

# 5. Sommario

## COPERTINA

<b>ELISABETTA STRICKLAND</b> <i>Essere donna e fare scienza in Italia: un'impresa difficile</i>	pag. 5
<b>LUCIANO CELI</b> <i>L'orologio del cambiamento climatico</i>	pag. 7
<b>ROBERTO FIESCHI</b> <i>2015. L'anno della luce</i>	pag. 9
<b>DAVIDE SCHIFFER</b> <i>Memoria e oblio</i>	pag. 11

## CONTRIBUTI E INTERVENTI



<b>GIORGIO BIANCIARDI</b> <i>Fisica del caos: un'introduzione storica</i>	pag. 15
<b>ERMINIO GIAVINI</b> <i>Teratologia: la tossicologia dello sviluppo embrionale</i>	pag. 19
<b>TULLIO SCRIMALI</b> <i>Neuroscienze applicate e terapia integrata del disagio psichico</i>	pag. 25
<b>BARTOLOMEO VALENTINO</b> <i>I fattori di crescita del maxillo facciale</i>	pag. 30
<b>MICHELE MOSSA</b> <i>Processi di mescolamento e trasporto di inquinanti in acqua</i>	pag. 33
<b>GAETANO OLIVA</b> <i>Le arti espressive come pedagogia della creatività</i>	pag. 45
<b>GRAZIELLA TONFONI</b> <i>La divulgazione in aree scientifiche di temi interdisciplinari</i>	pag. 52
<b>ALESSANDRA JACOMUZZI</b> <i>Errori, illusioni o incantesimi? La gestione dei risparmi</i>	pag. 56
<b>ROSSANO PAZZAGLI</b> <i>Gli alberi lungo le strade. Una questione storica e ambientale</i>	pag. 59
<b>PAOLO FRASCAROLO E STEFANO PROTTI</b> <i>Gianfranco Mattei. Chimico, partigiano, cittadino</i>	pag. 66
<b>FRANCO RIVA</b> <i>Una libertà fragile. Gabriel Marcel e Jean-Paul Sartre</i>	pag. 69
<b>DECIO COCOLICCHIO</b> <i>Sul Premio Nobel ad Einstein</i>	pag. 78
<b>ALDO ZANCA</b> <i>Economia e/o etica</i>	pag. 81
<b>ANNAMARIA MUOIO E GIUSEPPE ANTONIO PABLO CIRRONE</b> <i>Il Centro di AdroTerapia e Applicazioni Nucleari Avanzate di Catania</i>	pag. 87
<b>BARBARA MISSANA</b> <i>Le nuove frontiere della scienza applicata all'arte: la Neuroestetica</i>	pag. 88
<b>CLAUDIO PALUMBO</b> <i>L'importanza delle competenze trasversali</i>	pag. 91
<b>ANGELO ARIEMMA</b> <i>I migliori anni della nostra vita</i>	pag. 93



## RICERCHE

<b>LINO MIRAMONTI</b> <i>Il sole studiato in tempo reale col rivelatore di neutrini borexino</i>	pag. 97
<b>SILVIA AROSSA</b> <i>L'inquinamento dell'ambiente marino: la plastica e i suoi effetti</i>	pag. 101
<b>ELISA CECCONI</b> <i>Una medicina per l'uomo. La riflessione di Viktor von Weizsäcker</i>	pag. 106
<b>DONATELLA DI CORRADO</b> <i>Come si allena l'attenzione nel gioco del calcio?</i>	pag. 112

## IL COMITATO SCIENTIFICO

# L'orologio del cambiamento climatico

LUCIANO CELI

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per i Processi Chimico-Fisici, Pisa

