



In collaborazione con

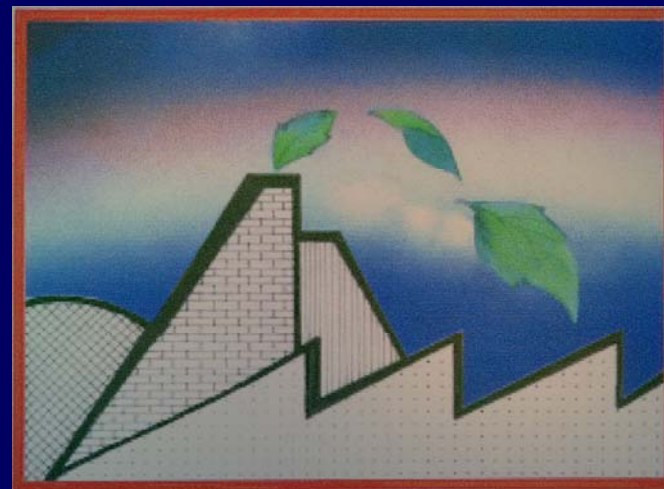


# LE ATTIVITA' DELL'ENEA PER LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE DEGLI ENERGY MANAGERS

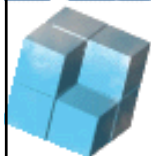
Ing. Sergio Camillucci

Convegno  
APE Udine

10 Maggio 2007



F  
O  
R  
M  
A  
Z  
I  
O  
N  
E  
  
E  
N  
E  
R  
G  
Y  
  
M  
A  
N  
A  
G  
E  
R  
S



## Domanda Mondiale di Energia Primaria

**Secondo lo “scenario di riferimento” dell’Agenzia Internazionale per l’Energia (IEA), il consumo mondiale di energia primaria aumenterà di circa l’1,7% all’anno nelle prossime tre decadi tra il 2000 e il 2030 a causa della crescita economica e demografica.**



## Domanda Mondiale di Energia Primaria

**Sempre secondo questo scenario (di riferimento) il sistema energetico mondiale continuerà ad essere dominato dai combustibili fossili (carbone, lignite, petrolio e gas naturale).**

**Nel 2030 si prevede che essi costituiranno quasi il 90% della domanda totale di energia.**

**Il petrolio rimane la fonte principale di energia (37%) seguita dal gas naturale (26%) e dal carbone (24%).**



## Domanda Mondiale di Energia Primaria

**Nel 2030 il nucleare rappresenterà il 5% del portafoglio energetico globale, a fronte di un valore del 7% del 2000.**

**Si prevede che l'energia da fonti rinnovabili soddisferà l'8% del fabbisogno mondiale di energia nel 2030.**



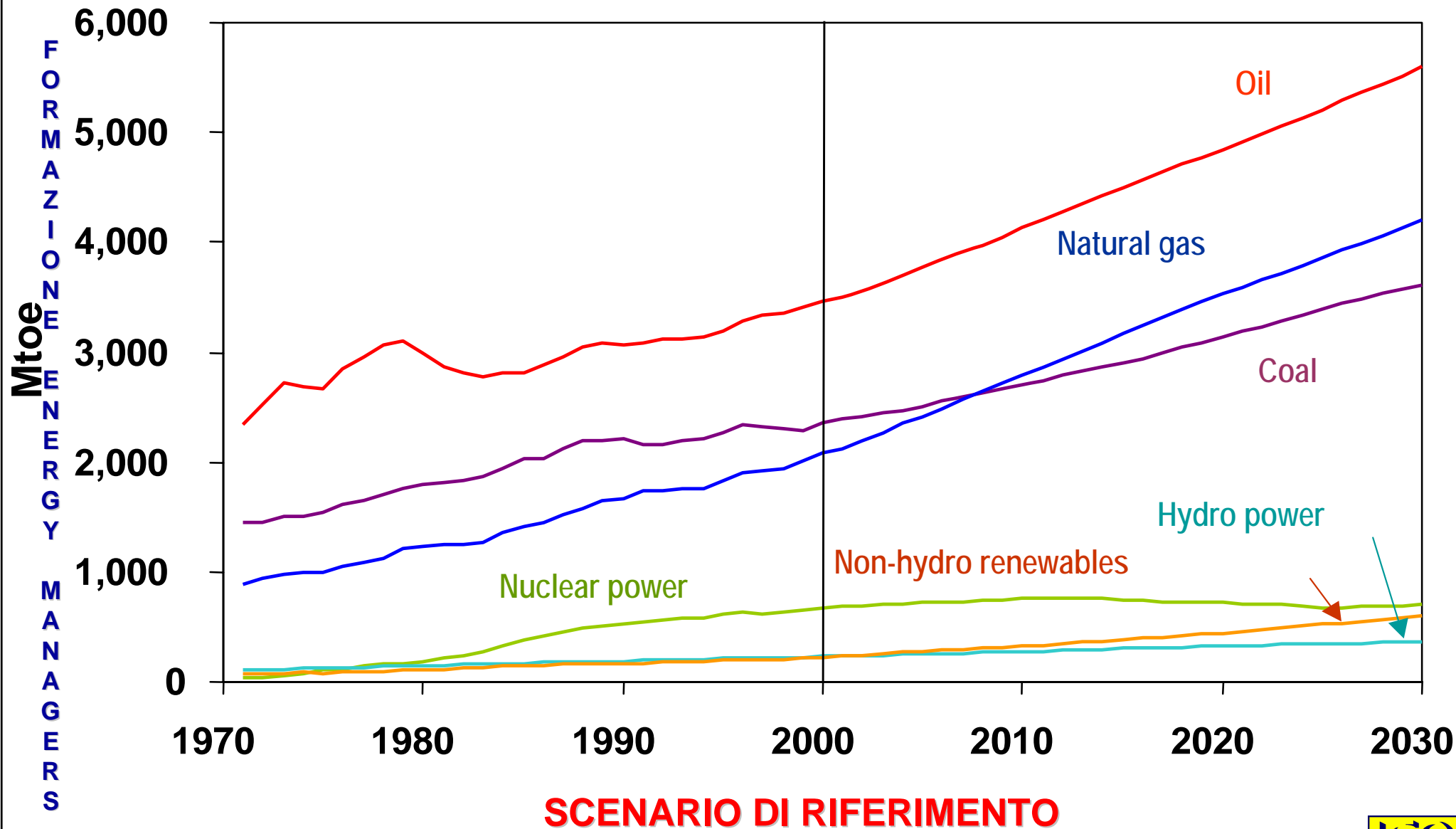
## Domanda Mondiale di Energia Primaria

**Il 60% dell'incremento della domanda di energia nel mondo fra il 2000 e il 2030 verrà dai paesi in via di sviluppo, specialmente dall'Asia.**

**La Cina contribuirà, per un quinto alla domanda mondiale di energia e per la metà nell'utilizzo del carbone, nelle prossime 3 decadi.**



