

# Killer silenziosi

Giugno 2013

L'impatto sanitario delle  
centrali a carbone europee

[greenpeace.it](http://greenpeace.it)

GREENPEACE

---

# Introduzione


---

Le centrali a carbone sono tra le più pericolose fonti di emissione di inquinanti atmosferici, tanto nell'Unione Europea quanto a livello globale. Gas acidi, fuliggine e polveri sottili rappresentano il maggior contributo industriale alla generazione del particolato fine, che penetra in profondità nei polmoni e direttamente nel sangue. Questo inquinamento ha effetti sulla salute di neonati, bambini e adulti, causa attacchi cardiaci e cancro al polmone, incrementa gli attacchi d'asma e i problemi respiratori<sup>1</sup>. Decine di migliaia di chili di metalli pesanti tossici come mercurio, piombo, arsenico e cadmio sono emessi ogni anno dalle ciminiere delle centrali a carbone<sup>2</sup>, aumentando i rischi di insorgenza di malattie oncologiche e danneggiando la crescita dei bambini. Nonostante questo impatto sanitario, i governi europei hanno sin qui evitato di rottamare una fonte energetica legata agli albori della Rivoluzione Industriale, più che al nostro futuro: tra il 2009 e il 2012 i consumi di carbone sono tornati a crescere e oggi nel vecchio continente si stanno sviluppando 50 nuovi progetti di centrali a carbone.

Per fare luce sugli impatti sanitari delle centrali termoelettriche a carbone in Europa, Greenpeace ha commissionato una ricerca all'Università di Stoccarda. Questa ricerca – che è alla base del rapporto internazionale “Silent Killers” di Greenpeace (<http://www.greenpeace.org/international/silentkillers>), che qui si sintetizza – analizza le ricadute sanitarie del funzionamento delle circa 300 centrali a carbone operanti in Europa, così come gli impatti che verrebbero dalla realizzazione delle 50 nuove centrali attualmente in fase di costruzione o di autorizzazione.

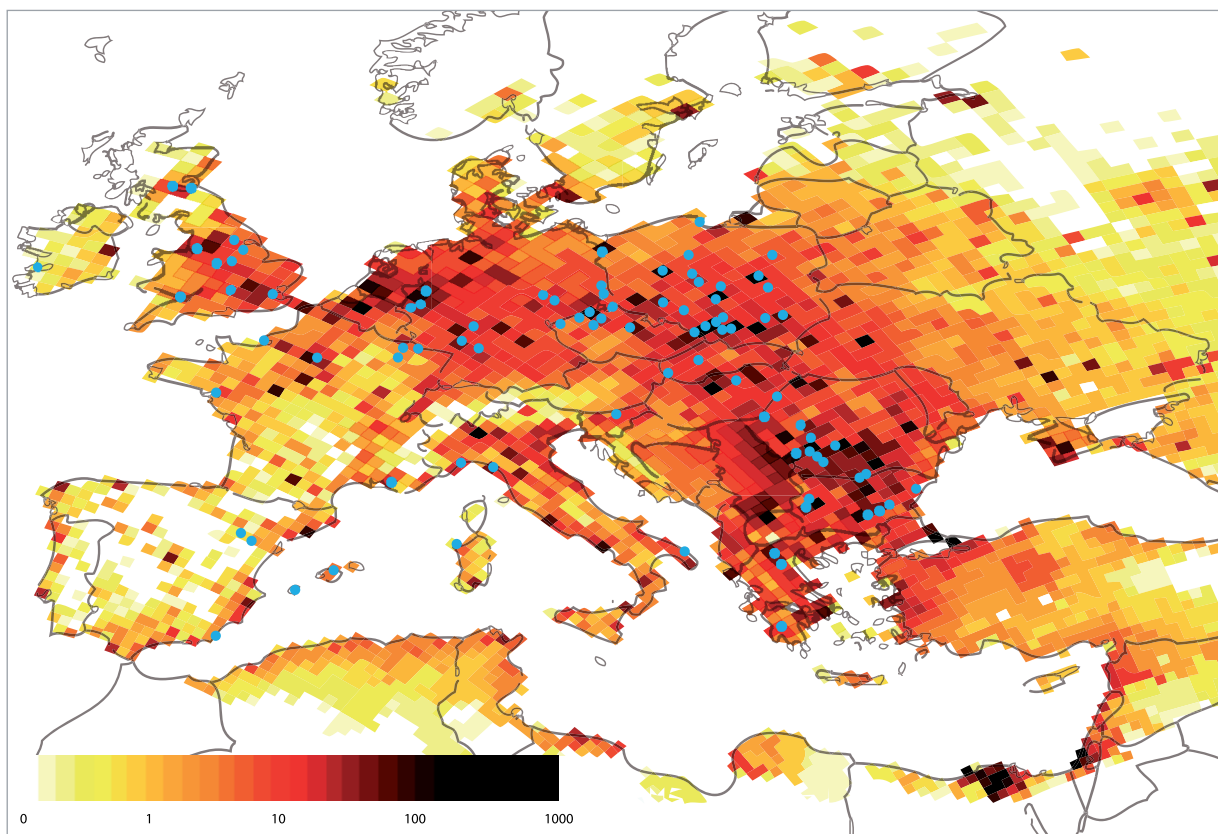
Applicando ai dati di emissione del 2010 un sofisticato metodo di valutazione degli impatti sanitari, scientificamente validato, l'Università di Stoccarda ha stimato che il carbone bruciato nelle centrali europee si traduce, ogni anno, in migliaia di morti premature, con una perdita complessiva di 240 mila anni di vita e di 5 milioni di giornate lavorative perse, a causa delle condizioni di malattia e disabilità indotte dall'inquinamento<sup>3</sup>.

