

My Earth Science Educator Story – Matteo Cattadori

What I did, why I did it and what happened

(An Italian translation follows this English version, below.)

La versione italiana è disponibile in fondo a questo documento, dopo quella in inglese)



During a field trip in Antarctica.

Shift in perspective

A very common phrase used in Italy by people, religious or not, is, “God (or fate) helps those who help themselves.” I use this sentence very often with my stage 12 students to help them to face, in a positive and active way, the big challenges of their future. I think this sentence is generally true, as I’ve learned from first-hand experience in my lifetime.

In 1987 when I was 21, and long before my degree, I gained early experiences in the field of education, working as an educator in a holiday summer camp for teenagers. I don’t remember whether the term “peer education” existed at that time, but I still have a lot of memories of that period. I remember being shocked by the sudden shift from a student-model-I-don’t-care-about-anything to an educator-model-take-care-of-everyone perspective.

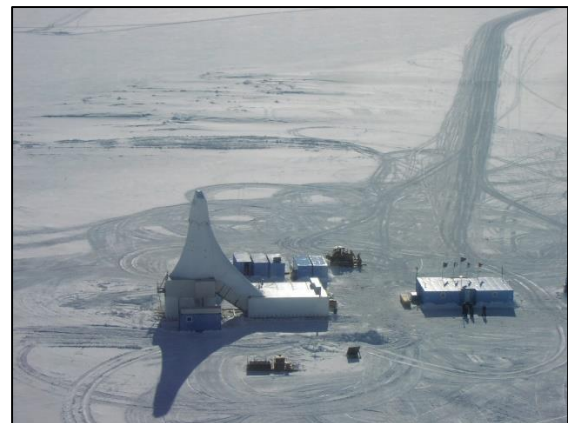
Waiting for the right chances

In the 90s not only did I attend the Natural Science Faculty at the University of Parma, but I began to teach as an assistant in a chemistry lab in a high school too. In around the year 2000, I decided to become a full-time natural science teacher. I made unsuccessful attempts to gain a job for several years so, while I kept trying, I decided to improve my ICT skills. At that time there were several

clues suggesting that new technologies would completely change the education world in the coming years. So I studied for a Master’s degree at the University of Bologna in ICT (2001).

Polar science education

Finally, in 2003, my dream was realized and I became a natural science teacher. A few years later I had the chance of my lifetime. An email posted to the *newsletter* of the American National Science Teachers Association (NSTA) reported that a scientific research program, Antarctic geological DRILLing (ANDRILL) wanted six science teachers from the U.S., Germany, New Zealand and Italy to join them. I immediately applied, and in 2006, was selected for the Andrill Research Immersion for Science Educators (ARISE Rif 1) program. This Education and Public Outreach (EPO) program was aimed at communicating the science of recovering and studying stratigraphic records from the Antarctica margin, focussed on the paleoclimate.



Aerial view of the ANDRILL (Antarctic Geological Drilling) rig in late 2007 operating on the Ross ice shelf, Antarctica (ANDRILL).

One of the key objectives of ARISE was to develop active teaching materials and initiatives for science teachers to explain two main topics: the scientific themes of ANDRILL and the importance of the Antarctic continent for understanding the

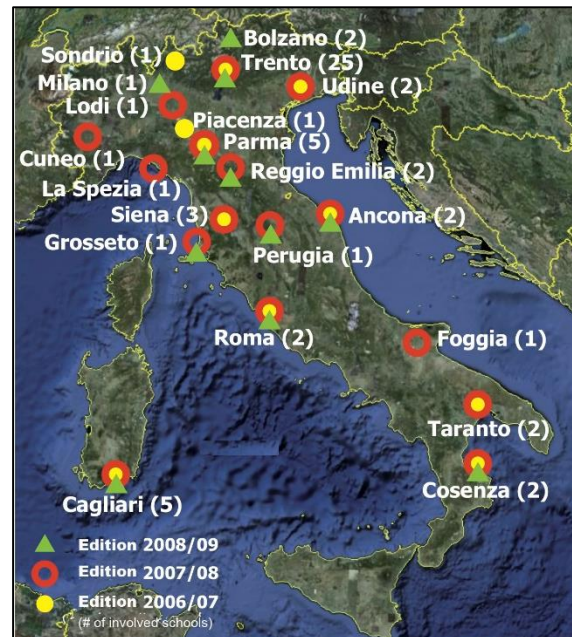
integrated nature of the climate system (Rif 2). From the beginning I felt a great deal of responsibility for living this unique and amazing Antarctic life and passing on my experiences; therefore I began an intense effort to develop and share material, resources and stories and, years later, to create similar opportunities for my colleagues.

