

Centrali a carbone suolo e agricoltura





Centrali a carbone suolo e agricoltura



**Centrali a carbone,
suolo e agricoltura**

Copyright © 2008 NE – Nomisma Energia srl
Edito da A.G.R.A. srl
via Nomentana 257
I-00161 Roma
tel. +39 (06) 44254205
fax +39 (06) 44254239
email info@agraeditrice.com
www.agraeditrice.com

Redazione a cura di
NE – Nomisma Energia srl
Via Montebello, 2
I-40121 Bologna (Italy)
tel. +39 (051) 199 86 550
fax +39 (051) 199 86 580
www.nomismaenergia.it

Nomisma – Società di Studi Economici S.p.A.
Strada Maggiore, 44
I-40125 Bologna (Italy)
tel. +39 (051) 6483.127
fax +39 (051) 232209
email info@nomisma.it
www.nomisma.it

Finito di stampare
nel mese di novembre 2008
Realizzazione editoriale: Agra srl
Illustrazione di copertina: Emiliano Ponzi
Progetto grafico: Blu omelette
Stampa: Das Print – Roma

Tutti i diritti sono riservati a Nomisma Energia Srl.
Nessuna parte di questo libro può essere
riprodotta o utilizzata in alcun modo, senza
l'autorizzazione scritta di Nomisma Energia Srl,
né con mezzi elettronici né meccanici, incluse
fotocopie, registrazione o riproduzione attraverso
qualsiasi sistema di elaborazione dati.

A cura di

NE Nomisma Energia srl

Team di lavoro

Rita Cofano (NE – Nomisma Energia)
Marianna Dibitonto (NE – Nomisma Energia)
Romina Filippini (Nomisma Spa)
Paolo Sequi (CRA Consiglio per la Ricerca
e la Sperimentazione in Agricoltura)
Davide Tabarelli (NE - Nomisma Energia)
Andrea Zaghi (Nomisma Spa)

Direttore di Ricerca

Davide Tabarelli

Coordinatore di Ricerca

Marianna Dibitonto

Centrali a carbone, suolo e agricoltura

PREMESSA

Il presente opuscolo riporta in sintesi i risultati di uno studio completato da Nomisma Energia nell'ottobre 2008 sul potenziale impatto ambientale delle centrali elettriche a carbone sul suolo e sull'agricoltura. Le centrali elettriche di grande taglia esistono da oltre mezzo secolo e il problema del loro impatto sul territorio è da tempo dibattuto, ma ha sempre riguardato le emissioni in atmosfera. Il rischio di contaminazione del suolo è un problema sorto di recente e discusso per i casi di Brindisi e di Civitavecchia.

CONCLUSIONI

Le principali conclusioni del lavoro sono:

- le centrali elettriche a carbone hanno emissioni in atmosfera dal camino che si disperdono nell'atmosfera e non incidono sul contenuto di metalli nel suolo circostante;
- le centrali elettriche, fra cui anche quelle di grande taglia a carbone, contano per il 3% delle polveri sottili presenti in atmosfera originate dall'uomo;
- quello delle centrali elettriche è l'unico settore che in Italia ha drasticamente ridotto le emissioni di polveri negli ultimi 20 anni;
- le province dove sono presenti centrali a carbone hanno livelli di concentrazioni delle polveri relativamente bassi;
- i metalli sono fra gli elementi più comuni in natura e si trovano nei terreni con ampia variabilità in base alla loro origine geologica;

- l'attività agricola è una di quelle che spesso ha inciso di più nella modifica della composizione del suolo, avendo fatto uso di fertilizzanti, antiparassitari, diserbanti e fitofarmaci;
- ciò non ha inciso in passato sulla salute delle piante, in quanto i metalli vengono assorbiti solo in minima parte; peraltro i metalli sono sostanze necessarie per la salute delle piante stesse;
- analisi approfondite su campioni prelevati in diverse regioni italiane, dimostrano che nella maggior parte dei casi, fino a 30 cm di suolo, sono presenti alte concentrazioni di zinco, rame, piombo e cadmio, che testimoniano contaminazioni di origine umana; l'origine naturale è la spiegazione di valori relativamente alti di arsenico riscontrati nei suoli di alcuni comuni di **Allumiere** a poche decine di chilometri da **Civitavecchia**: le rocce di quest'area sono coerenti con fondi naturali alti di arsenico;
- presso la centrale a carbone di **Brindisi** è sorto un caso di supposta contaminazione del suolo agricolo da metalli; tuttavia, i valori riscontrati sono in linea con i fondi naturali dell'area; gli alti livelli dell'arsenico sono stati rilevati a chilometri di distanza dalla centrale e a profondità di circa 5 metri, dove la contaminazione da parte dell'uomo, da qualsiasi attività, non potrebbe mai arrivare;
- la normativa sulla contaminazione dei suoli in Italia, una delle più stringenti in Europa, è prevista solo per i suoli ad uso residenziale ed industriale, mentre per i suoli agricoli non è stata ancora stabilita alcuna normativa; a **Brindisi**, in terreni agricoli, sono stati applicati limiti fissati per suoli residenziali, ovvero a livelli tali da garantire la salute di bambini anche nel caso estremo in cui essi mangino del terreno;
- l'attività agricola di molte aree italiane convive da sempre con vicine attività industriali e tutte le province che hanno grandi centrali a carbone, hanno una fiorente produzione di prodotti agricoli DOC, DOCG, DOP e IGP; sono, inoltre, tantissime le aziende di agriturismo e i parchi nelle prossimità delle centrali; le centrali a carbone, come numerose altre attività industriali, non hanno inciso negativamente sull'agricoltura circostante.

FONDO NATURALE E LEGISLAZIONE DEL SUOLO

In natura la composizione del suolo è molto variabile. Questo spiega perché la legislazione italiana, come altre in Europa, non abbia ancora affrontato il problema della definizione di suolo agricolo contaminato e si proceda con le norme dei suoli per uso verde pubblico. Applicando tale limite dello stagno ai suoli agricoli dovrebbero essere bonificati tutti i terreni in Italia, in quanto contengono come fondo naturale un valore di stagno maggiore di 1.

