

## FOCUS - Evoluzione e tendenze della spesa pubblica in ricerca energetica nello scenario mondiale ed europeo

Daniela Palma, Federica Scipioni

L'avvio di una nuova e importante fase di investimenti nel settore energetico a livello mondiale, collegata al minor uso di fonti fossili, è caratterizzato dal progressivo aumento della spesa pubblica in ricerca a partire dai primi anni Duemila (IEA Overview, ottobre 2018). La crescita della spesa pubblica globale in ricerca energetica prosegue a ritmi relativamente sostenuti fino al 2009 e, nonostante la contrazione registrata negli anni della crisi internazionale, si assesta su livelli comparabili con i precedenti massimi storici raggiunti agli inizi degli anni Ottanta, nell'ordine di 18 miliardi di \$ 2017 ppp, mostrando poi una lieve ripresa nel 2017. A tale evoluzione contribuiscono essenzialmente le maggiori economie occidentali (continente europeo ed americano) la cui quota sulla spesa totale passa complessivamente da poco più del 60% nel 2000 a oltre l'80% nel 2017. Corrispondentemente, risulta dimezzato l'apporto dell'area asiatica, che risente del forte arretramento del Giappone (con più del 30% di riduzione di spesa), solo in parte compensato dalla straordinaria espansione della Corea del Sud (con un aumento di spesa del 344% tra il 2002 e il 2016), che a fine periodo arriva a coprire il 10% del totale della spesa stimata globalmente (Figura 5.32 e Figura 5.33).

Ma il tratto distintivo dello sviluppo della spesa pubblica in ricerca energetica, nel corso dell'ultimo quindicennio, risiede anche nella sempre più accentuata diversificazione dell'investimento in tecnologie low-carbon diverse dal nucleare. Nel contesto internazionale, la quota di spesa dedicata al nucleare, inizialmente pari al 45%, registra infatti un più che dimezzamento, stabilizzandosi intorno al 20% già dal 2015. In parallelo, particolarmente sostenuta è la crescita della spesa per le tecnologie relative alla produzione di energia da fonti rinnovabili, la cui quota sul totale passa da poco meno del 9% nel 2000 a circa il 19% nel 2016-2017. Altrettanto rilevante è inoltre la quota di spesa relativa alle tecnologie per l'uso efficiente dell'energia, che, partendo da valori già superiori al 15% nel 2000, continua ad incrementarsi arrivando a superare il 20% a fine periodo. Infine, un'espansione significativa riguarda la quota relativa alle tecnologie "trasversali", che passa dal 15% nel 2000 al 20% nel 2016-2017, mentre è interessante osservare come vada aumentando anche la quota relativa alle tecnologie di conversione, trasmissione, distribuzione e stoccaggio, che nel 2016-2017 si attesta sull'8,5% del totale (Figura 5.34).

Occorre comunque rilevare come l'aumento delle quote globali di spesa in ricerca pubblica relative ai settori dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili (incluse le reti di distribuzione e lo stoccaggio), che complessivamente passano dal 47% del 2000 al 70% del 2016-2017, sia il riflesso di andamenti molto eterogenei a livello di specifiche aree e Paesi, pur se in linea con le tendenze di fondo (Figura 5.35, Figura 5.36, Figura 5.37, Figura 5.38). In questo senso, è necessario innanzitutto sottolineare come la quota destinata al nucleare sia soggetta a un più che dimezzamento nell'area europea (poco più del 20% a fine periodo) e arrivi registrare negli Stati Uniti valori di poco superiori al 10%. D'altro canto il Giappone, fortemente centrato su tale tecnologia, nonostante abbia nettamente ridotto l'impegno di spesa in quest'ambito tanto da influire sulla contrazione dell'intero ammontare dell'investimento pubblico in ricerca energetica attribuito all'area asiatica, si attesta a fine periodo su una quota superiore al 40%. Non meno variabili sono comunque consistenza e aumento della quota relativa alle tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, con in testa l'area europea, che iniziando nel 2000 con una quota prossima al 15% si consolida successivamente su valori prossimi al 25%, e la Corea del Sud, che come "new entry" dell'area asiatica si denota per uno sviluppo accelerato della spesa destinata a queste tecnologie e in parallelo a quelle di conversione, trasmissione, distribuzione e stoccaggio (complessivamente più del 45% dell'intera spesa pubblica in ricerca energetica nel 2016); mentre Giappone e Stati Uniti si collocano assai al di sotto della quota media rilevata globalmente, facendo pesare molto, nel primo caso, la spesa destinata al nucleare, e nel secondo, quella dedicata alle tecnologie "trasversali", che registra valori spesso ben superiori al 30%. Assai più omogenei sono invece i profili che riguardano la quota di spesa destinata alle tecnologie per l'efficienza energetica, anche se è nell'area delle economie occidentali che si denota il maggiore sviluppo, con quote che si consolidano su valori largamente superiori al 20% sia negli Stati Uniti che nell'area europea.

