

# **Puntare sul carbone rischia di far ...deragliare l'Italia**



**WWF** Associazione Italiana per il WWF for Nature – ONLUS

Via Po, 25/C 00198 Roma  
Tel. 06.844971  
Fax. 06.8554410

# Il carbone<sup>i</sup>

## Che cosa è il carbone

Il carbone fossile è noto come combustibile fino dall'antichità, come è accaduto per il petrolio, ma è solo dal 1700 che è divenuto una fonte primaria di energia, sostituendo il legno soprattutto in Gran Bretagna con la famosa Rivoluzione Industriale. I carboni sono delle vere e proprie rocce sedimentarie e sono costituiti dai resti di accumuli **vegetali**, modificati dalle pressioni e temperature che si trovano in profondità nella crosta, e come nel caso del petrolio, anche il carbone nasce attraverso una progressiva eliminazione, dai resti vegetali, di componenti come idrogeno e ossigeno con un conseguente arricchimento indiretto di carbonio che lo portano a diverse litologie a seconda della percentuale di carbonio presente.

## Come si forma

La formazione del carbone inizia dall'accumulo di grandi depositi organici, prevalentemente vegetali (vedi figura 1). Quando questi accumuli vengono sepolti, inizia la fase di formazione del carbone che inizialmente sarà un fitto intreccio di resti vegetali chiamato **torba** dove le condizioni anaerobiche dell'ambiente impediscono l'ossidazione e la decomposizione batterica.

Con l'aumentare della profondità aumenta anche la temperatura e il materiale organico subisce una maturazione, cioè una eliminazione graduale dei componenti, aumentando sempre più la quantità di carbonio passando dalle torbe alle **ligniti**, ai **litantraci** fino alle **antraciti** dove il contenuto di carbonio raggiunge il 95% e quindi il suo potere calorifico è molto più alto; è per questo che le antraciti sono il tipo di carbone più pregiato.

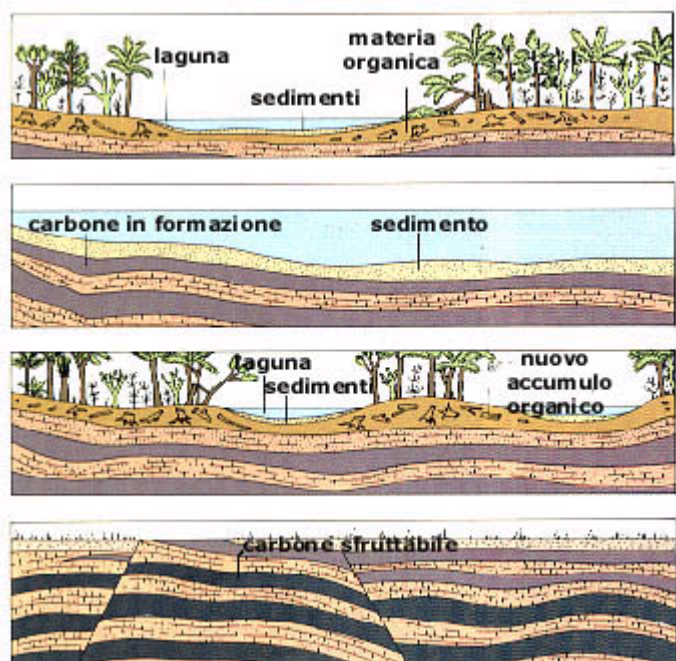
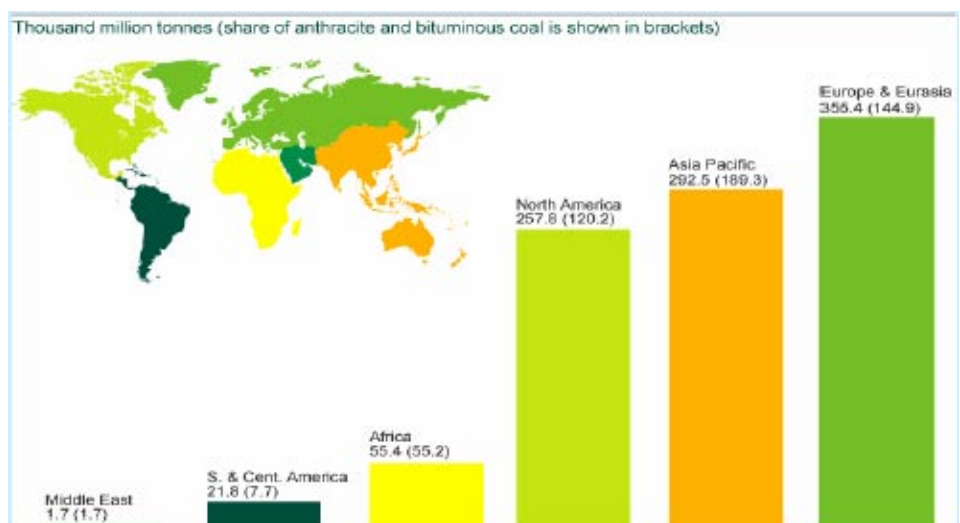