Tabella 1. Contenuto normale di metalli nel suolo e paragone con i limiti di legge

Sostanze mg/kg	Conenuto normale suoli mediana (minimo e massimo)	Limiti di legge Concentrazione soglia di contaminazione ¹ Uso verde pubblico	Limite di legge Concentrazione soglia di contaminazione Uso industriale e commerciale	Limite di legge Concentrazione soglia di contaminazione Uso agricolo
Stagno (Sn)	4 (1-200)	1	350	Inesistenti
Berillio (Be)	0,30 (0,01-40)	2	10	Inesistenti
Arsenico (As)	6 (0.10-40)	20	50	Inesistenti
Vanadio (V)	90 (3-500)	90	250	Inesistenti
Cobalto (Co)	8 (0.05-65)	20	250	Inesistenti
Cadmio (Cd)	0.35 (0.01-2)	2	15	Inesistenti
Cromo (Cr)	70 (5-1.500)	150	800	Inesistenti
Rame (Cu)	30 (2-250)	120	600	Inesistenti
Mercurio (Hg)	0.06 (0.01-0.50)	1	5	Inesistenti
Nichel (Ni)	50 (2-750)	120	500	Inesistenti
Piombo (Pb)	35 (2-300)	100	1000	Inesistenti
Antimonio (Sb)	1 (0.20-10)	10	30	Inesistenti
Selenio (Se)	0.4 (0.01-1)	3	15	Inesistenti
Zinco (Zn)	90 (1-900)	150	1500	Inesistenti

¹ Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc): i livelli di contaminazione delle matrici ambientali che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica, come individuati nell'Allegato 5 alla parte quarta del Decreto Legislativo 152/06. Nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione, queste ultime si assumono pari al valore di fondo esistente per tutti i parametri superati.

Fonte: Elaborazioni NE – Nomisma Energia

INQUINAMENTO DEL SUOLO

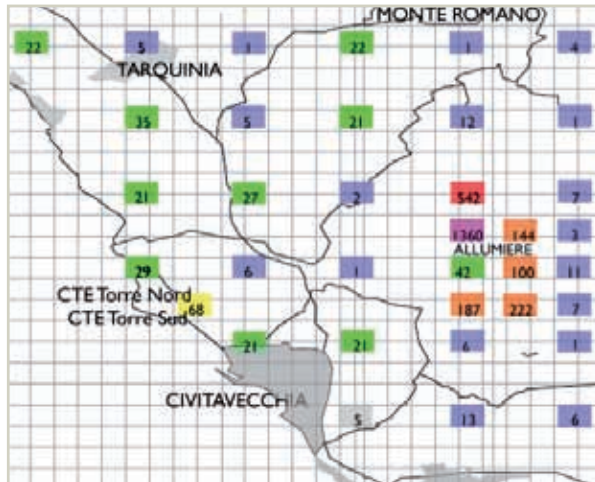
Nella crosta terrestre e nei suoli si può registrare la presenza prevalente di una trentina di elementi chimici, fra cui anche molti metalli; tutti i principali composti inquinanti sono presenti, generalmente in concentrazioni basse e che non destano preoccupazione nel suolo. Il fondo naturale può variare molto, da valori prossimi a 0 a centinaia di mg/kg; alcuni casi anomali naturali indicano valori superiori a molte migliaia di mg/kg, ovvero fino a diverse decine di grammi per kg.

Gran parte degli elementi, ivi compresi i metalli, sono indispensabili per il nutrimento delle piante; se questi elementi scarseggiano, si può determinare una carenza nutrizionale per le piante. L'aumento esponenziale delle rese dei terreni nel corso dell'ultimo secolo è stato possibile grazie anche al maggior arricchimento attraverso l'applicazione di fertilizzanti con contenuto di metalli al suolo.

Un'applicazione al caso di Civitavecchia evidenzia che il contenuto di arsenico nel territorio limitrofo è fortemente variabile, con i valori massimi riscontrati nelle aree dove sono presenti rocce vulcaniche di tipo basaltico nelle quali spesso abbondano minerali ricchi di arsenico, come le arsenopiriti; i suoli più ricchi si trovano negli ambienti collinari e montuosi della Tolfa; l'arsenico presente in questi suoli non risulta particolarmente assimilabile dalla vegetazione; è scientificamente

chiaro che la principale causa delle alte concentrazioni è la natura dei minerali presenti, probabilmente anche in funzione dell'ambiente anaerobico sottostante; casi analoghi si sono riscontrati in altre zone geografiche dell'Italia.

Figura 1. Distribuzione dell'arsenico nei suoli dell'area circostante la centrale di Civitavecchia

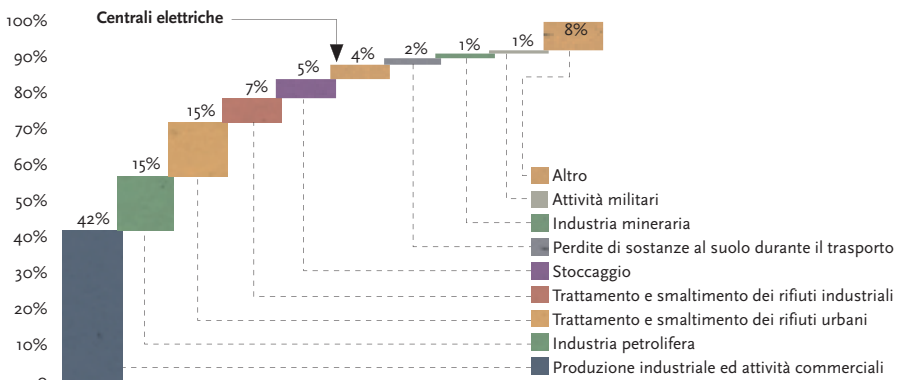


Fonte: ISMES - Divisione Ambiente Territorio di CESI S.p.A

LA NORMATIVA ITALIANA CONFRONTATA CON QUELLA ESTERA

La normativa a livello nazionale fissa dei limiti solo per i terreni adibiti ad uso verde pubblico e ad uso industriale; manca totalmente ogni riferimento ai terreni agricoli.

