

## Pubblicazioni della Fondazione



Disponibile sul sito web: [www.fondazionetonolini.org](http://www.fondazionetonolini.org)



**Fondazione Livia Tonolini**  
per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche

**Fondazione Livia Tonolini  
per la Didattica e la Divulgazione  
delle Discipline Scientifiche**

*Sede operativa e presidenza  
Via Boito, 1 – 24047 Treviglio (Bg)  
Telefono: 0363 48394*

e-mail: [fondazione@fondazionetonolini.org](mailto:fondazione@fondazionetonolini.org)  
<http://www.fondazionetonolini.org>

*Per diventare sottoscrittori od offrire la propria  
collaborazione alle attività della Fondazione, si  
invita a contattare la presidenza*

**Club UNESCO di Treviglio-Bergamo "Il Caravaggio"**  
Membro della Federazione Italiana  
dei Club e Centri UNESCO  
Associata alla Federazione Mondiale

**Sede del convegno : I.T.I.S. Augusto Righi  
via Caravaggio 52 - Treviglio (BG)**



Fondazione Livia Tonolini



La Fondazione Livia Tonolini per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche, il Polo Tecnico di Treviglio - I.T.I.S. Augusto Righi / I.P.I.A. Oreste Mozzali, il Club UNESCO "Il Caravaggio" di Treviglio-Bergamo

organizzano il convegno sul tema:

## La sfida energetica

**21 aprile 2010 – h.11.00**

**Energia: una questione di sopravvivenza**

**28 aprile 2010 – h.11.00**

**L'evoluzione della sicurezza nei reattori  
nucleari di nuova generazione**



*Energia ed ecocompatibilità*

**21 aprile 2010 – h.11.00**

## **Energia: una questione di sopravvivenza**

Relatore: **Franco Tonolini** - Presidente della  
Fondazione Livia Tonolini

Tutti i benefici, che le società sviluppate hanno assicurato finora ai loro cittadini, dipendono totalmente, a meno di regredire a una civiltà contadina arcaica, dalla disponibilità di energia.

L'energia estraibile dalle fonti primarie per essere utilizzata necessita tuttavia di appropriate tecnologie. Sono infatti le macchine, gli impianti e una serie di altre tecnologie che consentono di trasformare una potenziale energia in lavoro utile.

Le risorse energetiche, dal punto di vista della loro disponibilità a medio e lungo termine, sono di norma classificate nelle due categorie: fonti non rinnovabili e fonti rinnovabili.

Nel corso di questa conversazione con gli studenti viene fatta una rassegna delle

fonti non rinnovabili (petrolio, gas, carbone) e delle fonti rinnovabili (solare, eolico, geotermico, idroelettrico, biomasse). L'energia nucleare merita un discorso a parte, sviluppato in altra conversazione. Qui sono introdotti soltanto gli elementi di fisica di base relativi ai processi di fissione dei nuclei degli atomi pesanti e della fusione dei nuclei degli atomi leggeri.

La rassegna considera vari aspetti connessi all'impiego delle risorse energetiche.

In primo luogo, va valutata la reperibilità e disponibilità di queste risorse.

Quelle non rinnovabili si sono formate nel corso di milioni di anni in giacimenti sotterranei e sono destinate ad esaurirsi a causa del loro intenso sfruttamento, a fronte di una domanda crescente, alimentata dallo sviluppo sociale, industriale e demografico.



*La gran parte dell'energia usata dall'uomo è di origine solare*

Peraltro, il loro impatto ambientale è molto elevato, a meno di applicare efficienti sistemi di abbattimento delle sostanze inquinanti. In particolare poi gli idrocarburi sono intensamente concentrati in alcune zone geografiche, spesso lontane e per di più politicamente instabili, che rendono problematico e incerto il loro approvvigionamento che richiede inoltre la costruzione e la gestione di complesse infrastrutture per il trasporto.

Le fonti rinnovabili sono invece, maggiormente disponibili e diffuse sul nostro pianeta. Tuttavia esse sono caratterizzate, a seconda della zona geografica e delle variabili climatiche, da una discontinua e intermittente erogazione dell'energia. Per di più, in particolare, il solare e l'eolico richiedono, per ottenere un loro contributo significativo alla domanda di energia, una disponibilità di territori, fortemente esposti al sole e al vento, e lo sviluppo di dispositivi di accumulo dell'energia. Per quanto riguarda poi la fonte degli impianti idroelettrici, un loro più esteso impiego è condizionato dalla difficoltà di reperire nuovi siti e caratterizzato da una consistente alterazione ecologica del territorio circostante.



*Centrale solare fotovoltaica*

Gli argomenti sopra esposti pongono quindi il problema di adottare una politica energetica basata contestualmente su una diversificazione delle fonti, una limitazione dei danni ambientali e il risparmio energetico. Viene, infine, illustrato il caso Italia.

**28 aprile 2010 – h.11.00**

## **L'evoluzione della sicurezza nei reattori nucleari di nuova generazione**

Relatori : **Emanuele Fontani** - Project Manager, **Antonio Testi** - Plant Manager della Centrale Nucleare di Caorso, SOGIN (Società Gestione Impianti Nucleari) S.p.A.

Da quel lontano 2 dicembre 1942, data in cui Enrico Fermi accese la prima pila atomica, sono passati più di 50 anni e l'industria nucleare ha fatto passi da gigante. In particolare, dai primi reattori di potenza degli anni '50 agli

attuali reattori di III generazione, è aumentato sensibilmente il grado di sicurezza, sia per l'evoluzione dei criteri progettuali e costruttivi che per l'attenzione prestata ai fattori umani.

Questa evoluzione è stata resa possibile anche per la capacità del settore, sia a livello industriale che normativo, di apprendere dall'esperienza operativa, comprese le severe lezioni derivanti dagli incidenti accaduti.

Questa particolare attenzione del settore nei confronti della sicurezza trova però scarso riscontro nell'accettazione delle centrali nucleari da parte di ampie porzioni dell'opinione pubblica, che le vede spesso come fonte di pericolo; a questo hanno contribuito incidenti di grande risonanza a livello mondiale (Three Mile Island, Chernobyl), con effetti diretti anche in Italia (Chernobyl).



*Una vista della centrale nucleare di Caorso*

Questa conversazione ha quindi lo scopo principale di focalizzare l'attenzione sugli aspetti che attengono alla protezione della popolazione e dei lavoratori stessi degli impianti nucleari dal pericolo rappresentato sia dal normale esercizio che da possibili incidenti.

Nel corso dell'incontro verranno brevemente illustrate le tipologie di reattore più diffuse, si tratterà dell'evoluzione del concetto di sicurezza delle centrali nucleari nel tempo, focalizzando successivamente l'attenzione sulle caratteristiche dei reattori in predico di venir installati in Italia (EPR, AP1000) entro pochi anni. In chiusura verrà sviluppato l'argomento "decommissioning" con particolare riferimento alla gestione di rifiuti.