Per rendere un termine di paragone che chiarisca l'entità di questi impatti possiamo dire che nei Paesi dove il ricorso al carbone è maggiore, la mortalità indotta dal consumo di questa fonte energetica supera persino quella dovuta agli incidenti stradali<sup>4</sup>. Considerando il dato complessivo europeo in termini di contrazione delle aspettative di vita, gli impatti sanitari causati dalle centrali a carbone dell'UE, nel 2010, equivalgono a quelli causati da 22 milioni di sigarette fumate giornalmente dai cittadini europei<sup>5</sup>. L'aumento dei consumi di carbone registrato tra il 2009 e il 2012<sup>6</sup> a livello europeo (11 per cento), suggerisce poi un incremento dei danni sanitari nell'ordine di più di mille casi di morte prematura ogni anno<sup>7</sup>.



La Polonia dipende dal carbone per il 93% della sua produzione energetica.

Il carbone rappresenta un pesante tributo alla salute pubblica: si stima che le emissioni della sola centrale a lignite di Patnov, vicino Konin, nella Polonia dell'ovest, abbiano causato la perdita di 1100 anni di vita e di 23 mila giorni di lavoro, nel 2010.



**Figura 1.** Mappa della mortalità indotta dagli inquinanti emessi dalle centrali a carbone europee. La scala cromatica indica il numero di morti premature attese in un anno (da zero – bianco – a 1000 – nero), per aree geografiche di 50 x 50 km. I punti blu indicano le 100 centrali a carbone più inquinanti. Elaborazione di Greenpeace su dati dell' EMEP MSC-W atmospheric chemistry-transport model.

L'inquinamento delle centrali a carbone non è un fattore di impatto meramente "locale": attraversa i confini nazionali e colpisce chiunque in Europa, anche in quegli Stati dove il consumo domestico di carbone è contenuto (vedi Figura 1).

Ciascuno Stato Membro avrebbe pertanto interesse al contenimento o all'abbattimento di queste emissioni. Per tutta risposta, l'industria del carbone lavora per realizzare 50 nuove centrali in Europa. Le emissioni che queste centrali produrrebbero entrando in funzione, stando ai progetti presentati dalle varie compagnie elettriche e adottando ancora la metodologia dell'Università di Stoccarda, causerebbero la perdita – su base annuale – di ulteriori 32 mila anni di vita: ovvero, 1.3 milioni di anni in totale, qualora ogni centrale dovesse operare per un intero ciclo di vita di 40 anni.

La ricerca mette anche in luce come gli Stati dove si registrano i maggiori impatti sanitari siano la Polonia, la Germania, la Romania, la Bulgaria e il Regno Unito. Le aziende con i peggiori primati, in termini di danni sanitari causati dalla loro produzione a carbone, sono PGE (Polonia), RWE (Germania), Vattenfall (Svezia) e PPC (Grecia). La multinazionale italiana ENEL è la quinta peggiore azienda per impatti sanitari, a livello europeo, se si considera nella sua produzione complessiva a

carbone anche il dato della Slovenské Elektrárne, che ENEL controlla per il 66 per cento.

Le perdite sanitarie determinate dal carbone sono ingiustificabili. Lo sviluppo delle fonti rinnovabili e le misure di efficienza energetica più recenti consentirebbero di tenere le nostre luci accese, in Europa, senza realizzare nessuna nuova centrale a carbone e, al contrario, cominciando a chiudere quelle esistenti, a partire dalle più vecchie e inquinanti. Il consumo di carbone deve essere drasticamente ridotto anche per contenere le emissioni di gas serra e combattere i cambiamenti climatici. Sia per raggiungere gli obiettivi climatici che per ottenere benefici sanitari, i governi europei devono stabilire presto obiettivi di crescita delle fonti rinnovabili che garantiscano la fuoriuscita del carbone dal sistema energetico, senza pensare di percorrere scorciatoie azzardate come il ritorno al nucleare.

---

# Le centrali a carbone: Killer silenziosi

---

Le centrali a carbone sono killer silenziosi. Distribuite in tutta Europa, emettono milioni di tonnellate di gas tossici e polveri<sup>8</sup>. I prodotti di queste emissioni penetrano nei polmoni e nel sangue degli europei e concorrono all'insorgenza (o ne amplificano la portata) di patologie respiratorie, attacchi d'asma, attacchi cardiaci, cancro ai polmoni e di altre malattie. Benché non leggerete mai di una sola singola morte certificata per "inquinamento atmosferico", l'aria che respiriamo può causare danni reali e gravi e può uccidere.