That experience was the main turning point of my life not only because of the relevance of the content to every science curriculum (crucial for the relationship of science with society) but also because of the hard work required by the program. ARISE actively involved the educators in every phase of the research, from participation in the field activities in Antarctica to discussion of the scientific results. I worked at McMurdo Station, the U.S. base in Antarctica from October to December 2006 and was involved in the two main activities: to support the daily routine of scientific operations, and to carry out my own communication project previously approved by the ANDRILL science team.

Turning a privilege into new opportunities for the school world

This method of immersion in research and cooperation as researcher-teachers, has led the program to an impressive list of achievements. That list is still growing now, nearly ten years after the end of the program (through Rif 3). It includes the development of high quality educational materials, together with outreach initiatives and partnerships with local, national and international institutions. All these actions were greatly helped by the ARISE program becoming a flagship example of EPO for the Fourth International Polar Year (Rif 4), a time of focused international activity aimed at progressing all the polar sciences.

For me, one of the most relevant results of the program for Italy was that more than 2500 students were involved and 200 teachers took part in at least one activity.



Geographical distribution of the schools in Italy that took part in the 2006–2009 editions of ANDRILL-ARISE outreach program.

Several partnerships have been established with major projects and institutions in the Earth Science Education field like the International Earth Science Olympiad (IESO), the National Institute of Geophysics and Volcanology (INGV), and the International Polar Foundation (IPF). The same model of outreach from the ARISE program has been replicated in three scientific research projects, such as Progetto Ortles. (Rif 5)



A screenshot of CLAST, the free educational App for iPad explaining the paleoclimatic evolution of the last 150ky of the Ross Sea area (Antarctica)

A partnership with the Italian National Museum of Antarctica came in 2009, and led to the organization of the Summer Polar School for Science Teachers (SPES). Since then this project has involved nearly fifty teachers in a week-long intensive course, ending with the selection of one who will take part in an Italian Antarctic expedition with focus on education and outreach initiatives.

The seeds left behind

The long-term effects of this unique experience of collaboration between scientists and teachers are still evident. In 2010 together with other polar geoscience educators, I took part in the foundation of Polar Educators International (PEI), (Rif 6) an international network of strongly motivated teachers who promote polar sciences and education. Every two years PEI organizes an international workshop ‘*Bringing Polar Research into the Classroom*’, and the 2017 edition will be held in Italy.

The latest part of my story is probably the most ambitious one yet. It is called the Research and Education Svalbard Experience (RESEt) project (Rif 7) The project is aimed at taking my whole class (twenty-two 17-year old students) to visit Polar research facilities in the Svalbard islands in July 2016. RESEt is entirely self-funded by students and is made possible by collaboration with the Italian National Research Council (CNR). The initiative strongly relies on the network created during my experiences described above. This includes my work with Betty Trummel an ANDRILL-ARISE teacher and author of another Earth Science Educator story.

These experiences have led me to conclude that teachers are a crucial resource that can contribute significantly to the realization of new models of science communication, with both the general public and with society as a whole.