Figura 2. Attività economiche responsabili dell'inquinamento del suolo in Europa nel 2006



Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia dei dati ambientali 2007 tratti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente 2007

Il confronto con gli altri Paesi europei evidenzia che i limiti italiani fissati dal D.M. 471/99 e poi ripresi come soglie di concentrazione dal D.Lgs. 152/06, sono tra i più restrittivi. Non solo, ma alcuni limiti, oggi concentrazioni soglie di contaminazione, sono fissati vicino o inferiori ai normali valori naturali, come nel caso limite dello stagno, il che impone una revisione radicale della normativa.

Le statistiche dell'Agenzia Europea dell'Ambiente indicano che per la contaminazione dei suoli le centrali elettriche contano solo per il 4% del totale, sempre per problemi legati a opinabili (almeno per i suoli agricoli) perdite nel trasporto.

Tabella 2. Valori di screening per il rischio potenzialmente inaccettabile per metalli e metalloidi (suolo – uso residenziale) (mg kg⁻¹ di sostanza secca)

	Aut	Belgio			Cze	Fin	Ita	Ltu	Nld	Pol	Svk	Uk	Dnk
		(F)*	(B)	(W)									
As	50	110	110	300	70	50	20	10	55	22.5	50	20	20
Ba					1000			600	625	285	2000		
Be					20		2	10	30		30		
Cd	10	6	6	30	20	10	2	3	12	5.5	20	2	5
Co					300	100	20	30	240	45	300		
Cr	250		300	520	500	200	150	100	380	170	800	130	1000
Cu	600	400	400	290	600	150	120	100	190	100	500		1000
Hg	10	15	15	56	10	2	1	1.5	10	4	10	8	3
Pb	500	700	700	700	300	200	100	100	530	150	600	450	400
Mo					100			5	200	25	200		
Ni	140	470	470	300	250	100	120	75	210	75	500		30
Sb	5				40	10	10	10	15				
Se							3	5	100		20	35	
Sn					300		1	10	900	40	300		
Te									600				
Tl	10						1		15				
V					450	150	90	150	250		500		
Zn		1000	1000	710	2500	250	150	300	720	325	3000		1000

*Solo per i nuovi contaminanti

Legenda: Austria (AUT), Belgio Fiandre (BE (F)), Belgio Bruxelles (BE (B)), Belgio Vallona (BE (W)), Repubblica Ceca (CZE), Finlandia (FIN), Italia (ITA), Lituania (LTU), Paesi Bassi (NLD), Polonia (POL), Slovacchia (SVK), Regno Unito (UK), Danimarca (DNA).

Fonte: Derivation methods of soil screening values in Europe. A review and evaluation of national procedures towards harmonisation. European Commission – Joint Research Centre

IL CASO BRINDISI

La caratterizzazione dei suoli effettuata da Sviluppo Italia nel maggio 2006 non ha individuato i valori naturali di fondo della zona. Da altre analisi emerge che anche a grandi distanze dal nastro trasportatore del carbone, si registrano gli stessi alti valori rilevati da Sviluppo Italia. I livelli di metalli riscontrati sono compatibili con fondi naturali della Puglia ed infatti sono stati rilevati a profondità fino a 5 me-

tri, dove non arriva l'influsso dell'uomo, e a chilometri di distanza dalla centrale.

Sono stati individuati valori alti di concentrazione applicando immediatamente i limiti tabellari del D.M. 471/99 a causa dei quali il sito è stato definito contaminato e che, invece, ai sensi della nuova normativa del D.Lgs. 152/06, avrebbero dovuto attivare un'analisi del rischio di contaminazione delle colture agricole e, successivamente, di pericolo per la salute umana; l'ordinanza del sindaco di abbattimento delle colture del giugno 2007 appare pertanto sproporzionata.

Sono stati individuati valori alti dello stagno, berillio e arsenico: per lo stagno il problema è che i limiti sono fissati a livelli prossimi a quelli naturali e pertanto i valori trovati sono ovviamente alti; per l'arsenico la ragione degli alti valori è riconducibile soprattutto alla presenza di rocce con calciti, il che favorisce alte concentrazioni anche di questo metallo; anche per il berillio si tratta di valori compatibili con attività agricola.

Tabella 3. I metalli del caso Brindisi per terreni agricoli

Sostanze mg/kg	Limite applicato per uso verde pubblico D.Lgs. 152/06 Csc ¹	Per memoria Limite per uso industriale e commerciale D.Lgs. 152/06 Csc ¹	Per memoria Valori naturali (min. – mas.)	Risultati caratterizzazione (media)	
				Sviluppo Italia maggio 2006	ERM luglio 2007
Arsenico (As)	20,0	50,0	6 (0.10-40)	21,64	21,05
Berillio (Be)	2,0	10,0	0,30 (0,01-40)	1,81	1,50
Stagno (Sn)	1,0	350,0	4 (1-200)	1,13	1,38
Cobalto (Co)	20,0	250,0	8 (0.05-65)	9,37	7,36
Vanadio (V)	90,0	250,0	90 (3-500)	52,60	46,04

¹ Concentrazione soglia di contaminazione.
Fonte: Elaborazioni NE – Normisma Energia

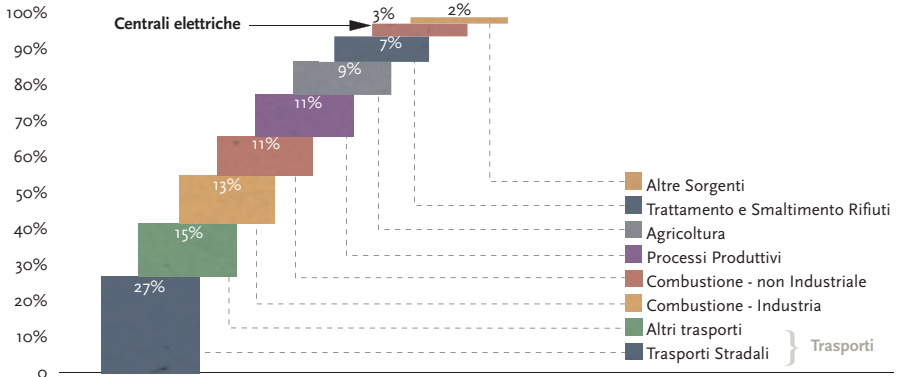
L'INQUINAMENTO DELL'ARIA

La complessità della questione legata al PM₁₀ e al PM_{2,5}, si inserisce all'interno del più generale fenomeno delle polveri sottili sospese, determinate per circa il 90% da fenomeni naturali. Il contributo dell'uomo aumenta verso il 30% per il particolato più fine, il PM_{2,5}, dove sono presenti anche i composti più pericolosi per l'uomo come i metalli.

