FISICA PER CITTADINI

Programma

Scatola degli Attrezzi.

Stima degli ordini di grandezza.

La domanda di Fermi, e le altre.
Cartine in scala: dalle strade alle stelle.

Lettura dei grafici.

Esempi di (dis)informazioni grafiche.
Torte, istogrammi, punti, curve e bande.
Cambiare variabili.

Errori e incertezze.

Sondaggi, Auditel e altri peccati.
Cifre significative.
Distribuzioni, probabilità e Gaussiane.
Media, mediana, moda e varianza.
Errori e imprudenze.
Lotterie, superenalotto, sistemi ridotti.
Test di fenomeni rari.

Alla ricerca dell'energia.

Energia in fisica.

Le forme dell'energia. Unità di misura.
Energia = Lavoro. Potenza.
L'energia nelle cose: esempi.

Fatti energetici.

Contenuto energetico di carburanti ed esplosivi.
L'utilizzo di energia nelle economie sviluppate.
Il costo unitario dell'energia da sorgenti diverse.

Sorgenti di energia.

Petrolio e carbone.
Energia solare.
Venti, onde e quant'altro.
Iperboli all'idrogeno.
Altre idee.

Sogni e incubi nucleari.

ABC di atomi e nuclei.

Dimensioni.
Elettroni, protoni, neutroni, and fotoni.
Raggi alfa, beta, X e gamma.

Radioattività.

Radiazioni e tumori.
Radioattività ambientale.
La solitudine delle vite medie.

Armi nucleari.

Reazioni a catena.
Ciccione e bambino.
Bombe all'idrogeno.
Devastazioni a apocalissi.
Proliferazione nucleare.

Energia nucleare.

La pila atomica di Fermi.
Uranio e plutonio.
Incidenti: Chernobyl, Three Mile Island, Fukushima.
Alternative: reattori pebble bed.
Scorie nucleari.
Fusione nucleare.

Non ci sono più le mezze stagioni.

Effetto serra

Il meccanismo. I gas serra.
Oceani acidi e buchi nell'ozono.
Una breve storia del clima.

Indizi e prove

Leggere i rapporti IPCC.
Distorsioni ed esagerazioni.
Anidride carbonica e temperatura.
Attività umane e cambiamenti climatici.

Soluzioni (e non)

Idrogeno.
Energia solare.
Venti, onde e quant'altro.
Conservazione confortevole.
Nuove tecnologie.

Uno sguardo all'Universo.

Infinitamente piccolo.

Quanto piccolo? Dentro i protoni.
Interazioni fondamentali.
Stringhe e altri animali.

Infinitamente grande.

Quanto grande? L'orizzonte degli eventi.
La cosmologia del Big Bang.
Materia oscura e altre cose da chiarire.