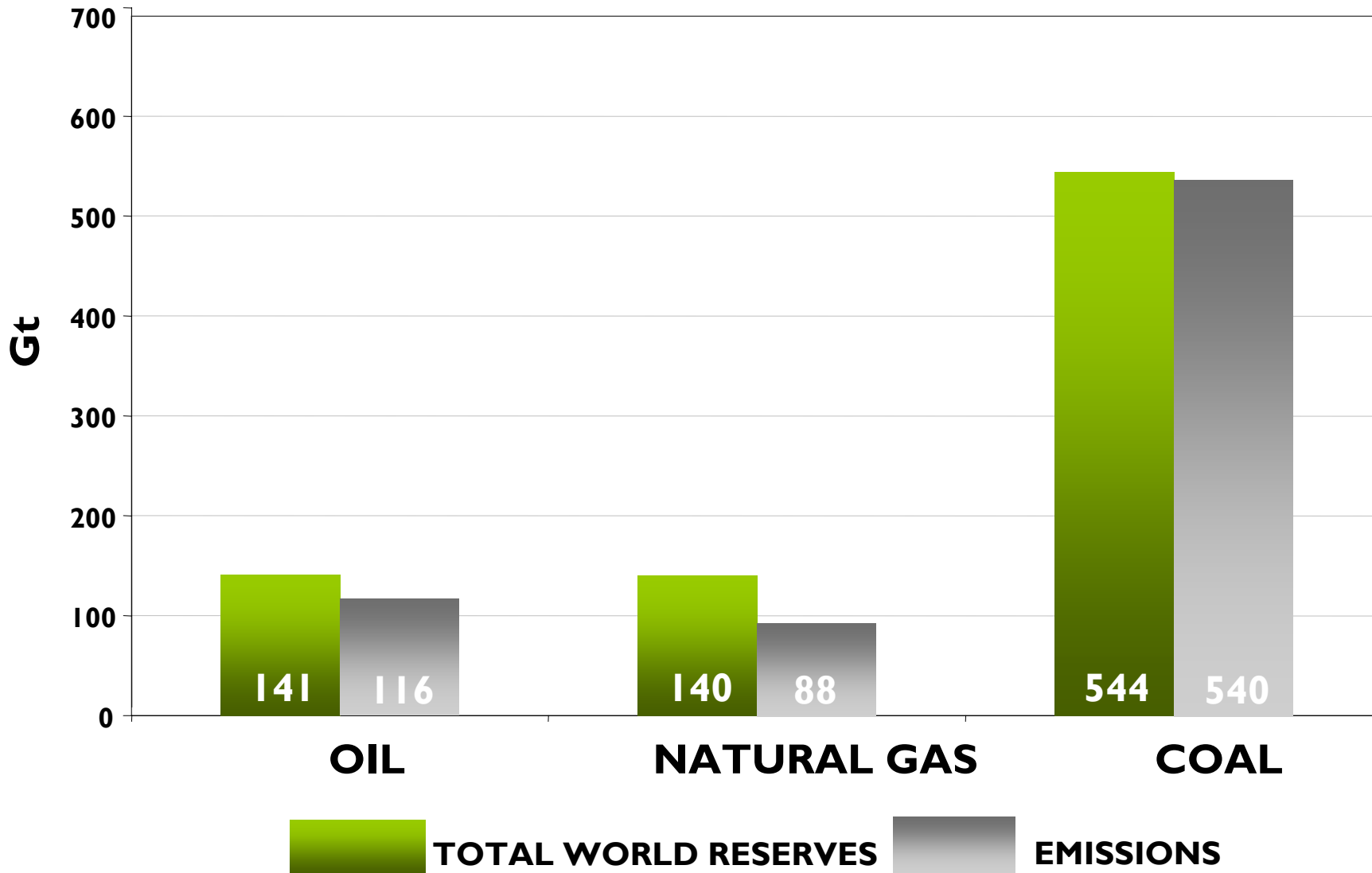
# Domanda Mondiale di Energia Primaria





# Se tutte le riserve sfruttabili saranno bruciate... ( Reserves Gtoe, Emissions GtC )

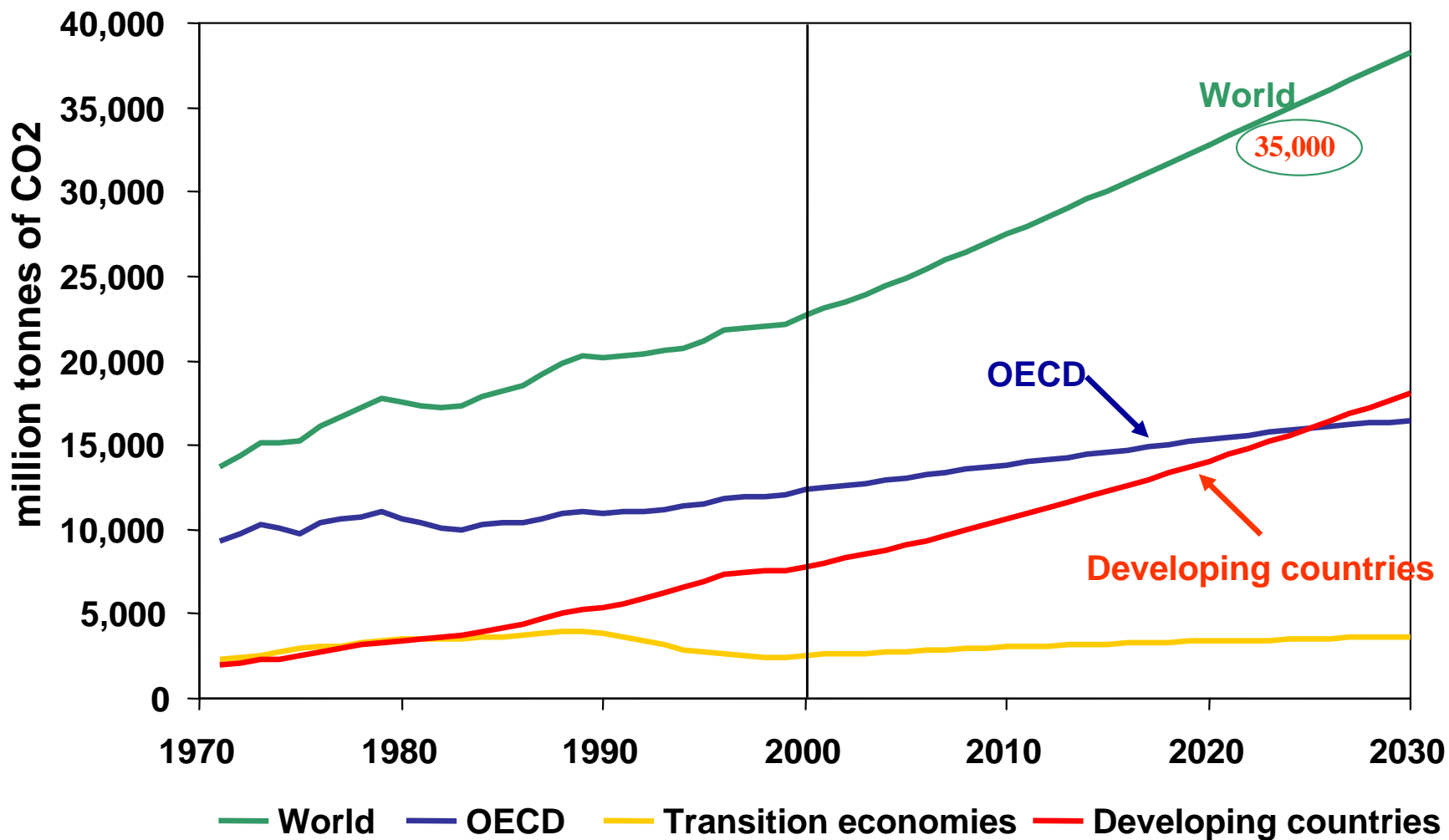
F  
O  
R  
M  
A  
Z  
I  
O  
N  
E  
  
E  
N  
E  
R  
G  
Y  
  
M  
A  
N  
A  
G  
E  
R  
S





# Energia-Correlata alle Emissioni di CO<sub>2</sub>

FORMAZIONE  
ENERGY  
MANAGERS



Le emissioni mondiali aumenteranno dell'1,8% all'anno fino a 38 miliardi di tonnellate nel 2030 – Il 70% sopra i livelli del 2000.

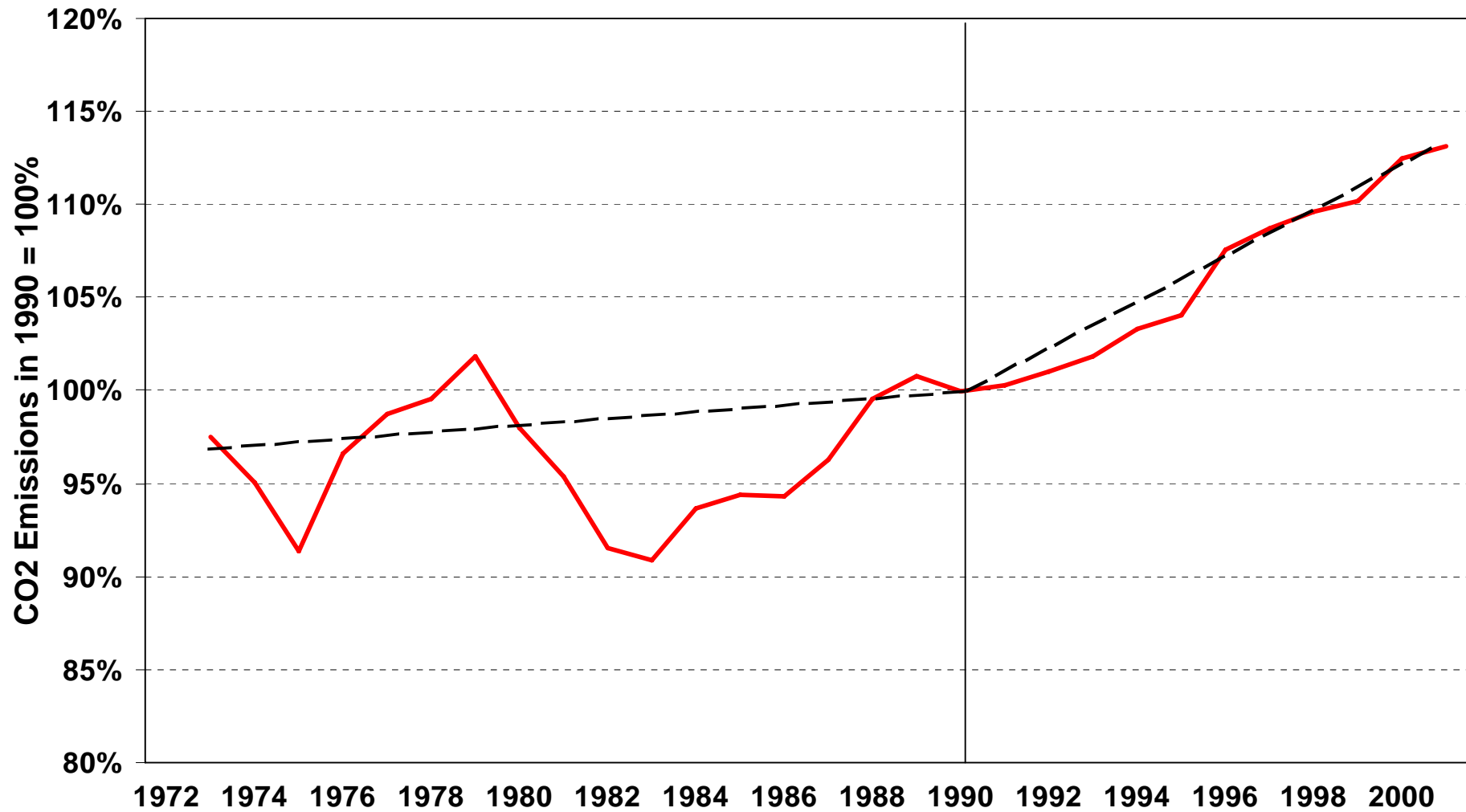
Source: International Energy Agency.





