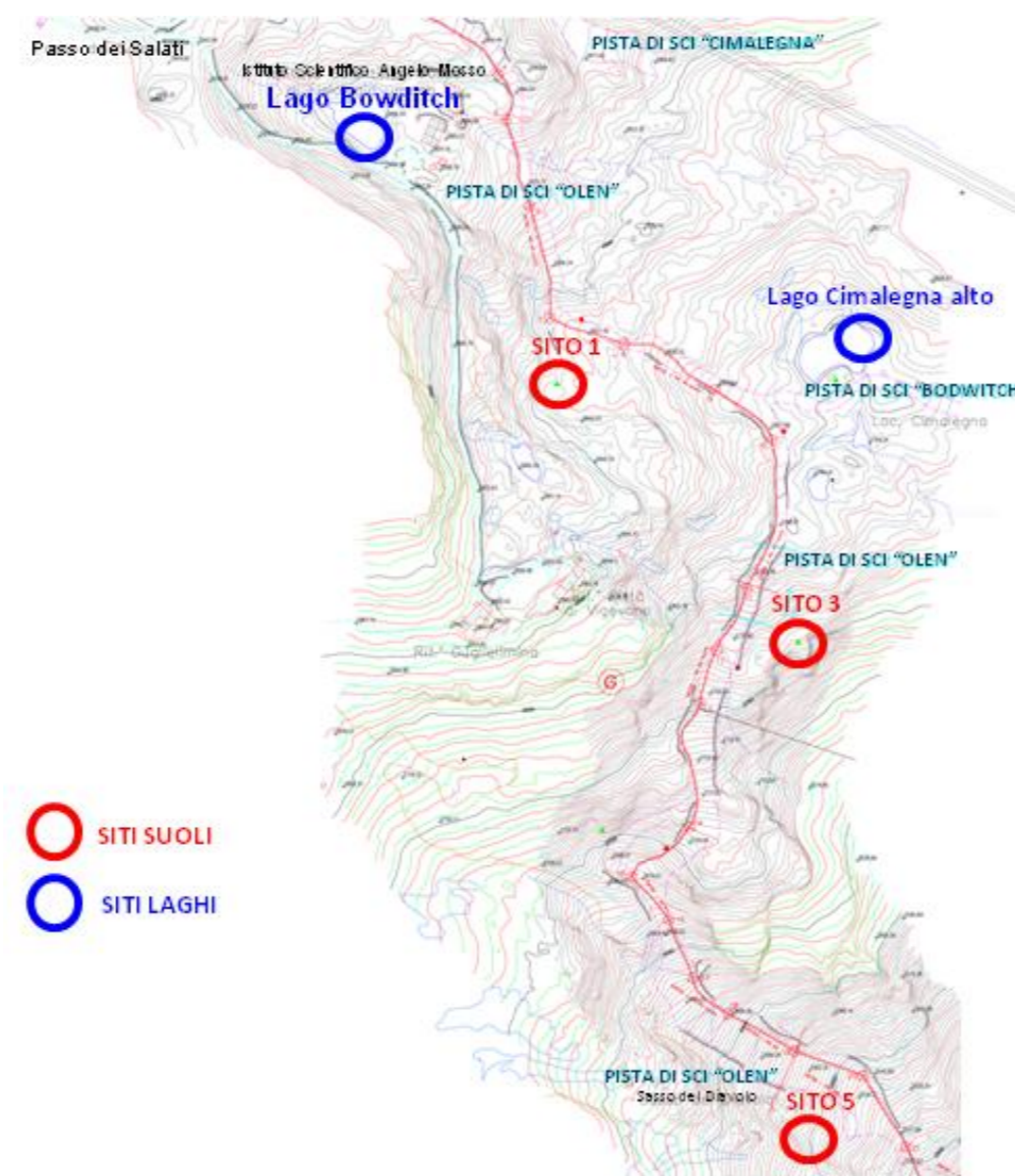
I cicli del carbonio e dell'azoto nel corso della breve stagione vegetativa sono influenzati principalmente dai fattori abiotici, ma anche la durata della copertura nevosa nella stagione invernale precedente sembra rivestire una significativa importanza.

## AREA DI STUDIO

Situata a ridosso del massiccio del Monte Rosa, nel Comune di Alagna Valsesia (VC).