Figura 1: formazione del carbone

Se il materiale subisce un'ulteriore eliminazione delle particelle rimarrà solo carbonio puro sotto forma di **grafite**. Quest'ultima non viene utilizzata come combustibile. Il processo che porta dalla biomassa vegetale alla formazione di antracite è lunghissimo e può richiedere diversi milioni di anni, se non centinaia di milioni.



F  
Figura 2 Riserve mondiali di carbone (Fonte: BP Statistical Rewew 2004)

## Quanto ce n'è

Canada, Nord Europa, Russia e Cina, sono le aree geografiche con i maggiori giacimenti di carbone, per un totale di 984,6 miliardi di tonnellate (vedi figura 2). In termini energetici le riserve mondiali di carbone corrispondono a 263.000 EJ (1 exajoule=10<sup>18</sup> Joule), quasi tre volte quelle di petrolio (96.000 EJ), e 5 volte quelle di gas naturale (51.000 EJ).

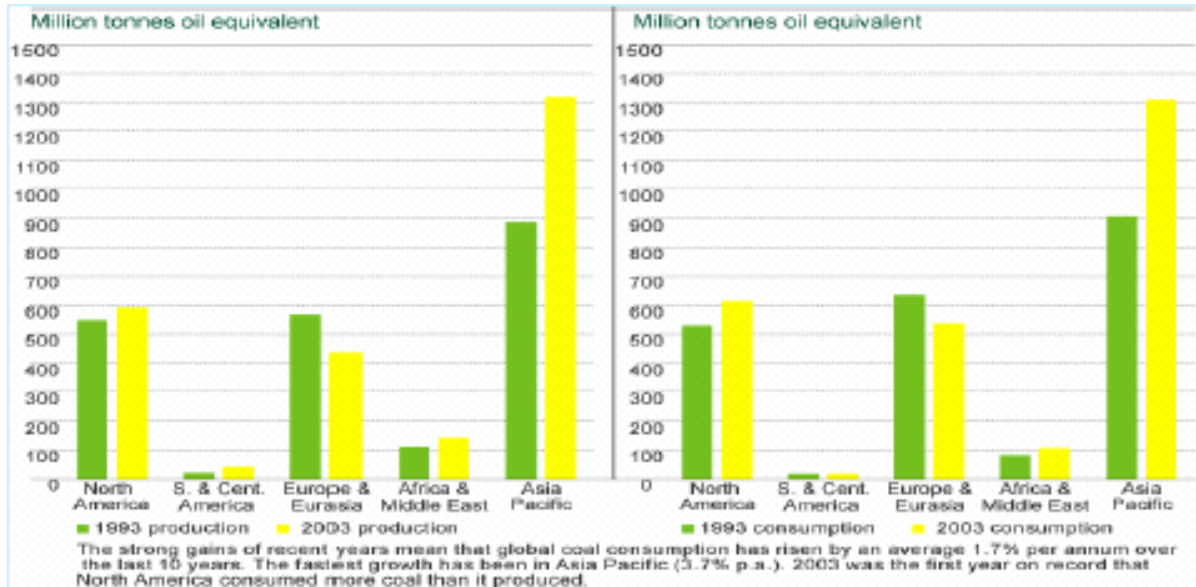


Figura 3: produzione e consumo di carbone per aree geografiche (fonte: BP Statistical Rewew 2004)

Nella figura 3 si vede chiaramente che la produzione e l'utilizzo del carbone sono in forte crescita in Asia, soprattutto per la spinta propulsiva delle economie di India e Cina, in modesta crescita in America ed in Africa, mentre è in notevole calo in Europa.