Le circa 300 centrali a carbone funzionanti in Europa producono un quarto dell'energia elettrica consumata nell'Unione<sup>9</sup>. Al contempo, da quelle centrali fuoriesce il 70 per cento degli ossidi di zolfo e più del 40 per cento degli ossidi di azoto provenienti dal settore elettrico; sono la fonte di circa la metà di tutte le emissioni industriali di mercurio e di un terzo di quelle di arsenico<sup>10</sup>. E producono quasi un quarto del totale delle emissioni europee di CO<sub>2</sub><sup>11</sup>.

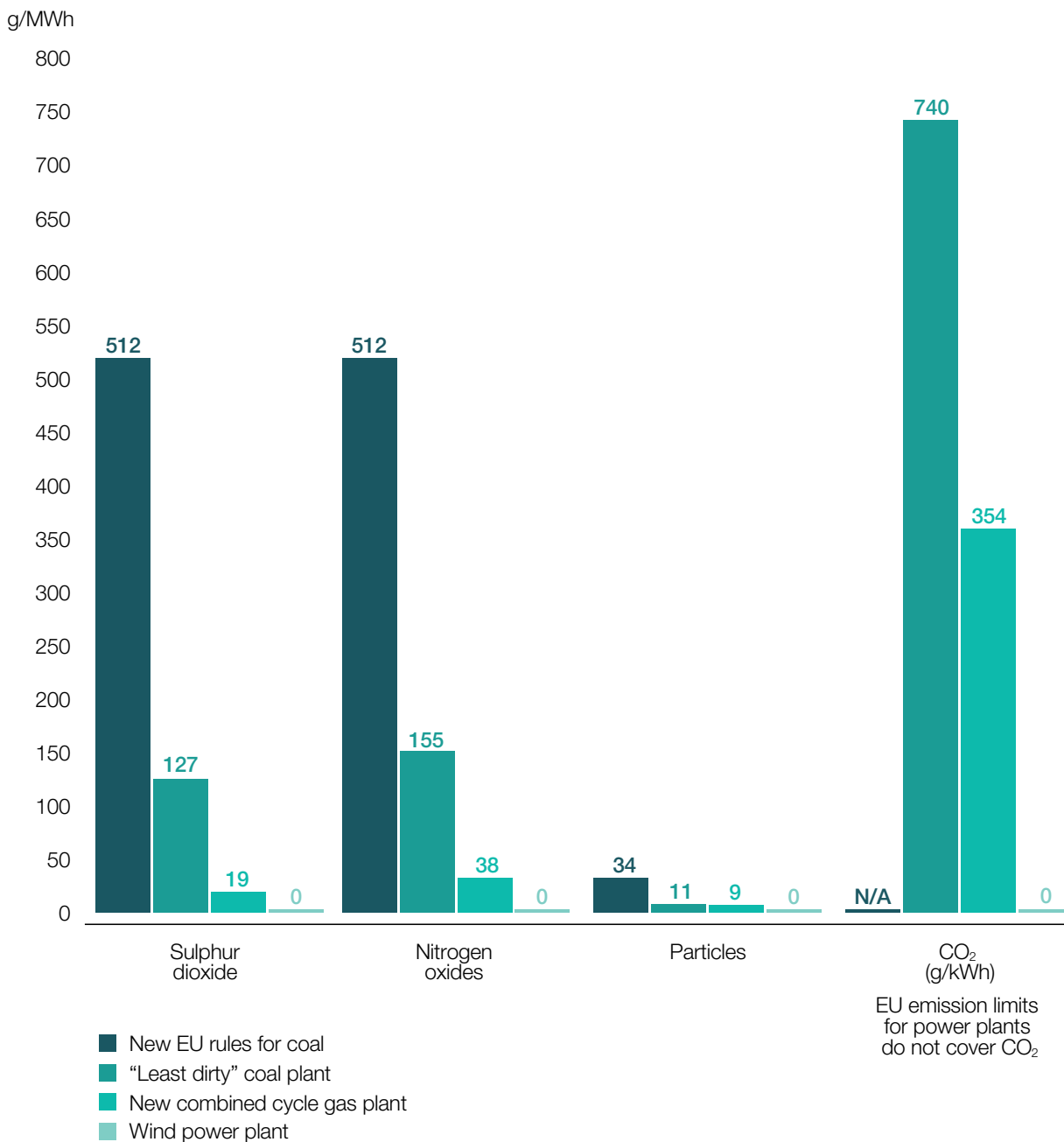
La metodologia adottata in questa ricerca per la misurazione degli impatti sanitari è il modello EcoSense sviluppato dall'Istituto per l'Economia Energetica dell'Università di Stoccarda (IER). Il modello EcoSense è lo strumento più avanzato oggi disponibile per stimare impatti sanitari individuali derivanti dalle emissioni di un ampio numero di infrastrutture energetiche a livello europeo. Si basa su una sofisticata modellizzazione atmosferica sviluppata dallo European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) della Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution. Gli impatti sulla salute stimati con questa metodologia sono basati su fattori di rischio derivati dalla migliore letteratura scientifica disponibile, in

linea con un altro importante programma di ricerca europeo, il NEEDS (New Energy Externalities Development for Sustainability; per maggiori dettagli si veda l'Appendice della versione integrale del rapporto: "How the study was carried out").