Figura 5.32 - Evoluzione della spesa pubblica in ricerca energetica nei maggiori Paesi ed aree (\$ 2017 ppp, 2000=1)

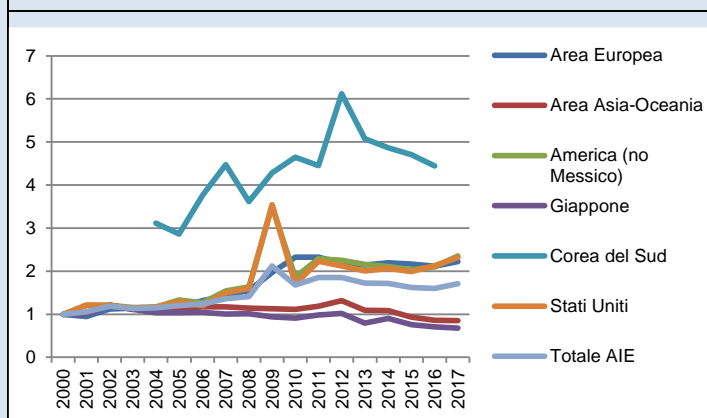


Figura 5.33 - Distribuzione della spesa pubblica in ricerca energetica per tipo di tecnologia nelle principali aree (milioni di \$ 2017 ppp)

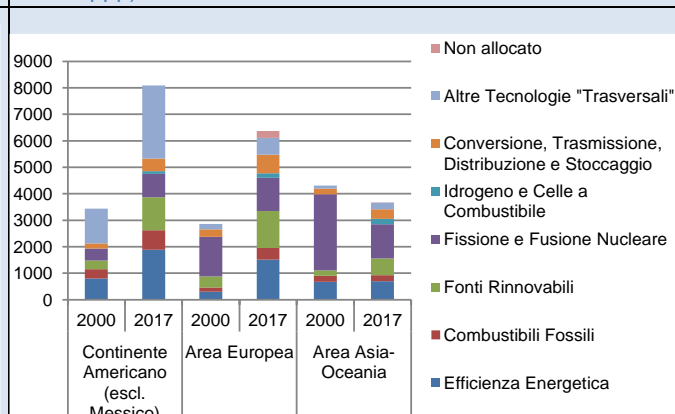


Figura 5.34 - Distribuzione percentuale della spesa pubblica in ricerca energetica per tipo di tecnologia a livello globale (Paesi AIE)

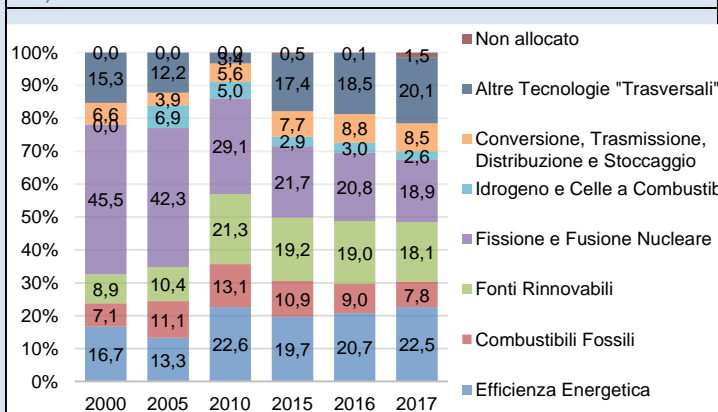


Figura 5.35 - Distribuzione percentuale della spesa pubblica in ricerca energetica per tipo di tecnologia – Stati Uniti

