



DOCUMENTAZIONE CONTENUTA NELLA CARTELLA

ASSOCARBONI

- Produzione di energia elettrica e carbone: l'anomalia italiana Pag. 1
- I vantaggi del carbone Pag. 5
- Il carbone e l'ambiente Pag. 8
- Le centrali a carbone in Italia Pag. 10
- L'Associazione in sintesi Pag. 12

Contact: Ufficio Stampa Assocarboni
Tel. 06/47.44.499
assocarboni@assocarboni.it

Roma, 22 marzo 2018



ASSOCARBONI

Produzione di energia elettrica e carbone: l'anomalia italiana

**Il carbone:
nel mondo:
40%, in
Europa 23%**

Nel 2017 **nel mondo il 40% dell'energia elettrica è prodotta da carbone**, mentre in Europa tale quota è pari al 23%: le rinnovabili rappresentano il 31% del mix elettrico europeo, seguono il nucleare al 26% ed il gas al 20%.

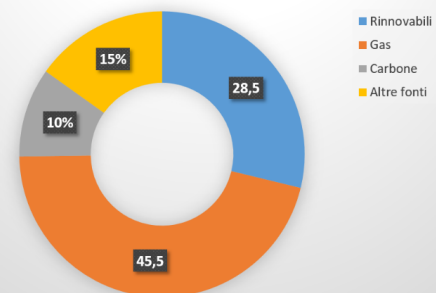
L'Italia è l'unico Paese in Europa che, pur non facendo ricorso al nucleare, ha una quota di utilizzo di carbone estremamente bassa.

...in Italia: 10%

La torta della produzione di energia elettrica italiana è, infatti, **unica in Europa. Rispetto ai Paesi del G8**, che presentano, in media,

una quota pari al 50% circa generata da un mix variabile di carbone e nucleare, **in Italia nel 2017 la produzione di energia elettrica proviene per quasi il 75% da rinnovabili e gas, con rispettivamente il 45,5% dal gas naturale e il 28,5% dalle rinnovabili; seguono per il 15% altre fonti e per il 10% il carbone.**

La produzione di energia elettrica in Italia - 2017



Oltre a occupare una quota di mercato modesta, in Italia il carbone risente anche degli effetti di una lunga disinformazione: il cittadino italiano, infatti, non è a conoscenza delle moderne tecnologie di movimentazione e combustione oggi disponibili in Italia, che rendono il **carbone una fonte primaria di energia elettrica con numerosi vantaggi.**

**Il mix
energetico**

L'Italia è l'unico Paese al mondo che dipende per più del 40% della sua produzione elettrica dal gas, importandone l'85% dall'estero, soprattutto da Algeria e Russia.



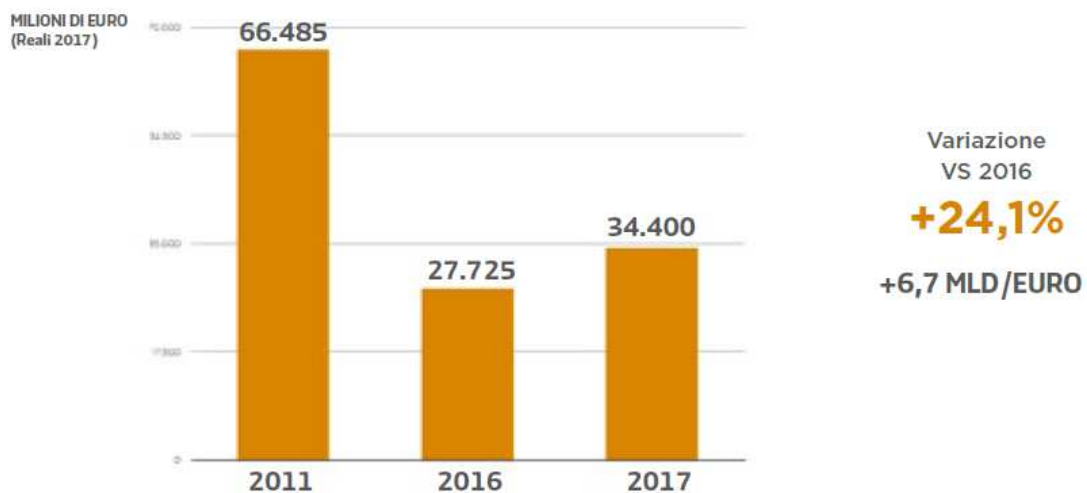
L'anomalia: la grave dipendenza dal gas

Così, ad oggi, il sistema elettrico italiano è dunque costretto ad accettare i prezzi del gas fissati dal “duopolio” non essendoci alternative, a causa della lontananza e quindi di un eccessivo eventuale costo di trasporto. Infatti il gas naturale è importato da Algeria e Russia, Paesi considerati potenzialmente a rischio dal punto di vista politico, e giunge in Italia attraverso gasdotti.