# Emissioni di CO<sub>2</sub> 1973 - 2001

FORMAZIONE  
ENERGY  
MANAGERS



La tendenza recente mostra un incremento costante.





# Sfide Energetiche

- Sicurezza negli approvvigionamenti energetici;
- Investimenti in infrastrutture energetiche;
- Minaccia di danni ambientali causati dall'utilizzo dell'energia;
- Impossibilità di accesso di gran parte della popolazione mondiale (più di un miliardo di persone) alle moderne forme di energia;
- Aumento del rischio di interruzioni nella fornitura di energia elettrica



# Considerazioni sullo “scenario di riferimento”

Lo **SCENARIO DI RIFERIMENTO** è basato su una proiezione di come i mercati dell'energia potrebbero evolvere nel caso i governi si limitassero a realizzare solo quelle azioni che hanno già dichiarato di voler attuare (BaU-Business as Usual).

Tiene conto delle politiche energetiche che i governi hanno già consolidato.

E' basato su uno sviluppo lento delle tecnologie efficienti.





# Considerazioni sullo “scenario alternativo” per i paesi OECD

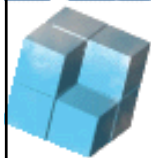
(Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico)

**Lo scenario “alternativo” per rinnovabili,  
microgenerazione ed efficienza energetica**

**Si basa su uno sviluppo accelerato delle tecnologie, considera l’impatto di nuove politiche e misure, già adottate ma soprattutto di quelle in via di approvazione o elaborazione da parte dei paesi OECD relativamente al mercato dell’energia, alla riduzione del consumo di combustibili ed alla riduzione delle emissioni, come ad esempio le direttive dell’UE:**

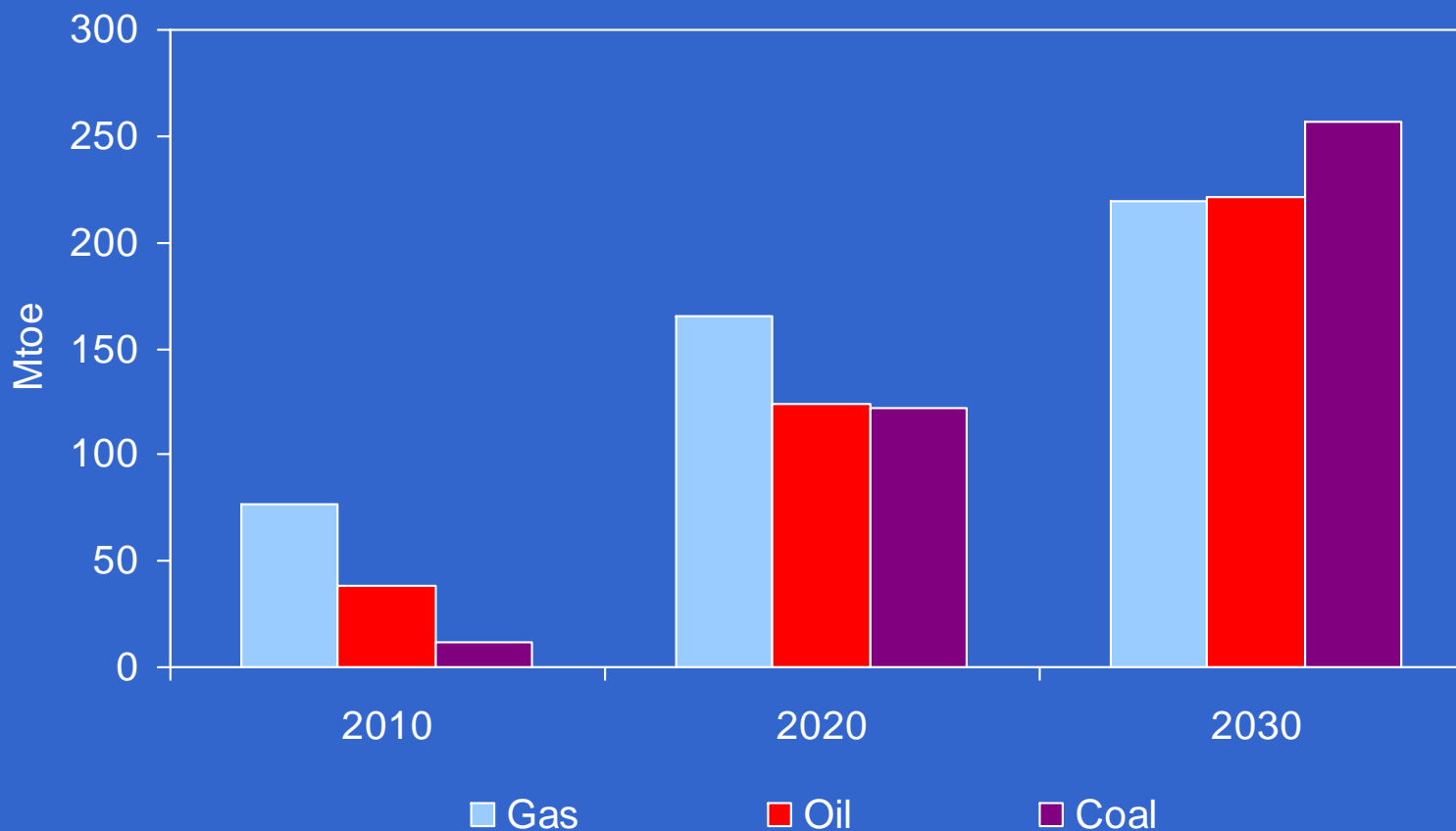
- 2001/77/CE sulla promozione dell’energia elettrica da FER**
- 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia**
- 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione e relativi decreti di recepimento degli stati membri.**





# Risparmi di combustibili fossili nello "scenario alternativo"

## Riduzioni rispetto allo scenario di riferimento



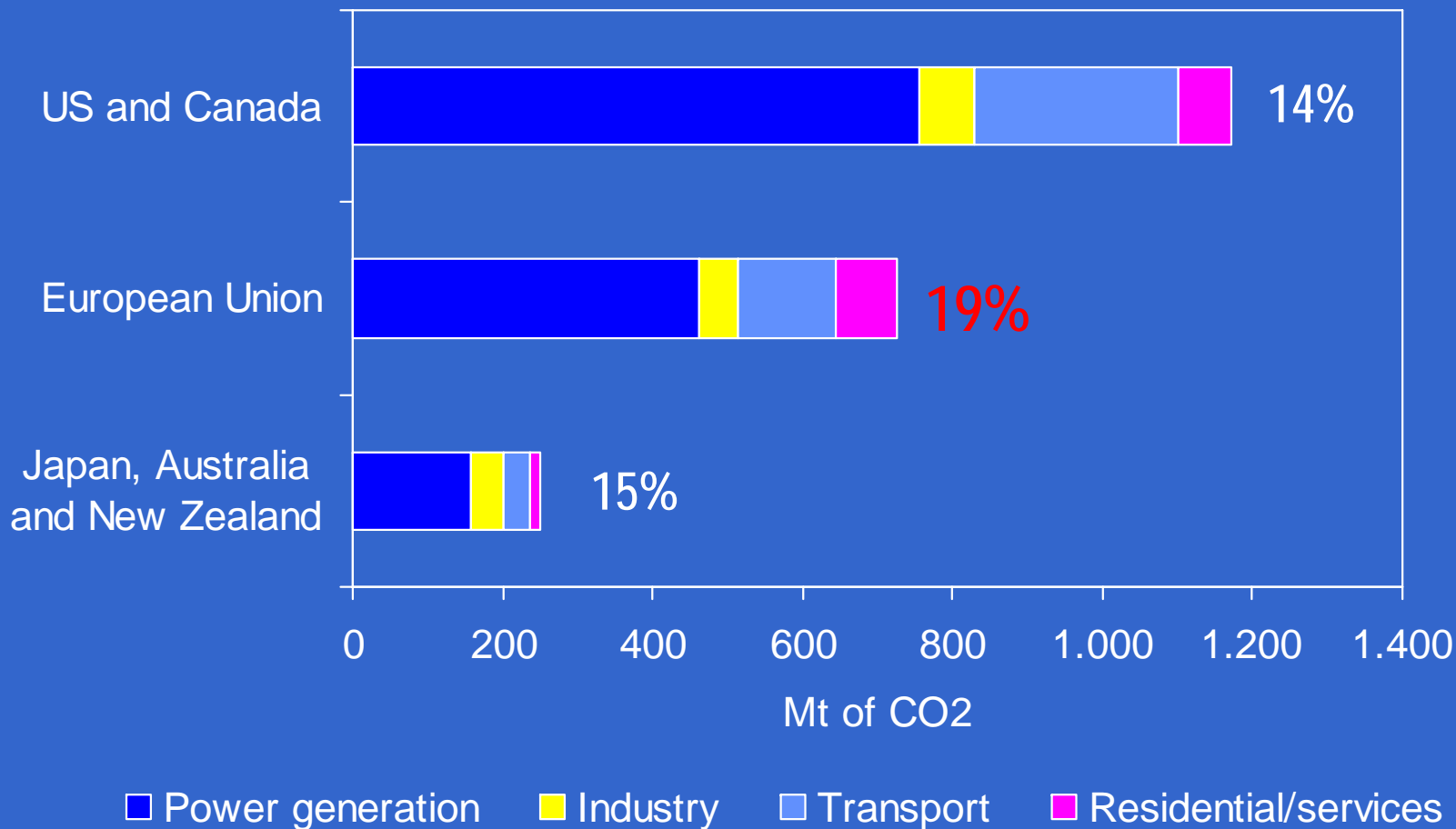
*Risparmi dell'ordine del 9% della domanda stimata  
nello scenario di riferimento nel 2030*