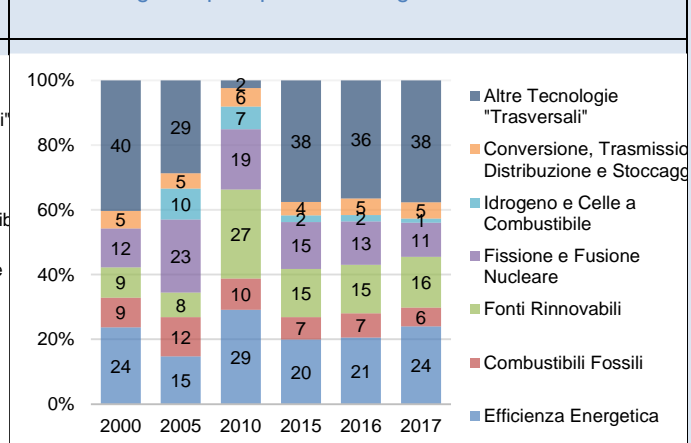


Figura 5.36 - Distribuzione percentuale della spesa pubblica in ricerca energetica per tipo di tecnologia - Giappone

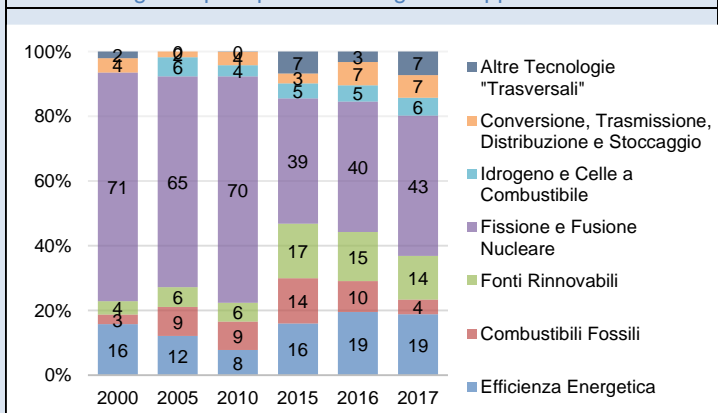


Figura 5.37 - Distribuzione percentuale della spesa pubblica in ricerca energetica per tipo di tecnologia - Corea del Sud

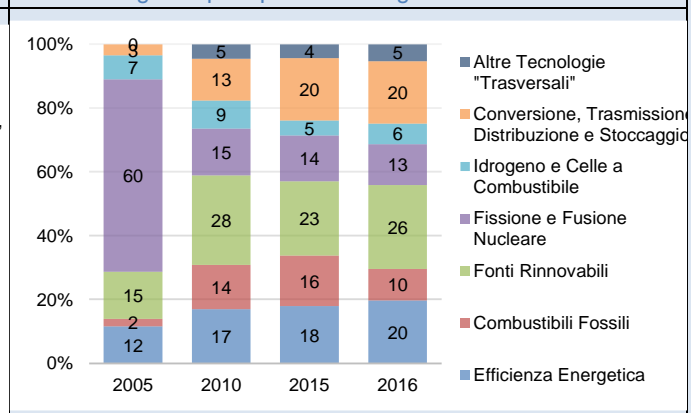


Figura 5.38 - Distribuzione percentuale della spesa pubblica in ricerca energetica per tipo di tecnologia - Area Europea