La fattura energetica

L'andamento delle quotazioni delle diverse fonti di energia ha comportato per il 2017 un aumento del 24% della fattura energetica, passata da 27,7 miliardi di Euro a 34,4 miliardi di Euro (+24%), 6,7 miliardi di Euro in più rispetto al 2016, anche se decisamente inferiore al picco del 2011, e con un peso sul Pil intorno al 2%.

La fattura energetica in Italia



Fonte: Elaborazione UP su dati Istat



Nel 2017 i consumi di energia sono stati pari a 161,8 Mtep, in leggera crescita (+0,6%) rispetto allo scorso anno, rimanendo su valori analoghi a quelli dell'ultimo triennio. Complessivamente, le fonti fossili hanno coperto poco oltre l'80% della domanda di energia totale, rispetto all'85% del 2010.

Tali conseguenze si ripercuotono soprattutto sulle **utenze industriali**: secondo l'Autorità per l'Energia, **le imprese italiane, infatti, sono costantemente costrette a fronteggiare prezzi al di sopra della media europea**, con pesanti ripercussioni sulla competitività, soprattutto nei settori caratterizzati da forti consumi energetici (ad esempio, carta, acciaio, ecc.).

L'impossibilità di fronteggiare un'emergenza energetica

Il nostro Paese risente anche di **gravi lacune infrastrutturali sul fronte dei rigassificatori**: sono attualmente in funzione tre terminal, di cui uno onshore a Panigaglia e due offshore posizionati al largo di Rovigo e Livorno, per una capacità complessiva totale di 15,2 bcma. **L'Italia non risulta attualmente in grado di sostenere una strategia di diversificazione delle fonti e di fronteggiare un'emergenza energetica, non essendo dotata di adeguati impianti**: si tratta dell'unica eccezione europea, in un panorama caratterizzato da Paesi dotati di rigassificazione che copre mediamente il 50% del consumo nazionale.

Leadership mondiale

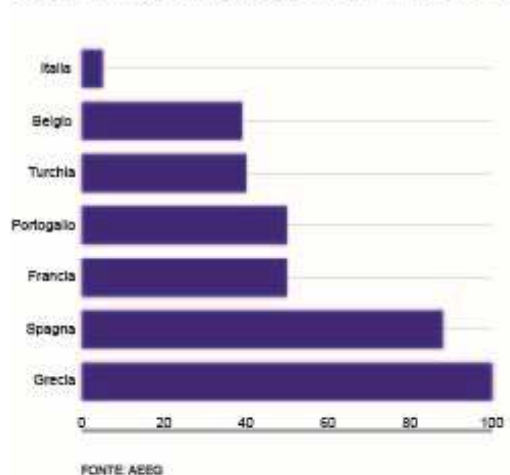
Anche nel 2017 continua la leadership mondiale del carbone nella produzione di energia elettrica, con una quota del 40%.

Il carbone si conferma il combustibile fondamentale per la produzione elettrica: la domanda di carbone si sta spostando verso il Sud-est asiatico, dove le economie emergenti sono alla ricerca di una fonte di energia disponibile ed economica e trovano nel carbone il combustibile ottimale per lo sviluppo economico ed industriale.

ASSOCARBONI
I prezzi dell'energia elettrica per le utenze industriali



ASSOCARBONI
Capacità di rigassificazione/consumi di gas del Paese





**Il futuro del
carbone**

La tecnologia sta migliorando: i due/terzi del carbone sono utilizzati per la generazione elettrica, di conseguenza sia le prospettive future della domanda che gli impatti ambientali sono fortemente influenzati dal settore energetico.

I segnali sono positivi: il **passaggio dalla tecnologia subcritica alla tecnologia ad alta efficienza e impianti ultra-supercritici (SC/USC)** è in corso. Più dei due/terzi della nuova capacità a carbone in costruzione sono a tecnologia SC/USC.