I risultati dell'analisi condotta dallo IER dell'Università di Stoccarda sono allarmanti. Si stima che nel 2010, su base europea, l'inquinamento del carbone abbia causato 22 mila casi di morte prematura, equivalenti a 240 mila anni di vita persi. Nello stesso anno, patologie e problemi di salute derivanti dall'esposizione agli inquinanti scaturiti dalla combustione del carbone sono state la causa di 5 milioni di giornate lavorative perse. In Polonia, Romania, Bulgaria e Repubblica Ceca il carbone miete tante vittime quante ne mietono gli incidenti stradali; e anche in Germania e nel Regno Unito l'entità delle vittime di questi due fattori di rischio è dello stesso ordine di grandezza.

## Il carbone pulito non esiste

Il carbone è una fonte comunque e sempre dannosa, il cosiddetto "carbone pulito", che le multinazionali dell'energia reclamizzano come primato di sostenibilità, semplicemente non esiste. Gli impatti della produzione da carbone sono peraltro aggravati dalle responsabilità dei decisori politici. Parlamenti e governi continuano a permettere alle aziende di produrre energia con tecnologie ben peggiori di quelle effettivamente disponibili e anche le normative più recenti non definiscono target di efficienza adeguati. La Figura



**Figura 2.**  
Confronto tra i limiti di emissione previsti dalla nuova normativa europea e le emissioni delle centrali a carbone più efficienti, dei nuovi impianti a gas a ciclo combinato e degli impianti eolici.

2 mostra come le nuove normative europee per l'inquinamento atmosferico delle centrali a carbone impongano limiti ben superiori ai livelli di emissione delle centrali a carbone più efficienti e meno inquinanti; e come anche queste ultime, in ogni caso, risultino enormemente più inquinanti sia dei migliori impianti alimentati a gas naturale – un'altra fonte fossile – che ovviamente di quelli che sfruttano l'energia eolica.

Nel 2016 entreranno in vigore nuove norme europee per l'inquinamento atmosferico<sup>12</sup> e i governi nazionali sono già impegnati a predisporre, di concerto con le industrie, eccezioni normative ai limiti di emissione. Molti dei governi dei Paesi

maggiormente dipendenti dal carbone avanzeranno probabilmente dei "piani di transizione nazionale", ottenendo specifiche deroghe che potrebbero rimandare l'applicazione di regole più severe, per gli impianti più inquinanti, al 2020. L'Unione Europea e i governi nazionali hanno la responsabilità di non ammettere tali eccezioni e di imporre che gli impianti vengano dotati quanto prima delle migliori tecnologie disponibili (Best Available Control Technology)<sup>13</sup> e non semplicemente di tecnologie che incontrino gli standard minimi richiesti.

---

# Sintesi dei risultati

---

Decine di migliaia di morti l'anno, nell'Unione Europea, sono associate all'inquinamento delle centrali a carbone. Ma quali Paesi e quali compagnie elettriche sono maggiormente responsabili di questi impatti sanitari, secondo la ricerca dell'Università di Stoccarda? Le seguenti tabelle illustrano i dati relativi in dettaglio.

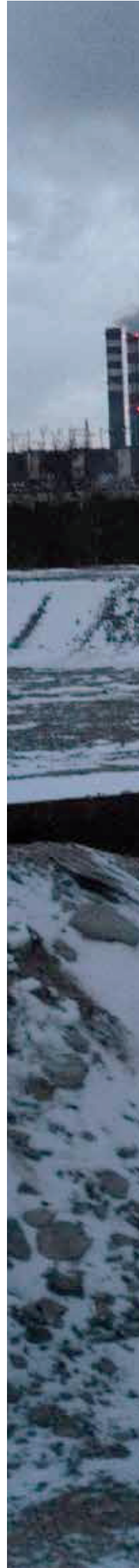
**Tabella 1** Paesi con il più alto impatto sanitario dalle emissioni delle centrali a carbone nell'UE.

NAZIONE	POTENZA INSTALLATA (MW)	MORTI PREMATURE	ANNI DI VITA PERSI	GIORNI DI LAVORO PERSI
POLONIA	32.872	5.358	56.700	1.120.000
GERMANIA	52.354	3.465	33.400	708.000
ROMANIA	5.918	2.979	31.700	674.000
BULGARIA	4.400	2.723	28.600	607.000
REGNO UNITO	28.444	2.115	22.600	480.000
REPUBBLICA CECA	5.918	1.690	17.500	370.000
GRECIA	5.127	1.149	12.200	260.000
FRANCIA	7.471	927	9.920	210.000
SPAGNA	11.182	596	6.380	134.000
SLOVACCHIA	1.125	552	5.910	125.000
ITALIA	12.004	521	5.560	117.000
SLOVENIA	614	155	1.660	34.800
UNGHERIA	1.184	141	1.510	31.800
PAESI BASSI	4.060	138	1.480	31.300
<b>TOTALE EU</b>	<b>172.673</b>	<b>22.300</b>	<b>237.000</b>	<b>5.030.000</b>