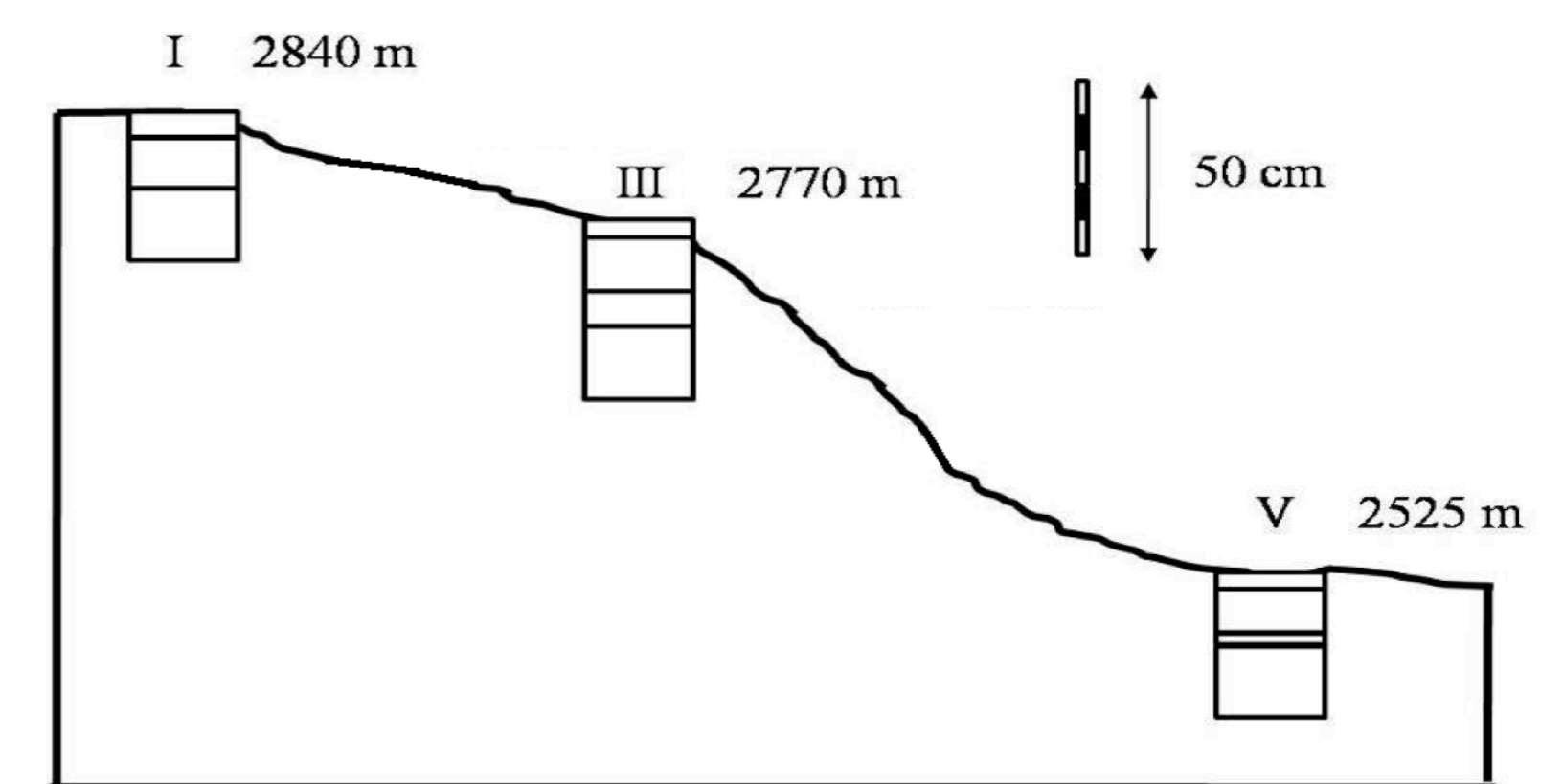
Localizzazione area di studio



Localizzazione dei siti di studio

## MATERIALI E METODI

La dinamica delle forme di azoto e carbonio del suolo ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , DON, DOC, C e N microbico) è stata determinata durante le stagioni vegetative 2013 e 2014 in 3 siti localizzati in un intervallo di quota compreso fra 2500 e 2800 m slm, a due profondità (0-10 - topsoil e 10-20 cm - subsoil). Il campionamento del suolo è stato effettuato con frequenza mensile.