Si registrano, inoltre, progressi nella riduzione delle emissioni inquinanti rilasciate in atmosfera dalle centrali a carbone. I Paesi del gruppo OCSE si sono attivati in tal senso già da tempo e ora la Cina è il Paese che guida gli sforzi per ridurre le emissioni della generazione elettrica da carbone. Infine, **la cattura e lo stoccaggio di anidride carbonica (CCS) sono ormai una realtà**, con vari progetti operativi su scala commerciale e nuove centrali dotate di impianti CCS in costruzione in Nord America, Australia e Cina.



ASSOCARBONI

I vantaggi del carbone

Il carbone si caratterizza per:

- **sicurezza dell'approvvigionamento energetico;**
- **ampia disponibilità;**
- **competitività dei costi;**
- **intensità della mano d'opera;**
- **sicurezza** nella movimentazione, trasporto e uso;
- **compatibilità con l'ambiente.**

Riserve in più di 100 paesi...

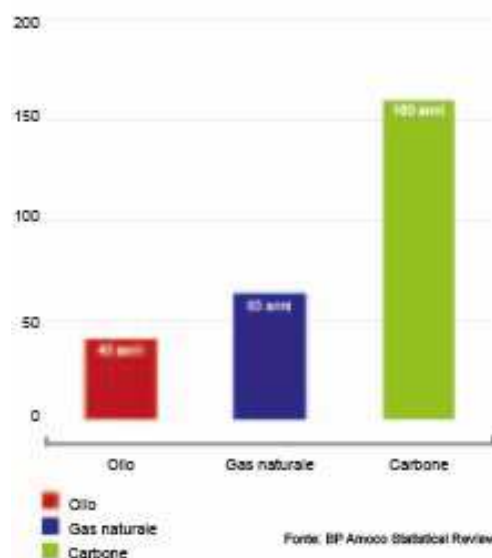
Le riserve di **gas naturale** sono concentrate in pochi Paesi politicamente instabili, primi fra tutti l'**Algeria e la Russia**. Le riserve mondiali di **carbone**, invece, sono geograficamente distribuite **in più di 100 Paesi** e i depositi sono presenti **in aree differenziate** tra loro anche sotto l'aspetto della **stabilità politica interna**. Oltre ad essere più equamente distribuite, diversi studi indicano come la **sicurezza dell'approvvigionamento dalle riserve di carbone** sia **2 volte superiore a quello da gas naturale e 3,5 rispetto all'olio** garantendo la materia prima per quasi 160 anni.

L'**elevata competitività del carbone** nella definizione del mix energetico non è **data** solamente dalla più equilibrata distribuzione della risorsa ma **anche dai minor costi di produzione**.

È accertato che il costo di generazione da carbone e nucleare è minore del 20% rispetto ai cicli combinati a gas.

ASSOCARBONI

**La sicurezza dell'approvvigionamento:
le riserve mondiali**





Secondo l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, i costi variabili per la produzione di energia elettrica sono stati:

- **2,18 centesimi di euro/Kwh da carbone;**
- **5,51 centesimi di euro/Kwh da olio combustibile;**
- **6,34 centesimi di euro/Kwh da gas naturale.**

Tale convenienza è data anche dal fatto **che i costi fissi di generazione da carbone sono molto bassi (circa il 22%).**

Quasi il 20% della tariffa elettrica italiana è infatti attribuita ai costi di incentivi alle fonti rinnovabili.

Tanto che, **secondo l'Autorità per l'Energia, se le centrali elettriche italiane usassero carbone quanto il resto d'Europa, il costo dei combustibili sul valore complessivo del chilowattora scenderebbe del 10%.**

Se tutte le centrali italiane usassero il carbone, il chilowattora scenderebbe del 20%.

ASSOCARBONI
Composizione % della tariffa elettrica per un consumatore tipo



Fonte: elaborazione su dati AEEG-Irim 2015



**A labour
intensive
source**

La **produzione di energia elettrica da carbone**, pur essendo oggi la più competitiva in Italia, è “**labour intensive**” con un **rapporto occupazionale di quasi 3 a 1** di una centrale a carbone, rispetto ad una a ciclo combinato a gas naturale.