## Per quali scopi viene usato

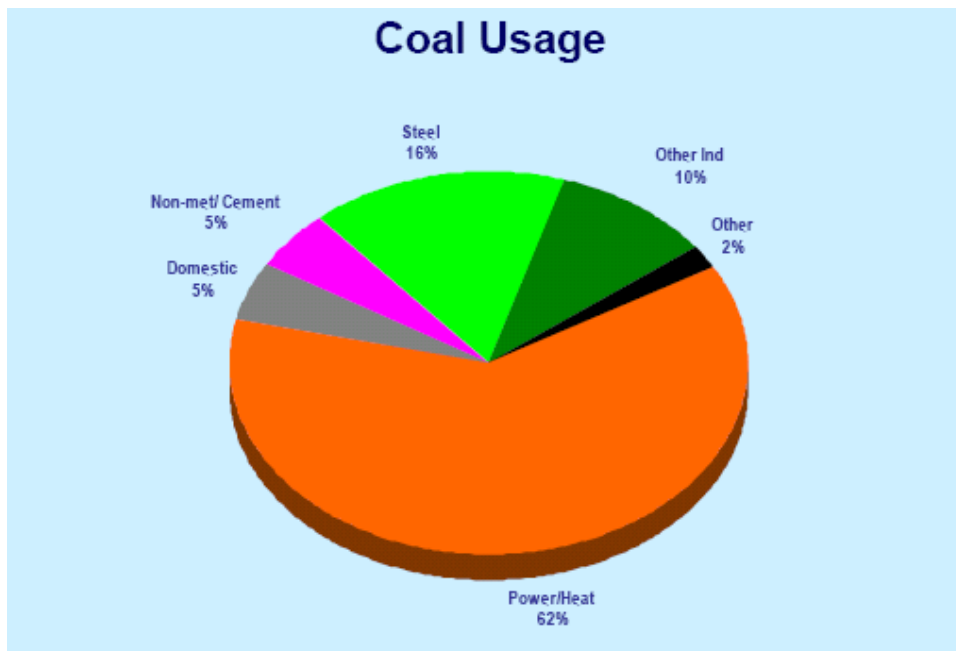


Figura 4: usi del carbone (Fonte: World Coal Institute, 2004)

Il 62% del carbone viene usato per la produzione e la distribuzione di elettricità e calore, il 16% per la produzione dell'acciaio e solo il 5% per uso domestico diretto.

Per la produzione di elettricità gode del fatto che attualmente il suo costo è notevolmente più basso di quello degli altri combustibili fossili (olio combustibile e metano) e ciò viene a compensare i più elevati costi di impianto e di gestione del ciclo del combustibile.

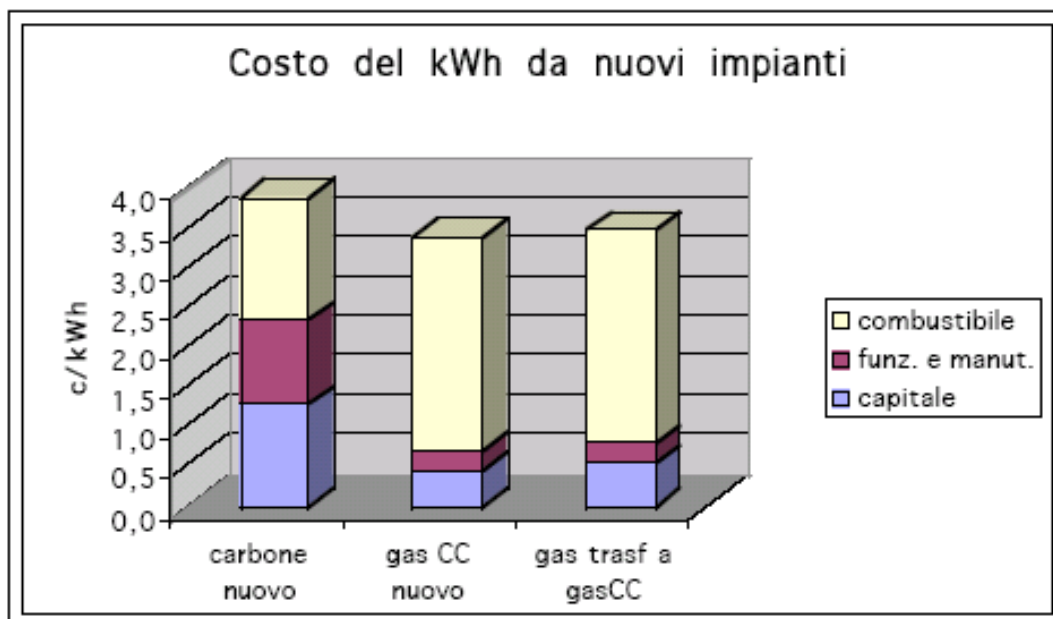


Figura 5: comparazione dei costi del kWh prodotto da carbone e metano (Fonte IPSEP 1995-2001)