Le statistiche sulle emissioni in atmosfera evidenziano che le centrali elettriche contano per il 3% delle emissioni complessive di PM₁₀ di origine umana, mentre il maggiore contributo arriva dai trasporti con il 42%;

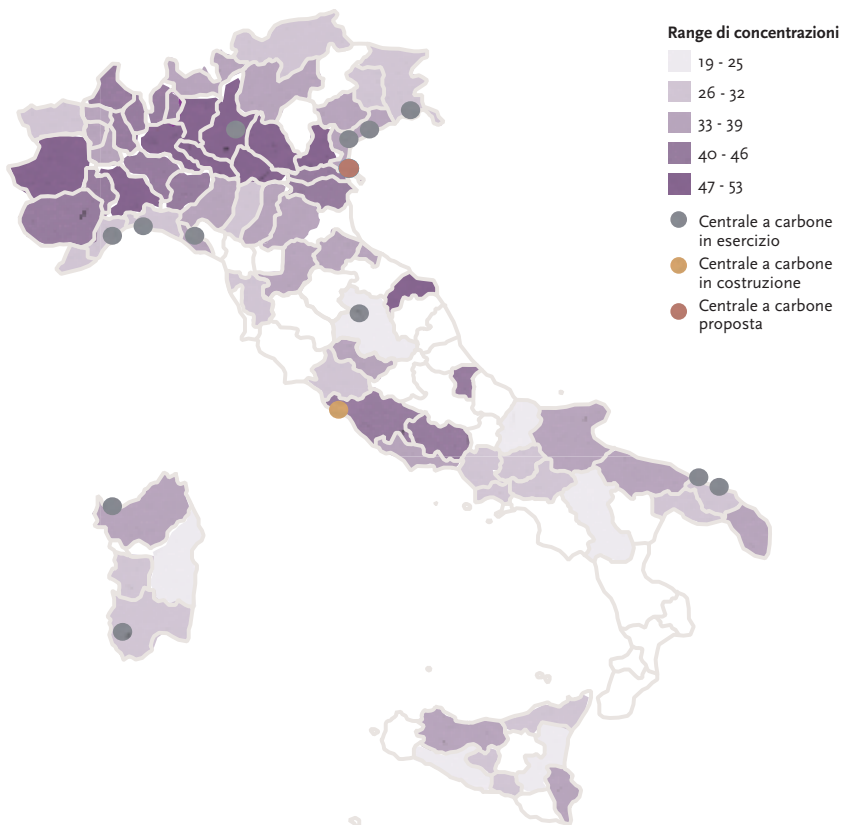
I numeri di giorni di superamento dei limiti delle PM₁₀ e le medie di concentrazione nel 2005, evidenziano che le province dove sono presenti centrali a carbone di grande dimensione hanno valori relativamente bassi. Le province con i problemi maggiori sono quelle della Pianura Padana per ragioni legate alle attività industriali, al traffico e al riscaldamento.

Figura 3. Contributo dei diversi settori alle emissioni di PM₁₀ in Italia nel 2005



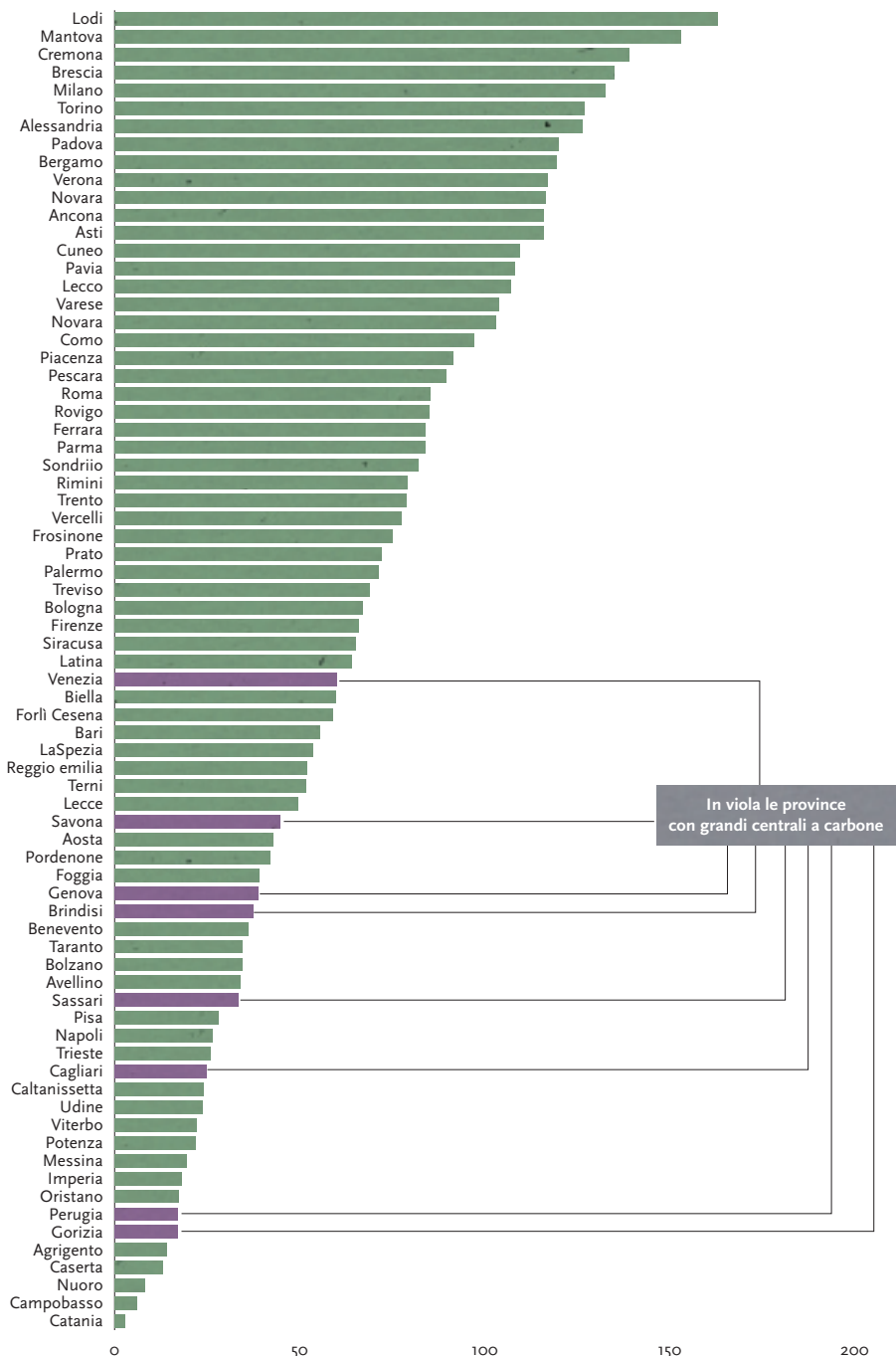
Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia dei dati APAT