Students of the RESEt project during a fundraising event

References

- Rif 1
<http://andrill.org/education/>
- Rif 2
 Huffman L, Levy RH, Lacy L, Harwood DM, Berg M, Cattadori M, Diamond J, Dooley J, Dahlman L, Frisch-Gleason R, Hubbard J, Lehmann R, Mankoff K, Miller V, Pound K, Rack F, Scotto Di Clemente G, Siegmund A, Thomson J, Trummel E, Williams R, and the ANDRILL MIS and SMS Project Science Teams (2009). “ANDRILL’s Education and Outreach Programme 2005–2008: MIS and SMS Project activities during the 4th IPY”: *Terra Antarctica*, v. 15, no. 1, p. 221–235.
- Rif 3
 Cattadori M, Florindo F, Rack F (2011). “Short- and long-term effects on the school system of a research immersion experience for science educators: An example from ANDRILL (Antarctic Geological Drilling)”, *Geosphere*, doi: 10.1130/GES00678.1.
- Rif 4
[http:// www.ipy.org](http://www.ipy.org)
- Rif 5
<http://www.ortles.org>
- Rif 6
<http://www.polareducator.org/>
- Rif 7
<http://resetsvalbard.it/>

Matteo Cattadori, aged 49, Rovereto, Trento, Italy, December 2015, mcattadori@gmail.com

La mia Terra Scienza Educatrice Story - Matteo Cattadori Cosa feci, perchè lo feci e cosa accadde



Durante un'escursione in Antartide

Cambio di prospettiva

Un proverbio piuttosto comune, anche tra i non credenti, è "Aiutati che Dio t'aiuta". E' anche una delle frasi più ricorrenti nel corso delle mie lezioni con gli studenti delle scuole superiori; la uso spesso per aiutarli ad avere un approccio sempre positivo ed attivo nei confronti delle sfide che devono e dovranno affrontare. Penso di aver avuto modo di sperimentare in prima persona l'autenticità di questa frase nel corso della mia vita.

Nel 1987 all'età di 21 anni e parecchio tempo prima della laurea, ho fatto diverse esperienze come educatore di colonie e campeggi estivi per ragazzi. Non so dire se all'epoca il termine "peer education" esistesse o meno, ma mi ricordo molto bene lo shock che provai nel passare velocemente dalla condizione di studente svogliato a quella di educatore che doveva essere attento e responsabile con tutti.

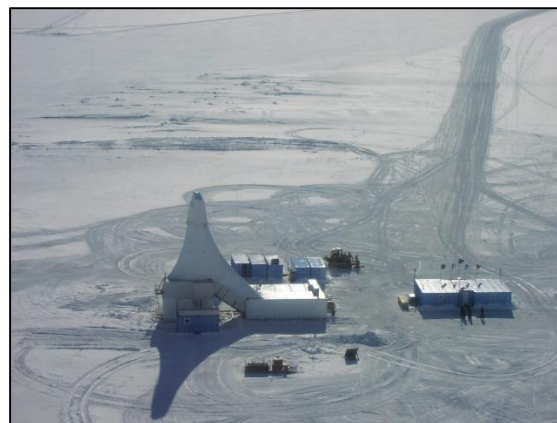
In attesa delle occasioni della vita

Negli anni '90 mentre frequentavo il corso di laurea di Scienze Naturali all'Università di Parma, iniziai a lavorare come insegnante di laboratorio di chimica e tecnologie alimentari. Verso il 2000 decisi di diventare insegnante di Scienze, negli anni successivi feci vari tentativi in questa direzione ma senza successo. Nel frattempo, frequentai un Master dell'Università di Bologna (2001) su Nuove Tecnologie e Comunicazione. All'epoca vi

erano segnali chiari che l'ICT (Information e Communication Technology) avrebbe cambiato profondamente il mondo scolastico negli anni a venire.

