

**ENERGY TRANSITION:  
L'ITALIA, SEN, CARBONE E RINNOVABILI**

**Alessandro Clerici**

Presidente Onorario WEC Italia & FAST

Assocarboni: Roma 22/3/2018

**ENERGY TRANSITION :SI' ...MA « ADELANTE  
PEDRO CON JUICIO»**

**OCCORRE UN APPROCCIO SERIO ED OLISTICO CHE  
COMPRENDA IL GLOBALE SISTEMA PAESE E VALORIZZI LE  
ESTERNALITA' POSITIVE E NEGATIVE( AMBIENTALI E NON)  
PER SCEGLERE IL MIX OTTIMALE DI INTERVENTI AL FINE  
DI RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI, MANTENENDO UNA  
INDISPENSABILE COMPETITIVITA' IN UNA ECONOMIA  
GLOBALE.**

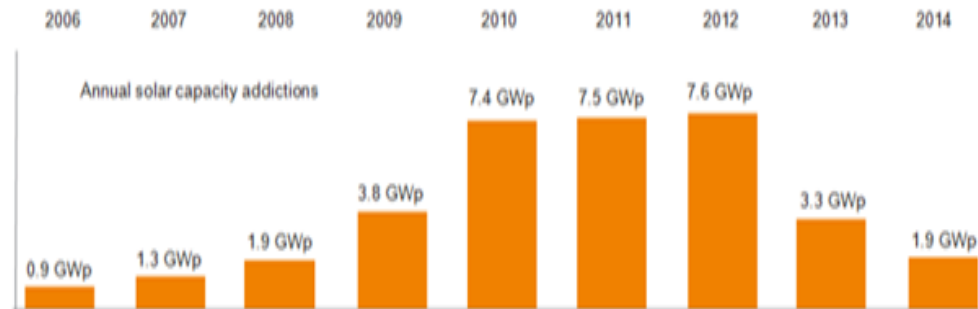
**ED I COSTI ENERGETICI PAGATI DA IMPRESE E CITTADINI  
INFLUENZANO FORTEMENTE LO SVILUPPO PAESE.**

**APPROCCI IDEOLOGICI E PRESSAPOCHISTICI RISCHIANO DI UCCIDERE  
NELLA CULLA UNA TRANSIZIONE EFFICACE E DURATURA CREANDO BOLLE  
....E ABBIAMO CHIARI ESEMPI**

# Politica incentivi per rinnovabili – Esempi in Germania ed Italia di “bolle”

(Source: WEC RES Integration)

## Germany PV



## Italy



# LA TRANSIZIONE ELETTRICA DAL 2001 AL 2016

	2001	2016
Coal	38.7%	37.5%
Oil	7.4% FF 64.7%	4.0% FF 65.1%
Gas	18.6%	23.6%
Nuclear	17.1%	10.5%
Hydro	16.5%	16.4%
Biomasses	1.1% FER 18.2%	2.3% FER 24.4%
Other Renewables	0.6%	5.7%

Global

**gross electricity production 2016 – 24,816 TWh**

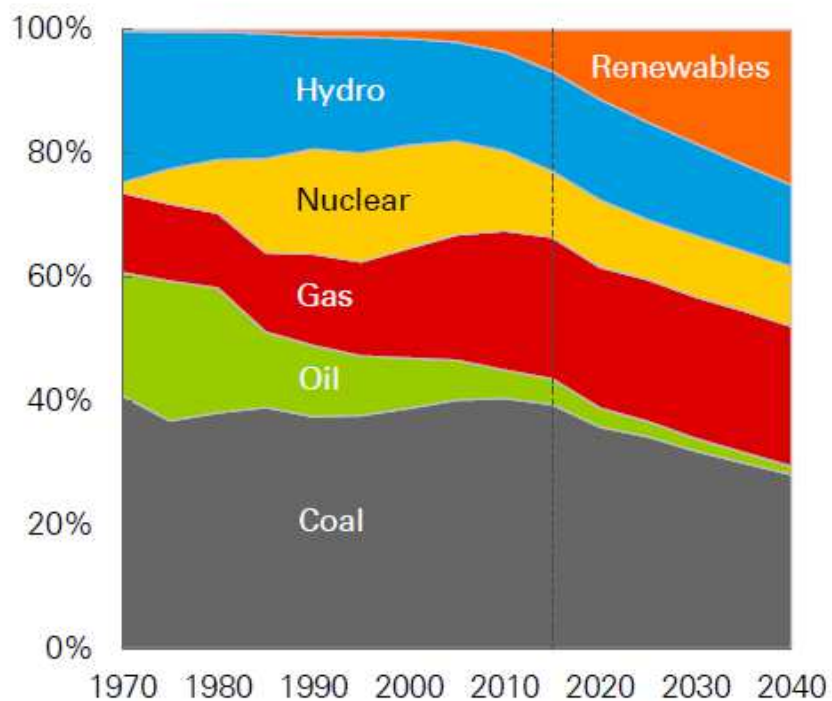
**China 24.8% - USA 17.5% - India 5.6%- Russia 4.4%- Japan 4%**