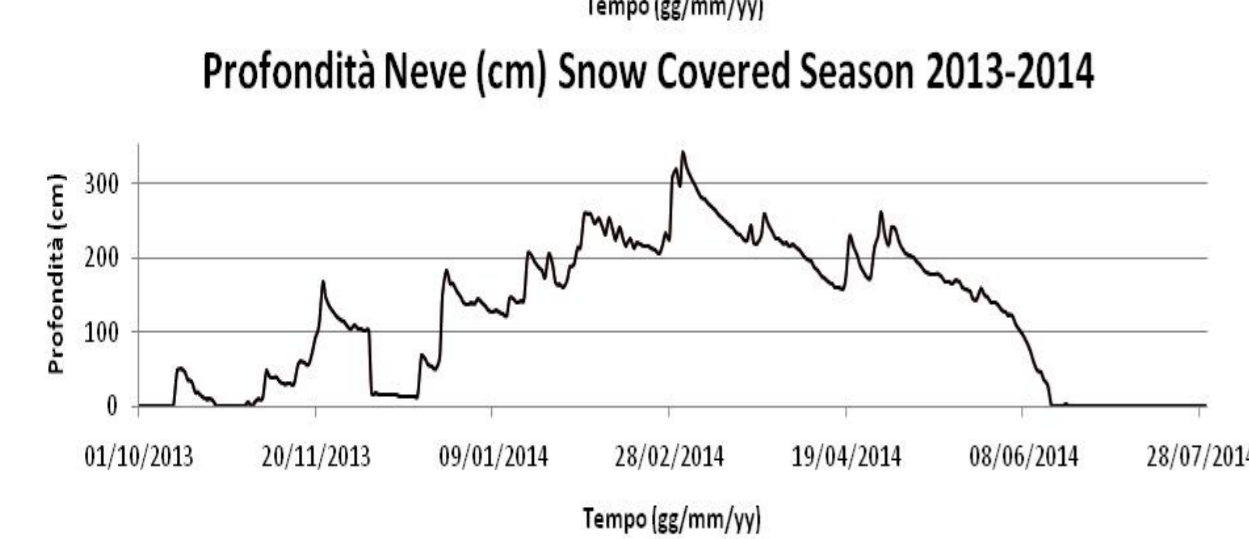
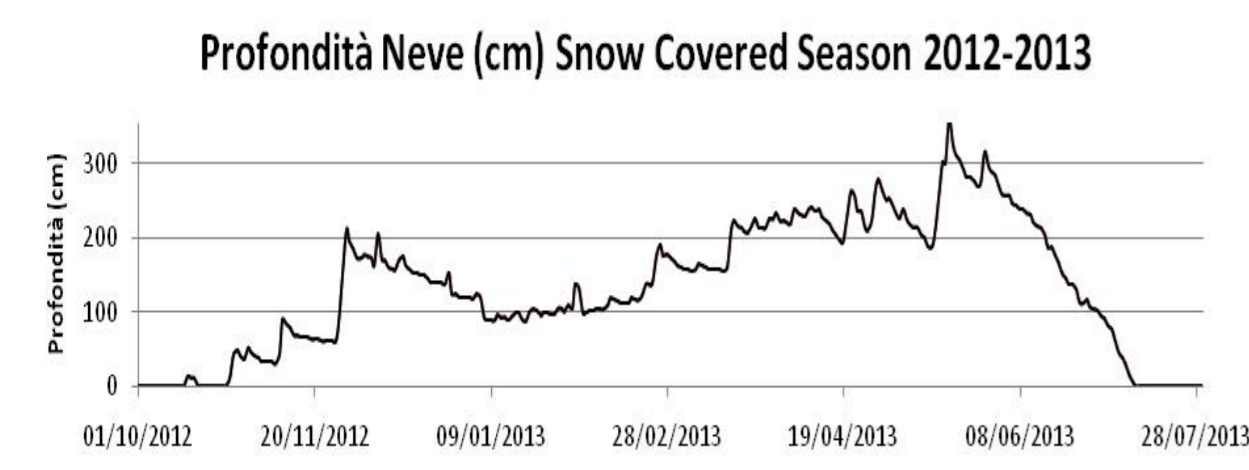