Divulgazione delle scienze polari

Finalmente nel 2003 si realizzò il mio desiderio con l'immissione in ruolo come insegnante di Scienze. Pochi anni mi capitò l'occasione della vita: da una newsletter della NSTA, l'Associazione americana degli insegnanti di scienze, appresi che la ricerca scientifica internazionale Antarctic geological DRILLing (ANDRILL) stava cercando 6 insegnanti di USA, Germania, Nuova Zelanda e Italia, da aggregare al team scientifico di ricerca. Partecipai alla selezione e, nel 2006, entrai a far parte del programma ARISE (Andrill Research Immersion for Science Educators Rif 1). Questo programma di divulgazione intendeva comunicare i contenuti della ricerca tra cui soprattutto lo scopo di ottenere e studiare un record stratigrafico marino della piattaforma continentale antartica per fini paleoclimatici.



Vista aerea del sito di perforazione di ANDRILL (Antarctic Geological Drilling) nel 2007 situato sulla piattaforma di Ross.

ARISE intendeva sviluppare attività e materiali didattici di qualità per spiegare due argomenti principali: i temi scientifici toccati dalla ricerca ANDRILL e l'importanza del continente antartico per la

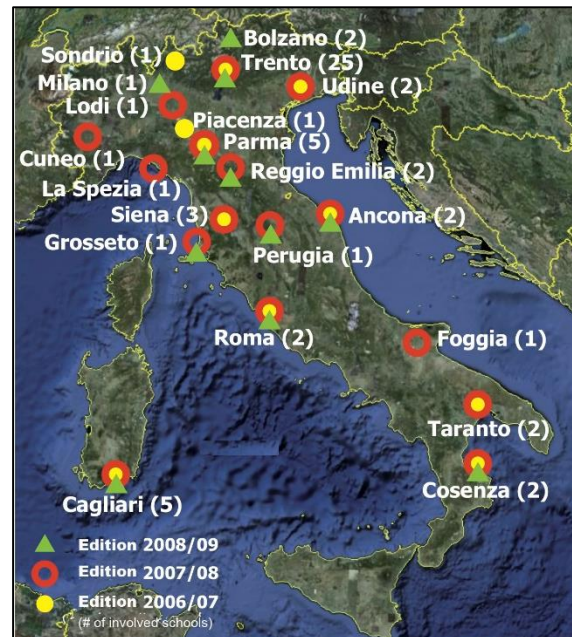
piena comprensione del sistema climatico (Rif 2).

Avvertii subito un grande desiderio di condividere in qualche modo questa esperienza: all'inizio feci un lavoro di comunicazione e disseminazione di materiali, risorse e storie mentre nel medio termine si crearono le condizioni per permettere ad altri insegnanti di svolgere opportunità simili. Grazie, ovviamente alla volontà di alcuni enti ed istituzioni tra cui il PNRA il Programma Nazionale di Ricerca in Antartide.

Questa esperienza fu il vero punto di svolta della mia vita sia per l'impegno richiesto sia per l'importanza del tema, quello dei cambiamenti climatici, nel contesto dell'educazione scientifica. Gli insegnanti del programma ARISE furono coinvolti in ogni fase della ricerca durata circa due anni, dalla partecipazione alla spedizione in Antartide alla discussione dei risultati scientifici. La mia permanenza alla base antartica americana di Mc Murdo durò dall'Ottobre al Dicembre 2006 e con due mansioni principali: sostenere lo svolgimento delle operazioni scientifiche routinarie e condurre il mio progetto di comunicazione approvato dal coordinamento scientifico di ANDRILL.

Trasformare il privilegio in nuove opportunità per il mondo della scuola

Questo metodo di immersione nella ricerca e di cooperazione tra ricercatori ed insegnanti, portò il programma ad una serie impressionante di risultati. Questa lista continua ad allungarsi anche ora a quasi dieci anni di distanza dall'avvio di quel programma ormai terminato (Rif3). Essa comprende la creazione di materiale didattico di qualità, attività di divulgazione, partnership con enti locali, nazionali ed internazionali. Tutte queste azioni ebbero risonanza grazie al fatto che il programma ARISE fu nominato come programma-modello del 4° Anno Polare Internazionale (Rif 4), un'iniziativa pubblica internazionale di ricerca e divulgazione dell'importanza delle regioni polari.