**The first 3 countries with a huge share from coal**

*Elaborations from IEA*

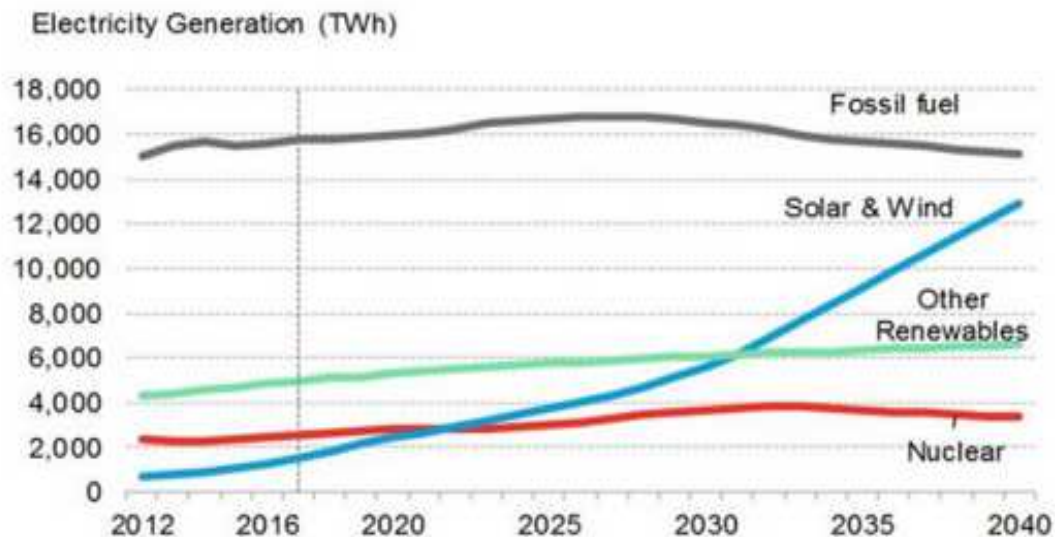
# LA TRANSIZIONE ELETTRICA :PREVISIONI FINO AL 2040

