



# NEVICA PLASTICA

CAMPIONAMENTO DELLE MICROPLASTICHE  
NELLE NEVI DURANTE IL TOR DES GÉANTS® 2019

una ricerca di:



ERICA  
Via Santa Margherita 28  
ALBA  
cooperica.it

in collaborazione con:



AICA  
Via Santa Margherita 28  
ALBA  
enviando



European Research Institute  
Via Fieschi 24/A  
TORINO  
europeanresearchinstitute.eu

## CHI È E.R.I.C.A.

E.R.I.C.A. nasce nel 1996 a seguito di una tragica alluvione che due anni prima colpì il Sud Piemonte, **con l'obiettivo di occuparsi di ambiente**, sia in termini di comunicazione che di supporto tecnico a enti pubblici e organismi privati. I temi su cui lavora sono la **gestione dei rifiuti**, la **prevenzione dei rischi**, il **ciclo delle acque**, l'**energia**, l'**agricoltura biologica** e la **sostenibilità ambientale**. In più di venti anni di attività ha lavorato con Comuni, Province, Regioni, Consorzi e aziende in tutta Italia, in Europa e in diverse parti del mondo, progettando servizi ambientali, realizzando studi di fattibilità, conducendo ricerche scientifiche, creando campagne di comunicazione, percorsi formativi, organizzando attività di educazione ambientale ed eventi sostenibili.

foto di: Pierre Lucianaz



EcoLoTor  
EcoLoTor

### Il progetto EcoLoTor

EcoLoTor, al quinto anno dalla nascita come progetto di sostenibilità ambientale legato al Tor des Géants® è diventato il progetto green di tutti gli eventi organizzati in Valle d'Aosta da VDA Trailers. ERICA e l'organizzatore di eventi sportivi valdostano, infatti, dopo i successi e i risultati raggiunti nelle passate edizioni, hanno deciso di estendere a tutti gli eventi i criteri ambientali e le procedure di sostenibilità collaudate in questi anni grazie a EcoLoTor.

EcoLoTor si inserisce nella cornice degli eventi sportivi sostenibili. Grazie all'esperienza acquisita negli anni VDA Trailers è uno dei primi sottoscrittori della "Carta Internazionale per gli Eventi Sportivi Sostenibili" o "Carta di Courmayeur".

## CAMPIONAMENTI

Per sensibilizzare sul tema dell'inquinamento da microplastiche in alta montagna, durante il Tor des Géants® 2019, è stata organizzata una **campagna di campionamento delle nevi** dell'anno per individuare l'eventuale presenza di microplastiche. Sono quindi stati individuati **4 depositi di neve in alta montagna** dove tecnici della Cooperativa E.R.I.C.A., ricercatori dell'European Research Institute e volontari hanno prelevato alcuni campioni di neve.



DOMENICA 8 SETTEMBRE 2019

### RIFUGIO DEFFEYES

A 2.500 metri, nel vallone di La Thuile, nelle Alpi Graie. Si trova ai piedi della vetta Testa del Rutor e del ghiacciaio del Rutor.

.02.

Campionamenti effettuati da:  
Emanuela Rosio (E.R.I.C.A.)

.01.

SABATO 7 SETTEMBRE 2019

### RIFUGIO MISERIN

Situato a 2.582 metri sulla riva del lago Miserin a Champorcher, all'interno del Parco regionale Mont Avic.

Campionamenti effettuati da:  
Giacomo Olivero (E.R.I.C.A.)



MERCOLEDÌ 11 SETTEMBRE 2019

### RIFUGIO CUNEY

2.652 metri di quota, situato nell'omonima conca nell'alta valle di Saint Barthélemy, tra la Valpelline e la Valtournenche.

.04.

Campionamenti effettuati da:  
Franco Borgogno (ERI) | Susanna Canuto (ERI)  
Maurizio Bongioanni (AICA) | Elena Giardina (E.R.I.C.A.)

## METODOLOGIA

Per ogni campionamento sono stati forniti 3 contenitori in vetro da 2 litri ciascuno.

I contenitori in vetro e i cucchiai in metallo per la raccolta della neve sono stati trattati con Acetone.

Contenitori e materiale per la raccolta sono stati quindi imballati in fogli di Alluminio per evitare rischio di contaminazione da microplastiche.

Il materiale, una volta raccolti i campioni, è stato nuovamente imballato nell'alluminio.

Per ridurre ulteriormente il rischio di contaminazione i tecnici dedicati ai campionamenti sono stati invitati a non indossare, nel momento del prelievo, indumenti in fibre artificiali o sintetiche, ma bensì naturali, 100% cotone.



LUNEDÌ 9 SETTEMBRE 2019

### COL DE MALATRÀ

2.936 metri è una strettissima apertura che mette in comunicazione la Comba des Merdeux (dal patois "merze", "luogo di larici") con il Vallone di Malatrà.

.03.

