

La **Fondazione Livia Tonolini per la Didattica e la Divulgazione delle Discipline Scientifiche** ha lo scopo di onorare la memoria della professoressa Livia Tonolini, nata Severgnini. E' apolitica e non ha scopo di lucro e persegue principalmente le finalità di sviluppare iniziative nel settore dell'educazione e dell'istruzione scolastica, anche attraverso strumenti di divulgazione e motivazione allo studio di discipline scientifiche. La Fondazione, anche attraverso la collaborazione con le Istituzioni scolastiche ed universitarie, con Associazioni e/o Enti, può svolgere attività sull'intero territorio nazionale e/o all'estero.

Riportiamo l'introduzione al dépliant illustrativo della Fondazione pubblicato nel 2004 in occasione della sua istituzione che riteniamo tuttora valida.

Da tempo, non solo in Italia ma anche in altri Paesi industrializzati, assistiamo al declino delle vocazioni scientifiche: le iscrizioni, in particolare, ai corsi di laurea di matematica, di fisica e di chimica, sono in costante diminuzione. Tutto ciò sarà fonte di gravi conseguenze circa lo sviluppo tecnologico, sociale ed economico. Sono pertanto urgenti interventi che attirino nuove leve verso lo studio di queste discipline per far fronte alla crescente domanda di ricercatori e tecnici qualificati e assicurare il ricambio generazionale dei docenti delle discipline scientifiche. Inoltre, la scarsa cultura scientifica nella società civile contribuisce a determinare atteggiamenti spesso ingiustificati nei confronti del progresso scientifico e a influenzare scelte di politica economica. La didattica e la divulgazione assumono in questo contesto un ruolo decisivo per un cambiamento. Segnali di consapevolezza del problema sembrano oggi manifestarsi. Forse la Fondazione nasce in un momento propizio. La Fondazione, in collaborazione con le Istituzioni scolastiche e con le Associazioni scientifiche, culturali e professionali, cercherà di dare al riguardo un suo fattivo contributo.



**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 — 348 3381727

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

**Per contatti:** [franco.tonolini@alice.it](mailto:franco.tonolini@alice.it)  
[giuliana.zibetti@alice.it](mailto:giuliana.zibetti@alice.it)

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

**Pubblicazioni della Fondazione**



La Fondazione Livia Tonolini per la Didattica e la Divulgazione delle Discipline Scientifiche, con l'Ufficio Scolastico Territoriale di Bergamo e con l'ITCTS Vittorio Emanuele II di Bergamo

organizza il convegno

**ASPETTI ECONOMICI E  
GEO POLITICI DELLE RISORSE  
ENERGETICHE**

**Una questione di sopravvivenza**



*Energia ed ecocompatibilità*

**DATA E SEDE DEL CONVEGNO**

**GIOVEDÌ' 14 aprile 2016  
h. 10.00 - 13.00**

ITCTS Vittorio Emanuele II - Via F. Lussana, 2  
20121 BERGAMO (BG)

# ASPETTI ECONOMICI E GEOPOLITICI DELLE RISORSE ENERGETICHE

## 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. E' quindi una questione di sopravvivenza.

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.



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

Gli aspetti economici e geopolitici rivestono un ruolo determinante nelle scelte di politica industriale e di approvvigionamento delle risorse energetiche di ciascun Paese.

Per affrontare questo tema è tuttavia necessario conoscere per ciascuna fonte energetica quale sia la sua caratteristica, disponibilità, reperibilità e compatibilità ambientale.

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.



*Vista ripresa da un elicottero di una piattaforma off-shore per l'estrazione di idrocarburi*

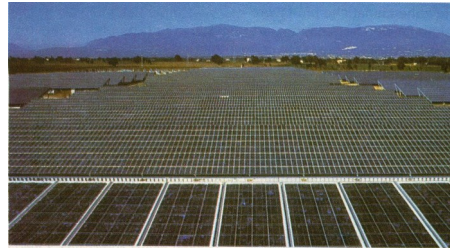
Nel corso di questa conversazione con gli studenti viene fatta una rassegna delle fonti non rinnovabili (petrolio, gas, carbone) e delle fonti rinnovabili (solare, eolico, geotermico, idroelettrico, biomasse).

L'energia nucleare merita un discorso a parte. 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.

Le fonti energetiche 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.

Per quanto riguarda gli idrocarburi viene fatto un cenno alle ricerche ed estrazioni di shale oil e shale gas.

Peraltro, l'impatto ambientale delle succitate fonti non rinnovabili è molto elevato, a meno di applicare efficienti sistemi di abbattimento delle sostanze inquinanti.



*Centrale solare fotovoltaica*

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 e delicate infrastrutture per il trasporto via terra e via mare (oleodotti, petroliere, gasdotti, metaniere) e l'impiego di mezzi che congestionano il traffico ferroviario e stradale.



*Gasdotto in Russia*



*Alterazioni del paesaggio da centrale eolica*

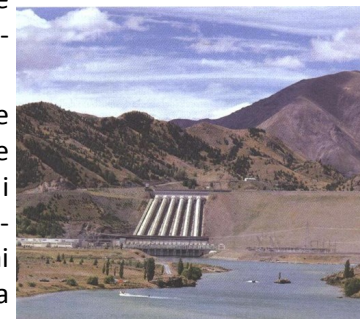
Un esame particolare viene dedicato ai costi e ai prezzi degli idrocarburi che sono influenzati da molti fattori quali: le zone geografiche di estrazione del greggio interessate spesso da instabilità politica se non addirittura da conflitti, dalle fluttuazioni della domanda e dell'offerta connesse a crisi o ad aspettative dell'andamento dell'economia, ma soprattutto ai mercati finanziari caratterizzati da volatilità in gran parte dovuta alla speculazione finanziaria sui cosiddetti "barili di carta".

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.

Viene discussa anche l'importanza di una adeguata ed equilibrata distribuzione degli incentivi fra nuovi impianti, abbattimenti e riduzione degli inquinanti, e programmi di ricerca e innovazione che devono essere concentrati sulle fonti di energia e sulle tecnologie più promettenti.

La formazione dell'opinione pubblica, realizzata tramite le Scuole, le Università i mezzi di informazione radiotelevisivi, i convegni specializzati, rappresenta una guida essenziale per la popolazione e per i consumatori, al fine di ottenere una loro corretta consapevolezza su un tema così vitale come è quello dell'energia.



*Condotte idroelettriche*