Tipo di centrale	Potenza installata	Consistenza personale
Carbone	4 sezioni da 300 Mw	487 addetti 0,37 addetti per Mw
Olio combustibile	4 sezioni da 320 Mw	311 addetti 0,24 addetti per MW
Gas naturale CC	2 sezioni da 345 Mw	100 addetti 0,14 addetti per Mw

**Nessun rischio
per i
lavoratori...**

Inoltre, la cattedra di Igiene Industriale dell'**Università di Brescia** ha **effettuato un'indagine sui rischi per i lavoratori in una centrale a carbone**, effettuando annualmente un monitoraggio ambientale a partire dal 1987. **L'analisi dei risultati** ottenuti in 15 anni di attività **ha confermato l'assenza di patologie o disturbi** nei lavoratori della centrale a carbone.

**Nessun effetto
sulla salute**

Uno dei centri di ricerca medico-scientifica indipendenti più autorevoli al mondo, l'**iPRI-International Prevention Research Institute**, nello studio del 2013 “*The Environmental and Health Impacts of Coal Thermoelectric Plants*”, ha **dimostrato come la gran parte delle analisi mirate a cercare una correlazione tra emissioni delle centrali termoelettriche ed effetti sulla salute delle popolazioni, abbiano portato in realtà a risultati inutilizzabili, in quanto mancanti di un'appropriata metodologia.**

Secondo iPRI, finora non c'è stata **alcuna evidenza di aumento o diminuzione del rischio di mortalità, né di altri effetti sulla salute delle persone che lavorano in centrali a carbone o dei residenti nelle vicinanze**, associabili direttamente con le emissioni inquinanti degli impianti.



In particolare, nel periodo dal 2000 al 2010, le emissioni europee di polveri sottili PM2,5 sono diminuite complessivamente del 15%, **mentre nel settore termoelettrico la riduzione è stata del 41,5%**. Anche in Italia, nel 2010 la sorgente maggiore di PM2,5 risulta essere, in realtà, l'uso domestico di energia (gli impianti di riscaldamento), e il suo utilizzo per le attività di commercio e servizi e della Pubblica Amministrazione (50%), seguita dai trasporti (29%), dalle industrie e dalla gestione dei rifiuti (5%), mentre appena il 2,6% del totale deriva dalla produzione e distribuzione di energia.

La produzione elettrica da carbone ha quindi un ruolo marginale in termini di contributo all'inquinamento atmosferico, anche in considerazione degli efficienti sistemi di abbattimento delle emissioni applicati con l'implementazione delle tecnologie sviluppate negli ultimi anni.

**...e
sull'agricoltura**

Così come Nomisma Energia ha pubblicato nel 2008 uno studio su "Centrali a Carbone e Agricoltura" da cui emerge **che una centrale a carbone non impatta sul livello di concentrazione di inquinamenti sul suolo immediatamente circostante.**

**La sicurezza
del trasporto
via mare...**

Sul fronte della movimentazione, trasporto ed uso, il carbone garantisce una elevata sicurezza dal momento che non è né infiammabile, né esplosivo, né inquinante per il suolo o per l'acqua.

La International Maritime Organization (I.M.O.) ha sancito fin dal 1997 l'esclusione del carbone fossile, a differenza del petrolio e del gas naturale, **dalle sostanze rischiose e nocive trasportate via mare.** Se una nave carica di carbone si dovesse rovesciare, il carbone si depositerebbe sul fondo del mare senza causare danni.

...e via terra

Per quanto riguarda poi lo stoccaggio del carbone e la sua manipolazione a terra, esistono tecniche e mezzi adeguati di copertura e protezione, sia dei nastri trasportatori sia dei parchi, che sono adottate nel nostro Paese e che consentono di contenere la diffusione della polvere, anche in presenza di forti turbolenze atmosferiche.



ASSOCARBONI

Il carbone e l'ambiente

Compatibilità con l'ambiente

La caratteristica indiscutibilmente meno nota del carbone è la sua compatibilità con l'ambiente, secondo le normative vigenti.

E ciò è ancor più vero nel nostro Paese, se si considera che tutte le centrali a carbone sono certificate EMAS - la certificazione ambientale di standard europeo, più severa rispetto alla certificazione ISO 14001.

Rendimento medio del 40%

Tali centrali eccellono anche dal punto di vista dell'efficienza, con un rendimento medio del 40% rispetto al 35% della media europea, e addirittura al 25% dell'Europa continentale. Non solo, per le centrali a carbone future si prevedono rendimenti superiori al 46%.