**Tabella 2** Aziende elettriche responsabili dei maggiori impatti sanitari derivanti dalla combustione del carbone.

AZIENDA	PAESI IN CUI OPERA	ANNI/VITA PERSI	GIORNI/ LAVORO PERSI
PGE	Polonia	21.600	460.000
RWE	Germania, UK	14.900	309.000
Vattenfall	Germania, Polonia, Danimarca	13.200	279.000
PPC	Grecia	12.200	260.000
Bulgarian Energy Holding EAD	Bulgaria	11.600	248.000
ČEZ	Repubblica Ceca, Polonia	10.400	220.000
Electricite de France	Francia, UK, Polonia	8.780	186.000
CE Turceni SA	Romania	8.580	183.000
E.ON	Germania, Francia, Spagna, Italia, Paesi Bassi, Belgio	8.330	176.000
ENEL	Italia, Spagna, Bulgaria	7.310	155.000
CE Rovinari S.A.	Romania	6.000	128.000
TAURON	Polonia	5.600	118.000
ENEA	Polonia	5.180	109.000
BRIKEL	Bulgaria	4.540	96.000
Drax Group Plc	UK	4.450	94.400
Slovenské Elektrárne a.s.(*)	Slovenia	4.350	92.100
Scottish Power Generation Ltd.	UK	4.210	89.100
CE Craiova SA	Romania	3.950	84.300
ZE PAK	Polonia	3.540	74.800

\* S.E.: azienda controllata da ENEL al 66%







La città di Goslawice in Polonia, è stretta nella morsa di due centrali a carbone. Gli adolescenti giocano vicino alle condutture che scaricano acqua e cenere alla nei fossi di superficie, sul terreno dietro il villaggio.

---

# Il carbone che verrà

---

Nonostante i progressi tecnologici e la sorprendente crescita delle fonti rinnovabili in Europa, molte aziende elettriche rimangono saldamente ancorate al passato. La mappa delle centrali a carbone previste per il futuro, realizzata da Greenpeace International, mostra che sono in campo oltre 50 progetti: 15 centrali attualmente in costruzione e 37 in fase di progettazione <sup>14</sup>. I Paesi che più di altri vedono profilarsi l'espansione del carbone sono la Polonia, la Germania, l'Italia e la Romania.

La costruzione di nuove centrali a carbone aggiungerebbe un ulteriore fardello al pesante tributo che l'Europa già paga e nei prossimi decenni vincolerebbe lo sviluppo industriale a una fonte fossile sporca, inefficiente e nociva per la salute, il clima e l'economia. L'analisi dell'Università di Stoccarda dice che se queste centrali entrassero in funzione l'impatto sanitario

equivarrebbe (su base annua) a ulteriori 32 mila anni di vita persi <sup>15</sup>; ovvero 1,3 milioni di anni di vita persi in 40 anni, l'arco di tempo che definisce il ciclo di vita intero di una centrale dal momento dell'entrata in funzione a quello della dismissione. Queste centrali, inoltre, emetterebbero un quantitativo aggiuntivo di CO<sub>2</sub> equivalente circa a tutte le emissioni della Spagna, incrementando le emissioni dell'UE del 7 per cento <sup>16</sup>. Questo aumento renderebbe oltremodo difficile tagliare ulteriormente le emissioni di gas serra per contrastare i cambiamenti climatici, rendendo pressoché irraggiungibile il traguardo del 30 per cento di riduzione al 2020. Il pesante bilancio sanitario che viene all'Europa dal carbone è in gran parte il risultato della mancanza di volontà politica dei suoi governi, incapaci di produrre un concreto passo in avanti per rendere più sostenibile la filiera energetica.



Veduta aerea delle centrali a lignite della Vattenfall, Schwarze Pumpe (in primo piano) e Boxberg (sullo sfondo). Si stima che le emissioni di questi impianti, tra i più inquinanti in Germania, causino la perdita di 2900 anni di vita e 62 mila giornate di lavoro ogni anno.

## Carbone in Europa, più 11%

L'impiego del carbone, nel nostro continente, è rapidamente diminuito tra il 1990 e il 2009, passando dal 40 per cento della generazione complessiva di elettricità al 26 per cento<sup>17</sup>. Purtroppo, dal 2009 a oggi il carbone sta vivendo un'epoca di rinnovato sviluppo, determinata dall'incapacità dei governi di porre seri limiti alle emissioni di CO<sub>2</sub> e dall'economicità della fonte,

specie per quanto riguarda le importazioni dagli USA. Il consumo europeo di carbone, in soli 3 anni, dal 2009 al 2012, è cresciuto dell'11 per cento<sup>18</sup>: un incremento equivalente, sul piano sanitario, ad almeno altre mille morti premature ogni anno<sup>19</sup>. Per invertire questa rotta l'Europa deve rendere efficaci i meccanismi di tassazione delle emissioni di gas serra e deve definire obiettivi di sviluppo per le rinnovabili e di crescita dell'efficienza energetica tali da rendere il contributo del carbone alla generazione elettrica progressivamente sempre più superfluo.