Shares of total power generation



2018 BP Energy Outlook

Projected development of electricity generation up to 2040



Source: Bloomberg New Energy Finance, New Energy Outlook 2017

# Emissioni di CO<sub>2</sub>eq. in Mt da combustione di combustibili fossili (ora circa 34000 Mt a livello mondiale)

## STIME 2017 MONDO (Agora)

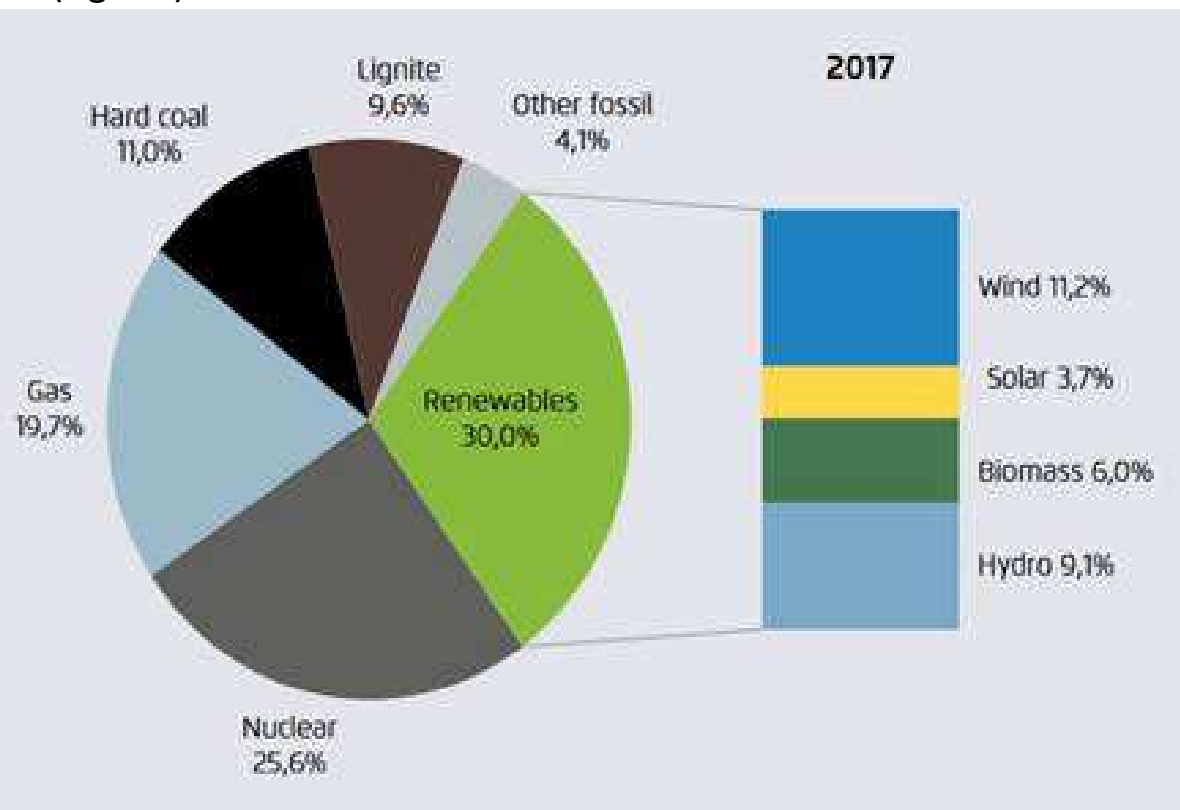
China	8,796
United States	5,112
India	2,088
Russia	1,560
Japan	1,096
Germany	744
Iran	610
South Korea	588
Canada	564
Saudi Arabia	555
Indonesia	470
South Africa	454

## DATI CONSOLIDATI 2016 DA BP PER EU +UK

	CO <sub>2</sub> Mt	TWh prodotti
Germania	761	648
UK	406	338
Italia	337	286
Francia	316	553
Polonia	300	167
Spagna	282	274
Olanda	212	115
<b>MONDO</b>	<b>33432</b>	<b>24816</b>

## SHARE DELLA PRODUZIONE ELETTRICA IN EU STIMA 2017

(Agora )



## 2016 PRODUZIONE LORDA IN ITALIA DA ARERA

289 TWh di cui carbone 35,6 TWh (12,3%)

## 2016 SHARE PRODUZIONE NETTA( DA TERNA)

**Idro 43.8 TWh ( 15,6% )**

Termica 190.7 TWh (68%)

**Eolica 17.5 TWh (6,2%)**

**FV 21.8 TWh ( 7,8%)**

Altri

**TOTALI 280 TWh (RES 32%)**

Il termico é così suddiviso:

**Carbone 32.4 TWh (11,6 %)**

**Gas naturale 123.3TWh (44%)**

Gas derivato 2.7 (0,1%)

Petroliferi 3.8 TWh (1,3%)

**Biomasse /altri solidi 20.38TWh (7,3%)**

Altri gas 7.7 TWh (2,7%)

Geotermia 5.9 TWh (2,1%)