La centrale di Torrealvaldliga ha un rendimento del 46% ed è tra le più innovative d'Europa.

Gli investimenti per abbattere le emissioni inquinanti intervengono su due fronti:

- sulle tecniche e i processi innovativi che migliorano le efficienze energetiche prevenendo all'origine la produzione di emissioni inquinanti;
- sui sistemi sempre più sofisticati di trattamento dei fumi, quali i desolforatori, i denitrificatori, i depolverizzatori.

Le conseguenze sono una rapida e significativa riduzione di tutte le emissioni inquinanti:

- **anidride solforosa (SO₂)**: le emissioni sono state **ridotte per oltre il 70%** rispetto a vent'anni fa e sono oggi mediamente intorno ai 100 mg/Nm³, a fronte di un massimo di 200 mg/Nm³ imposto dalle recenti normative;
- **ossidi di azoto (NO_x)**: dopo una prima forte riduzione negli anni '90, le emissioni di NO_x **sono** state ulteriormente ridotte raggiungendo un dato medio pari a 100 mg/Nm³ **nettamente inferiore agli obblighi di legge** (il tetto è 200 mg/Nm³);
- **emissioni delle polveri**: **già ridotte del 63% negli anni '90**, negli anni successivi si è registrata un'**ulteriore riduzione del 75%**; le polveri oggi sono intorno ai 15 mg/Nm³ rispetto al limite di 30 mg/Nm³;



- **ceneri e gessi da carbone: sono attualmente riciclate al 100%**. Esse, infatti, trovano un facile riutilizzo nell'ambito della produzione di calcestruzzo, di cemento, della pavimentazione stradale e nella produzione di manufatti da impiegare nelle costruzioni.

Le emissioni di CO₂

Assocarboni ha commissionato alla Stazione Sperimentale per i combustibili uno studio sulle emissioni di CO₂ dei combustibili fossili al fine di analizzare le effettive emissioni nel corso dell'intero ciclo di vita.

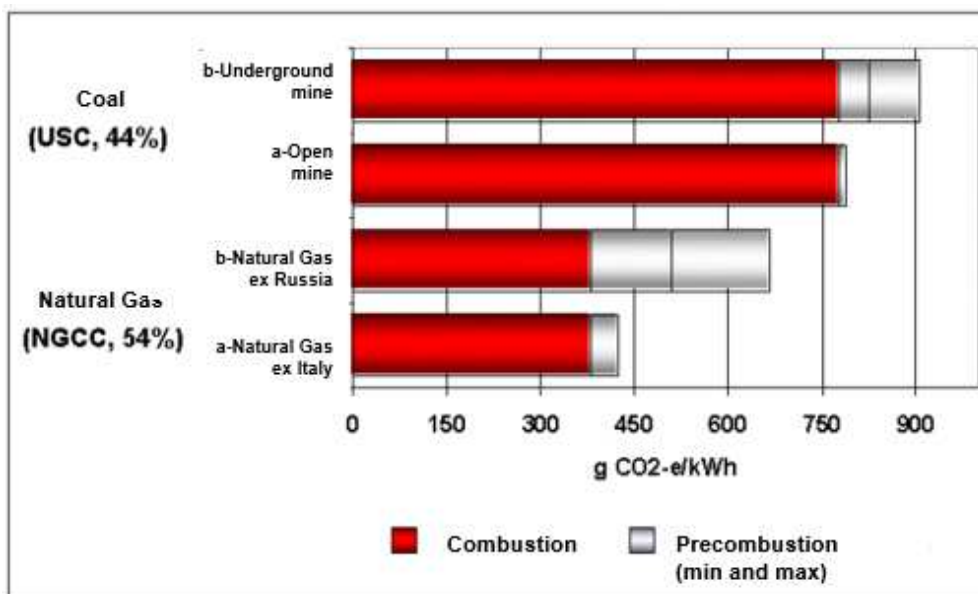
Più in particolare, **lo studio mette a confronto le emissioni di CO₂ di carbone e gas**, non solo nel momento della combustione, ma **anche nella fase di pre-combustione**.