Fonte



# Riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub> nello “scenario alternativo”

In rapporto allo scenario di riferimento, in Mt e in %

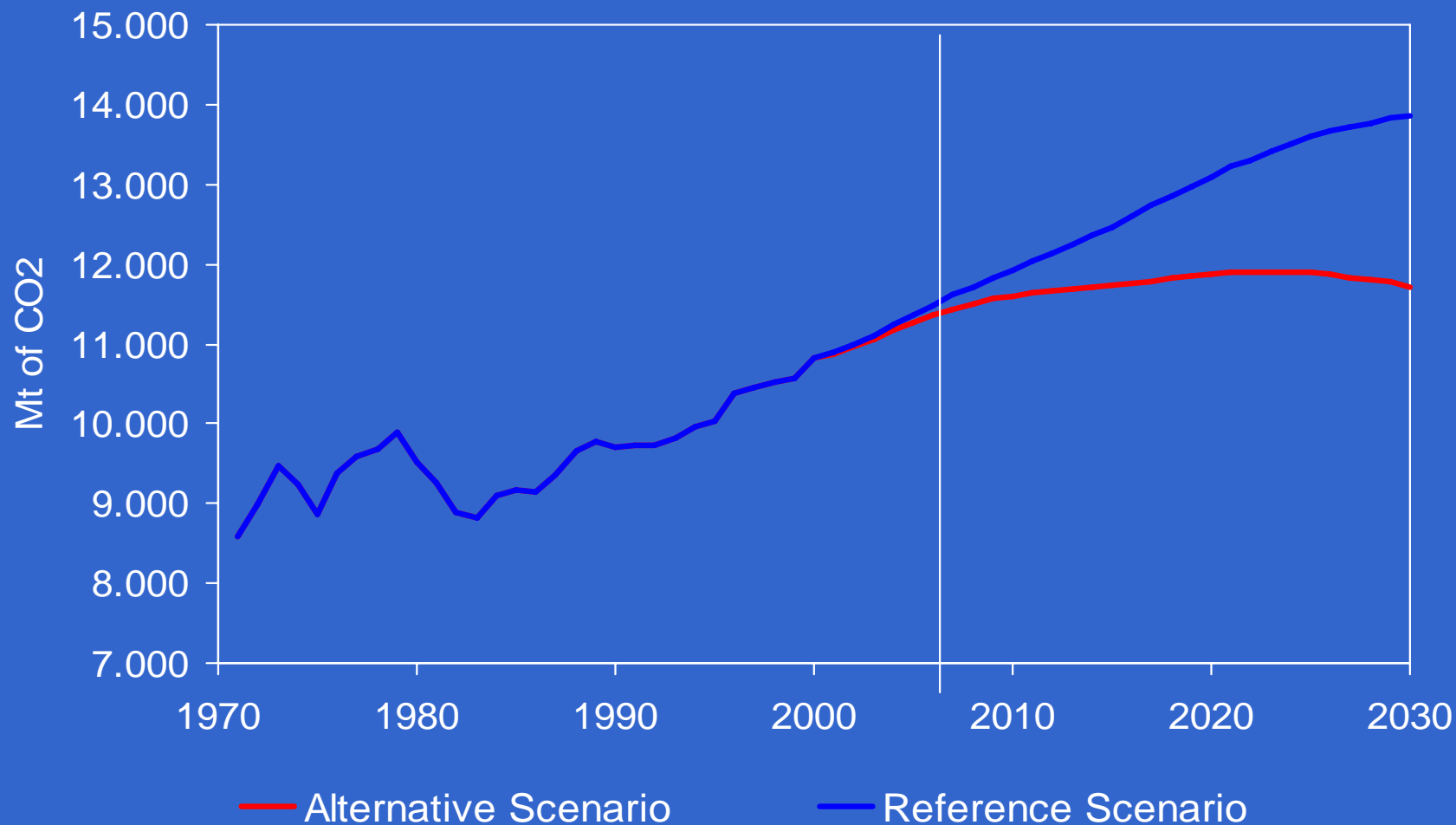


*Riduzioni delle emissioni soprattutto dalla generazione elettrica, grazie ad un maggior uso di rinnovabili e risparmio*

Fonte



# Emissioni di CO<sub>2</sub> nell' OECD nel caso "alternativo"



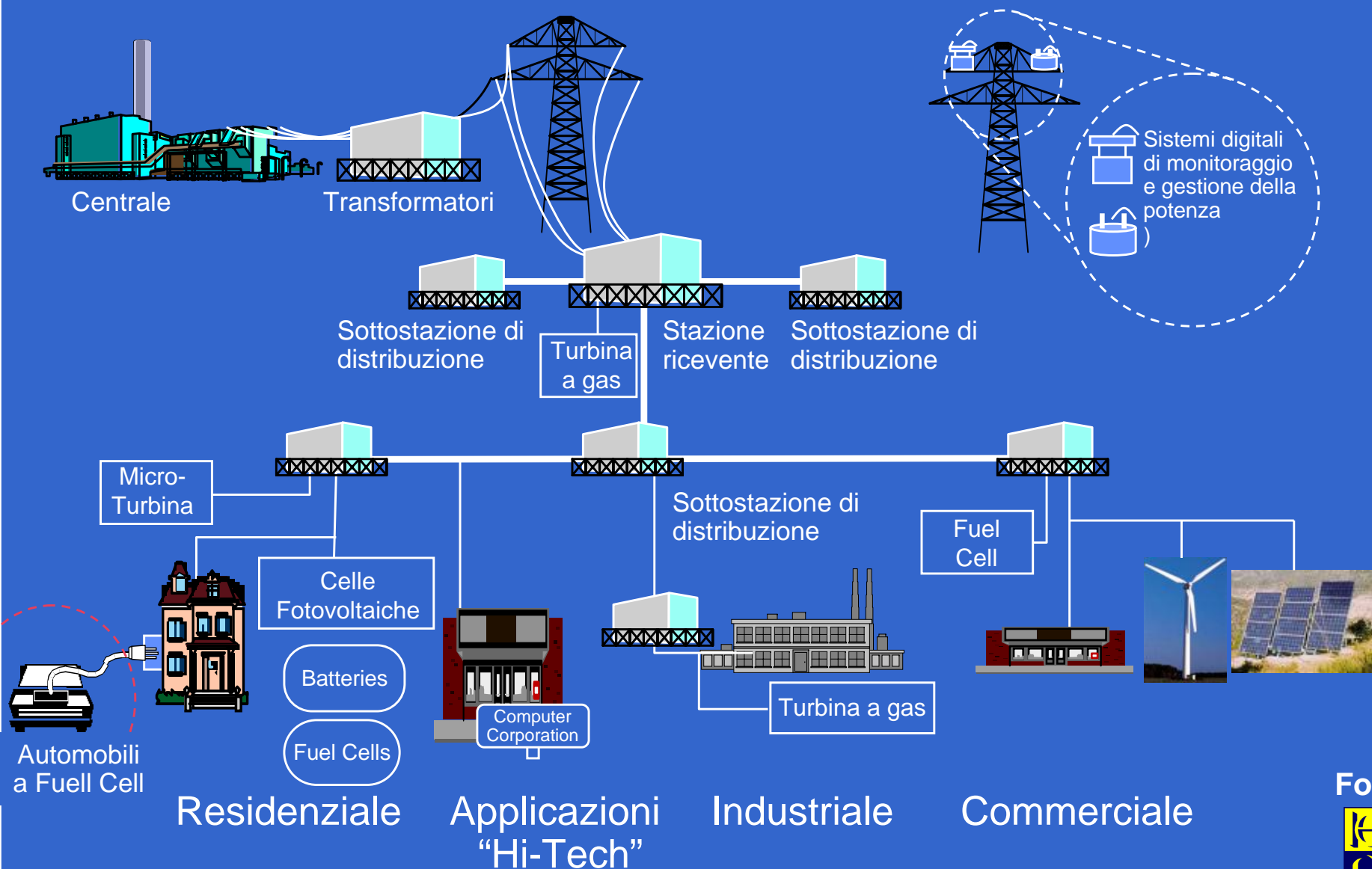
*Le emissioni nello scenario alternativo si stabilizzano verso la fine del periodo*

