



LE GRANDI  
VOCI

ELENA  
IOLI

ANTARTIDE

COME CAMBIA

IL CLIMA



edizioni  
Dedalo



Una collana con testi brevi e vivaci, che riproducono i tempi e lo stile di una *lectio magistralis*, in cui prestigiosi scienziati ed esponenti della cultura italiana tracciano la loro esperienza di studiosi, trasmettono la loro passione e presentano le loro ricerche.

Queste grandi voci esploreranno tutti gli ambiti della conoscenza, con l'intento di esporre in maniera chiara le principali frontiere della scienza di oggi, i grandi temi della ricerca contemporanea, le sfide ambientali e sociali in un mondo che cambia in fretta e ha bisogno di cittadini informati e consapevoli.

© 2020 Edizioni Dedalo  
divisione della Dedalo litostampa srl  
Viale Luigi Jacobini 5, 70132 Bari  
[www.edizionidedalo.it](http://www.edizionidedalo.it)

Tutti i diritti sono riservati.  
Riproduzione vietata ai sensi di legge  
(art. 171 della legge 22 aprile 1941, n. 633)

*Volume di pagine 96, illustrato a colori, carta di alta qualità, biodegradabile e riciclabile, Arena white rough, 90 gr.*

*Finito di stampare nell'ottobre 2020 dalla Dedalo litostampa srl, Bari*

ELENA  
**IOLI**

**ANTARTIDE**  
COME **CAMBIA**  
IL **CLIMA**



edizioni  
Dedalo



*Antartica, corona australe, grappolo  
di lampade gelate, cineraria  
di ghiaccio staccatasi  
dalla pelle terrena, chiesa squarciata  
dalla purezza, nave senza briglie  
sopra una cattedrale di biancore,  
ara votiva di cristalli infranti,  
bufera che si schianta contro i muri  
della neve notturna  
[...]  
arpa di gelo sussurrato, immobile,  
in vicinanza di stelle nemiche.*

Pablo Neruda

*a chi lo sa (e a b.)*

## Premessa

Ho visitato la Penisola Antartica alla fine dell'estate australe, nei mesi di febbraio e marzo del 2018. Sono stata selezionata per partecipare al progetto Homeward Bound, un'iniziativa australiana pionieristica e innovatrice che  vuole promuovere il ruolo delle donne e la loro visibilità nel mondo tecnico-scientifico per avere un impatto positivo sulle politiche ambientali nella lotta al cambiamento climatico.

Per questa spedizione è stato selezionato un equipaggio di 77 donne con formazione scientifica, provenienti da 21 Paesi di tutto il mondo: insieme a me sono partite biologhe marine, neuroscienziate, climatologhe, fisiche, zoologhe, esperte di politiche ambientali, ingegneri ambientali e

geochimici, esperte di ecologia marina, insegnanti. Il programma di scienza e comunicazione ci ha visto impegnate in attività di formazione virtuale nell'arco dei dodici mesi precedenti la partenza, su temi riguardanti l'ambiente e la scienza dei cambiamenti climatici, capacità strategiche, di comunicazione della scienza e di leadership su scala globale. Si tratta della più ampia spedizione di donne scienziate in Antartide mai realizzata prima d'ora, nata da un'idea dell'australiana Fabian Dattner, esperta di leadership e comunicazione, e di Jess Melbourne-Thomas, ecologa marina della Australian Antarctic Division, con la collaborazione dell'Institute for Marine and Antarctic Studies dell'Università della Tasmania e del Centre for Biodiversity and Conservation Science dell'Università del Queensland.

Il progetto ha come ambizioso obiettivo a lungo termine quello di creare, nell'arco dei prossimi dieci anni, una comunità globale, collaborativa e inclusiva di donne che si occupano, a vario titolo, di scienza, per favorire la presenza di una voce corale su temi di forte rilevanza sociale, come il riscaldamento globale, l'emergenza climatica, l'erosione della biodiversità.

Questa iniziativa di scienza e leadership al femminile ha ricevuto il sostegno e l'attenzione di Jane Goodall, celebre primatologa e attivista ambientale, Sylvia Earle, biologa marina e oceanografa, e Christiana Figueres, ex segretario esecutivo della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

L'Antartide è stata scelta per la sua importanza simbolica: un luogo "alieno", ancora in gran parte incontaminato, un ecosistema fragile, dove, a causa delle condizioni ambientali estreme, gli effetti del riscaldamento globale sono fra i più evidenti del pianeta. Le regioni dell'Antartide stanno infatti reagendo in maniera particolarmente evidente ai cambiamenti climatici rispetto ad altre zone della Terra. Oggi lo studio dell'Antartide e dell'Oceano antartico fornisce elementi significativi per mettere a fuoco i cambiamenti del clima e riuscire a quantificare l'influenza delle attività umane sul riscaldamento globale, allo scopo di porre in atto possibili misure di intervento e correzione. L'Antartide è ormai diventata il simbolo della velocità con cui il pianeta cambia: tutti abbiamo negli occhi le immagini di enormi distacchi di piattaforme glaciali antarti-

che (si pensi al mega iceberg A-68 di Larsen C, quasi seimila km<sup>2</sup> di ghiaccio distaccatisi il 12 luglio 2017).