Distribuzione geografica delle scuole visitate in Italia nelle edizioni 2006-2009 del programma ANDRILL-ARISE.

Uno dei principali risultati del mio piccolo progetto di comunicazione furono gli oltre 2500 studenti incontrati e i 200 insegnanti coinvolti in iniziative di aggiornamento. Si svilupparono diverse collaborazioni con alcuni dei principali enti e progetti educativi delle geoscienze come l'International Earth Science Olympiad (IESO), l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), e l'International Polar Foundation (IPF).



Uno screenshot di CLAST, un'App gratuita didattica per iPad che illustra l'evoluzione paleo climatica dell'area della piattaforma di Ross in Antartide.

Una collaborazione con il Museo Nazionale dell'Antartide (MNA) portò nel 2009 alla organizzazione della Scuola Polare Estiva per insegnanti (SPEs). Da allora questa iniziativa ha coinvolto ogni anno circa 50 insegnanti in un corso intensivo di una settimana che si conclude con la selezione di un partecipante che viene aggregato alla spedizione scientifica in Antartide con mansioni di divulgazione.

Gli effetti a lungo termine

Questa esperienza di collaborazione tra ricercatori ed insegnanti portò ad alcuni risultati anche nel lungo termine. Nel 2010 insieme con altri educatori ed insegnanti polari fondammo l'associazione Polar Educators International (PEI), (Rif 6), un network internazionale di persone motivate che promuovono le geoscienze e l'educazione polare. Ogni due anni PEI organizza un workshop internazionale dal titolo 'Bringing Polar Research into the Classroom', e l'edizione 2017 si terrà in Italia.

L'ultima parte di questa storia è probabilmente anche quella più ambiziosa. E' chiamata progetto RESEt (Research and Education Svalbard Experience Rif 7). Il progetto ha lo scopo di portare una classe intera (22 studenti 17enni) a visitare le stazioni scientifiche polari alle isole Svalbard nel Luglio 2016. RESEt è interamente autofinanziato dagli studenti ed è reso possibile grazie alla collaborazione con il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche). Questa iniziativa è resa possibile anche grazie alla rete di relazioni costruita durante le esperienze precedenti, inclusa la collaborazione con Betty Trummel, un'insegnante americana del programma ARISE e autrice di un'altra Earth Science Educator story.

Queste esperienze mi hanno portato alla ferma convinzione che gli insegnanti sono una risorsa essenziale per la progettazione e realizzazione di nuovi modelli di comunicazione scientifica nei confronti sia del pubblico generico che della società in generale.



Studenti del progetto RESEt durante un evento di raccolta fondi.

Riferimenti

Rif 1

<http://andrill.org/education/>

Rif 2

Huffman L, Levy RH, Lacy L, Harwood DM, Berg M, Cattadori M, Diamond J, Dooley J, Dahlman L, Frisch-Gleason R, Hubbard J, Lehmann R, Mankoff K, Miller V, Pound K, Rack F, Scotto Di Clemente G, Siegmund A, Thomson J, Trummel E, Williams R, and the ANDRILL MIS and SMS Project Science Teams (2009). "ANDRILL's Education and Outreach Programme 2005–2008: MIS and SMS Project activities during the 4th IPY": *Terra Antartica*, v. 15, no. 1, p. 221–235.

Rif 3

Cattadori M, Florindo F, Rack F (2011). "Short- and long-term effects on the school system of a research immersion experience for science educators: An example from ANDRILL (Antarctic Geological Drilling)", *Geosphere*, doi: 10.1130/GES00678.1.

Rif 4

<http://www.ipy.org>

Rif 5

<http://www.ortles.org>

Rif 6

<http://www.polareducator.org/>

Rif 7

<http://resetsvalbard.it/>

Matteo Cattadori, 49 anni, Rovereto, Trento, Italia. Dicembre 2015, mcattadori@gmail.com