Fonte



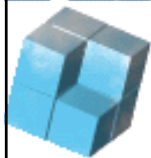
# La rete elettrica di dopodomani

FORMAZIONE  
ENERGY  
MANAGERS



Fonte





## Opportunità per gli Energy Managers

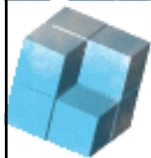
**In questo contesto operativo, gli Energy Managers possono giocare un ruolo fondamentale di interfaccia e creazione di sinergie tra gli attori coinvolti individuando interventi e promuovendo l'utilizzo di tecnologie efficienti presso gli utenti finali.**

**Conseguentemente si aprono nuove opportunità per la professione dell'Energy Manager.**



# **La figura dell'Energy Manager (Responsabile per la conservazione e l'Uso Razionale dell'Energia)**

**nasce nell'industria sulla spinta  
delle crisi energetiche degli  
anni '70**



# **LA LEGGE 308/1982 (art. 22) OBBLIGA LA NOMINA DELL'ENERGY MANAGER**

**A carico di tutte le industrie con più  
di 1.000 dipendenti o consumi  
superiori a 10.000 TEP/anno**

**MA ...**

**NON NE DEFINISCE I COMPITI**



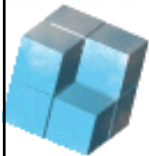
**Per ricordare: TEP  
(Tonnellata Equivalente di Petrolio)**

**Si può considerare che 1 TEP  
corrisponda a circa:**

**1.200 mc di gas naturale  
4.500 kWhe**

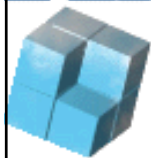


**La figura dell'Energy Manager  
si afferma però con la legge 10/91  
che ne definisce anche i compiti**



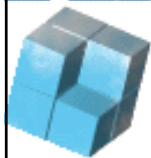
## Funzione primaria dell'Energy Manager

Nella Legge 10/91 viene indicato che la principale funzione del Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia consiste nella predisposizione di bilanci energetici e nel supporto al decisore sulle scelte da effettuare al fine dell'uso efficiente dell'energia



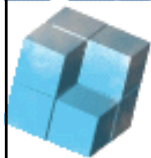
# **SI EVIDENZIA COSI' LA POSIZIONE PROPOSITIVA DELL'ENERGY MANAGER!**

**L'importanza della sua azione  
risiederà non soltanto nel suo valore  
professionale ma anche nella sua  
capacità/possibilità di dialogare con  
la struttura decisionale**



**LA LEGGE 10/91 ESTENDE,  
INOLTRE, L'OBBLIGO DI NOMINA,  
già sancita per le industrie dalla  
Legge 308/82, a tutti i soggetti  
consumatori di energia compresa  
la Pubblica Amministrazione e gli  
Enti Pubblici.**

**ABBASSA LA SOGLIA in cui scatta  
l'obbligo, per i settori non  
industriali, a consumi di 1.000  
TEP/anno.**

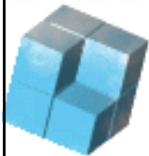


## **RIEPILOGANDO:**

**Ai sensi dell'articolo 19 della Legge 10/91 tutti i soggetti consumatori di energia, pubblici o privati, con consumi annui, in fonti primarie, che superano le seguenti soglie:**

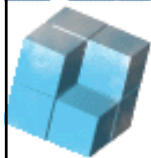
- **settore industriale 10.000 tep anno**
- **altri settori 1.000 tep anno**

**sono obbligati, ogni anno, ad effettuare la nomina dell' Energy Manager**



## **Quando si deve attuare e comunicare la nomina del Responsabile per la Conservazione e l'Uso Razionale dell'Energia (Energy Manager)**

- Data 30 aprile**
- Frequenza annuale ripetuta**
- Modulo per la comunicazione:  
All. 1 alla circolare n. 226/F - Legge 10/91**
- Chi comunica ed a chi: Il soggetto tenuto alla nomina dell'E.M (ente pubblico e privato) ne comunica il nominativo al MICA (ora MAP) tramite la FIRE**

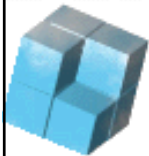


# ***Energy Managers nominati In Italia al 2005***

**Circa 2.600**

***Fonte:***

***FIRE – Federazione Italiana per l'uso Razionale  
dell'Energia***



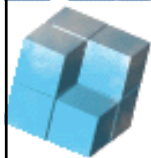
## **PROBLEMA PER L' Energy Manager**

**Scarsa attenzione alle questioni energetiche da parte di Enti ed Aziende**

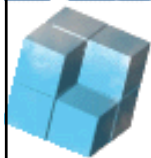
### **CONSEGUENZE:**

**L'Energy Manager deve far leva su:**

- Convenienza economica**
- Rispetto della normativa ambientale**
- Rispetto della normativa in genere**
- Aspetti legati alla sicurezza**
- Manutenzione ordinaria e straordinaria**



# L'ENERGY MANAGER: DALLA FUNZIONE PRIMARIA ALLE NUOVE FUNZIONI

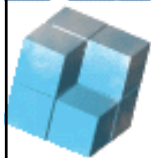


# **ENERGY MANAGER**

## **UN RUOLO IN EVOLUZIONE**

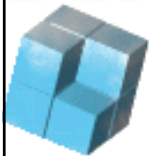
**A causa dei Cambiamenti:**

- Dei Mercati Energetici**
- Più in generale della Società**



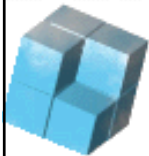
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**conoscere approfonditamente  
I consumi ed i flussi energetici  
della propria realtà**



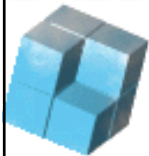
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**attivare la contabilità energetica  
nella propria struttura, addebitando  
i costi alle singole utenze rilevanti**



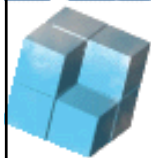
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**interfacciarsi ed integrarsi con chi  
gestisce ed organizza i processi  
ed il personale, al fine di dare il  
giusto peso all'energia nelle  
scelte aziendali**



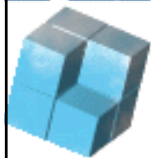
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**contrattare le migliori condizioni  
di fornitura dei vettori energetici  
nel libero mercato**



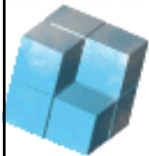
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**predisporre i programmi di  
sensibilizzazione ed educazione  
del personale aziendale**



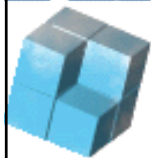
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**preparare studi di fattibilità e  
progetti preliminari in campo  
energetico**



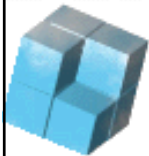
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**saper convincere i decisori  
a realizzare progetti di  
razionalizzazione energetica**



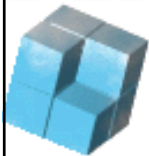
**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**analizzare e valutare i progetti  
presentati dalle società fornitrici di  
servizi energia (ESCO)**



**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**Individuare i servizi di manutenzione  
e gestione degli impianti in grado di  
rendere il funzionamento più  
efficiente ed economico**



**Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni  
dell'Energy Manager  
L'Energy Manager odierno dovrebbe:**

**mantenersi aggiornato sui principali  
sviluppi della congiuntura nazionale  
ed internazionale per quanto riguarda i  
beni ed i servizi energetici e produttivi  
collegati al proprio contesto operativo**



## Verso un nuovo ruolo e nuove funzioni dell'E. M. L'Energy Manager odierno dovrebbe:

**Saper utilizzare le leggi e normative ambientali  
come "driver" di opportunità:**

**RELATIVAMENTE A INTERVENTI SULL'USO  
EFFICIENTE DELL'ENERGIA E SULL'IMPIEGO DI  
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI,  
MICROGENERAZIONE E COGENERAZIONE**

**LE PROBLEMATICHE AMBIENTALI  
NON VINCOLI MA OPPORTUNITA'...**

**VERSO LA FIGURA PROFESSIONALE  
DELL'ECO-ENERGY MANAGER**

F  
O  
R  
M  
A  
Z  
I  
O  
N  
E  
  
E  
N  
E  
R  
G  
Y  
  
M  
A  
N  
A  
G  
E  
R  
S





## ALTRE FUNZIONI EMERGENTI

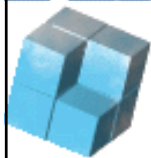
**Incidenza della normativa in generale**

**Esempio: D.lgs 192/05**

**D.lgs 192/05**

**Allegato I (Articolo 11), comma 15:**

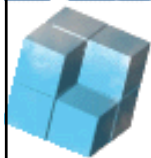
**“Ai fini della più estesa applicazione dell’art. 26, comma 7 della legge 9 gennaio 1991, n. 10 negli Enti soggetti all’obbligo di cui all’art. 19 della stessa legge, tale relazione progettuale dovrà essere obbligatoriamente integrata attraverso attestazione di verifica sulla applicazione della norma predetta a tal fine redatta dal Responsabile per la conservazione e l’uso razionale dell’energia nominato”.**



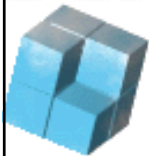
**Queste ed altre competenze aggiuntive rispetto al passato richiedono figure di E.M. specializzate ed aggiornate.**

**Di conseguenza L'ENEA, in collaborazione con FIRE, organizza, su indicazione della Legge 10/91:**

- Corsi di formazione ed aggiornamento professionale per E.M. (Modulo base, tipo orizzontale)**
- Seminari Integrativi di approfondimento di temi specifici (tipo verticale)**