Si fa notare su scala mondiale comunque il costo del kWh prodotto dal carbone risulta più costoso di quello prodotto dal metano; solo in specifiche situazioni, il rapporto fra i costi si inverte a favore del carbone; si tratta di situazioni favorevoli almeno nel breve termine, come quella prospettata in Italia, basata sul trasporto marittimo verso centrali localizzate sulla costa e su forniture particolarmente vantaggiose assicurate per i prossimi 5 anni.

### Carbone e carbonio

E' proprio il processo di formazione descritto che fa del carbone il combustibile con le più alte emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), come si vede dalla figura 6.

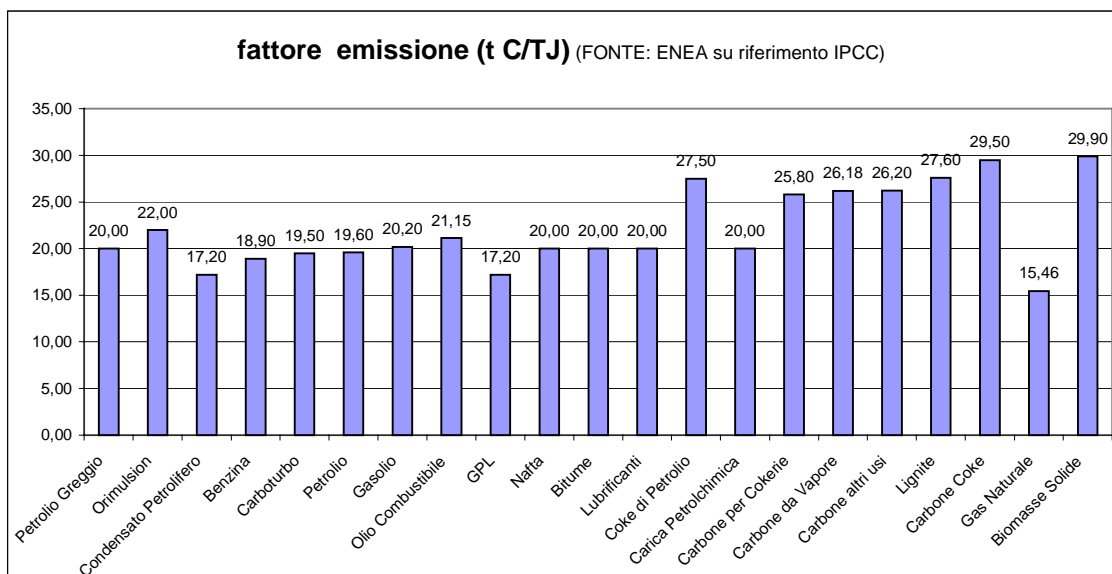


Figura 6

Nelle riserve mondiali di carbone sono contenute 6.821 miliardi di tonnellate di carbonio, circa tre volte e mezzo il carbonio contenuto nel petrolio (1.930 miliardi di tonnellate) ed otto volte e mezzo quello contenuto nelle riserve di metano (795 miliardi di tonnellate). Potenzialmente lo sfruttamento

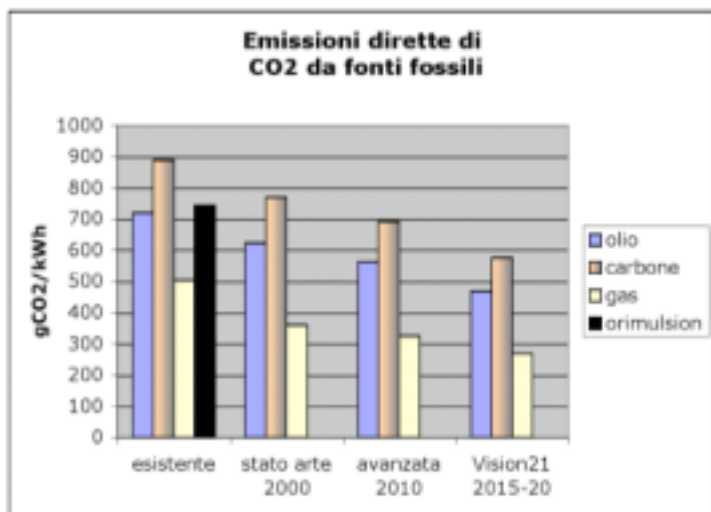


Figura 7 (Fonte: ISSI, G.Onufrio, 2003)

### Il futuro del carbone

La International Energy Agency prevede i seguenti scenari di sviluppo del contributo del carbone alla produzione di energia elettrica nel mondo.