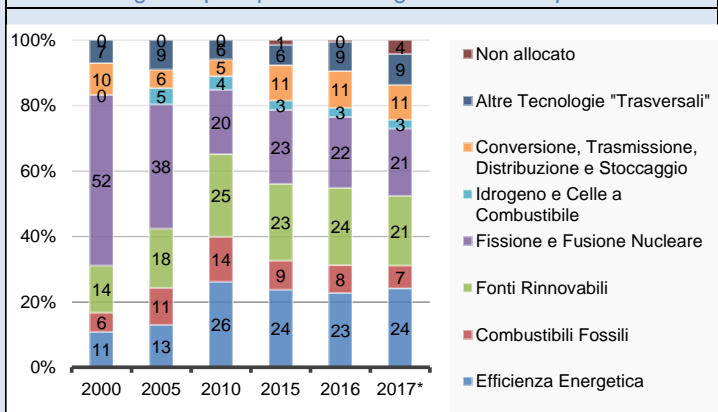
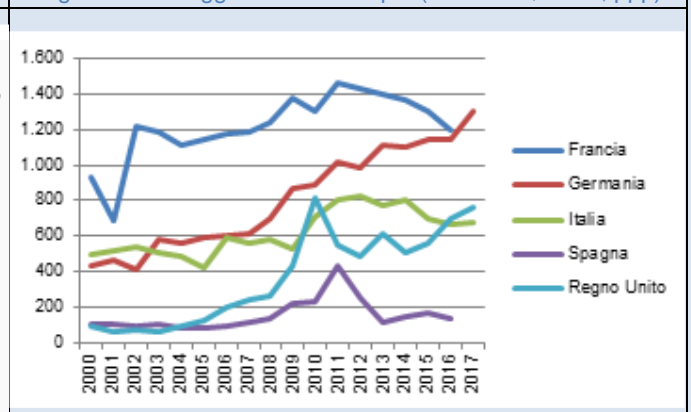


Figura 5.39 - Andamento della spesa pubblica in ricerca energetica nei maggiori Paesi europei (milioni di \$ 2017, ppp)



L'analisi del contesto europeo (Tabella 1) rivela altresì ulteriori specificità e soprattutto un diverso grado di focalizzazione, a livello di singoli Paesi, nella spesa pubblica in ricerca destinata alle tecnologie per l'efficienza energetica e a quelle per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Nell'ambito dei Paesi che contribuiscono maggiormente alla spesa pubblica in ricerca energetica dell'area europea (nell'ordine, mediamente, dell' 80%), le piccole economie del Nord Europa (Austria, Paesi Bassi, Danimarca, Finlandia e Svezia) sono in generale quelle più specializzate nei settori dell'efficienza energetica e delle fonti di energia rinnovabile, destinando complessivamente a questi ultimi quote non inferiori al 70% della propria spesa pubblica in ricerca energetica, incluse le tecnologie collegate allo sviluppo delle reti di distribuzione e allo stoccaggio energetico. Allo stesso tempo è però importante osservare come in questi Paesi la spesa vada concentrandosi in larga prevalenza nelle tecnologie per l'efficienza energetica, raggiungendo quote che superano il 40% e talvolta sfiorano il 50%.

La crescita della spesa destinata alle tecnologie per le fonti rinnovabili rimane comunque ragguardevole, arrivando a quote largamente superiori a quelle rilevate per l'area europea nel suo insieme, che nel caso della Danimarca oltrepassano il 45% a fronte di una ben più bassa percentuale di spesa destinata all'efficienza energetica (20% nel 2016).