**Tabella 3.** Aziende proponenti i principali progetti di nuove centrali a carbone e impatto previsto.

Azienda	Paesi dove sviluppa nuovi progetti	Anni di vita persi	Giornate di lavoro perse	Giorni totali di malattia	Attacchi d'asma che richiedono intervento medico	Giorni con tosse e altri problemi respiratori
RWE	Germania, Polonia, Bulgaria, Paesi Bassi	5.113	109.262	471.835	31.111	466.631
PGE	Polonia	3.620	77.400	350.000	27.900	362.000
PPC	Grecia	2.734	58.428	291.954	30.522	312.190
ENEL	Italia, Romania	1.409	30.117	141.770	12.561	145.411
ČEZ	Repubblica Ceca	1.344	28.706	129.220	10.093	132.145
E.ON	Germania, Paesi Bassi, Italia	1.329	28.404	117.262	6.196	112.765
GDF Suez	Polonia, Germania, Paesi Bassi	977	20.868	94.629	7.578	97.089
EdF	Polonia	898	19.193	82.463	5.458	83.333

---

# Le alternative esistono

---

I governi europei, sin qui, hanno coccolato l'industria del carbone con permessi di emissione di anidride carbonica quasi gratuiti e sussidi di varia natura<sup>20</sup>, e con norme che prevedono limiti all'inquinamento ben superiori a quelli previsti per altre forme di generazione elettrica. Inoltre le numerose eccezioni e deroghe alle leggi correnti fanno sì che la media delle emissioni delle centrali attualmente in funzione sia significativamente più alta dei limiti massimi consentiti<sup>21</sup>, ovvero enormemente distante da quanto si potrebbe ottenere applicando le migliori tecnologie disponibili sul mercato.

Nonostante gli enormi danni che il carbone arreca alle nostre vite e alle nostre economie, molti governi non solo sponsorizzano apertamente la costruzione di nuove centrali ma si stanno attrezzando per cercare di "proteggere" le centrali esistenti dall'entrata in funzione di nuove normative sull'inquinamento, che potrebbero chiuderne presto la produzione. Tuttavia, sia i governi che le aziende elettriche, oggi, hanno la possibilità di scegliere.

La sorprendente crescita delle fonti rinnovabili conferma che il fabbisogno di elettricità può essere soddisfatto senza la costruzione di nuove centrali a carbone. Dal 2009 a oggi, le rinnovabili – principalmente solare ed eolico – hanno rappresentato più della metà della nuova produzione elettrica in Europa. Nel 2011 dal vento sono stati prodotti 179 terawattora di elettricità, 7 volte di più di quanta se ne fosse prodotta 10 anni prima, più dei consumi elettrici dell'intera Polonia. Nel 2012 si è raggiunto un nuovo record di installazione di potenza eolica, 12 gigawatt, capace di produrre tanto quanto quattro nuove

grandi centrali a carbone. Agli attuali tassi di crescita, l'energia eolica potrebbe superare, entro il 2020, il carbone e le sue varianti più sporche come la lignite. Anche in Italia le rinnovabili forniscono un contributo importante alla produzione elettrica. Nel periodo gennaio-maggio 2013 eolico e fotovoltaico hanno coperto il 12 per cento della richiesta elettrica (il solare da solo il 9,5 per cento); le rinnovabili nel loro complesso hanno fornito il 43 per cento dell'elettricità richiesta nel mese di maggio<sup>22</sup>. Inoltre, tra il 2009 e il 2012 sono stati installati 50 gigawatt di solare, capaci di produrre l'equivalente di dieci grandi centrali a carbone, all'incirca i consumi dell'intera Repubblica Ceca, o dell'Austria<sup>23</sup>.

## Fare a meno di carbone e nucleare? Il caso Germania

Lo scenario Energy [R]evolution per l'UE pubblicato da Greenpeace International e dallo European Renewable Energy Council (EREC) nel 2012, mostra come l'Europa possa avviare la chiusura della produzione di elettricità da carbone e nucleare, ridurre velocemente l'emissione di gas serra, creare mezzo milione di nuovi posti di lavoro nel settore dell'energia, garantire la sicurezza energetica e mantenere sotto controllo, al contempo, i costi dell'energia<sup>24</sup>. La Germania, in tal senso, può essere d'esempio: il contributo delle rinnovabili alla generazione elettrica è passato, in 10 anni, dall'8 per cento al 22 per cento. Se i programmi dei Land federali tedeschi continueranno a essere sviluppati, la Germania al 2020 produrrà più del 50 per cento della sua elettricità dalle fonti rinnovabili, potendo così dismettere completamente il nucleare

e dimezzare l'uso del carbone<sup>25</sup>. Oggi il settore delle fonti rinnovabili occupa 380 mila persone in Germania, un numero più che raddoppiato dal 2004<sup>26</sup>.