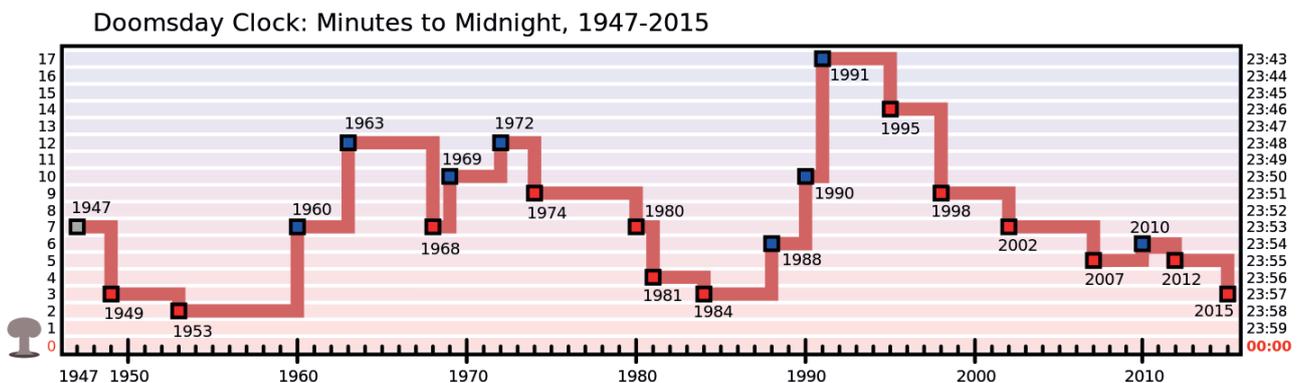
**C**hi è appassionato di fumetti non potrà aver dimenticato – complice la recente trasposizione in film – la graphic novel *Watchmen*, uscita, ormai diversi lustri fa, dalla geniale penna di Alan Moore. Per sommi capi: la storia è ambientata nel 1985, in piena guerra fredda e l'Unione Sovietica è ancora una superpotenza. A causa di un incidente nucleare in laboratorio, il fisico Jon Osterman diviene il Dr. Manhattan, con evidente riferimento al reale progetto Manhattan che, durante la seconda guerra mondiale, vide le migliori menti della fisica (e non solo), cooperare per la costruzione della bomba atomica. La storia, densissima di significati, di analogie, con camei culturali pregevoli, come quello a William Blake nel capitolo *Agghiacciante simmetria*, si snoda, pur con una trama originale, nella contrapposizione classica tra bene e male: ancora una volta il genere umano si salverà grazie all'intelligenza e al sacrificio del Dr. Manhattan, divenuto nel frattempo, grazie all'incidente, una sorta di divinità capace di conoscere e comprendere nel profondo molte delle leggi della Fisica a noi sconosciute. Questo ne muterà il carattere fino a condurlo verso una sostanziale

atarassia nei confronti dell'umanità cui lui stesso è appartenuto.

Nel fumetto i riferimenti agli orologi non mancano: dall'antica analogia di Dio come il "grande orologiaio", alla vicenda dello stesso Osterman che sarebbe dovuto diventare un orologiaio, per arrivare a ciò che qui interessa: l'orologio dell'apocalisse (o del Giorno del Giudizio - *Doomsday Clock* in inglese).

Ancora una volta si tratta di una metafora, che però trova il suo pieno riscontro nel mondo reale, trattandosi di un'iniziativa – inizialmente semiseria, ma poi sempre più "efficace" – messa in piedi da alcuni scienziati del *Bulletin of the Atomic Scientists* dell'Università di Chicago nel 1947. Iniziativa che, con la metafora dell'orologio, vuole fornire una misura del pericolo di una ipotetica fine del mondo a cui l'umanità è sottoposta: più le lancette sono vicine alla mezzanotte, più la fine del mondo può considerarsi prossima a causa di una qualche minaccia.

L'orologio fu ovviamente immaginato per indicare in modo comprensibile e concreto il pericolo di una guerra nucleare: con la crisi dei missili a Cuba nel 1961 venne toccato il cul-





mine e l'orologio sarebbe stato almeno idealmente – anche se per pochi giorni – sulle 23:59. Tuttavia all'epoca le lancette non vennero spostate, poiché la revisione della minaccia al genere umano aveva una cadenza annuale.

Dal 2007 però, data la situazione socio-politica internazionale, il pericolo nucleare lascia il posto alla annosa questione del (definitivo) cambiamento climatico: sul sito degli scienziati atomici (<http://thebulletin.org/>) attualmente mancano tre minuti alla mezzanotte. Un pericolo che è oggettivo – i cambiamenti climatici sono ormai irreversibili e bisogna porvi rimedio – ma soprattutto trova il suo maggiore fattore di rischio in una cattiva, quando non del tutto assente, percezione del problema (<http://www.pewinternet.org/2015/01/29/public-and-scientists-views-on-science-and-society/>). Un problema complesso perché “multifattoriale”: coinvolge l'umanità intera, scelte politiche anche drastiche sulle questioni energetiche (<http://www.nature.com/nature/journal/v517/n7533/abs/nature14016.html>), migrazioni e

movimenti di popolazioni ancora sporadici se confrontati col numero di persone presenti sul pianeta, ma che potrebbe intensificarsi (<http://www.nature.com/news/human-adaptation-manage-climate-induced-resettlement-1.16697>).

Sembra che la ricetta stia nel titolo del ponderoso volume di Naomi Klein fresco di traduzione per Rizzoli: *Una rivoluzione ci salverà*. Solo rivoluzionando il nostro modo di pensare e attuando politiche capaci di favorire modelli e stili di vita differenti potremo raggiungere insieme l'obiettivo proposto per il summit che si terrà a Parigi nel dicembre di quest'anno: quello di mantenere entro i due gradi celsius l'aumento della temperatura globale del pianeta.

A differenza di quel che accade nelle graphic novel, però se falliremo non ci sarà nessun Dr. Manhattan a salvarci.