**Nell'ambito della propria politica di collaborazione con altri Enti di Ricerca, Università e Imprese, L'ENEA ha aderito, insieme alla FIRE, alla Convenzione con le Università degli studi di Milano-Bicocca, di Chieti-Pescara e di Bergamo, per la realizzazione di un Master di primo livello in Energy Risk Management (Rischio Tecnologico, Finanziario, Ambientale nell'Energy Management)**



## **LE ATTIVITA' DELL'ENEA PER LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE DEGLI ENERGY MANAGERS (ai sensi dell'art. 19 della Legge 10/91)**

### **OBIETTIVI**

**Preparare i partecipanti ai corsi a svolgere il ruolo dell'Energy Management, fornendo:**

- **Le conoscenze per la corretta gestione dei consumi energetici e degli aspetti correlati di interazione ambientale;**
- **le nozioni fondamentali sulla legislazione energetica ed ambientale e le normative tecniche;**
- **le indicazioni di applicazioni pratiche per affrontare e risolvere i problemi e le situazioni specifiche delle varie strutture produttive e di servizio.**



## SETTORI

**MULTISETTORIALE**  
Civile – Terziario - Imprese

**CIVILE – PUBBLICA AMMINISTRAZIONE – SANITA'**

**CIVILE – ENTI LOCALI - PROFESSIONISTI**

**INDUSTRIALE**

**TIPOLOGIE DI GIORNATE SEMINARIALI**



## **MATERIE DEL SETTORE MULTISETTORIALE Civile – Terziario - Imprese**

**F  
O  
R  
M  
A  
Z  
I  
O  
N  
E  
  
E  
N  
E  
R  
G  
Y  
  
M  
A  
N  
A  
G  
E  
R  
S**

**1° Giorno**

**Presentazione del corso ed obiettivi, il ruolo e le funzioni dell'Energy Manager, problemi generali dell'energia e dell'ambiente**

**Introduzione alla normativa ambientale d'interesse per l'Energy Manager**

**2° Giorno**

**La certificazione energetica degli edifici**

**Impianti di riscaldamento e condizionamento nel settore civile e terziario**

**3° Giorno**

**Analisi tecnico-economica del risparmio energetico**

**L'Energy Manager nell'Ente Locale**

**4° Giorno**

**Introduzione al mercato dell'energia**

**L'Energy Manager nel mercato elettrico**

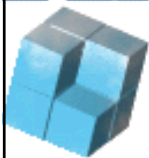
**L'Energy Manager nel mercato del gas**

**5° Giorno**

**Giornata seminariale**

**(vedi tipologie giornate seminariali)**





## MATERIE DEI SETTORI

### Civile – Pubblica Amministrazione - Sanità

1° Giorno

**Presentazione del corso ed obiettivi, il ruolo e le funzioni dell'Energy Manager, problemi generali dell'energia e dell'ambiente**

**L'Energy Manager nel settore Sanità**

**Case Study nella Sanità**

2° Giorno

**La certificazione energetica degli edifici**

**Impianti di riscaldamento e condizionamento nel settore civile e terziario**

3° Giorno

**Analisi tecnico-economica del risparmio energetico**

**L'Energy Manager nell'Ente Locale**

4° Giorno

**Introduzione al mercato dell'energia**

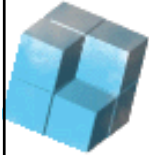
**L'Energy Manager nel mercato elettrico**

**L'Energy Manager nel mercato del gas**

5° Giorno

**Giornata seminariale**

(vedi tipologie giornate seminariali)



## MATERIE DEI SETTORI Civile – Enti Locali - Professionisti

1° Giorno

**Presentazione del corso ed obiettivi, il ruolo e le funzioni dell'Energy Manager, problemi generali dell'energia e dell'ambiente**

**La certificazione energetica degli edifici**

2° Giorno

**La gestione dell'energia termica negli edifici**

**Impianti di riscaldamento e condizionamento nel settore civile e terziario**

3° Giorno

**Analisi tecnico-economica del risparmio energetico**

**L'Energy Manager nell'Ente Locale**

4° Giorno

**Introduzione al mercato dell'energia**

**L'Energy Manager nel mercato elettrico**

**L'Energy Manager nel mercato del gas**

5° Giorno

**Giornata seminariale**

(vedi tipologie giornate seminariali)



## MATERIE DEL SETTORE Industriale

F  
O  
R  
M  
A  
Z  
I  
O  
N  
E  
  
E  
N  
E  
R  
G  
Y  
  
M  
A  
N  
A  
G  
E  
R  
S

1° Giorno

**Presentazione del corso ed obiettivi, il ruolo e le funzioni dell'Energy Manager, problemi generali dell'energia e dell'ambiente**  
**Introduzione alla normativa ambientale d'interesse per l'Energy Manager**

2° Giorno

**Metodologie di intervento e uso razionale dell'energia termica**  
**Edifici Industriali**  
**Tecnologie efficienti**

3° Giorno

**Analisi tecnico-economica del risparmio energetico**  
**Ottimizzazione energetico-ambientale dei prodotti industriali**  
**Uso razionale dell'energia e macchine ad energia totale**

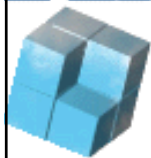
4° Giorno

**Introduzione al mercato dell'energia**  
**L'Energy Manager nel mercato elettrico**  
**L'Energy Manager nel mercato del gas**

5° Giorno

**Giornata seminariale**  
(vedi tipologie giornate seminariali)





## **TIPOLOGIE DI GIORNATE SEMINARIALI**

**METODOLOGIE E STRUMENTI DI VALUTAZIONE PER L'ENERGY MANAGER**

**TECNOLOGIA ED APPLICAZIONI DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

**LA QUALITA' DEL SERVIZIO NELLE FORNITURE DI ENERGIA ELETTRICA PER LE INDUSTRIE**

**METODOLOGIE DI ECOGESTIONE E NORMATIVA ENERGETICO-AMBIENTALE PER L'ENERGY MANAGER**

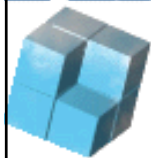
**I RESIDUI INDUSTRIALI E LE ACQUE DI SCARICO, CONSUMI E RECUPERI ENERGETICI**

**L'EFFICIENZA ENERGETICA NEI CONSUMI ELETTRICI INDUSTRIALI**

**L'USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA NELL'ILLUMINAZIONE**

**APPLICAZIONI DELLA COGENERAZIONE E DELLA TRIGENERAZIONE**

**EMISSION TRADING**



## **CORSI AZIENDALI DEDICATI**

**L'ENEA realizza, su richiesta di Imprese o Enti della P.A sia Centrale che Locale, anche corsi per Energy Manager dedicati ad una particolare tipologia aziendale**

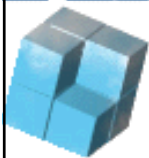
**Esempio**

**Corso di Formazione per Energy Manager  
Settore: TELECOMUNICAZIONI  
realizzato nel 2003 a Roma per**

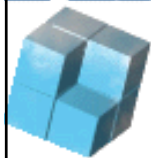
**TELECOM ITALIA**



# NOVITA' INTRODOTTE



**A PARTIRE DA OTTOBRE 2004 VIENE  
PUBBLICATO SUL SITO FIRE UN  
ELENCO DEI PARTECIPANTI AI CORSI  
ENEA PER ENERGY MANAGER CHE  
PUO' COSTITUIRE UN BACINO DI  
RACCOLTA PER LE AZIENDE ALLA  
RICERCA DI PERSONALE NEL  
SETTORE.**



**Abbiamo inoltre introdotto  
una nuova lezione per la  
valorizzazione della professione,  
o  
*Marketing della Professione.***



**Di concerto con FIRE, abbiamo inoltre  
Introdotta una nuova tipologia di**

***SEMINARI INTEGRATIVI  
AI CORSI DI FORMAZIONE E  
AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE  
PER ENERGY MANAGER***

**che rappresentano un complemento  
ai corsi per approfondimenti tematici:**

- Come effettuare una diagnosi energetica;**
- La contrattualistica nel settore energetico;**
- Come condurre uno studio di fattibilità;**
- Aggiornamento sui mercati, sulla normativa,  
sugli incentivi e sulle tecnologie.**



FORMAZIONE ENERGY MANAGERS

La legge 10/91 prevede che tutte le aziende operanti nei settori industriale, terziario e dei trasporti, con consumi energetici rilevanti, abbiano l'obbligo di nominare un "Energy Manager", cioè un tecnico responsabile della conservazione e dell'uso razionale dell'energia.

Pertanto gli "Energy Managers" operano nelle Aziende Private, nei vari Enti Pubblici, sia centrali che locali (Comuni, Province), nelle aziende USL e negli Ospedali, nelle Università, etc..

In tale contesto e su indicazione della sopracitata legge, l'ENEA - Ente per le Nuove tecnologie l'Energia e l'Ambiente - organizza corsi, con vari indirizzi, per i funzionari responsabili dell'energia, per i loro collaboratori e in generale per tutti quei professionisti che vogliono ampliare i propri campi di intervento, della durata di una settimana, di formazione e aggiornamento professionale, che consentono di affrontare problemi e situazioni specifiche di ogni struttura aziendale nel campo dell'"energy management".