Il confronto sull'intero ciclo di vita riduce le distanze: **le emissioni complessive di gas serra risulterebbero comprese tra i 510 e 670 grammi di CO₂-equiv./kWh** (420 se il gas fosse prodotto in Italia) **per il gas, tra i 780 e i 910 grammi di CO₂-equiv./kWh per il carbone**.

I dati pre-combustione, infatti, evidenziano un livello di emissione di CO₂ maggiore per il gas, con picchi di 288 gr. di CO₂-equiv./kWh nel caso del gas russo, mentre, per quanto riguarda il carbone, si registrano emissioni pari a 127 gr di CO₂-equiv./kWh nel caso dell'estrazione da miniera sotterranea e appena 12 gr di CO₂-equiv./kWh in caso di miniere di superficie.

ASSOCARBONI

Emissione CO₂ nell'intero ciclo di vita





European Power Plant Suppliers Association

Secondo le stime della **European Power Plant Suppliers Association (EPPSA)**, se queste tecnologie ad alta efficienza venissero implementate anche nelle oltre 3.000 centrali a carbone ancora inefficienti presenti nei Paesi in via di sviluppo, che presentano un'efficienza media del 33%, verrebbero eliminati 1,5 miliardi di tonnellate di CO₂ l'anno. Questo risultato consentirebbe una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a circa due volte e mezzo i 600 milioni di tonnellate già ottenuti grazie all'utilizzo delle fonti rinnovabili, a esclusione dell'idroelettrico, con un costo stimato in 120 miliardi di dollari.

Le emissioni da shalegas e LNG

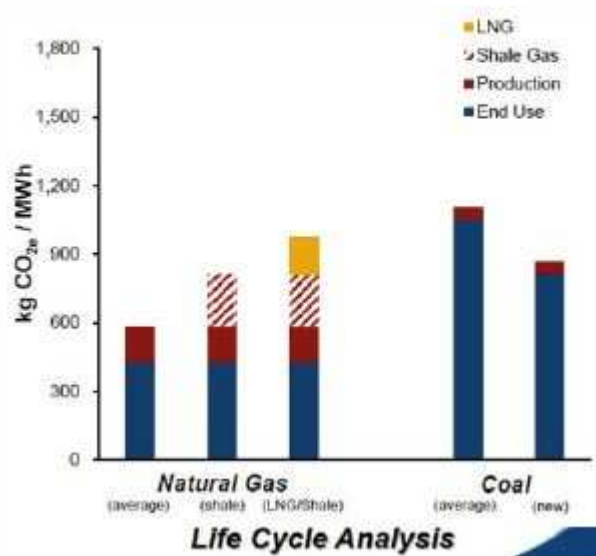
Per ciò che riguarda l'analisi delle effettive emissioni di CO₂ nel corso

dell'intero ciclo di vita, **uno studio elaborato nel 2016 dal Prof. Frank Clemente della Penn University di Philadelphia** ha aggiunto nuovi elementi di valutazione legati al monitoraggio delle emissioni da shale gas e gas naturale liquefatto (LNG), confrontate con quelle da carbone.

I benefici per il clima derivanti dall'utilizzo di gas naturale sembrerebbero sovrastimati: considerate le emissioni involontarie, infatti, **le emissioni totali potrebbero essere più alte del 9%**. La valutazione diviene ancor più estrema analizzando le

emissioni da shale gas, che ove conteggiate nella loro interezza, portano lo shale gas vicinissimo al carbone, utilizzato con le attuali esistenti tecnologie.

ASSOCARBONI
Studio del Prof. Frank Clemente





**Lo studio
sulle
emissioni
delle centrali
a carbone e a
gas**

Un studio del 2016 della società di consulenza **Pöyry Management Consulting** ha comparato le emissioni inquinanti delle centrali termoelettriche alimentate a carbone con quelle di centrali a gas a ciclo combinato. Dalla ricerca è emerso che quando le centrali lavorano a pieno carico, le emissioni inquinanti di carbone e gas risultano simili; **quando invece i rispettivi impianti operano a carico ridotto o variabile, e si considerano correttamente le emissioni indirette, le emissioni delle centrali a gas risultano del 76% più elevate rispetto alle emissioni delle centrali a carbone.**