Il quadro si fa però molto più particolareggiato se si esamina l'evoluzione della composizione della spesa pubblica in ricerca energetica nelle maggiori economie europee (Francia, Germania, Italia, Spagna e Gran Bretagna), diversamente articolata lungo la progressiva contrazione della spesa destinata al nucleare, agli inizi del Duemila ancora mediamente superiore al 40%. Dai dati in esame emerge chiaramente come Germania e Spagna, già presenti con elevate quote nel settore delle rinnovabili (nel 2000 rispettivamente pari al 27% e 32,5%), optino per due percorsi distinti e opposti. Nel caso della Germania, alla riduzione della quota relativa al nucleare (54% nel 2000) corrisponde infatti un progressivo aumento della quota relativa all'efficienza energetica (che passa dal 3,35% del 2000 a più del 20% di fine periodo, avvicinandosi alla quota destinata alle tecnologie per le fonti rinnovabili, pari al 29% nel 2017), mentre per quanto riguarda la Spagna (49% di nucleare nel 2000) si avvia un processo di ulteriore concentrazione della spesa nelle tecnologie per le fonti rinnovabili e nelle tecnologie di conversione, trasmissione, distribuzione e stoccaggio (rispettivamente 48,5% e 22% nel 2016). Parzialmente assimilabile al profilo della Germania è, inoltre, l'evoluzione di quello della Gran Bretagna, che nel 2016 presenta una quota del 25% nelle tecnologie per le fonti rinnovabili e del 22% in quelle relative all'efficienza energetica. Consistente è peraltro sia in Germania che in Gran Bretagna l'aumento della quota destinata alle tecnologie di conversione, trasmissione, distribuzione e stoccaggio, pari nel 2016 al 13% e 11%, rispettivamente. Del tutto singolari risultano invece i profili di Francia e Italia, dove in ambedue i casi la spesa pubblica in ricerca energetica destinata ai settori dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti rinnovabili è ancora inferiore, rispettivamente, al 35% e 30%, contro un valore medio dell'area europea del 45%. In particolare, il dato francese risulta condizionato dall'elevata spesa per il nucleare, che incide ancora per più del 40% dell'investimento pubblico in ricerca energetica e che tra il 2012 e il 2016 si riduce del 27% con un significativo impatto sulla contrazione della spesa totale (-17%, cfr. [Figura 5.39](#)). D'altro canto l'Italia, la cui spesa pubblica in ricerca energetica complessiva si contrae del 18,5% tra il 2012 e il 2017, si caratterizza per un aumento della quota di spesa destinata agli usi efficienti dei combustibili fossili, che nel 2016 si attesta su un valore del 17% e che è riconducibile per più dell'80% all'attività di ricerca delle grandi imprese a controllo pubblico. Tale quota finisce per superare quelle relative alla spesa in tecnologie per l'efficienza energetica e per la produzione di energia da fonti rinnovabili (a fine periodo pari rispettivamente al 13,74% e 16%) collegate per lo più (in media per più del 70%) all'attività di ricerca di enti ed istituzioni pubbliche. Tra i maggiori Paesi europei la distribuzione della spesa pubblica in ricerca energetica dell'Italia è quindi quella più diversificata (come ulteriormente evidenziato dai valori della stessa spesa in per mille del Pil, [Figura 5.40](#)), ed è interessante a tal proposito rilevare come anche l'elevata consistenza della quota di spesa relativa alle tecnologie di conversione, trasmissione, distribuzione e stoccaggio vada contraendosi passando dal 29% nel 2000, al 20% nel 2016. Tuttavia non può sfuggire come tale ricomposizione della spesa avvenga in una fase di significativa riduzione dell'investimento pubblico in ricerca energetica del nostro Paese, che contrasta con la notevole dinamica di crescita registrata da Germania e Gran Bretagna e che, fatta salva la situazione della Francia - ascrivibile soprattutto al disinvestimento nel nucleare - lo rende più simile alla Spagna, nel quadro di una più forte depressione economica dei Paesi del Sud Europa, accentuata dalle politiche di austerità successive allo scoppio della crisi internazionale del 2007-2008.

Figura 5.40 - Spesa pubblica in ricerca nelle diverse tecnologie energetiche in per mille del PIL per i maggiori Paesi europei, anno 2016