I dati riferiti alla Germania segnalano peraltro la contraddizione che questo rapporto intende mettere in luce: quel Paese è l'esempio più importante, in Europa, di sviluppo delle fonti pulite e, al contempo, una delle economie storicamente più dipendenti dall'uso del carbone. Nonostante la crescita delle rinnovabili, si vanno sviluppando nuovi progetti di centrali. Per questo il futuro di quel Paese così come dell'Europa dipende, oggi, da una scelta. Del carbone si può fare a meno. L'Europa deve subito fermare la costruzione di nuovi impianti e cominciare a chiudere quelli già esistenti. Paesi come il Regno Unito, gli Stati Uniti e il Canada hanno già introdotto leggi che pongono severi ostacoli o impediscono del tutto la costruzione di nuovi impianti<sup>27</sup>, mentre la Danimarca ha preso impegni vincolanti per chiudere le centrali oggi funzionanti<sup>28</sup>. La provincia canadese dell'Ontario e lo stato dell'Oregon hanno decretato la chiusura dei loro impianti a carbone e, per quest'ultimo, già dal prossimo anno<sup>29</sup>.

In sintesi, la realizzazione di una Rivoluzione Energetica richiede che l'attuale crescita delle fonti rinnovabili sia seriamente sostenuta, come anche gli investimenti per aumentare l'efficienza nell'edilizia, nei trasporti e nell'industria così come lo sviluppo di reti elettriche intelligenti, nella prospettiva di un futuro 100 per cento rinnovabile.

## LE RICHIESTE DI GREENPEACE

- I Paesi europei devono immediatamente fermare la costruzione di nuove centrali a carbone e cominciare a dismettere quelle esistenti.
- Tutti gli impianti a carbone attualmente in funzione devono adottare le migliori tecnologie esistenti per l'abbattimento delle emissioni e non limitarsi a funzionare entro i livelli minimi previsti per legge. Le centrali più nocive per la salute e l'ambiente devono comunque essere chiuse immediatamente.
- La Commissione Europea non deve permettere che l'implementazione della Direttiva sulle Emissioni industriali (Direttiva 2010/75/UE), che fissa nuovi standard per l'inquinamento atmosferico nell'UE, venga indebolita da ritardi che potrebbero far sopravvivere, per molti anni ancora, produzioni particolarmente nocive e inquinanti.
- La Commissione Europea e gli Stati Membri devono adottare urgentemente provvedimenti per azzerare i sussidi all'industria del carbone, in special modo in Spagna, Polonia, Germania e Romania
- Il sistema dell'Emission Trading Scheme – ovvero la tassazione delle emissioni di carbonio – deve essere rivisto radicalmente, non consentendo più che la produzione di CO2 sia un'esternalità ambientale e climatica di cui non sia richiesta adeguata compensazione.
- L'UE deve adottare target vincolanti, per il 2030, di sviluppo delle fonti rinnovabili (45 per cento), di riduzione delle emissioni di gas serra e di aumento dell'efficienza energetica. Questi target devono consentire la completa fuoriuscita del carbone, al massimo entro il 2040.
- I governi nazionali devono adottare politiche efficaci per un'economia energetica sostenibile, compreso un impegno a centrare pienamente gli obiettivi del Protocollo di Kyoto previsti per il 2020.
- Gli investimenti nelle reti energetiche sono cruciali per consentire, in futuro, un sistema che si avvicini al 100 per cento da fonti rinnovabili. Tutti gli investimenti nelle reti devono essere pensati per la distribuzione di energia pulita, piuttosto che per servire vecchie centrali che riproducono il modello energetico del secolo scorso.
- Per contribuire a contenere il surriscaldamento delle temperature medie globali entro i 2 gradi centigradi, l'UE deve ridurre le proprie emissioni di gas serra del 30 per cento al 2020, in rapporto alle emissioni del 1990.