Figura 4. Concentrazione di PM₁₀ in Italia nel 2005 (µg/m³)



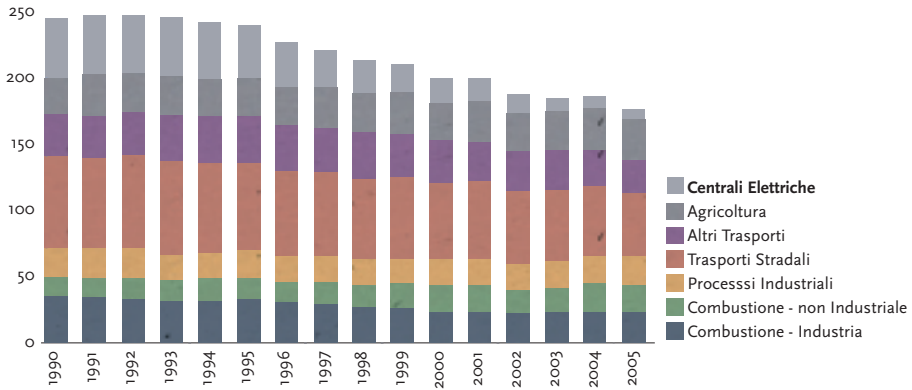
Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia dei dati ambientali 2007 tratti dall'Annuario APAT 2007

Figura 5. Giorni di superamento di 50 µg/m³ nelle province italiane nel 2005



Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia dei dati ambientali 2007 tratti dall'Annuario APAT 2007

Figura 6. Emissioni di PM₁₀ per i settori interessati in Italia (1000 tonn./anno)



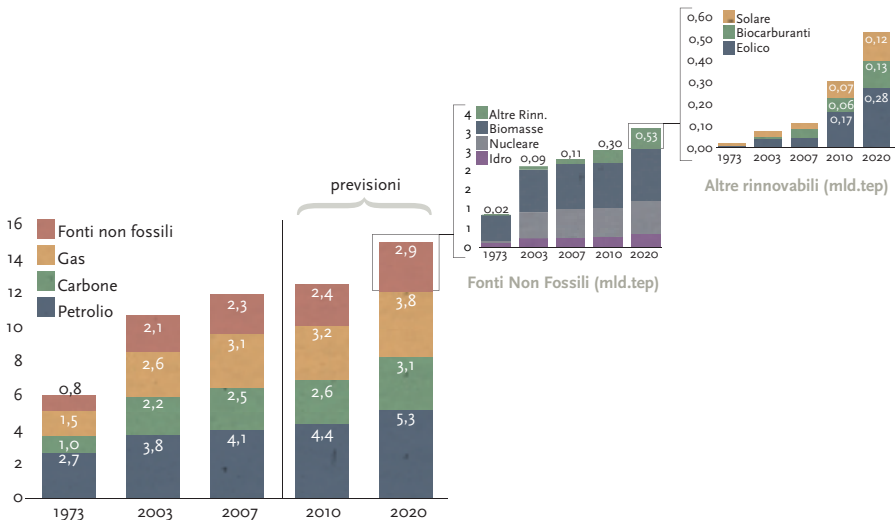
Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia su dati APAT

CARBONE ED ENERGIA IN ITALIA E NEL MONDO

I consumi di carbone nel mondo sono in forte crescita in quanto rimangono la fonte tradizionalmente più economica per la produzione di energia elettrica. Nei Paesi industrializzati esistono oltre un migliaio di grandi centrali a carbone tutt'ora funzionanti che convivono senza gravi problemi con l'agricoltura circostante, spesso questa di alta qualità.

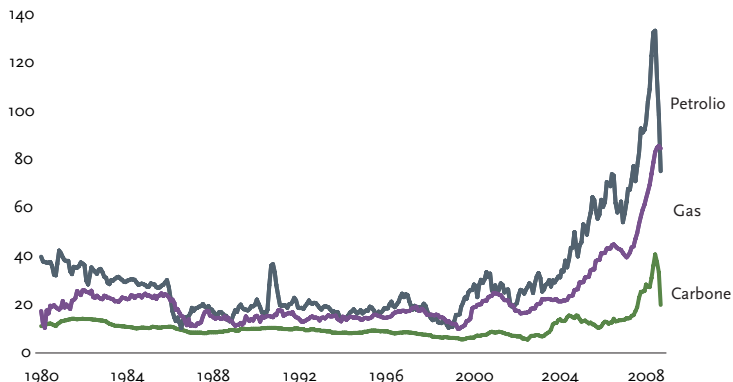
Per le decine di centrali a carbone di nuova costruzione i problemi riguardano le emissioni di CO₂, non la contaminazione del suolo circostante.

