

Cambiamenti climatici e innevamento: influenza sulle proprietà chimico-fisiche di un suolo a prato-pascolo

Michele Freppaz, Marco Marchelli, Angelo Caimi, Ermanno Zanini

Università degli Studi di Torino, DIVAPRA-Laboratorio Neve e Suoli Alpini www.Insa.unito.it

Nelle regioni alpine il riposo vegetativo, le basse temperature e la diffusa copertura nevosa suggeriscono che l'attività biologica del suolo sia concentrata soltanto durante la stagione estiva. In realtà i suoli ricoperti da un consistente manto nevoso sono isolati dalla temperatura dell'aria e possono non gelare al di sotto della copertura nevosa. Globalmente, però, è stato stimato come negli ultimi 40 anni vi sia stata una riduzione del 10% della superficie innevata (IPCC, 2001). In particolare nell'arco alpino si prevede un innalzamento del limite delle nevicate ed alcuni studi hanno evidenziato come la quota alla quale vi sarà sufficiente neve per l'attività sciistica passerà dagli attuali 1200 m s.l.m. ai 1500 m s.l.m.. La mancanza di copertura nevosa può condizionare la temperatura del suolo nel corso dell'inverno e di conseguenza la dinamica degli elementi nutritivi, in particolare dell'azoto.

Obiettivo del lavoro è quello di valutare l'influenza della copertura nevosa sulle proprietà chimico-fisiche di un suolo a prato-pascolo.

Lo studio è stato condotto nel Comune di Fontainemore (AO), ad una quota di 1495 m s.l.m..

Il sito campione (30 m²) è stato suddiviso in due aree sperimentali, di superficie ciascuna pari a 15 m². Nel corso dell'inverno 2003-2004 nell'area sperimentale 1 la neve è stata periodicamente rimossa mentre nell'area sperimentale 2 il manto nevoso è stato mantenuto indisturbato.

In ciascuna area sperimentale sono stati posizionati 2 data loggers (UTL1) per la misura della temperatura del suolo a 10 cm di profondità. Il suolo è stato completamente caratterizzato e classificato in accordo alla Soil Taxonomy come Typic Dystrochrept. Lo studio della dinamica degli elementi nutritivi è stata condotta mediante l'incubazione invernale di campioni di suolo all'interno di sacchetti in polietilene posizionati a 10 cm di profondità. Per quanto concerne la dinamica dell'azoto l'ammonificazione e la nitrificazione nette sono state calcolate come differenza fra la concentrazione iniziale e finale rispettivamente di azoto ammoniacale e azoto nitrico. E' stata inoltre calcolata la differenza di concentrazione dell'azoto organico disciolto (Δ DON) e dell'azoto microbico (Δ N_{micr}).



Localizzazione dell'area di studio



Visione estiva dell'area di studio

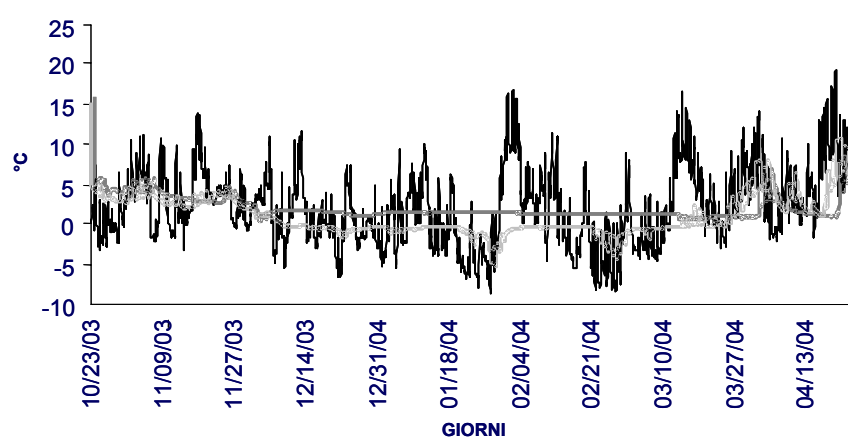


Visione invernale dell'area sperimentale 1

pH (H ₂ O)		5.1
Argilla	%	1
Limo	%	12
Sabbia	%	87
C org	%	3.9
N tot	%	0.31
C/N		13
CSC	cmol _c ⁺ /kg	54.0
Ca scamb.	cmol _c ⁺ /kg	7.7
Mg scamb.	cmol _c ⁺ /kg	9.9
K scamb.	cmol _c ⁺ /kg	12.0
SB	%	55

Caratteristiche chimico-fisiche del topsoil (0-10 cm).

Il topsoil ha tessitura sabbioso-franca, lo scheletro è pari al 37%. La sostanza organica è uguale al 36%. La concentrazione di NH₄⁺ e NO₃⁻ è pari rispettivamente a 25.5 e 12.7 mgkg⁻¹.



Temperatura dell'aria (linea nera), del suolo dell'area indisturbata (linea grigio scura) e dell'area spalata (linea grigio chiara) nel corso dell'inverno 2003-2004.

Il manto nevoso indisturbato, di spessore medio pari a 60 cm, ha mantenuto la temperatura del suolo prossima a 0°C. L'assenza di neve ha invece causato il raggiungimento di temperature negative. In primavera il riscaldamento del suolo è stato più rapido nell'area spalata, in quanto l'assenza di neve ha permesso un maggior riscaldamento per azione della radiazione solare.

	Area indisturbata	Area spalata
Amm netta	-4.97 a	6.73 b
Nitrif netta	3.37 a	5.70 b
Δ N_{micr}	-418.47 a	-422.97 a

Ammonificazione netta, nitrificazione netta e variazioni di N_{micr} (mg N kg⁻¹) registrate nel corso della stagione invernale. Lettere differenti nella medesima riga evidenziano differenze significative fra le medie (p<0.05).

L'assenza di manto nevoso ha determinato un significativo incremento della mineralizzazione netta dell'azoto. I cicli gelo/disgelo possono aver causato il rilascio di forme di azoto organico anche di origine non microbica (Herrmann e Witter, 2002), successivamente mineralizzate.

I cambiamenti climatici in atto, con il conseguente innalzamento del limite delle nevicate, possono determinare una riduzione della temperatura dei suoli nel piano montano superiore nel corso dell'inverno. La maggiore frequenza di cicli gelo/disgelo può contribuire al rilascio di forme di azoto organico, anche di origine non microbica, con il conseguente incremento della mineralizzazione netta dell'azoto.