Siti di studio

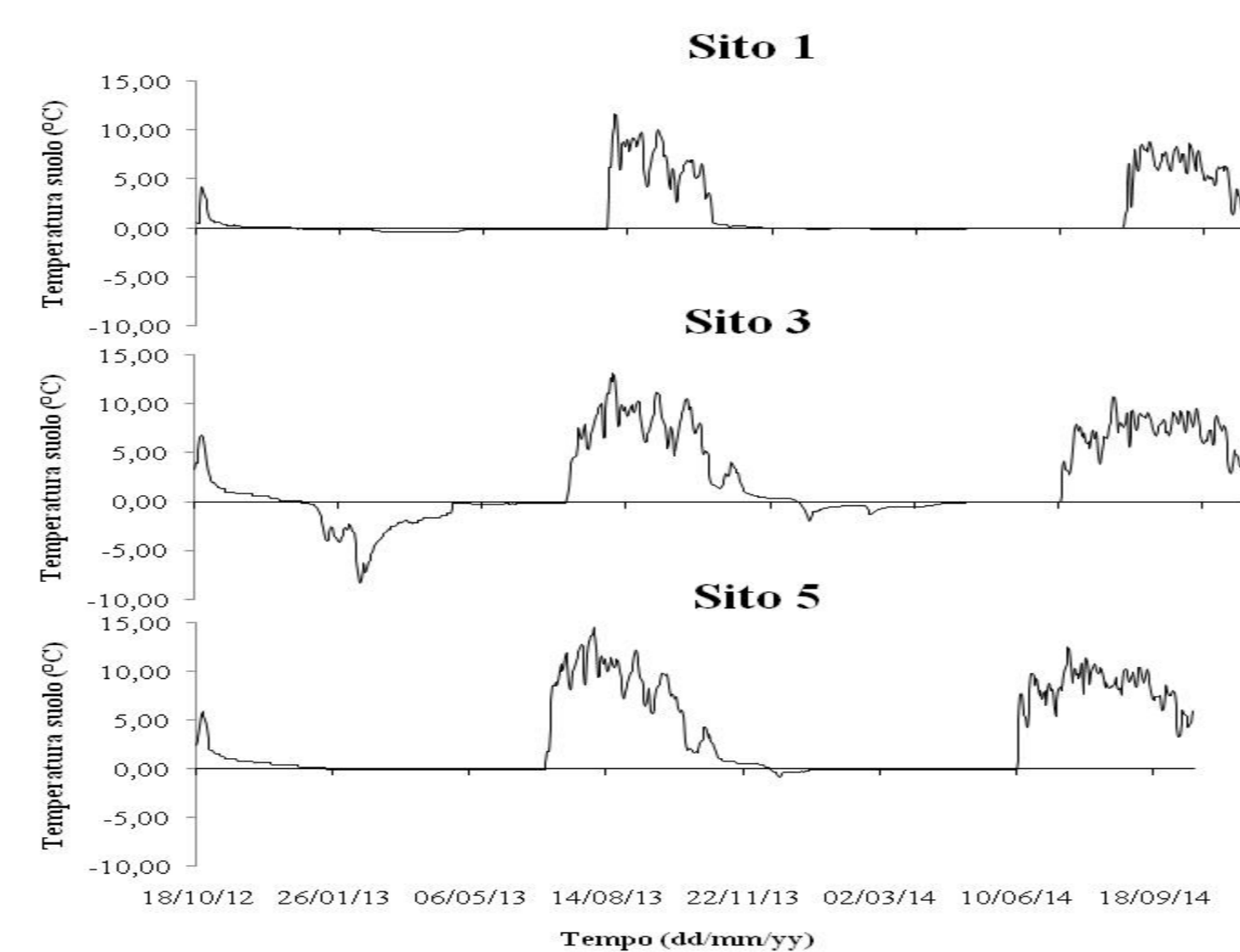


## FATTORI ABIOTICI

In entrambe le stagioni invernali la copertura nevosa ha raggiunto un massimo superiore ai 300 cm. La temperatura dell'aria massima è stata di 12,3°C nel sito 5, mentre la minima è stata di -18,3°C nel sito 1. La temperatura del suolo sotto il manto nevoso è rimasta prossima agli 0°C nei siti 1 e 5, mentre nel sito 3 si sono osservati alcuni congelamenti.