Figura 7. Consumi mondiali di energia (mld.tep)



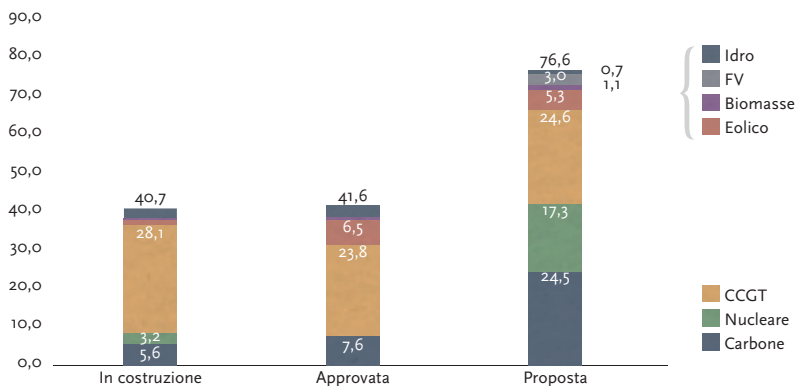
Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia

Figura 8. Prezzi delle fonti fossili a parità di potere calorifico (\$ correnti per barile di petrolio equivalente)



Fonte: Platts, AEEG, NE - Nomisma Energia

Figura 9. Nuova capacità di generazione elettrica in Europa ad inizio 2008 in GW



Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia su dati Platts

Figura 10. Centrali a carbone in Europa

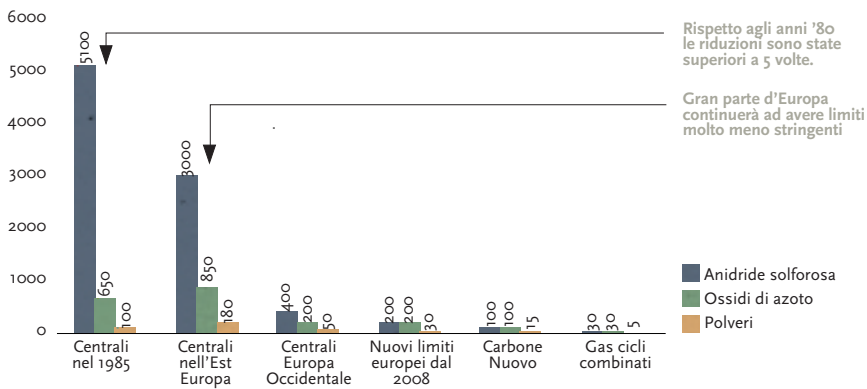


Fonte: Platts

In Europa sono 39 le grandi centrali a carbone in programma, di cui 6 in costruzione; tutte sono soggette a severa valutazione di impatto ambientale, prestando attenzione anche ad evitare contaminazioni nei territori circostanti; la Germania ha oltre 20 progetti in cantiere; complessivamente sono circa 40 mila i MW di potenza a carbone programmata, pari a circa 30 centrali di grande dimensione.

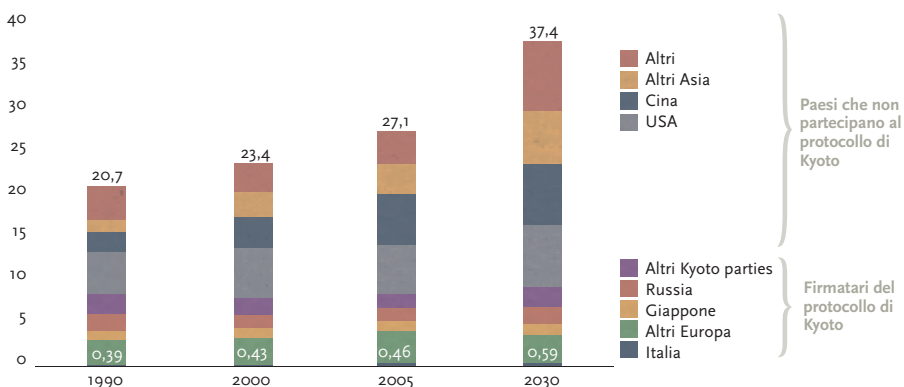
In Europa dal 1980 ad oggi, i limiti alle emissioni dei principali inquinanti, SO_2 , NO_x e polveri, per le centrali elettriche sono stati ridotti di almeno tre volte; le centrali a carbone di nuova generazione riescono a garantire emissioni di polveri, dove sono contenuti i PM_{10} , a 15 mg/mc, contro valori di 100 mg rispettati negli anni '80.

Figura 11. Limiti alle emissioni da impianti di produzione elettrica (milligrammi per metro cubo)



Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia

Figura 12. Emissioni mondiali di gas serra in miliardi tonn. Eq. CO_2



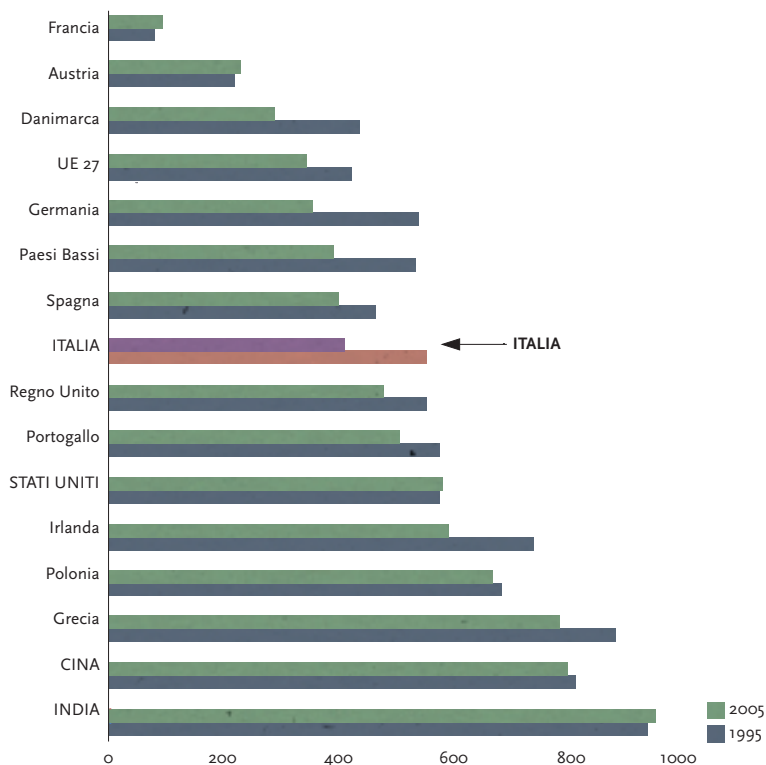
Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia su dati OCSE

Il principale ostacolo al carbone è rappresentato dalle alte emissioni di CO_2 , tuttavia il carbone è la singola fonte primaria i cui consumi crescono di più, pro-

prio in funzione della produzione elettrica nei Paesi di nuova industrializzazione dell'Asia; questi Paesi, assieme a Stati Uniti, Canada e Australia, non hanno aderito al protocollo di Kyoto, e le loro emissioni di CO₂ da combustibili fossili contano per i due terzi del totale, quota destinata a salire nei prossimi decenni.

I consumi di carbone per produzione elettrica aumentano soprattutto nei Paesi dotati di impianti per la produzione elettrica relativamente meno efficienti con alte emissioni di CO₂ per kWh prodotto; l'Italia può vantare un contenuto di emissioni CO₂ per kWh prodotto relativamente basso, nonostante l'assenza di produzione nucleare; le centrali moderne a carbone realizzate in Europa, di cui una anche in Italia, hanno emissioni inferiori di un 30% rispetto a quelle in costruzione in Cina.

Figura 13. Emissioni di CO₂ per kWh prodotto (grammi)

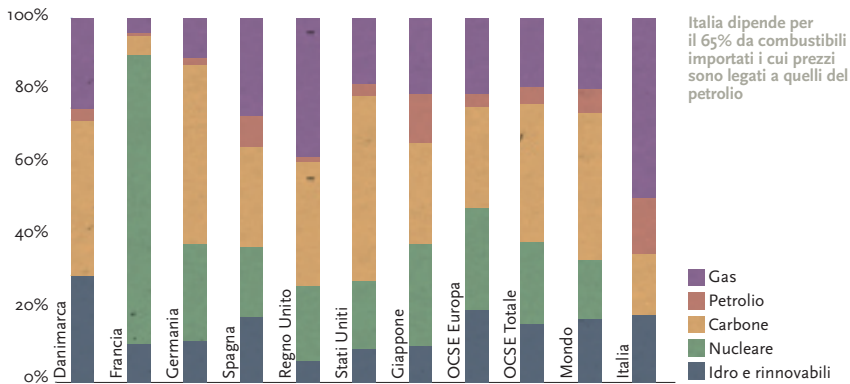


Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia su dati OCSE

La prima ragione che giustifica la costruzione di centrali a carbone in Italia riguarda il fatto che il nostro sistema di generazione elettrica è quello più esposto alla variabilità dei prezzi del greggio, dipendendo per oltre il 60% da prodotti petroliferi e da gas, i cui prezzi sono legati a quelli del petrolio. Tale squilibrio, che

non trova uguali in nessun altro Paese, è una debolezza strategica, per la scarsa sicurezza del sistema, ed economica, per gli alti costi che si scaricano su alti prezzi ai consumatori.

Figura 14. Produzione Elettrica nel mondo in % del totale nel 2005



Fonte: Elaborazioni NE - Nomisma Energia su dati OCSE

ESPERIENZE IN GERMANIA

La Germania è il principale consumatore di carbone in Europa con oltre 150 Mil. tonnellate all'anno, contro i 26 dell'Italia, per effetto del suo grande impiego nella produzione elettrica, dove sono stati ottenuti nel 2007 oltre 300 TWh, contro i 46 dell'Italia.

La Germania ha una lunga tradizione di consumo di carbone che risale alla prima rivoluzione industriale del 1700. Da allora la produzione di carbone e il suo consumo sono state attività che hanno dovuto convivere con il territorio circostante rispettando crescenti vincoli ambientali. Sono oltre 50 le centrali esistenti in Germania, spesso ubicate dove è presente una fiorente agricoltura.

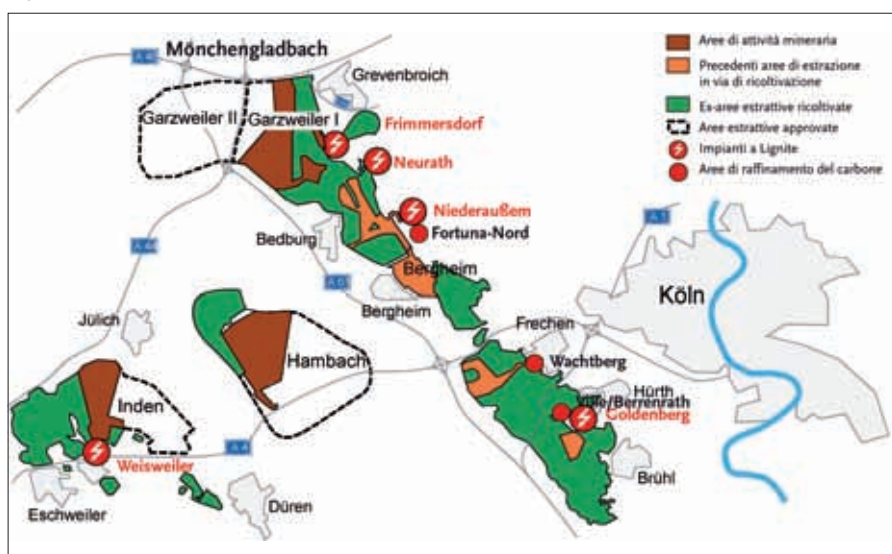
Tabella 4. Centrali a carbone in costruzione in Germania a metà 2008