# Note

---

1. R ckerl R et al (2011). Health effects of particulate air pollution: A review of epidemiological evidence. *Inhalation Toxicology* 23(10): 555–592; Pope III CA Dockery DW (2006). Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect. *J Air & Waste Manage. Assoc.* 56:709 –742.
2. EEA (2012a). The European Pollutant Release and Transfer Register. <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityLevels.aspx>
3. Preiss P, Roos J & Friedrich R (2013). Assessment of Health Impacts of Coal Fired Power Stations in Europe. Report commissionato da Greenpeace Germany. Institute for Energy Economics and the Rational Use of Energy (IER), University of Stuttgart, Germany.
4. Gli anni di vita persi sono stati convertiti in casi di morte premature attesi usando un fattore di conversione di 10.7 anni di vita persi per l’esposizione al PM2.5, basandosi su EEA (2011). Revealing the costs of air pollution from industrial facilities in Europe. <http://www.eea.europa.eu/publications/cost-of-air-pollution>.
5. Dato elaborato calcolando la perdita di vita attesa stimata da: Spiegelhalter D (2012). Using speed of ageing and “microlives” to communicate the effects of lifetime habits and environment. *British Medical Journal* 345. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.e8223>
6. Eurostat monthly statistics for solid fuels <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>.
7. Assumendo che gli impatti sanitari di ogni tonnellata di carbone bruciata nelle centrali in cui la produzione   aumentata siano equivalenti alla media europea, un aumento dell’8 per cento della generazione elettrica da carbone comporta 19.000 anni di vita persi in pi , ovvero circa 1.800 ulteriori casi di morte prematura.
8. Le centrali a carbone censite in questo rapporto hanno emesso, nel 2010, 1.8 milioni di tonnellate di SO2, 1 milione di tonnellate di NOX e 65mila tonnellate di particolato primario. EEA (2012b) The European Pollutant Release and Transfer Register. <http://prtr.ec.europa.eu/FacilityLevels.aspx>
9. Eurostat energy statistics. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>
10. EEA (2012b) op cit.
11. Le emissioni riconducibili alle centrali a carbone analizzate in questo rapporto, stando al database E-PRTR, hanno ammontato a 850 milioni di tonnellate. Le emissioni complessive dei 27 Paesi UE sono state 3660 nel 2011, stando a IEA (2012). CO2 Emissions from Fuel Combustion 2012.
12. Direttiva 2010/75/EU del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo del 24 Novembre 2010 sulle emissioni industriali. <http://eur-ex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:EN:PDF>
13. Le pi  recenti normative dell’Environmental Protection Agency degli Stati Uniti, ad esempio, definiscono parametri di emissione di SO2 – in riferimento allo standard “Maximum Achievable Control Technology” – pari circa a un terzo di quelli previsti dai nuovi standard europei; le emissioni di particolato, invece, sono un decimo di quelle previste nell’UE. - US EPA (2012). National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants from Coal and Oil-Fired Electric Utility Steam Generating Units and Standards of Performance for Fossil-Fuel-Fired Electric Utility, Industrial-Commercial- Institutional, and Small Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units. 9304 Federal Register / Vol. 77, No. 32 / February 16, 2012 / Rules and Regulations.

14. Preiss P et al (2013), op cit.
  15. I dati relativi ai nuovi progetti di centrali a carbone in Europa includono l'abbandono dello sviluppo della centrale di Staudinger in Germania, nonché l'aumento di potenza della centrale di Gubin in Polonia.
  16. I progetti di centrali a carbone inclusi in questo studio emetterebbero, qualora realizzati, 260 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> l'anno; quelle della Spagna, stando a IEA (2012) op cit., sono state 268 nel 2011
  17. Eurostat monthly energy statistics. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/introduction>
  18. Eurostat monthly statistics for solid fuels. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>
  19. Vedi nota 7.
  20. Reuters (2010a). EU coal nations win fight for subsidies to 2018. 10 December.
  21. Si afferma ciò basandosi sui dati di emissione del database E-PRTR, in EEA (2008). Air pollution from electricity-generating large combustion plants. [http://www.eea.europa.eu/publications/technical\\_report\\_2008\\_4](http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2008_4).
  22. <http://qualenergia.it/articoli/20130607-maggio-il-fotovoltaico-copre-il-95-della-domanda>
  23. EWEA (2013). Wind in power. 2012 European statistics. [http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/Wind\\_in\\_power\\_annual\\_statistics\\_2012.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/Wind_in_power_annual_statistics_2012.pdf) Il raffronto con gli impianti a carbone è sviluppato assumendo una unità a carbone di 1 GW di potenza, e fattori di carico del 17 per cento per il fotovoltaico, del 25 per cento l'eolico e dell'80 per cento per il carbone. I dati dei consumi elettrici nazionali sono mutuati da Eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.
  24. Greenpeace International (2012) op cit. <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/Energy-Revolution-2012/>
  25. Calcolo realizzato sulle previsioni di potenza installata del Bundesnetzagentur's Szenariorahmen, assumendo gli attuali fattori di carico per rinnovabili e gas.
  26. German Federal Environment Ministry (2012). Gross employment from renewable energy in Germany in 2011. [http://www.erneuerbare-energien.de/files/english/pdf/application/pdf/ee\\_bruttobeschaeftigung\\_en\\_bf.pdf](http://www.erneuerbare-energien.de/files/english/pdf/application/pdf/ee_bruttobeschaeftigung_en_bf.pdf)
  27. Hanly D (2012). Emission performance standards - Old option, new incentive for CCS. Global CCS Institute, Canberra, Australia. <http://www.globalccsinstitute.com/insights/authors/davidhanly/2012/12/04/emission-performance-standards-old-option-new-incentive-ccs>
  28. Danish Ministry of Climate, Energy and Buildings (2011). Our Future Energy. [http://www.ens.dk/Documents/Netboghandel\\_per\\_cento20-per\\_cento20publikationer/2011/our\\_future\\_energy\\_per\\_cento20web.pdf](http://www.ens.dk/Documents/Netboghandel_per_cento20-per_cento20publikationer/2011/our_future_energy_per_cento20web.pdf)
  29. Scientific American (2013). Ontario Phases Out Coal-Fired Power. 11 January. <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=ontario-phases-out-coalfired-power>.
-

# GREENPEACE

Greenpeace è un'organizzazione globale indipendente che sviluppa campagne e agisce per cambiare opinioni e comportamenti, per proteggere e preservare l'ambiente e per promuovere la pace.

**Per maggiori informazioni contattare:**

[info.it@greenpeace.org](mailto:info.it@greenpeace.org)

[greenpeace.it](http://greenpeace.it)