Si intende che i corsi sono rivolti a diplomati o laureati aventi una adeguata formazione tecnico-scientifica.

Tali corsi sono programmati in collaborazione con la FIRE (Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia) che attraverso un accordo di programma con il Ministero delle Attività Produttive supporta gli Energy Manager nello svolgimento delle loro attività e diffonde l'uso razionale dell'energia in Italia.

In questo ambito vengono impartite ai partecipanti le nozioni fondamentali che stanno alla base dell'"energy management", fornendo in particolare, secondo una articolazione specifica correlata all'indirizzo del singolo corso:

- un inquadramento sul ruolo dell'"Energy Manager";
- un richiamo di conoscenze di base di analisi economica di convenienza, di termotecnica, di tecnologie della combustione e di elettrotecnica;
- le caratteristiche delle principali utenze termiche ed elettriche quali la climatizzazione, l'involucro edilizio, le centrali termiche, le centrali frigorifere e il trattamento dell'aria, i servizi, gli impianti elettrici e l'illuminazione;
- metodologie per la corretta gestione dei consumi energetici e cioè monitoraggio (rilievo degli impianti ed edifici, rilievo dei consumi), contabilità energetica, piano per la gestione dell'energia e autodiagnosi, software di valutazione e gestione dell'energia in azienda;
- nozioni di utilizzo di specifiche tecnologie di uso razionale dell'energia quali sistemi di supervisione, controllo e telegestione, la cogenerazione e le pompe di calore, etc.;
- informazioni su gli aspetti correlati di interazione ambientale al fine di salvaguardare l'ambiente e la salute dell'uomo;
- una panoramica sulla legislazione energetica ed ambientale e le normative tecniche, ed inoltre sulle tariffe elettriche, i contratti e le tariffe di fornitura del metano ed i contratti di servizio.

Inoltre alle nozioni teoriche vengono associate applicazioni pratiche per affrontare e risolvere i problemi e le situazioni specifiche delle varie strutture produttive e di servizio.

Per informazioni:

ENEA  
Via Martiri di Monte Sole, 4 40129 Bologna  
tel. 051-60.98.631 fax 051-60.98.702  
<http://www.enea.it>  
e-mail: [licia.bignardi@bologna.enea.it](mailto:licia.bignardi@bologna.enea.it)

Costo:  
€ 900+IVA per ogni partecipante Socio FIRE dell'anno in corso.  
€ 1.000+IVA per ogni partecipante non socio FIRE

Orario delle lezioni:  
dalle 9,00 alle 18,30 con interruzione pausa pranzo dalle 13,00 alle 14,15

*Il materiale didattico (CD e dispense) sarà consegnato ai partecipanti durante il corso.*

Per "scaricare" il modulo di adesione visitare il sito Web:  
[http://www.enea.it/](http://www.enea.it)  
Indi cliccare su: "lavoro e studio" - "corsi"  
"corsi di aggiornamento professionale per Energy Managers"



CORSO DI FORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE PER ENERGY MANAGERS

*Multisetoriale  
Civile - Pubblica Amministrazione  
Professionisti*

Con la collaborazione di APE Udine  
Agenzia Provinciale per l'Energia di Udine

Udine .....

Presso .....

Direttore del corso:  
Ing. Sergio Camillucci (Enea)

In collaborazione con



FEDERAZIONE ITALIANA PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA



**1° Giorno - Lunedì**

9,00 *Registrazione dei Partecipanti  
Saluto del Direttore di APE Udine.*

9,15

*Presentazione del corso ed obiettivi.*

- Problemi generali dell'energia e dell'ambiente.
- Fonti di energia, approvvigionamenti, scenari globali energetici e di emissioni, gli attori coinvolti, ruolo ed opportunità per gli Energy Managers.
- Il ruolo e le funzioni dell'Energy Manager.

11,00

*Efficienza energetica negli edifici*

- Normativa tecnica per la progettazione del sistema integrato edificio-impianti alla luce della legge 10/91 e dei Decreti Legislativi 192/05 e 311/06.
- Verso la certificazione energetica degli edifici: stato dell'arte, prospettive, metodologie di calcolo ed esempi applicativi.

13,00 **Pausa Pranzo**

14,15 *segue: Efficienza energetica negli edifici*

16,00

*Impianti di riscaldamento e condizionamento nel settore civile e terziario.*

- Benessere termico e consumo energetico.
- Involucro edilizio.
- Influenza dell'isolamento termico sui consumi e sul benessere.
- Tipologie di impianti di climatizzazione invernale ed estiva e loro influenza sui diversi parametri di benessere.
- Il condizionamento dell'aria.
- Gli impianti a bassa temperatura.
- La produzione dell'acqua calda a bassa temperatura.
- Caldaie a condensazione, recupero di cascami termici.

**2° Giorno - Martedì**

9,00 *segue: Impianti di riscaldamento e condizionamento*

11,00

*Acquisizione e gestione dati relativi ai consumi energetici orientati ad applicazioni software*

13,00 **Pausa Pranzo**

14,15

*Il mercato dell'efficienza energetica.*

- Introduzione al processo di liberalizzazione del mercato dell'energia.
- Titoli di efficienza energetica.
- Applicazioni di tecnologie ad alta efficienza energetica: la cogenerazione.
- Certificati Verdi.
- Analisi di una caso studio (cogenerazione).

17,30

*L'interesse alla gestione efficiente dell'energia.*

**3° Giorno - Mercoledì**

9,00

*L'Energy Manager nell'Ente Locale.*

- Le caratteristiche dei consumi energetici nell'Ente Locale.
- Controllo dei consumi delle forniture di rete.
- Illuminazione pubblica.
- Individuazione degli interventi di miglioramento impiantistico e gestionale.
- Gli indicatori energetici in ambiente urbano.
- Indicatori ambientali del sistema energetico.
- Protocollo di Kyoto – Ruolo degli Enti Locali.

13,00 **Pausa Pranzo**

14,15

*Analisi tecnico-economica del risparmio energetico.*

- Analisi economica degli investimenti orientati al miglioramento dell'efficienza energetica.

**4° Giorno - Giovedì**

9,00

*segue: Analisi tecnico-economica del risparmio energetico.*

11,30i

*L'Energy Manager nel mercato del gas.*

13,00 **Pausa Pranzo**

14,15

*L'Energy Manager nel mercato dell'energia elettrica.*

- Tariffe e contratti elettrici per utenti vincolati e idonei.
- I consorzi del libero mercato.
- I diagrammi di carico ed i sistemi di misura dei consumi elettrici.
- Il marketing nei servizi di Energy Management.
- Case history e discussione.

17,30

*Titoli di efficienza energetica*

- Progetti a consuntivo. Modalità di presentazione

**5° Giorno - Venerdì****GIORNATA SEMINARIALE**

**Studi di fattibilità ed esperienze di diagnosi energetiche nel settore civile.**

9,00

*Presentazione del Seminario.*

9,15

*Gli studi di fattibilità nel solare fotovoltaico e termico.*

13,00 **Pausa Pranzo**

14,15

*Esperienze di diagnosi energetiche.*

*Metodologie ed esperienze nel settore civile e delle Fonti Energetiche Rinnovabili.*

16,15

*Raccolta ed analisi dei dati per la diagnosi energetica nel settore civile. Casi studio.*

18,30 **Consegna degli Attestati. Chiusura dei lavori.**



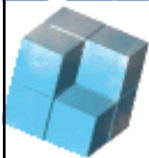


## **CONSIDERAZIONI GENERALI**

**L'ENERGIA, L'AMBIENTE, LE TECNOLOGIE EFFICIENTI  
E L'ENERGY MANAGER**

**COME PUO' L'ENERGY MANAGER CONTRIBUIRE AD UN SISTEMA  
ENERGETICO NAZIONALE EFFICIENTE**

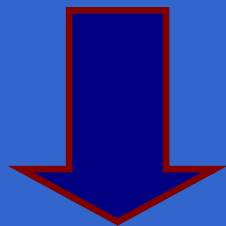
**VERSO LA FIGURA DELL'ECO-ENERGY MANAGER**



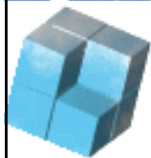
**OGGI NON E' PIU' POSSIBILE MANTENERE  
SEPARATI I PROBLEMI RELATIVI ALL'USO  
EFFICIENTE DELL'ENERGIA DALLE LEGGI  
E DALLA NORMATIVA LEGATE ALLA  
TUTELA DELL'AMBIENTE**



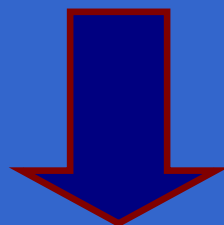
**IMPATTO AMBIENTALE DEI SISTEMI ENERGETICI**



**GENERAZIONE DI LEGGI E NORMATIVE AMBIENTALI**

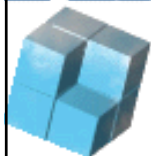


**LEGGI E NORMATIVE AMBIENTALI**



**GENERAZIONE DI OPPORTUNITA' PER L'ENERGY  
MANAGER RELATIVAMENTE A INTERVENTI  
SULL'USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA E  
SULL'IMPIEGO DI FONTI ENERGETICHE  
RINNOVABILI**