Andamento dell'altezza media giornaliera del manto nevoso (stazione Meteomont, 2901 m slm)



Temperatura del suolo

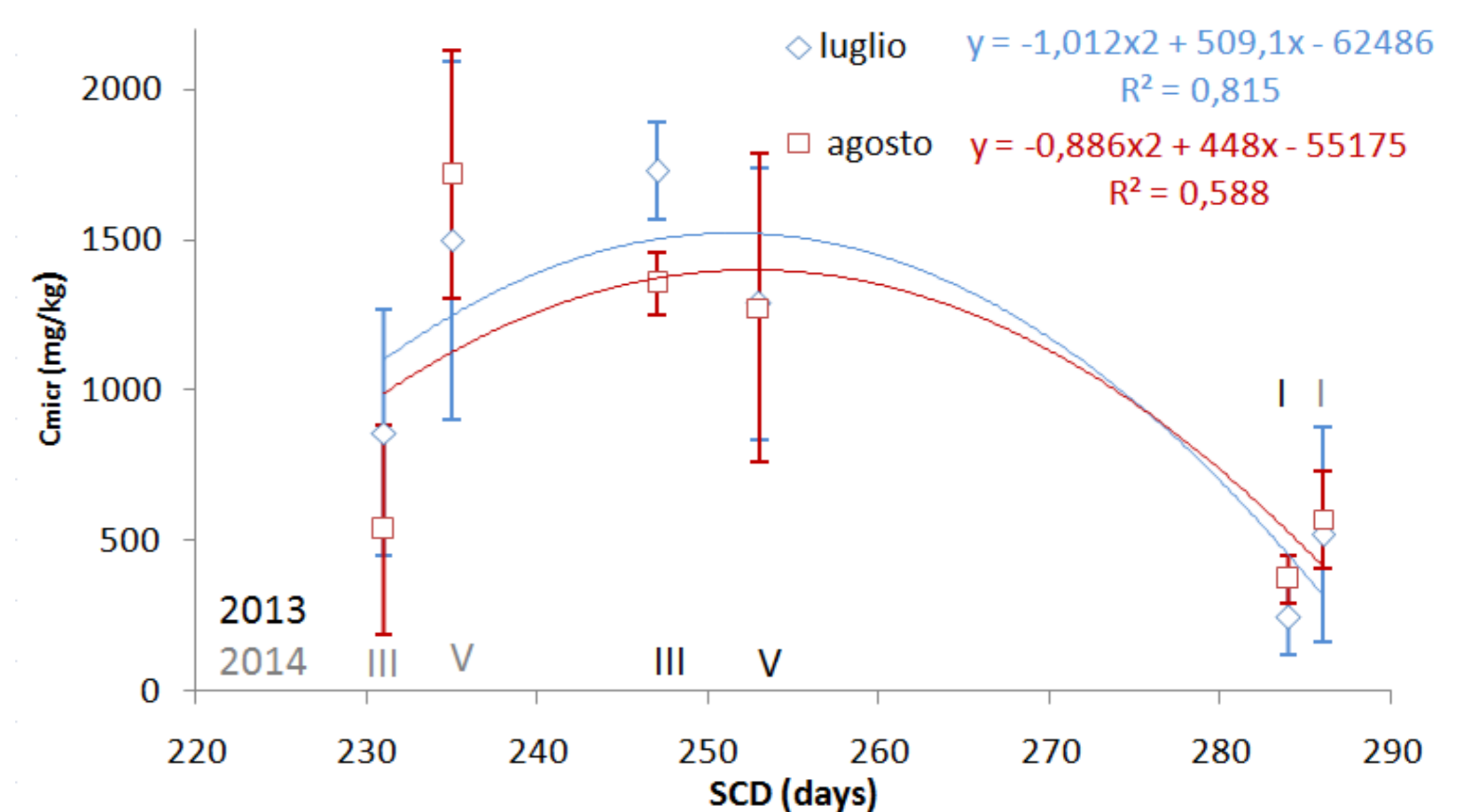
## FORME DI N e C

$C_{micr}$ ,  $N_{micr}$ , DOC, TDN, DON e  $\text{N-NH}_4^+$ : maggiori nel topsoil rispetto al subsoil, tuttavia questa differenza è risultata statisticamente significativa solo nel sito a più bassa quota, caratterizzato da una maggiore evoluzione del profilo.