Il clima della Terra dipende da una fitta rete di relazioni e scambi fra il Sole, la superficie del nostro pianeta, i suoi oceani, l'atmosfera, la biosfera. L'Antartide gioca un ruolo centrale nel sistema climatico su scala globale, che può essere considerato come una macchina termica dove le zone equatoriali rappresentano la “sorgente calda” e le regioni polari – ove si dissipa il calore – la “sorgente fredda”. Le circolazioni atmosferiche e oceaniche dipendono in larga misura da questo ampio gradiente di temperatura fra l'equatore e i poli.

Questo libro è diviso in due parti. Nella prima, tratteggio alcuni momenti, scientifici e personali, della mia missione antartica, in una sorta di giornale di bordo: i lettori troveranno descrizioni della natura selvaggia del Grande Sud e della fauna che abita il continente di ghiaccio, insieme a resoconti delle attività svolte durante i giorni di navigazione e presso le stazioni scientifiche visitate.

La seconda parte fa il punto sull'emergenza climatica che così da vicino ci riguarda tutti, cercando di raccontare la storia dall'inizio: dalla definizione di concetti quali effetto serra, Antropocene, riscaldamento globale, decarbonizzazione, passando per quello che ci dicono i dati raccolti negli archivi di ghiaccio, fino a offrire qualche riflessione e prospettiva di futuro.

L'ondata di malattia e di morte della recente pandemia da Covid-19 che ha investito il nostro pianeta non deve farci dimenticare un'altra grave minaccia globale, che è solo temporaneamente messa in pausa.

Nei mesi di marzo e aprile 2020, tutti abbiamo visto le immagini di cieli incredibilmente puliti in alcune fra le zone più inquinate al mondo (si pensi alle immagini satellitari dei distretti più produttivi della Cina diffuse dalla NASA), abbiamo letto i dati sulla diminuzione della concentrazione di CO<sub>2</sub> in atmosfera (uno studio pubblicato su *Nature Climate Change* parla di una riduzione globale di emissioni pari al 9% fra gennaio e aprile 2020, con punte del 25% e oltre in alcuni fra i Paesi più industrializzati). Tuttavia, questi dati sono specchio di una situazione tran-



sitoria, dato che non sono legati a trasformazioni strutturali dei modelli economici e produttivi.

Dobbiamo essere consapevoli che i canali di Venezia tornati limpidi e l'aria più pulita sono destinati a essere effetti a breve termine, se non viene messo in discussione il nostro sistema produttivo, se la transizione verso fonti di energia pulite subisce una battuta d'arresto, se la cooperazione internazionale esce indebolita da questo tempo di pandemia. Amitav Ghosh, scrittore e antropologo indiano, nel suo saggio *La grande cecità* dedicato al cambiamento climatico e alle sue conseguenze, afferma che «la promessa di una crescita infinita è falsa, ma nessuno può dire nell'arena politica che bisogna rallentare. Eppure dobbiamo cambiare stile, il nostro non è sostenibile».

L'emergenza climatica resta in primo piano, e le ondate di calore, le inondazioni, le alterazioni dei fenomeni atmosferici da un capo all'altro del pianeta, con il loro carico di morte e devastazione, continueranno per anni se non si mettono a punto piani di intervento, oggi non meno necessari e urgenti.

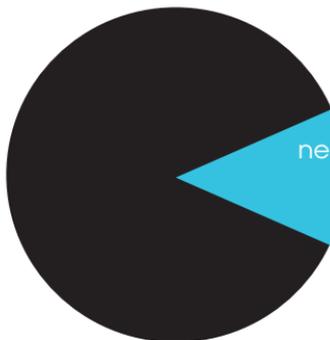
# Giornale di bordo

## febbraio-marzo 2018

Ushuaia la ventosa, e aspra. Dall'aereo il vento pare piegare con forza persino la cima delle montagne. Sbarco a terra, aspetto con la consueta ansia l'apparizione del mio zaino al nastro bagagli, e al bar dell'aeroporto ordino un caffè *cortado con medialuna*. Mentre aspetto un taxi, un petrello delle tempeste plana lontano. Salgo a bordo, e risalgo le vie tortuose verso la collina verde del Las Hayas Resort, dove incontrerò le altre scienziate provenienti da 21 Paesi che partiranno insieme a me verso i ghiacci. Mi colpisce il cielo: è grigio, in movimento, e si distende ampio sopra tetti bassi di lamiera, cassette di legno e mattoni, a tratti colorate. Attraversiamo un bosco, in cima lassù intravedo il

# Indice

Premessa	7
Giornale di bordo febbraio-marzo 2018	13
Un continente di pace e scienza	49
Scienza e politica per il clima	55
Effetto serra: naturale o antropico?	60
CO <sub>2</sub> in atmosfera: passato e presente	66
È davvero emergenza climatica?	73
<i>Homo sapiens</i> : un nuovo agente geologico	83
La Terra è dove ci giochiamo le nostre carte	89



## ELENA IOLI

fisica teorica, insegna fisica nella scuola superiore ed è autrice di manuali e materiali didattici. Nel 2018 si è recata in Antartide con il progetto australiano Homeward Bound.

Una missione in Antartide, una spedizione internazionale di donne scienziate per promuovere la leadership al femminile nel mondo tecnico-scientifico, studiare il clima e salvare il nostro pianeta: questo e molto altro in un libro che fa il punto sull'emergenza climatica e racconta una storia incredibile.

€ 11,50 (i.i.)

ISBN 978-88-220-1604-1



9 788822 016041