**ISO 14000, EMAS ed Emission Trading  
ne costituiscono un esempio**



**L'ENERGY MANAGER DEVE COGLIERE LE OPPORTUNITA' INSITE NELLE LEGGI E NELLE NORMATIVE AMBIENTALI AL FINE DI INCENTIVARE L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI ANCHE MEDIANTE IL RICORSO ALLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI ED ALLA MICROGENERAZIONE E COGENERAZIONE**

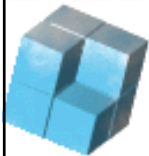
In generale:

**INCLUDERE L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI TRA GLI ASPETTI CENTRALI NELLA PROMOZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI E DELLA MICROGENERAZIONE E COGENERAZIONE, CONTRIBUISCE ALLA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA NAZIONALE ENERGETICO EFFICIENTE**

**UN SISTEMA ENERGETICO EFFICIENTE COMBINA:**

- **efficienza economica**
- **rispetto dell'ambiente**
- **riduzione costi della bolletta**
- **indipendenza energetica**

**Sono condizioni che è difficile realizzare contemporaneamente !**

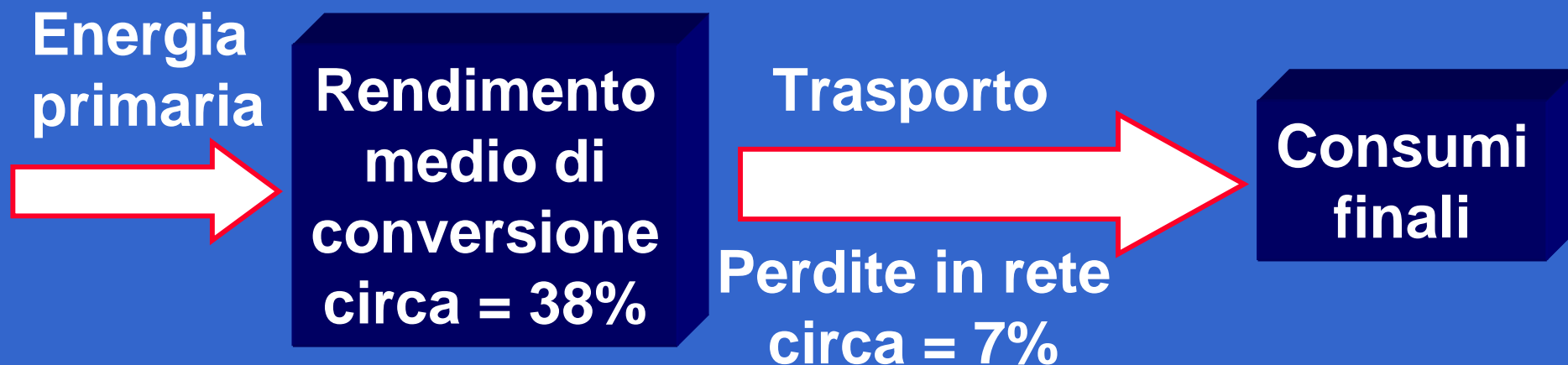


## L'ENERGY MANAGER PUO' INCREMENTARE L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI MEDIANTE:

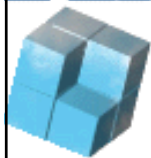
- miglioramento nell'uso o nella gestione di apparecchiature, impianti ed edifici
- investimenti per migliorare l'efficienza energetica di apparecchi, impianti ed edifici nuovi o esistenti
- utilizzo di tecnologie che convertano fonti rinnovabili
- utilizzo di tecnologie che utilizzano sistemi di microgenerazione e cogenerazione

# PERCHE' E' IMPORTANTE L'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI

*Produzione di energia elettrica da centrali termoelettriche*

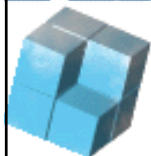


*Risparmiare 1 kWh presso gli utenti finali significa risparmiare circa 3 in termini di energia primaria*



## VANTAGGI AMBIENTALI DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI USI FINALI

*In Italia per produrre un kWh  
elettrico, con centrali termoelettriche,  
si immettono in atmosfera in media  
0,55 Kg di CO<sub>2</sub>*



**Da uno studio effettuato dal Wuppertal Institute e dal Dipartimento di Energetica del Politecnico di Milano, le considerazioni precedenti porterebbero ad ottenere, in ambito UE, i seguenti risparmi:**

**• Energetici:**

**Riduzione dei consumi di energia elettrica e gas del 10%, rispetto alle previsioni dei prossimi 10 anni, a fronte di un aumento di circa il 20%**

**• Economici:**

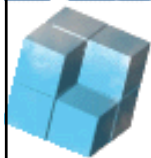
**Circa 10 miliardi di Euro all'anno**

**• Ambientali:**

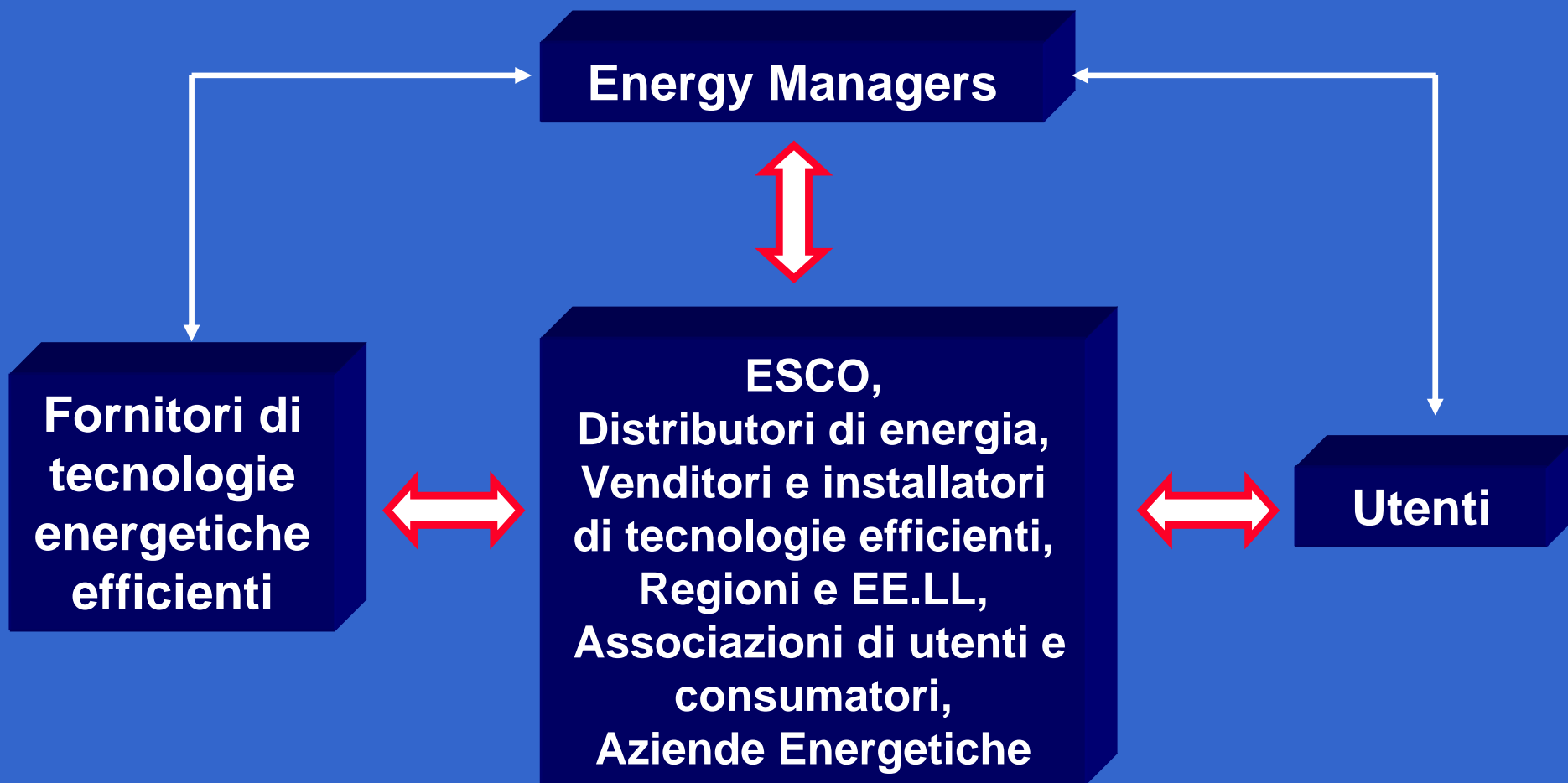
**Riduzione di emissioni di CO2 di circa due terzi, rispetto a quanto richiesto dall'UE per il rispetto del Protocollo di Kyoto**

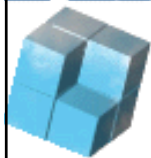
**• Sulle importazioni:**

**Consistente riduzione della dipendenza dell'UE dalle importazioni di energia**



**L'ENERGY MANAGER NEL NUOVO CONTESTO OPERATIVO  
 COME ATTORE CHE CONTRIBUISCE AD UN SISTEMA  
 ENERGETICO NAZIONALE EFFICIENTE**





***Grazie per l'attenzione !***

**Ing. Sergio Camillucci  
ENEA**

**Formazione Energy Managers**

**[www.enea.it](http://www.enea.it)**

**E-mail: [sergio.camillucci@bologna.enea.it](mailto:sergio.camillucci@bologna.enea.it)**