Altre fonti 0.7

**NO NUCLEARE, POCO CARBONE, TANTO GAS, ALTI INCENTIVI PASSATI PER FER = ALTI COSTI DEL kWh PER CLIENTI**

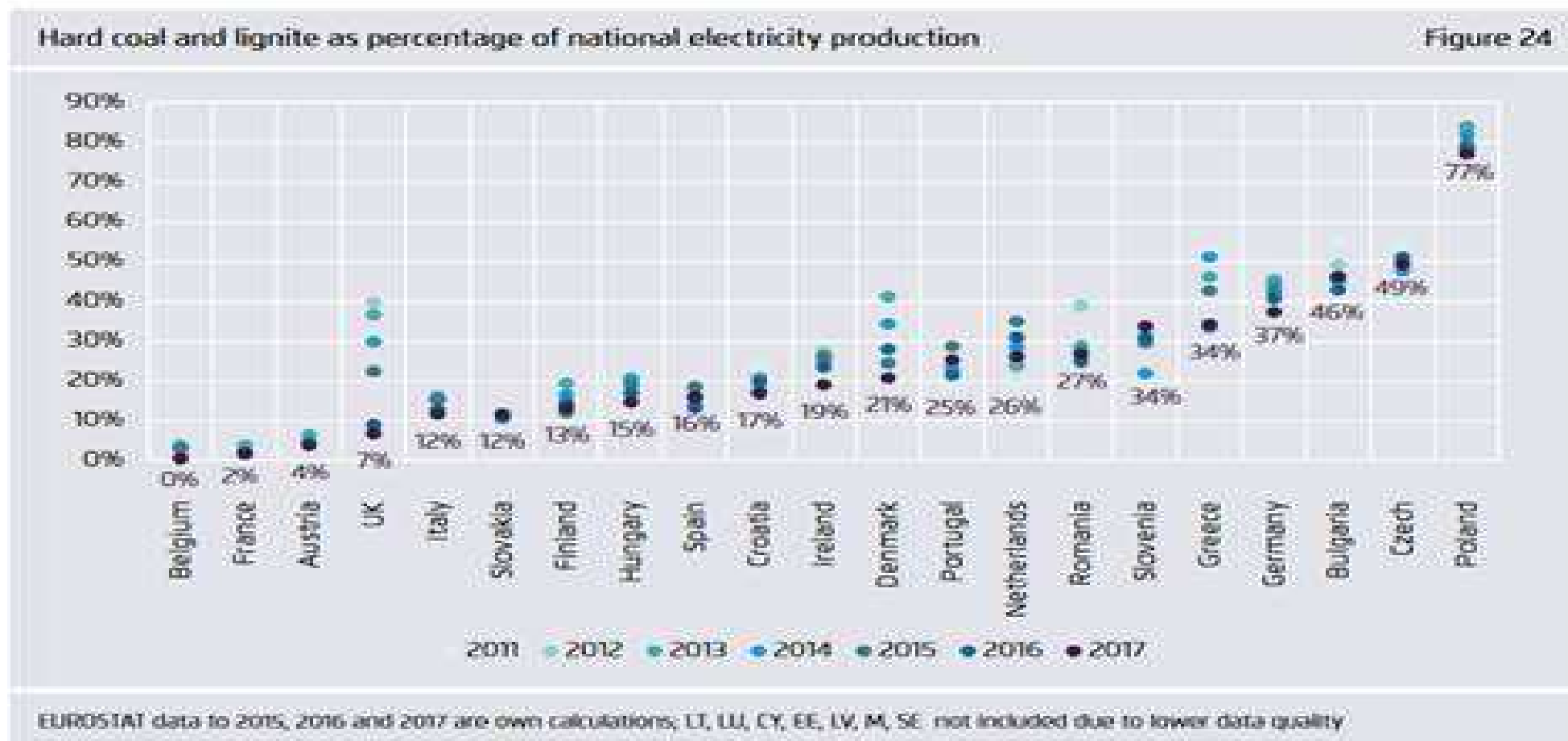
**PRODUZIONE ELETTRICA :CONFRONTO PRELIMINARE 2017 RISPETTO A 2016 (TERNA)**

[GWh]	<i>Dicembre 2017</i>	<i>Dicembre 2016</i>	<i>%17/16</i>	<i>Gen-Dic 17</i>	<i>Gen-Dic 16</i>	<i>%17/16</i>
Idrica	2.350	2.783	-15,6%	37.530	43.785	-14,3%
Termica	17.894	19.768	-9,5%	199.500	190.771	4,6%
<i>di cui Biomasse</i>	1.474	1.514	-2,6%	17.768	17.956	-1,0%
Geotermica	498	497	0,2%	5.785	5.867	-1,4%
Eolica	2.228	1.481	50,4%	17.492	17.523	-0,2%
Fotovoltaica	932	923	1,0%	24.811	21.757	14,0%
<b>Totale produzione netta</b>	<b>23.902</b>	<b>25.452</b>	<b>-6,1%</b>	<b>285.118</b>	<b>279.703</b>	<b>1,9%</b>
Importazione	3.659	1.872	95,5%	42.892	43.181	-0,7%
Esportazione	308	554	-44,4%	5.132	6.155	-16,6%
<b>Saldo estero</b>	<b>3.351</b>	<b>1.318</b>	<b>154,2%</b>	<b>37.760</b>	<b>37.026</b>	<b>2,0%</b>
Pompaggi	315	282	11,7%	<b>2.441</b>	<b>2.468</b>	-1,1%
<b>Richiesta di Energia elettrica <sup>(1)</sup></b>	<b>26.938</b>	<b>26.488</b>	<b>1,7%</b>	<b>320.437</b>	<b>314.261</b>	<b>2,0%</b>