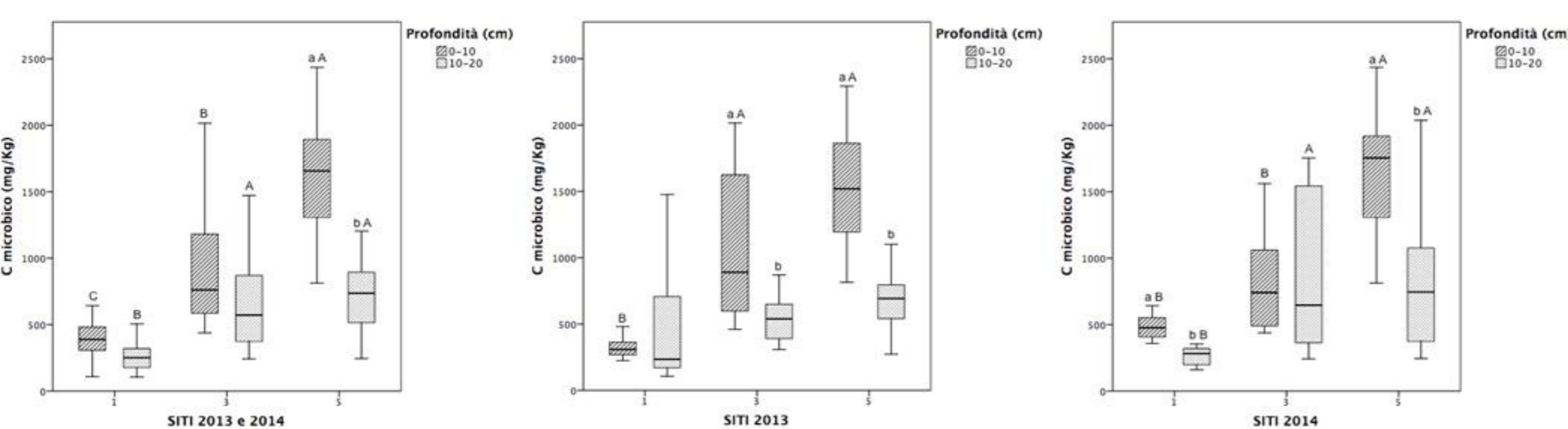
DOC, DON e TDN nel topsoil sono risultati positivamente correlati alla temperatura del suolo durante la stagione vegetativa.

DOC,  $\text{N-NH}_4^+$  e  $N_{micr}$  nel topsoil sono risultati inversamente correlati alla durata della copertura nevosa nel primo campionamento dopo il disgelo. Le proprietà del subsoil non sono invece risultate influenzate dalla durata della copertura nevosa.

Le concentrazioni di  $C_{micr}$  hanno riportato un optimum in corrispondenza di circa 250 giorni di copertura nevosa:



La durata della copertura nevosa (SCD), determinata attraverso la temperatura del suolo (presenza neve al suolo con *soil daily temperature amplitude* < 1°C) è risultata compresa fra 286 giorni nel sito a quota maggiore (2840m slm) nel 2014 e 231 giorni nel sito a quota intermedia (2770m slm) nel 2014.



$C_{micr}$  nei tre siti di campionamento. Le lettere minuscole indicano differenze significative tra profondità, le lettere maiuscole le differenze significative tra siti.

## CONCLUSIONI

Si può concludere affermando che in tundra alpina la dinamica di C e N del suolo nel corso della breve stagione vegetativa è influenzata non solo dai fattori abiotici registrati in tale periodo, ma anche dalla durata della copertura nevosa nella stagione invernale precedente.

Le concentrazioni di  $C_{micr}$  aumentano con il diminuire dell'altitudine in entrambi gli anni. Nel 2013, nei siti 3 e 5 la dotazione di  $C_{micr}$  è risultata significativamente maggiore nel topsoil. Nel secondo anno si sono invece osservate differenze significative fra topsoil e subsoil solo nei siti 1 e 5, con maggiori concentrazioni nel topsoil.