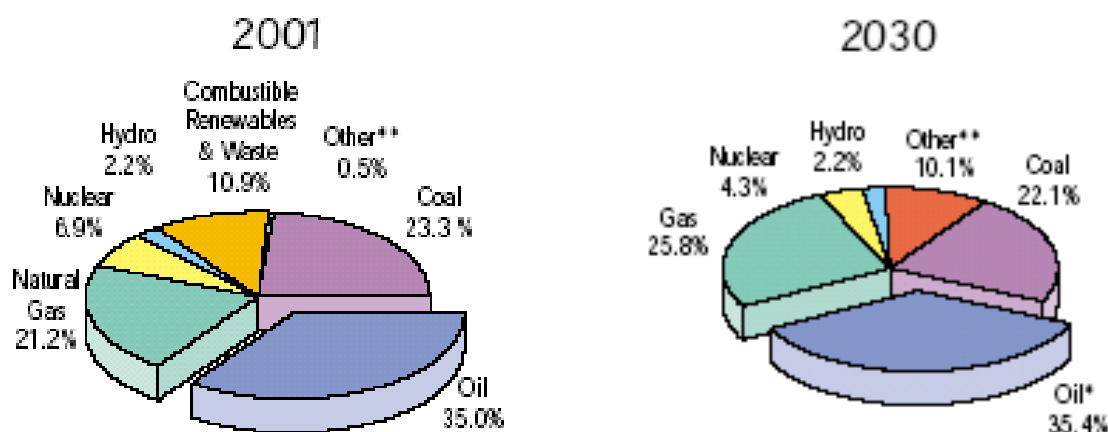


Figura 8: previsioni della ripartizione per fonte della produzione di energia elettrica mondiale

(Fonte IEA, statistiche 2003)

Come si vede per i prossimi trent'anni si prevede una stabilità del ricorso al petrolio ed all'idroelettrico, un fortissimo aumento (pari a venti volte il valore del 2001) delle fonti rinnovabili come geotermia, solare, eolico, in figura indicate come "other", ed un evidente calo nel contributo del carbone e del nucleare; una situazione che è l'esatto contrario di quanto si intende proporre in Italia attraverso progetti di aumento del ricorso al carbone e dichiarazioni sempre più insistenti a favore di un ritorno del nucleare.

### Convieni all'Italia usare più carbone ?

E' vero ciò che affermano i sostenitori di questa scelta che nell'immediato porterebbe ad una diminuzione del costo dell'energia elettrica; ma si tratta di una situazione transitoria che in pochi anni rischia di essere ribaltata dalle modifiche profonde che apporterà nei prossimi anni sul mercato dell'energia l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto.

Il WWF ritiene che solo agendo in una prospettiva di medio e lungo termine, che porterà i paesi industrializzati (secondo quanto già dichiarato da Germania, Gran Bretagna, Olanda, Danimarca) a ridurre le proprie emissioni entro il 2030 fra il 40 e il 60%, coerentemente con la gravità del

problema, sarà possibile ottenere il risultato di contenere in termini accettabili i gravissimi costi economici, umani ed ambientali dei cambiamenti climatici. Dato che le centrali a carbone hanno un tempo di vita di 30-35 anni, esse dovranno fare i conti anche con i nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni che verranno definiti per il periodo “post Kyoto”, cioè dal 2012 in poi, trasformando una scelta apparentemente conveniente in un vero boomerang preparandoci ad un futuro con costi dell’energia ancor più superiori a quelli degli altri paesi.

La proposta del WWF è di porsi, come fanno i Paesi trainanti dell’economia europea, in un atteggiamento pro-attivo, che trasformi i costi in investimenti in ricerca, innovazione e sviluppo, creando nuove opportunità e competitività per una industria nazionale che vive momenti di stagnazione e di difficoltà.