*(1) Richiesta di Energia Elettrica = Produzione + Saldo Estero – Consumo Pompaggio.*



# % DI ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA CARBONE E LIGNITE NEI PAESI EU (Stime 2017 Agora)



**EMISSIONI GHG ITALIA 2015 in Mt CO2 eq  
(I DATI PIU' RECENTI/UFFICIALI DA RAPPORTO ISPRA 2017)**

<b>TOTALI EMISSIONI</b>	<b>435 Mt</b>
<b>USI ENERGETICI</b>	<b>355 (circa 1% di globali mondiali)</b>
trasporti	106
prod.elettricità/calore	80
civile ( di cui 2/3 resid.)	75
industrie manif./costr.	52
raffinerie e manif.combust.	25
agricoltura ed altro	17
<b>USI NON ENERGETICI</b>	<b>80</b>

# Confronto Italia –Germania per emissioni nel 2016

- **Italia** secondo ARERE, nel 2016, **35 TWh** di produzione lorda **da carbone** per **emissioni CO2 di circa 28Mt ( 7,6% di emissioni italiane** per usi energetici )
- **Germania**, da dati loro ministeri, sempre nel 2016, prodotti **262 TWh da lignite e carbone**(150 TWh da lignite e 112 da carbone) per totali **emissioni CO2 valutabili in 240 Mt** e quindi pari ad **oltre 8 volte le emissioni** da elettricità da carbone per **l'Italia-Corrispondono al 31,5%** delle globali emissioni tedesche per usi energetici
- **Germania non proclama uscita dal carbone ma l'Italia sì e nel 2025, con riduzione sì di emissioni (7,6% di totali energetiche) ma con**
  - stranded assets (chi li paga)
  - perdita di posti di lavoro
  - nuova generazione e programmabile
  - forti investimenti in T&D ecc

**UNA VALUTAZIONE SOFISTICATA COSTI/BENEFICI E' ESSENZIALE**

Verifiche di **alternative** eventualmente più convenienti a livello globale per **riduzione equivalente di emissioni in altri settori** possono essere **effettuate?**

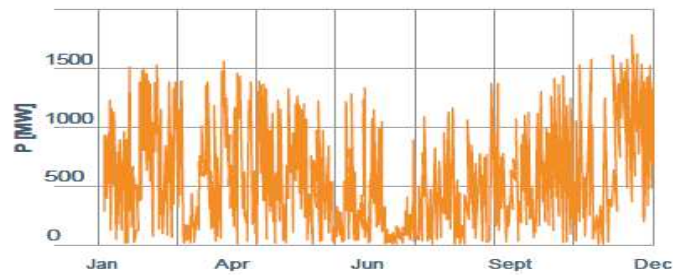
Nel contempo la **SEN** prevede al **2030** **addizionali 67 TWh** da **fotovoltaico ed eolico** che corrispondono rispettivamente a circa ulteriori **32 GW** e **18GW** **portando la potenza in servizio di fotovoltaico a circa 52 GW** e di **eolico a quasi 28 GW** per **totali 80GW** (e con consumi oscillanti giornalmente tra i 30 e 65 GW)

E la non programmabilità /volatilità di tale generazione come e' risolta e quanto costa per avere un sistema efficiente/sicuro?

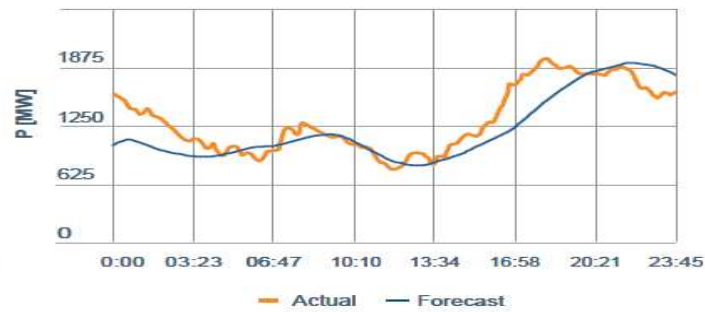
# Si dimentica la variabilità di vento e sole? In Irlanda quasi un mese senza vento-FV, 0 kW di notte, 1/3 energia in inverno, nubi