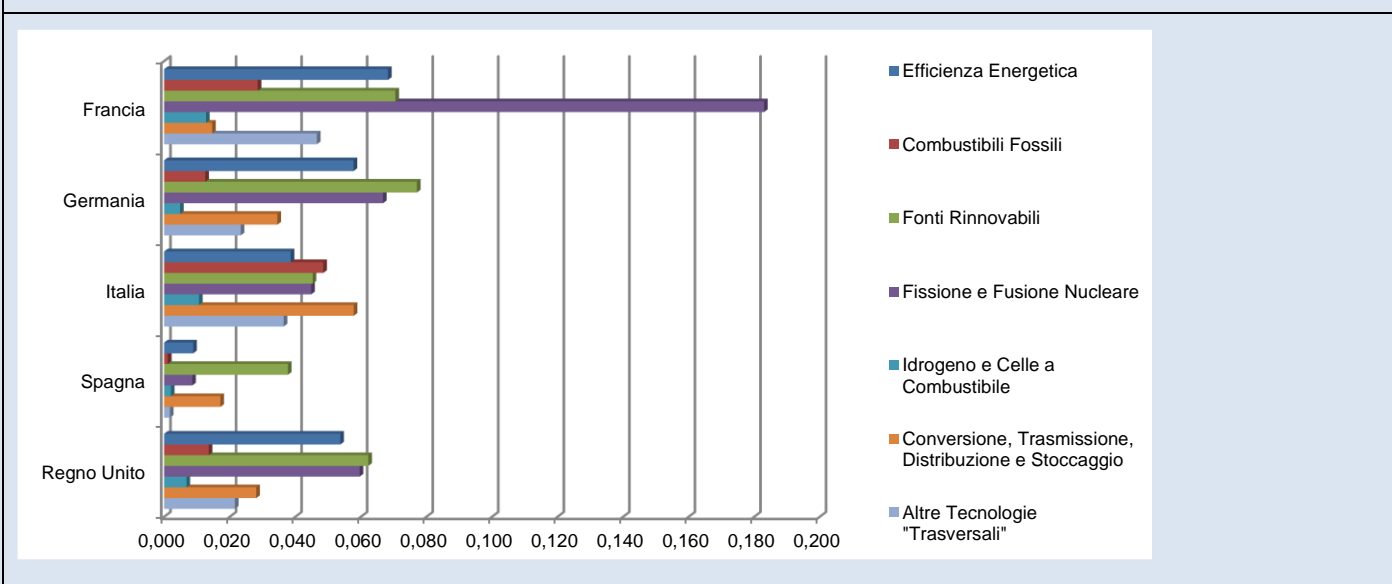


Tabella 1 - Distribuzione della spesa pubblica in ricerca energetica per i principali Paesi europei

Paese	Area	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Austria	Efficienza Energetica	30,67	29,19	46,02	44,35	47,07	47,18
	Combustibili Fossili	1,91	0,67	0,75	3,45	1,07	1,69
	Fonti Rinnovabili	28,02	36,03	27,80	17,22	21,64	15,33
	Fissione e Fusione Nucleare	11,60	9,92	2,54	1,01	1,08	0,87
	Idrogeno e Celle a Combustibile		5,56	2,92	1,32	2,25	3,32
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	13,81	11,58	14,54	27,94	22,01	26,70
	Altre Tecnologie "Trasversali"	13,99	7,04	5,43	4,70	4,89	4,91
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Danimarca	Efficienza Energetica	29,32	9,82	14,40	19,58	20,02	22,64
	Combustibili Fossili	4,22	12,15	2,43	3,12	0,86	3,57
	Fonti Rinnovabili	36,93	39,09	46,37	47,55	46,87	33,60
	Fissione e Fusione Nucleare	10,12	2,05	1,64	1,77	2,79	3,39
	Idrogeno e Celle a Combustibile		23,56	18,00	9,80	8,64	11,48
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	7,92	0,80	11,31	14,83	17,38	21,30
	Altre Tecnologie "Trasversali"	11,49	12,52	5,84	0,78	3,43	0,14
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	2,56	0,00	3,88
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Finlandia	Efficienza Energetica	41,66	30,70	59,63	57,44	45,41	n.d.
	Combustibili Fossili	5,94	8,94	2,18	2,79	4,58	n.d.
	Fonti Rinnovabili	13,28	15,66	15,51	15,83	23,32	n.d.
	Fissione e Fusione Nucleare	11,44	12,50	5,81	9,02	8,96	n.d.
	Idrogeno e Celle a Combustibile		0,00	0,00	0,00	0,00	n.d.
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	19,35	15,53	5,61	5,39	8,94	n.d.
	Altre Tecnologie "Trasversali"	8,33	16,67	11,25	9,53	8,78	n.d.
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.d.
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	n.d.
Francia	Efficienza Energetica	2,03	8,10	17,86	16,13	16,09	n.d.
	Combustibili Fossili	5,20	17,91	14,65	9,27	6,73	n.d.
	Fonti Rinnovabili	2,24	5,35	11,63	17,88	16,62	n.d.
	Fissione e Fusione Nucleare	89,14	61,73	42,54	44,07	43,11	n.d.
	Idrogeno e Celle a Combustibile		5,66	4,70	3,02	3,01	n.d.
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	0,12	0,32	2,20	3,97	3,45	n.d.
	Altre Tecnologie "Trasversali"	1,28	0,93	6,43	5,66	10,98	n.d.
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	n.d.
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	n.d.
Germania	Efficienza Energetica	3,35	4,71	20,75	22,91	20,86	22,04
	Combustibili Fossili	3,41	2,94	4,28	3,61	4,53	4,54
	Fonti Rinnovabili	27,22	23,33	30,67	30,45	27,84	29,00
	Fissione e Fusione Nucleare	54,14	35,04	32,75	25,72	24,10	21,04
	Idrogeno e Celle a Combustibile		5,64	4,14	2,29	1,76	2,16
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	7,82	0,60	4,44	10,17	12,47	13,37
	Altre Tecnologie "Trasversali"	4,05	27,75	2,98	4,85	8,44	7,85
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Italia	Efficienza Energetica	8,79	9,30	10,69	13,65	13,68	13,86
	Combustibili Fossili	0,00	5,23	20,27	17,26	17,20	16,77
	Fonti Rinnovabili	8,49	19,19	21,01	16,03	16,05	16,21
	Fissione e Fusione Nucleare	40,73	31,01	17,35	15,84	15,89	16,22
	Idrogeno e Celle a Combustibile		0,00	5,32	3,76	3,78	3,88
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	29,77	25,58	12,01	20,56	20,49	20,00
	Altre Tecnologie "Trasversali"	12,22	9,69	13,36	12,90	12,92	13,06
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Paesi Bassi	Efficienza Energetica	30,62	29,71	41,29	23,08	44,32	33,06
	Combustibili Fossili	6,79	11,20	8,93	8,76	3,09	7,41
	Fonti Rinnovabili	24,10	33,03	39,52	55,79	42,30	40,51
	Fissione e Fusione Nucleare	17,83	12,20	5,12	3,76	4,19	4,15
	Idrogeno e Celle a Combustibile		5,89	1,27	0,40	0,19	2,20
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	7,34	3,57	1,07	5,85	4,13	9,60
	Altre Tecnologie "Trasversali"	13,32	4,32	2,80	2,36	1,68	2,66
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,41
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Spagna	Efficienza Energetica	8,21	6,24	17,57	9,13	11,39	n.d
	Combustibili Fossili	6,31	9,51	0,00	9,63	1,37	n.d
	Fonti Rinnovabili	32,51	49,52	57,34	49,65	48,50	n.d
	Fissione e Fusione Nucleare	48,71	31,67	0,00	2,41	11,02	n.d
	Idrogeno e Celle a Combustibile		0,00	7,47	5,58	2,67	n.d
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	3,12	0,00	9,57	23,60	22,05	n.d
	Altre Tecnologie "Trasversali"	1,13	3,05	8,05	0,00	2,27	n.d
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	n.d
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	n.d
Svezia	Efficienza Energetica	36,09	33,08	33,14	25,88	38,75	44,64
	Combustibili Fossili	0,24	0,15	0,00	0,34	0,31	0,00
	Fonti Rinnovabili	33,63	23,44	45,25	22,49	25,68	16,02
	Fissione e Fusione Nucleare	7,02	9,31	4,32	0,33	0,65	0,00
	Idrogeno e Celle a Combustibile		4,08	1,36	0,77	0,55	0,00
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	10,42	11,44	6,44	10,01	7,90	8,68
	Altre Tecnologie "Trasversali"	12,60	18,50	9,49	10,81	17,41	11,79
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	29,36	8,75	18,87
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Gran Bretagna	Efficienza Energetica	3,00	0,00	33,91	20,73	21,86	21,57
	Combustibili Fossili	9,27	9,16	10,74	4,38	5,54	2,34
	Fonti Rinnovabili	9,18	51,18	32,82	18,37	25,34	9,60
	Fissione e Fusione Nucleare	35,55	30,59	13,72	32,91	24,26	16,18
	Idrogeno e Celle a Combustibile		3,38	3,88	3,43	2,78	1,20
	Conversione, Trasmissione, Distribuzione e Stoccaggio	3,55	5,69	2,46	10,25	11,43	6,10
	Altre Tecnologie "Trasversali"	39,46	0,00	2,48	7,65	8,79	14,12
	Non allocate	0,00	0,00	0,00	2,28	0,00	28,88
	TOTALE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00