Campionamenti effettuati da:  
Oliviero Alotto (Slow Food)







foto di: Simone Fortuna

Le **microplastiche** sono particelle di dimensione inferiore ai 5 millimetri.  
Le microplastiche **primarie** sono le fibre rilasciate dai capi di abbigliamento, le particelle derivanti dall'usura degli pneumatici, le piccole sfere contenute nei cosmetici (dentifrici, scrub).  
Le microplastiche **secondarie** derivano dalla degradazione di oggetti di plastica più grandi.



Dai campioni di neve sono state isolate  
**40 microplastiche putative**

RI  
SUL  
TATI  
PRE  
LIMI  
NARI



## QUALCHE INFO...

La presenza di plastiche e microplastiche in ambiente marino è stata molto studiata negli ultimi anni: delle significative quantità di rifiuti marini (marine litter) che appaiono nei nostri mari e sulle nostre spiagge, la plastica rappresenta tra il 70 e il 90% di questi rifiuti.

Le microplastiche sono il residuo rimanente dalla frammentazione in piccolissime particelle (da pochi millimetri a nanometri) di vari prodotti di plastica. L'abbandono di rifiuti nell'ambiente, ma anche l'usura di alcuni prodotti plastici, rappresentano quindi una minaccia sia per l'ambiente che per la salute.

Recenti studi hanno dimostrato come anche gli agenti atmosferici possano essere vettori di diffusione per le microplastiche. Dall'Artico fino ai ghiacciai americani ed europei, molti ricercatori hanno rilevato la presenza di microplastiche che vengono trasportate anche in zone remote, dagli agenti atmosferici, precipitando poi con neve e pioggia.

Anche in Italia, ricercatori dell'Università degli studi di Milano e di Milano-Bicocca, hanno rilevato, sul ghiacciaio del Forni, la presenza di microplastiche in ingenti quantità. Individuando 75 microframmenti per ogni chilogrammo di sedimento analizzato, i dati indicano una contaminazione per il ghiacciaio simile a quella dei sedimenti marini.

Il progetto di ricerca "Nevica Plastica" è andato a indagare la presenza di microplastiche nelle nevi residue dalle nevicate dell'anno. Un approccio innovativo che ha visto la collaborazione di enti pubblici e privati con la finalità di individuare l'eventuale presenza di microplastiche e successiva caratterizzazione qualitativa e quantitativa in laboratorio.



MI  
CRO  
PLAS  
TI  
CHE  
NELLE  
NEVI

# I RISULTATI DELLA RICERCA: LA CARATTERIZZAZIONE POLIMERICA

Per capire quali delle particelle individuate fossero davvero microplastiche è stata effettuata un'analisi di caratterizzazione. Grazie alla spettrometria è possibile riconoscere il polimero di cui è composta una particella.

Le 40 particelle isolate sono dunque risultati essere:

- 18 microplastiche
- 17 fibre di cellulosa
- 1 fibra di lana
- 4 apparentemente sintetiche (non è stato possibile risalire al polimero)

Delle 18 microplastiche:

- 39% sono fibre o fili
- 61% frammenti di varie forme e dimensioni

Per quel che riguarda i polimeri, il più presente è il polietilene seguito dagli altri secondo questa classifica:



Il sito del Rifugio Miserin è quello in cui è stata rinvenuta la maggior quantità di microplastiche.

## RISULTATI ULTERIORI

Il 45% dei residui isolati dalle nevi analizzate è microplastica. Si può stimare che, sulle montagne della Valle d'Aosta, cadano, ogni anno, insieme alla neve, almeno 200 milioni di particelle, di cui 80 milioni sono di microplastica. In pratica nevicano almeno 25 chili di plastica ogni anno. Considerato che la neve, terminato l'inverno, appena le temperature salgono, fonde nei ruscelli e torrenti che scendono a valle, le quantità rischiano di essere ampiamente sottostimate.

	FORMA	COLORE	DIMENSIONI(μm)	POLIMERO
<b>MISERIN</b>	Fibra	Nero	158.33	Cellulosa
	Fibra	Blu Scuro	1909.85	PET
	Fibra	Blu Scuro	280.56	PET
	Fibra	Blu Scuro	904.11	PET
	Fibra	Nero	210.79	Cellulosa
	Frammento	Azzurro	50.07	LDPE
	Frammento	Bianco	412.55	Polietilene
	Frammento	Bianco	215.35	Polietilene
	Frammento	Bianco	244.64	Polietilene
	Frammento	Bianco	147.95	Polietilene
Frammento	Bianco	192.08	Polietilene	
<b>DEFFEYES</b>	Filo	Blu	182.70	Poliestere
	Fibra	Trasparente	180.58	Cellulosa
	Fibra	Azzurra	338.22	Cellulosa
	Fibra	Rossa	289.79	Cellulosa
	Sfera	Viola	17.65	n.i.
	Sfera	Viola	21.21	n.i.
	Fibra	Rossa	519.76	Cellulosa
	Filo	Viola Fluo	83.09	Polipropilene
	Fibra	Rossa	119.03	Cellulosa
	Fibra	Bianco opaco	346.49	Cellulosa
	Fibra	Rossa	552.19	Cellulosa
	Fibra	Azzurra	324.85	Poliuretano
	Frammento	Bianco	421.51	HDPE
	Frammento	Bianco	105.32	HDPE
	Frammento	Bianco	222.31	HDPE
	Fibra	Blu	114.25	Poliestere
<b>MALATRÀ</b>	Fibra	Blu	285.84	Cellulosa
	Fibra	Trasparente	363.13	Lana
	Fibra	Blu	296.90	Cellulosa
	Fibra	Rossa	216.68	n.i.
	Frammento	Bianco	261.47	Polietilene
<b>CUNEY</b>	Fibra	Trasparente	397.57	Cellulosa
	Fibra	Blu	132.76	Cellulosa
	Fibra	Nera	266.27	n.i.
	Fibra	Rossa	102.93	Cellulosa
	Fibra	Blu scuro	364.35	Cellulosa
	Fibra	Gialla fluo	484.88	Cellulosa
	Fibra	Blu	226.07	Cellulosa
	Frammento	Rosa	177.41	Polietilene

### Bibliografia consultata

- Allen, S., Allen, D., Phoenix, V. R., Le Roux, G., Jiménez, P. D., Simonneau, A., ... & Galop, D. (2019). Atmospheric transport and deposition of microplastics in a remote mountain catchment. *Nature Geoscience*, 12(5), 339-344.
- Ambrosini, R., Azzoni, R. S., Pittino, F., Diolaiuti, G., Franzetti, A., & Parolini, M. (2019). First evidence of microplastic contamination in the supraglacial debris of an alpine glacier. *Environmental Pollution*, 253, 297-301.
- Bergmann, M., Mützel, S., Primpke, S., Tekman, M. B., Trachsel, J., & Gerdts, G. (2019). White and wonderful? Microplastics prevail in snow from the Alps to the Arctic. *Science Advances*, 5(8), eaax1157.
- Huntington, A., Corcoran, P. L., Jantunen, L., Thaysen, C., Bernstein, S., Stern, G. A., & Rochman, C. M. (2020). A first assessment of microplastics and other anthropogenic particles in Hudson Bay and the surrounding eastern Canadian Arctic waters of Nunavut. *FACETS*, 5(1), 432-454.
- Masura, J., Baker, J. E., Foster, G. D., Arthur, C., & Herring, C. (2015). Laboratory methods for the analysis of microplastics in the marine environment: recommendations for quantifying synthetic particles in waters and sediments.
- Quaglierini, C., (2012). *Chimica delle fibre tessili*, Zanichelli Editore, Bologna.
- Wetherbee, G. A., Baldwin, A. K., & Ranville, J. F. (2019). It is raining plastic (No. 2019-1048). *US Geological Survey*.
- Zhang, Y., Gao, T., Kang, S., & Sillanpää, M. (2019). Importance of atmospheric transport for microplastics deposited in remote areas. *Environmental Pollution*, 254, 112953.

### Sitografia consultata

- <http://www.engineerplant.it/dtec/proprieta-materiali-plastici.php>
- <http://www.pmtsrl.com/hdpe.htm>
- <https://www.materieplastiche.eu>

### COORDINATORI DELLA RICERCA:

**Roberto Cavallo** (E.R.I.C.A.) | **Franco Borgogno** (ERI)

### RICERCATORI SUL CAMPO:

**Giacomo Olivero** (E.R.I.C.A.) | **Emanuela Rosio** (E.R.I.C.A.)  
**Oliviero Alotto** (Slow Food) | **Franco Borgogno** (ERI)  
**Susanna Canuto** (ERI) | **Maurizio Bongioanni** (AICA)  
**Elena Giardina** (E.R.I.C.A.)

### RICERCATORI ANALISI LABORATORIO:

**Marco Parolini** (UniMi) | **Roberto Ambrosini** (UniMi)

### TESTI:

**Roberto Cavallo** (E.R.I.C.A.) | **Franco Borgogno** (ERI)  
**Jacopo Fresta** (E.R.I.C.A.)

### FOTO:

**Pierre Lucianaz** | **Stefano Jeantet** | **Simone Fortuna**  
**Maurizio Bongioanni**

### GRAFICA:

**Ilaria Novi** (E.R.I.C.A.)



La presente ricerca è stata possibile grazie a: COREPLA - Regione Autonoma Valle d'Aosta, Arpa Valle d'Aosta - **EcoloTor è un progetto di:** Vda Trailers, ERICA sostenuto da: Ricrea, CIAL, Tetra Pak, De Vizia, Regione Autonoma Valle d'Aosta