## YEARLY AND DAILY VARIABILITY IN IRELAND OF GLOBAL WIND FLEET POWER PRODUCTION

YEARLY

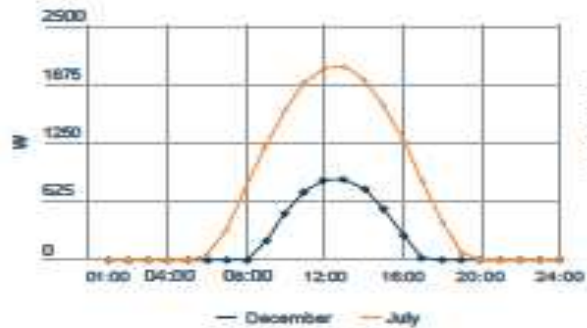


DAILY



## SEASONAL AND DAILY VARIATION OF THE POWER GENERATION FOR A SMALL PV PLANT IN CENTRAL ITALY

SEASONALITY



DAILY



**FOTOVOLTAICO ED EOLICO HANNO FATTO SALTII TECNOLOGICI ENORMI CON CROLLO DEL COSTO DEL KWH DA LORO PRODOTTO NEL LUOGO DI LORO INSTALLAZIONE .MA PER UN CORRETTO ED AFFIDABILE FUNZIONAMENTO DEL GLOBALE SISTEMA ELETTRICO ,QUANDO RAGGIUNGONO VALORI IN % DI POTENZA INSTALLATA ELEVATI **NECESSITANO DI INVESTIMENTI ADDIZIONALI:****

**-AL SISTEMA DI TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE**

**-MAGGIOR DISPONIBILITA' DI POTENZA Istantanea DI RISERVA**

**-PER SISTEMI DI STOCCAGGIO (ATTENZIONE A STAGIONALITA!) PER EVITARE OVERCAPASITY E BOTTLE NECKS**

**-PER UN CAPACITY MARKET CHE ASSICURI SICUREZZA DI FORNITURE DI ENERGIA**

**-PER ONERI DI BILANCIAMENTO ECC**

**IL TUTTO E' TECNICAMENTE POSSIBILE MA TALI COSTI ADDIZIONALI **SUPERANO DI GRAN LUNGA IL PREZZO DEL PUN (CHE RISULTA SEMPRE PIU' MARGINALE COME PESO NELLA BOLLETTA), AUMENTANDO DRASTICAMENTE ,ANCHE SENZA INCENTIVI ALLE RINNOVABILI,IL PREZZO DELL'ENERGIA AI CLIENTI FINALI-****

**OCCORRONO,COME MENZIONATO ALL'INIZIO,**APPROFONDITE ANALISI TECNICHE ED ECONOMICHE** COMPARANDO DIFFERENTI ALTERNATIVE PER RIDUZIONE DELLE EMISSIONI, **OTTIMIZZANDO IL MIX DI INTERVENTI SU EFFICIENZA ENERGETICA ,SU TRASPORTI E SU PRODUZIONE DI ELETTRICITA' E CALORE-E CIO' DANDO APPROPRIATI VALORI AI VANTAGGI AMBIENTALI ED ALLE ESTERNALITA' POSITIVE E NEGATIVE;**E LE DISCUSSIONI DOVREBBERO ESSERE INCENTRATE SUI VALORI O RANGE DI VALORI DA DARE AD EMISSIONI EVITATE,LAVORO CREATO,IMPORT ENERGETICO EVITATO ECC ...MA ANCHE COSTI ADDIZIONALI AL SISTEMA.**

A questo proposito mi sovviene una citazione, recentemente discussa con un amico tedesco, di John F. Kennedy relativa a un key note speech alla Yale University dell'11 giugno 1962: *“The great enemy of truth is very often not the lie – deliberate, contrived and dishonest – but the myth – persistent, persuasive and unrealistic. Too often we hold fast to the clichés of our forebears, we subject all facts to a prefabricated set of interpretations and enjoy the comfort of opinion without the discomfort of thought”*.

GRAZIE PER L'ASCOLTO E NO A BATTAGLIE DI  
RELIGIONE CON FAKE NEWS DA TUTTE LE  
PARTI INTERESSATE-  
DICUTIAMO E BATTAGLIAMO SUI VALORI DA  
DARE ALLE ESTERNALITA' E PER IL BENE DEL  
PAESE, RAGGIUNTO UN ACCORDO FACCIAMO  
STUDI E SCELTE CONSEGUENZIALI SU  
ALTERNATIVE POSSIBILI