Centrale	Società	MW	Tipo	Completata nel
Neurath, Rheinland-Pfalz	RWE Rheinbraun	2010	Lignite	2010/11
Walsum – Unit 10	Steag-EVN	750	Carbone	2010
Schwarze Pumpe, Spremberg	Vattenfall	30	Carbone con sequestro CO ₂	metà 2008
Boxberg, Saxony	Vattenfall	675	Carbone	2010
Westfalen, Hamm-Uentrop	RWE	1600	Carbone	2011/12
Totale		5065		

Fonte: Platts

Gli impianti in costruzione nel settembre 2008 sono sei per una capacità complessiva di oltre 5 mila MW, mentre sono circa 20 i progetti di nuovi impianti in corso di definizione. Il caso più interessante riguarda il progetto di Neurath dove sono in realizzazione due nuove gruppi di grande dimensione nella centrale già esistente da 2000 MW. Nell'area la società elettrica RWE gestisce altri 5 grandi impianti a lignite, un carbone di qualità inferiore, con una capacità totale di oltre 10 mila MW. Il complesso si trova a pochi chilometri dalla città di Colonia con oltre un milione di abitanti e sfrutta le miniere locali a cielo aperto di lignite. Per legge queste miniere vanno ripristinate e il suolo va destinato al suo impiego iniziale che è in gran parte agricolo. L'area si trova nella regione della Renania, una delle più importanti per produzione agricole di cereali e di ortaggi.

Figura 15. Centrali a carbone e miniere nei pressi di Colonia



Fonte: RWE Power

CARBONE E AGRICOLTURA DI QUALITÀ

L'agricoltura, che fino a pochi decenni fa dava un apporto fondamentale all'economia del Paese, da sempre deve convivere con altre attività industriali dell'uomo. Allo stesso tempo ha saputo sviluppare prodotti di alta qualità con alto valore aggiunto. Nei comuni in cui si trovano centrali elettriche è spesso presente una fiorente economia agricola.

Sono numerosi i prodotti tipici nelle province che ospitano le centrali elettriche: 172 prodotti DOP (Denominazione di Origine Protetta), 39 prodotti IGP (Indicazione Geografica Protetta), mentre sono 9288 le aziende presenti che producono

uve per vini DOC (Denominazione di Origine Controllata) o DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita). Particolarmente alto è il numero di prodotti tipici della provincia di Brescia, area caratterizzata da contestuale alta intensità di attività industriali e di trasporto, con emissioni di PM₁₀ fra le più alte d'Italia.

E' intensa l'attività agrituristica nelle province con centrali a carbone, con ben 16.765 aziende, con una densità per km² allineata al resto del territorio nazionale. Straordinariamente alta è la concentrazione di aziende agrituristiche nella provincia di Perugia, dove è presente la centrale di Bastardo, nelle cui vicinanze immediate sono presenti diverse attività di questo tipo. In tutte le province che ospitano centrali a carbone sono poi presenti anche parchi naturali.

La principale conclusione dello studio è che una grande centrale a carbone non ha impatti sul livello di concentrazioni di inquinanti sul suolo immediatamente circostante. Occorre notare infine che molte centrali a carbone in corso di realizzazione in Europa, fra cui quella di Civitavecchia, vanno a sostituire precedenti impianti, a carbone o a olio combustibile, i cui limiti di emissioni delle polveri erano superiori di almeno tre volte a quelli attuali. In altri termini, l'assenza di contaminazioni in passato, con emissioni di gran lunga superiori, lascia intendere che anche in futuro non se ne avranno grazie ad emissioni di molto inferiori.

Tabella 5. Attività agricole nelle province con centrali a carbone

	Centrali a carbone	Prodotti DOP	Prodotti IGP	Aziende con uve DOC e DOCG	Agriturismi	Parchi
Venezia	Fusina, Marghera	4	0	546	100	2
Rovigo	Porto Tolle	4	2	17	44	2
Brescia	La Marmora	54	0	601	206	23
Gorizia	Monfalcone	1	0	623	76	3
Savona	Vado Ligure	0	0	196	76	6
Genova	Genova	4	0	212	69	7
La Spezia	La Spezia	0	0	1.457	92	4
Perugia	Bastardo	48	15	663	779	6
Roma	Civitavecchia	17	19	3.069	121	25
Brindisi	Brindisi Sud	9	0	1.364	46	1
Sassari*	Fiume Santo	19	1	0	119	5
Cagliari*	Sulcis	12	2	540	95	4
TOTALE		172	39	9.288	1.823	88

(*) : vecchia divisione amministrativa sarda.
Fonte: Qualivita, 2008

STUDI & RICERCHE

Il presente rapporto analizza il potenziale impatto ambientale delle centrali elettriche a carbone sul suolo e sull'agricoltura circostante. Le centrali elettriche di grande taglia esistono da oltre mezzo secolo e il problema del loro impatto sul territorio è da tempo dibattuto. L'analisi riprende e approfondisce alcune tematiche relative alle emissioni in aria da centrali a carbone, integrandole con quelle dei composti di origine umana nel suolo. Questa disamina viene condotta riferendola ai casi specifici di Brindisi e di Civitavecchia. A Brindisi è presente una centrale elettrica a carbone di grande taglia e il problema del possibile inquinamento sui suoli agricoli è ampiamente analizzato. In particolare il dibattito è divenuto più acceso dopo l'ordinanza del sindaco del giugno 2007 che ha disposto il divieto di coltivazione di alcuni suoli circostanti al nastro trasportatore del carbone. A Civitavecchia nella seconda metà del 2008 si sta completando la trasformazione della vecchia centrale ad olio in un nuovo impianto a carbone ed è stato necessario chiarire prima dell'avvio quali sono i rischi per la vicina l'agricoltura.