In sostanza proponiamo di investire seriamente in efficienza energetica e sviluppo delle fonti rinnovabili con l’obiettivo di arrivare al 2030 con un sistema energetico in grado di garantire la *flessibilità*, la *sicurezza* e la *continuità* richieste, consentendo di utilizzare sempre più le fonti rinnovabili, fornendo servizi energetici di *alta efficienza*, riducendo in tal modo anche la dipendenza dall’estero.

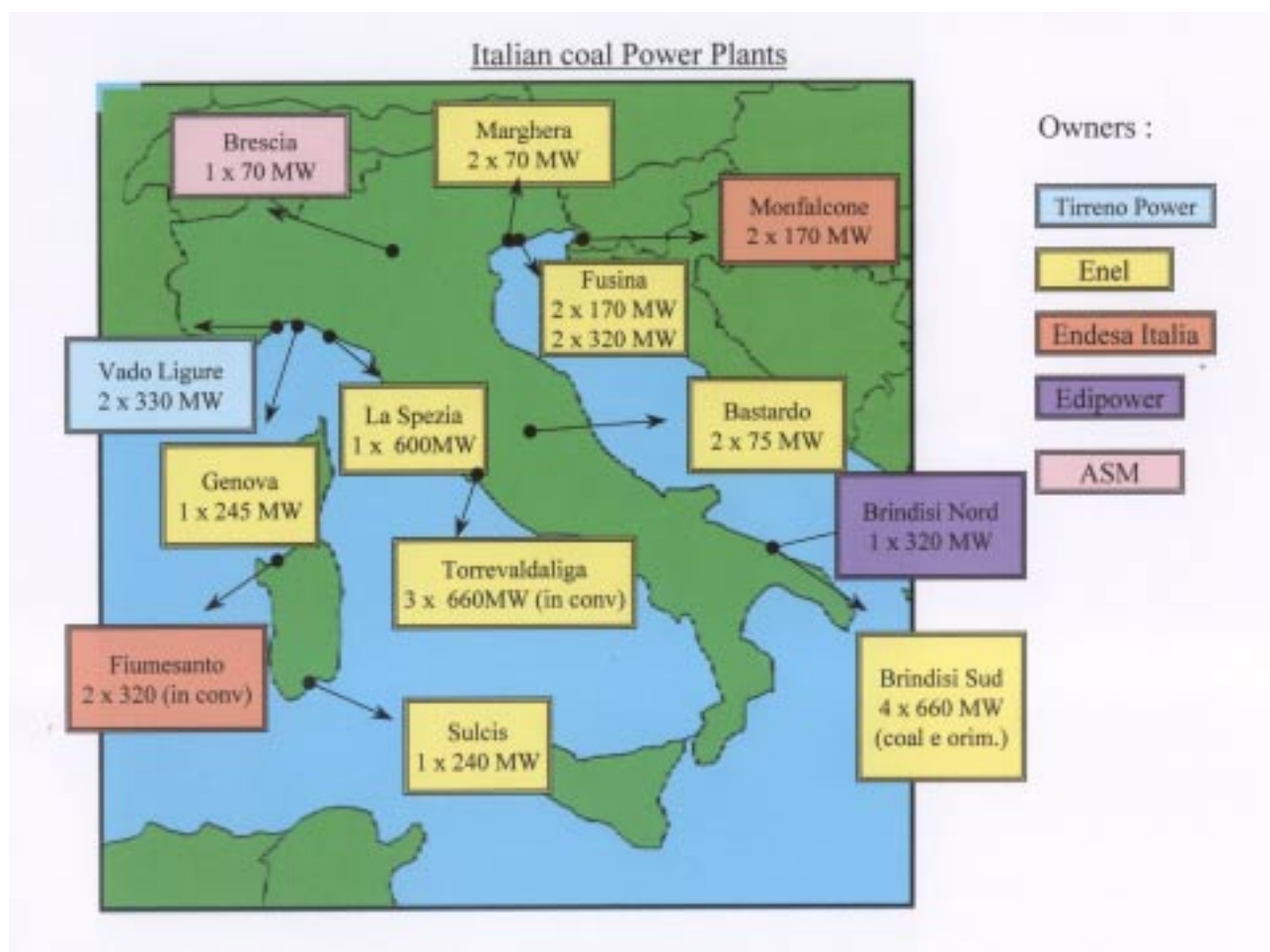


Figura 9: Impianti a carbone esistenti in Italia (fonte: ASSOCARBONI 2004)

<sup>i</sup> ottobre 2004, scheda tecnica a cura di Andrea Masullo, responsabile clima ed energia del WWF Italia