Inoltre, recenti studi condotti dal Prof. Yumehiko Hoshijima, della Yale Law School of Forestry & Environmental Studies, New Haven, dalla US Environmental Protection Agency, dalla Environmental Defense Fund e dal National Oceanic and Atmospheric Administration – citati anche dal Financial Times - dimostrano che **i vantaggi delle riduzioni di emissioni di CO₂, associate ad un crescente utilizzo e produzione del gas naturale, sono annullati da un aumento delle emissioni di metano in fase di estrazione (“methane leakage”).**

Sono possibili inoltre due ulteriori riflessioni: mentre **le emissioni da gas non potranno che aumentare**, considerando un sempre maggiore utilizzo che dello shale gas e del gas liquefatto, l'industria del carbone lavora da anni all'implementazione di clean coal technologies. **Il carbone del futuro, che potrebbe avvalersi di efficienze fino al 48%, sarà dunque ancora più pulito del gas:** appare quindi inutile e dannoso lo switch da carbone a gas, che avrebbe come unico effetto l'incremento dei prezzi dell'elettricità e la diminuzione della sicurezza energetica.



ASSOCARBONI

Le centrali a carbone in Italia

Le importazioni

L'Italia importa via mare circa il 90% del proprio fabbisogno di carbone, su una flotta italiana di circa 60 imbarcazioni che garantiscono una capacità di carico complessiva di oltre 4,6 milioni di tonnellate. **Le provenienze sono molto diversificate**: i principali Paesi di importazione sono gli USA, il Sud Africa, l'Australia, l'Indonesia e la Colombia, ma anche il Canada, la Russia e il Venezuela.

Il Sulcis

L'unica risorsa carbonifera italiana è concentrata nel bacino del **Sulcis Iglesiente**, nella Sardegna sud-occidentale. Le attività estrattive di questo bacino sono state sospese nel 1972, ma dal 1997 il bacino del Sulcis è stato oggetto di nuove attenzioni da parte degli studiosi che valutano nuove soluzioni per l'utilizzo energetico ed eco-compatibile del carbone del Sulcis.

Le centrali a carbone attualmente operative in Italia sono le seguenti:

ASSOCARBONI **Le centrali a carbone in Italia**





- Centrale di **Fiumesanto (SS)** di proprietà di EP Produzione SpA, ha 2 sezioni a carbone da 320 MW.
- Centrale friulana di **Monfalcone**, di proprietà di A2A SpA composta di 4 sezioni, di cui due alimentate a carbone da 165 e 171 MW.
- Centrale di **Torrevaldaliga Nord** di proprietà di Enel SpA, composta da 3 sezioni da 660 MW riconvertite a carbone. La centrale è operativa dal 2009.
- Centrale di **Brescia** di proprietà di A2A SpA, composta da 1 sezione da 70 MW che va a carbone.
- Centrale di **Brindisi Sud** di proprietà di Enel SpA, composta da 4 unità ciascuna da 660 MW alimentate a carbone.
- Centrale del **Sulcis** di proprietà di Enel SpA, composta da 1 unità da 340 MW alimentata a carbone.
- Centrale di **Fusina** di proprietà di Enel SpA, composta da 4 unità da 320 MW alimentate a carbone.
- Centrale di **La Spezia** di proprietà di ENEL SpA, composta da 1 unità da 600 MW alimentata a carbone.



ASSOCARBONI

L'Associazione in sintesi

Assocarboni

ASSOCARBONI è un'associazione senza fini di lucro fondata nel 1897 che raggruppa le **aziende nazionali ed internazionali che operano nel settore dei combustibili solidi**, con sede in Italia a Roma e rappresentata a Londra e Bruxelles. In ambito nazionale, Assocarboni aderisce a **Confindustria Energia** e fa parte del Consiglio di Amministrazione della **Stazione Sperimentale per i Combustibili**.

In ambito internazionale, è **membra del CIAB** (Coal Industry Advisory Board), sezione dell'International Energy Agency che raggruppa più di 40 aziende (aziende produttrici e aziende di generazione elettrica) provenienti da 14 differenti Paesi, **del WCA** (World Coal Association) di Londra e del **“Working Party on Coal”** del Comitato Energia ECE – ONU di Ginevra.

Il Presidente

Presidente di Assocarboni, dal 1999, è Andrea Clavarino. Nel Gruppo Coeclerici dal 1980, dove ricopre oggi l'incarico di **Presidente e Amministratore Delegato della Divisione Logistics del Gruppo**, Clavarino è anche **Membro del CIAB** (Coal Industry Advisory Board), l'organo consultivo dell'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi.