

# Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia

## Anno 2008





## INDICE

|   |    |
|---|----|
| Introduzione .....  | 2  |
| Glossario .....   | 3  |
| Potenza efficiente lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia al 31 dicembre 2007 e 2008 ..... | 4  |
| Produzione lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia nel 2007 e nel 2008 .....                | 5  |
| Andamento della produzione lorda da fonte rinnovabile in Italia dal 1997 al 2008 (GWh) .....            | 6  |
| Potenza efficiente lorda degli impianti da fonte rinnovabile per Regione al 31 dicembre.....            | 8  |
| Produzione lorda degli impianti da fonte rinnovabile per Regione .....                                  | 9  |
| Mappe regionali delle quote della produzione rinnovabile .....  | 10 |
| Suddivisione per tipo di impianto da fonte idrica in Italia.....  | 17 |
| Ore di utilizzazione degli impianti eolici in Italia.....   | 18 |
| Bilancio elettrico nazionale anno 2008.....   | 20 |
| Produzione rinnovabile rispetto al C.I.L. di energia elettrica in Italia dal 2002 al 2008.....          | 21 |
| Rapporto produzione FER/CIL per regione .....   | 22 |
| Produzione lorda rinnovabile, C.I.L. e incidenza % di energia elettrica dell'UE15 .....                 | 23 |
| Graduatoria della produzione lorda Eolica e Solare dell' EU15 .....                                     | 25 |
| Previsione al 2010 del rapporto tra la F:E.R. ed il C.I.L. di energia elettrica dell'UE 15 .....        | 26 |

---

## Introduzione

Le “Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia” intendono fornire un quadro, più ampio possibile, della situazione attuale, evidenziando gli sviluppi occorsi negli ultimi anni.

La base delle informazioni dei dati, escluso il solare, è fornita dall’Ufficio Statistico di TERNA e per UE15 proviene da fonte IEA (International Energy Agency). Le elaborazioni sono dell’Ufficio Statistico del GSE.

Nella prima parte è riportata la potenza installata e la produzione (anche a livello regionale) delle varie fonti rinnovabili.

Sono stati inseriti sette cartogrammi in cui si riporta la distribuzione percentuale della produzione idrica, eolica, solare, e la ripartizione in: biomasse–bioliquidi, rifiuti e biogas. Infine è stata inserita la mappa della produzione rinnovabile nel suo complesso.

Per i rifiuti è stata considerata solo la quota biodegradabile, secondo gli accordi statistici Eurostat.

Nella seconda parte è riportata la quota percentuale della produzione lorda rinnovabile nazionale rispetto al Consumo Interno Lordo di energia elettrica, a scopo di confronto con l’obiettivo nazionale del 22% per il 2010 previsto dalla direttiva della Comunità Europea (2001/77/CE).

Infine per UE 15 sono esposti i dati del bilancio elettrico del 2008 e, per singole fonti, una graduatoria in ordine crescente dei singoli paesi.

Gli obiettivi considerati nel testo, per i Paesi dell’UE 15, riguardo la quota di energia da fonte rinnovabile da raggiungere, sono quelli definiti dalla Direttiva europea n°77 del 2001, sebbene sia entrata in vigore, il 25 giugno 2009, la Direttiva della Comunità Europea 2009/28, che ha abrogato e sostituito la n°77. La Direttiva 2009/28, tuttavia, ha fissato gli obiettivi nazionali da raggiungere in termini di consumo complessivo di energia (energia elettrica, trazione, riscaldamento) ma non per la sola energia elettrica.

La nuova Direttiva dovrà essere recepita dagli ordinamenti nazionali entro il 5 dicembre 2010.

In osservanza alle nuove disposizioni comunitarie si è proceduto al calcolo del Consumo interno lordo di energia elettrica, al netto della produzione da pompaggio, e si è effettuata la normalizzazione dei valori di produzione idrica ed eolica.

È stato inserito un grafico in cui è rappresentato il rapporto tra il valore della produzione da fonti rinnovabili ed il consumo interno lordo di energia elettrica per ciascuna regione italiana, al fine di fornire un’indicazione di potenziale contributo, in un’ottica di “burden sharing” nazionale.

---

## Glossario

**Potenza Efficiente:** Massima potenza elettrica che può essere prodotta con continuità durante un intervallo di tempo sufficientemente lungo, supponendo tutte le parti dell'impianto di produzione in funzione e in condizioni ottimali di portata e di salto nel caso degli impianti idroelettrici, di disponibilità di combustibile e di acqua di raffreddamento nel caso degli impianti termoelettrici. E' lorda se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto, netta se depurata della potenza assorbita dai macchinari ausiliari necessari per il funzionamento dell'impianto stesso e di quella perduta nei trasformatori necessari per elevare la tensione.

**Produzione:** 1. Fase iniziale delle attività di un sistema elettrico. Consiste nella trasformazione delle fonti energetiche primarie in energia elettrica all'interno delle centrali elettriche. Secondo la fonte energetica primaria utilizzata, la produzione assume la denominazione di termoelettrica (combustibili fossili, biomasse), geotermoelettrica (vapore geotermico), idroelettrica (salti d'acqua ottenuti mediante derivazione di corsi d'acqua), eolica (l'energia del vento), fotovoltaica (l'energia del sole convertita in energia elettrica grazie all'effetto fotovoltaico).

2. Energia elettrica prodotta. E' lorda se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto di produzione, netta se depurata dell'energia assorbita dai macchinari ausiliari necessari per il funzionamento dell'impianto stesso e di quella perduta nei trasformatori necessari per elevare la tensione.

**Ore di utilizzazione:** Sono pari al rapporto tra la produzione e la potenza efficiente.

**Energia richiesta dalla rete:** In un determinato periodo, è la produzione destinata al consumo meno l'energia elettrica esportata più l'energia elettrica importata. L'energia elettrica richiesta è pari anche alla somma dei consumi di energia presso gli utilizzatori finali e delle perdite di trasmissione e distribuzione della rete.

**Consumo Interno Lordo di energia elettrica (C.I.L.):** E' pari alla produzione lorda di energia elettrica al netto della produzione da pompaggi, come definito dalla Direttiva Europea 28/2009, più il saldo scambi con l'estero.

**Produzione rifiuti solidi urbani biodegradabili:** E' stata assunta pari al 50% della produzione da rifiuti solidi urbani, come previsto dagli accordi statistici Eurostat.

**Unità di misura:**

|                   |                 |                     |                         |
|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------------|
| <b>Potenza</b>    | 1 MW=1.000 kW   | 1 GW=1.000.000 kW   | 1 TW=1.000.000.000 kW   |
| <b>Produzione</b> | 1 MWh=1.000 kWh | 1 GWh=1.000.000 kWh | 1 TWh=1.000.000.000 kWh |

Potenza efficiente lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia al 31 dicembre 2007 e 2008

|                                    | 2007          |                   | 2008          |                   | '08 / '07    |
|------------------------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|--------------|
|                                    | n°            | kW                | n°            | kW                | %            |
| <b>Idrica</b>                      | <b>2.128</b>  | <b>17.458.614</b> | <b>2.184</b>  | <b>17.623.475</b> | <b>0,9</b>   |
| 0 _ 1                              | 1.194         | 436.580           | 1.223         | 450.046           | 3,1          |
| 1 _ 10 (MW)                        | 641           | 2.085.679         | 665           | 2.155.558         | 3,4          |
| > 10                               | 293           | 14.936.355        | 296           | 15.017.871        | 0,5          |
| <b>Eolica</b>                      | <b>203</b>    | <b>2.714.128</b>  | <b>242</b>    | <b>3.537.578</b>  | <b>30,3</b>  |
| <b>Solare</b>                      | <b>7.647</b>  | <b>86.750</b>     | <b>32.018</b> | <b>431.504</b>    | <b>397,4</b> |
| <b>Geotermica</b>                  | <b>31</b>     | <b>711.000</b>    | <b>31</b>     | <b>711.000</b>    | <b>0,0</b>   |
| <b>Biomasse e rifiuti</b>          | <b>312</b>    | <b>1.336.882</b>  | <b>352</b>    | <b>1.555.342</b>  | <b>16,3</b>  |
| Solidi                             | 109           | 989.747           | 110           | 1.068.485         | 8,0          |
| – rifiuti solidi urbani            | 64            | 594.530           | 65            | 619.475           | 4,2          |
| – da biomasse solide               | 45            | 395.217           | 45            | 449.010           | 13,6         |
| Biogas                             | 215           | 347.135           | 239           | 365.648           | 5,3          |
| – da rifiuti                       | 183           | 297.005           | 193           | 306.980           | 3,4          |
| – da fanghi                        | 6             | 4.714             | 11            | 5.822             | 23,5         |
| – da deiezioni animali             | 15            | 8.973             | 19            | 12.678            | 41,3         |
| – da attività agricole e forestali | 11            | 36.443            | 16            | 40.168            | 10,2         |
| Bioliquidi                         | -             | -                 | 12            | 121.209           |              |
| – altri bioliquidi                 | -             | -                 | 10            | 114.009           |              |
| – biodiesel                        | -             | -                 | 1             | 320               |              |
| – rifiuti liquidi biodegradabili   | -             | -                 | 1             | 6.880             |              |
| <b>Totale</b>                      | <b>10.321</b> | <b>22.307.374</b> | <b>34.827</b> | <b>23.858.899</b> | <b>7,0</b>   |

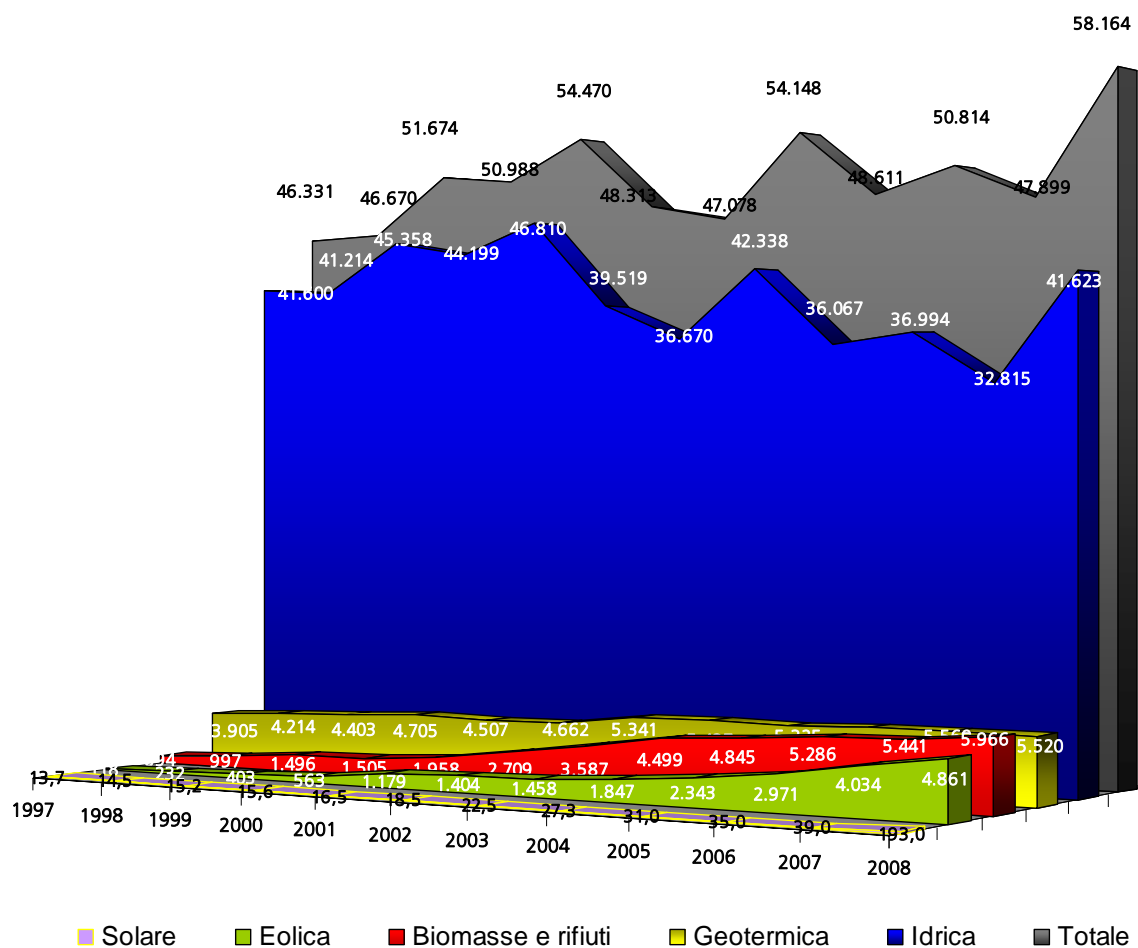
## Produzione lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia nel 2007 e nel 2008

| GWh  | 2007            |                           | 2008            |                           | % 08/07     |                    |
|--|-----------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-------------|--------------------|
|  | Reale           | Normalizzato <sup>1</sup> | Reale           | Normalizzato <sup>1</sup> | Reale       | Norm. <sup>1</sup> |
| <b>Idrica</b>                                | <b>32.815,2</b> | <b>42.509,3</b>           | <b>41.623,0</b> | <b>42.908,6</b>           | <b>26,8</b> | <b>0,9</b>         |
| Eolica                                       | 4.034,4         | 4.518,4                   | 4.861,3         | 5.839,2                   | 20,5        | 29,2               |
| Solare                                       | 39,0            | 39,0                      | 193,0           | 193,0                     | 394,9       | 394,9              |
| Geotermica                                   | 5.569,1         | 5.569,1                   | 5.520,3         | 5.520,3                   | -0,9        | -0,9               |
| <b>Biomasse e rifiuti</b>                    | <b>5.441,3</b>  | <b>5.441,3</b>            | <b>5.966,4</b>  | <b>5.966,4</b>            | <b>9,7</b>  | <b>9,7</b>         |
| Solidi                                       | 3.994,0         | 3.994,0                   | 4.302,3         | 4.302,3                   | 7,7         | 7,7                |
| – da RSU biodegradabili <sup>2</sup>         | 1.512,5         | 1.512,5                   | 1.556,2         | 1.556,2                   | 2,9         | 2,9                |
| – RSU non biodegradabili                     | (1.512,5)       | (1.512,5)                 | (1.556,2)       | (1.556,2)                 | 2,9         | 2,9                |
| – da biomasse solide                         | 2.481,5         | 2.481,5                   | 2.746,1         | 2.746,1                   | 10,7        | 10,7               |
| Biogas                                       | 1.447,3         | 1.447,3                   | 1.599,5         | 1.599,5                   | 10,5        | 10,5               |
| – da rifiuti                                 | 1.247,3         | 1.247,3                   | 1.355,1         | 1.355,1                   | 8,6         | 8,6                |
| – da fanghi                                  | 9,0             | 9,0                       | 14,8            | 14,8                      | 64,4        | 64,4               |
| – da deiezioni animali                       | 53,3            | 53,3                      | 69,8            | 69,8                      | 31,0        | 31,0               |
| – da attività agricole e forestali           | 137,7           | 137,7                     | 159,8           | 159,8                     | 16,0        | 16,0               |
| Bioliquidi                                   | -               | -                         | 64,6            | 64,6                      |             |                    |
| – da altri bioliquidi                        | -               | -                         | 59,1            | 59,1                      |             |                    |
| – da biodiesel                               | -               | -                         | 0,4             | 0,4                       |             |                    |
| – da rifiuti liquidi biodegradabili          | -               | -                         | 5,1             | 5,1                       |             |                    |
| <b>Totale</b>                                | <b>47.899,0</b> | <b>58.077,0</b>           | <b>58.164,0</b> | <b>60.427,4</b>           | <b>21,4</b> | <b>4,0</b>         |
| <b>Totale/CIL</b>                            | <b>13,5%</b>    | <b>16,4%</b>              | <b>16,5%</b>    | <b>17,1%</b>              |             |                    |
| Totale con rifiuti non biodegradabili        | 49.411,4        | 59.589,4                  | 59.720,1        | 61.983,6                  | 20,9        | 4,0                |
| Totale con rifiuti non bio/CIL               | 13,9%           | 16,8%                     | 16,9%           | 17,5%                     |             |                    |
| <b>CIL (escluso produzione da pompaggio)</b> | <b>354.505</b>  | <b>354.505</b>            | <b>353.560</b>  | <b>353.560</b>            | <b>-0,3</b> | <b>-0,3</b>        |

<sup>1</sup> I valori della produzione idrica e eolica sono stati sottoposti a normalizzazione secondo quanto previsto dalla direttiva 2009/28/CE

<sup>2</sup> Stime basate sull'ipotesi che la quota biodegradabile sia pari al 50% come previsto dagli accordi statistici Eurostat.

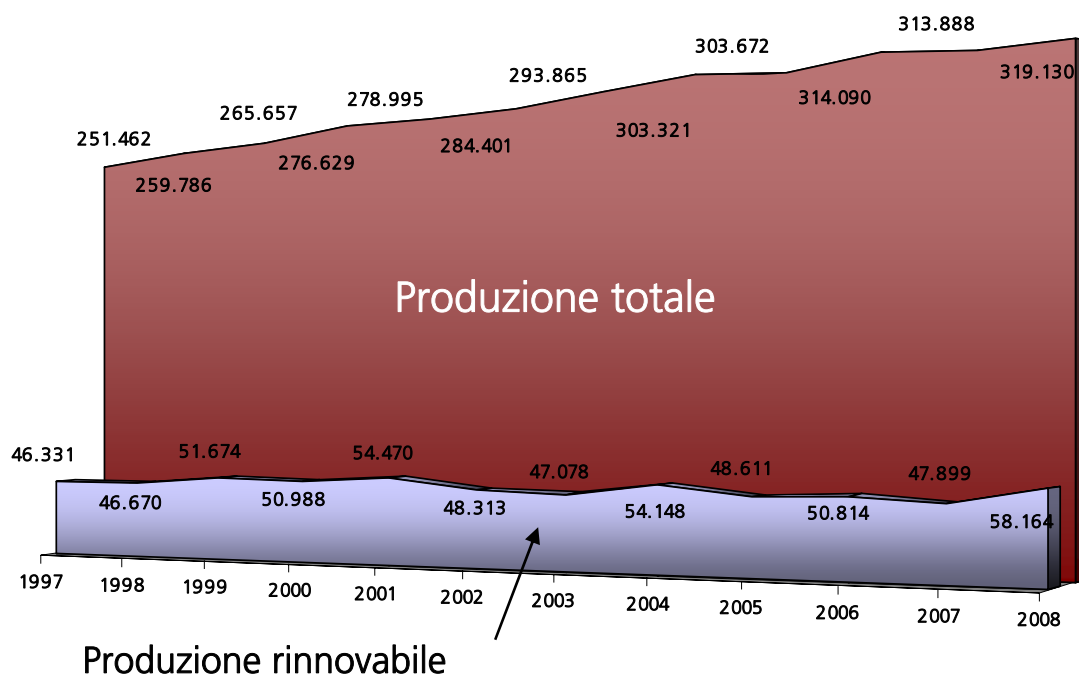
## Andamento della produzione lorda da fonte rinnovabile in Italia dal 1997 al 2008 (GWh)



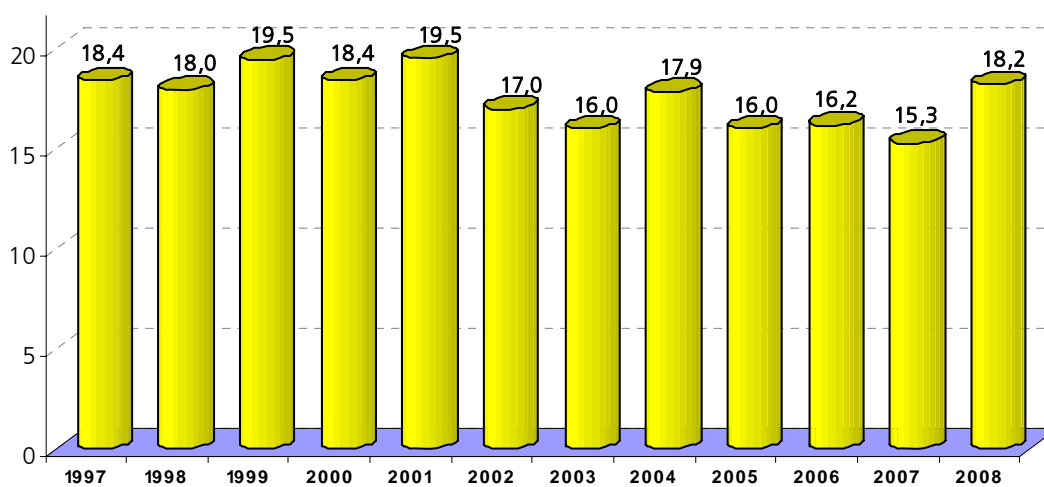
Il grafico evidenzia come l'andamento della produzione totale da fonte rinnovabile in Italia, negli ultimi 12 anni, sia influenzato dalla variabilità della produzione da fonte idrica, malgrado il notevole incremento delle altre fonti rinnovabili. Infatti i picchi e le valli della produzione totale ricalcano i picchi e le valli della produzione idrica.



Confronto tra la produzione lorda totale e la produzione lorda rinnovabile  
in Italia dal 1997 al 2008 (GWh)



Rapporto percentuale P.rinnovabile / P.totale



## Potenza efficiente lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia al 31 dicembre 2008

|                       | Idrica       |                 | Eolica     |                | Solare        |              |
|-----------------------|--------------|-----------------|------------|----------------|---------------|--------------|
|                       | n°           | MW              | n°         | MW             | n°            | MW           |
| Piemonte              | 486          | 2.435,4         | -          | -              | 2.655         | 32,7         |
| Valle d'Aosta         | 64           | 882,1           | -          | -              | 38            | 0,3          |
| Lombardia             | 341          | 4.918,8         | -          | -              | 5.148         | 49,8         |
| Trentino Alto Adige   | 380          | 3.104,8         | 2          | 3,0            | 1.691         | 33,7         |
| Veneto                | 193          | 1.099,0         | 3          | 0,1            | 3.052         | 28,8         |
| Friuli Venezia Giulia | 142          | 457,1           | -          | -              | 1.683         | 12,9         |
| Liguria               | 41           | 72,9            | 7          | 11,3           | 445           | 3,8          |
| Emilia Romagna        | 69           | 294,8           | 2          | 3,5            | 3.420         | 39,8         |
| Toscana               | 92           | 327,8           | 3          | 28,1           | 2.251         | 28,9         |
| Umbria                | 29           | 510,5           | 1          | 1,5            | 791           | 18,4         |
| Marche                | 104          | 230,3           | -          | -              | 1.367         | 24,8         |
| Lazio                 | 68           | 403,0           | 4          | 9,0            | 1.873         | 22,8         |
| Abruzzi               | 51           | 1.002,0         | 16         | 154,8          | 608           | 9,9          |
| Molise                | 25           | 84,7            | 16         | 163,5          | 92            | 1,1          |
| Campania              | 27           | 333,8           | 47         | 652,5          | 627           | 15,5         |
| Puglia                | -            | -               | 58         | 861,7          | 2.496         | 53,3         |
| Basilicata            | 7,0          | 128,0           | 12         | 209,5          | 284           | 4,6          |
| Calabria              | 31           | 720,2           | 7          | 191,3          | 637           | 17,6         |
| Sicilia               | 17           | 152,2           | 39         | 794,6          | 1.557         | 17,4         |
| Sardegna              | 17           | 466,2           | 25         | 453,3          | 1.303         | 15,5         |
| <b>ITALIA</b>         | <b>2.184</b> | <b>17.623,5</b> | <b>242</b> | <b>3.537,6</b> | <b>32.018</b> | <b>431,5</b> |

|                       | Geotermica |              | Biomasse e rifiuti |                | Totale        |                 |
|-----------------------|------------|--------------|--------------------|----------------|---------------|-----------------|
|                       | n°         | MW           | n°                 | MW             | n°            | MW              |
| Piemonte              | -          | -            | 28                 | 70,9           | 3.169         | 2.539,0         |
| Valle d'Aosta         | -          | -            | 1                  | 0,8            | 103           | 883,2           |
| Lombardia             | -          | -            | 68                 | 409,1          | 5.557         | 5.377,7         |
| Trentino Alto Adige   | -          | -            | 14                 | 22,0           | 2.087         | 3.163,5         |
| Veneto                | -          | -            | 40                 | 117,0          | 3.288         | 1.244,9         |
| Friuli Venezia Giulia | -          | -            | 5                  | 18,9           | 1.830         | 488,9           |
| Liguria               | -          | -            | 8                  | 13,4           | 501           | 101,4           |
| Emilia Romagna        | -          | -            | 50                 | 299,2          | 3.541         | 637,3           |
| Toscana               | 31         | 711,0        | 27                 | 77,2           | 2.404         | 1.173,0         |
| Umbria                | -          | -            | 10                 | 25,5           | 831           | 555,9           |
| Marche                | -          | -            | 13                 | 13,8           | 1.484         | 268,9           |
| Lazio                 | -          | -            | 14                 | 77,8           | 1.959         | 512,6           |
| Abruzzi               | -          | -            | 4                  | 5,1            | 679           | 1.171,8         |
| Molise                | -          | -            | 3                  | 40,7           | 136           | 290,0           |
| Campania              | -          | -            | 16                 | 42,8           | 717           | 1.044,6         |
| Puglia                | -          | -            | 28                 | 139,0          | 2.582         | 1.054,0         |
| Basilicata            | -          | -            | 2                  | 23,8           | 305           | 365,9           |
| Calabria              | -          | -            | 9                  | 123,6          | 684           | 1.052,7         |
| Sicilia               | -          | -            | 5                  | 19,0           | 1.618         | 983,2           |
| Sardegna              | -          | -            | 7                  | 15,8           | 1.352         | 950,8           |
| <b>ITALIA</b>         | <b>31</b>  | <b>711,0</b> | <b>352</b>         | <b>1.555,3</b> | <b>34.827</b> | <b>23.858,9</b> |

## Produzione lorda degli impianti da fonte rinnovabile in Italia nel 2008

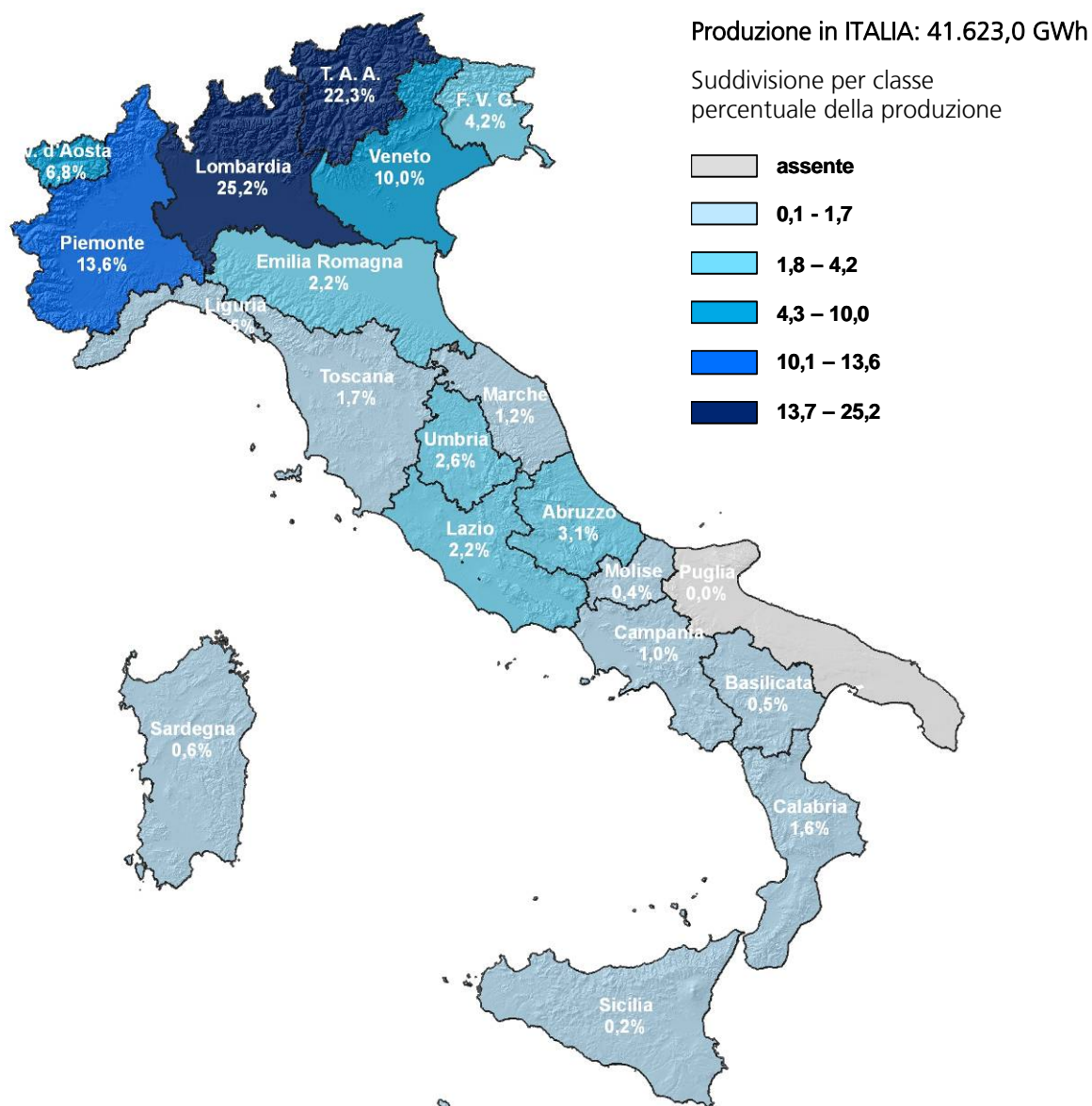
| GWh                   | Idrica          | Eolica         | Solare       | Geotermica     |
|-----------------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|
| Piemonte              | 5.654,3         | -              | 11,3         | -              |
| Valle d'Aosta         | 2.845,6         | -              | 0,1          | -              |
| Lombardia             | 10.504,6        | -              | 20,3         | -              |
| Trentino Alto Adige   | 9.273,9         | 4,2            | 19,3         | -              |
| Veneto                | 4.162,1         | -              | 10,6         | -              |
| Friuli Venezia Giulia | 1.761,1         | -              | 5,6          | -              |
| Liguria               | 227,8           | 17,1           | 1,3          | -              |
| Emilia Romagna        | 934,3           | 3,2            | 17,6         | -              |
| Toscana               | 715,1           | 36,0           | 13,3         | 5.520,3        |
| Umbria                | 1.072,8         | 3,1            | 10,2         | -              |
| Marche                | 500,7           | -              | 9,8          | -              |
| Lazio                 | 898,0           | 13,1           | 9,3          | -              |
| Abruzzi               | 1.299,0         | 243,8          | 5,1          | -              |
| Molise                | 172,7           | 172,5          | 0,4          | -              |
| Campania              | 405,2           | 992,9          | 6,5          | -              |
| Puglia                | -               | 1.316,9        | 23,7         | -              |
| Basilicata            | 207,6           | 283,8          | 1,9          | -              |
| Calabria              | 651,6           | 115,2          | 8,0          | -              |
| Sicilia               | 70,3            | 1.044,0        | 10,7         | -              |
| Sardegna              | 266,5           | 615,6          | 7,9          | -              |
| <b>ITALIA</b>         | <b>41.623,0</b> | <b>4.861,3</b> | <b>193,0</b> | <b>5.520,3</b> |

|                       | * Rifiuti      | Biomasse e<br>Bioliquidi | Biogas         | Totale          |
|-----------------------|----------------|--------------------------|----------------|-----------------|
| Piemonte              | 13,8           | 218,5                    | 182,8          | 6.080,8         |
| Valle d'Aosta         | -              | -                        | 3,8            | 2.849,5         |
| Lombardia             | 884,8          | 208,6                    | 273,6          | 11.891,8        |
| Trentino Alto Adige   | 11,5           | 20,8                     | 13,7           | 9.343,4         |
| Veneto                | 60,1           | 92,1                     | 128,3          | 4.453,2         |
| Friuli Venezia Giulia | 49,8           | 106,1                    | 7,6            | 1.930,1         |
| Liguria               | -              | -                        | 85,3           | 331,5           |
| Emilia Romagna        | 219,7          | 372,6                    | 294,4          | 1.841,8         |
| Toscana               | 40,7           | 16,0                     | 82,4           | 6.423,7         |
| Umbria                | -              | 105,3                    | 33,7           | 1.225,1         |
| Marche                | 7,0            | -                        | 50,4           | 567,8           |
| Lazio                 | 110,2          | -                        | 166,1          | 1.196,8         |
| Abruzzi               | -              | -                        | 34,9           | 1.582,8         |
| Molise                | 34,9           | 89,9                     | 4,7            | 475,0           |
| Campania              | 1,1            | 0,1                      | 70,9           | 1.476,7         |
| Puglia                | 38,5           | 695,8                    | 66,0           | 2.141,0         |
| Basilicata            | 14,2           | 9,9                      | -              | 517,4           |
| Calabria              | 36,5           | 742,5                    | 10,5           | 1.564,3         |
| Sicilia               | -              | -                        | 75,5           | 1.200,5         |
| Sardegna              | 33,5           | 132,4                    | 14,8           | 1.070,6         |
| <b>ITALIA</b>         | <b>1.556,2</b> | <b>2.810,7</b>           | <b>1.599,5</b> | <b>58.164,0</b> |

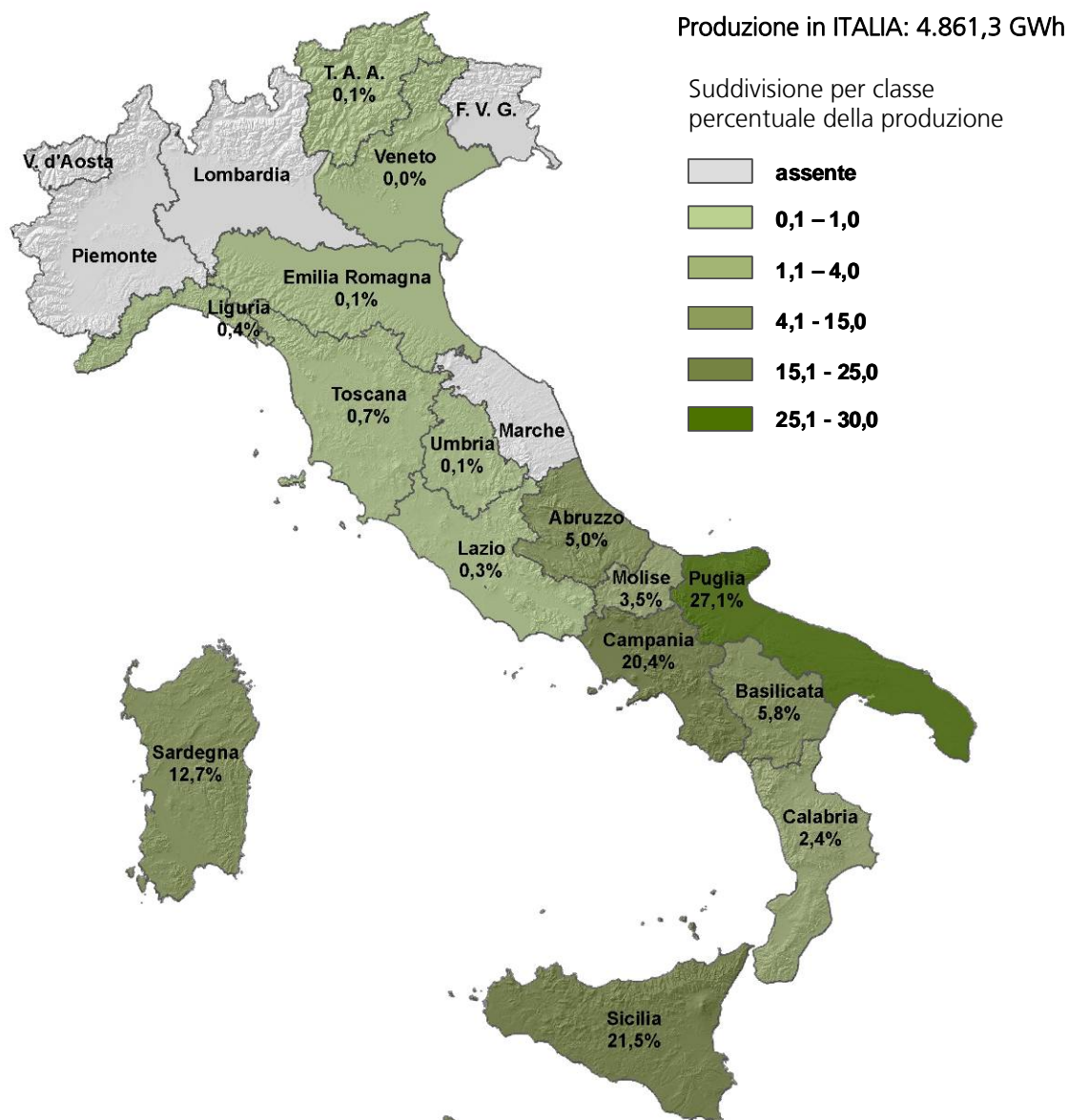
\* Quota Biodegradabile

## Distribuzione regionale % della produzione idrica nel 2008



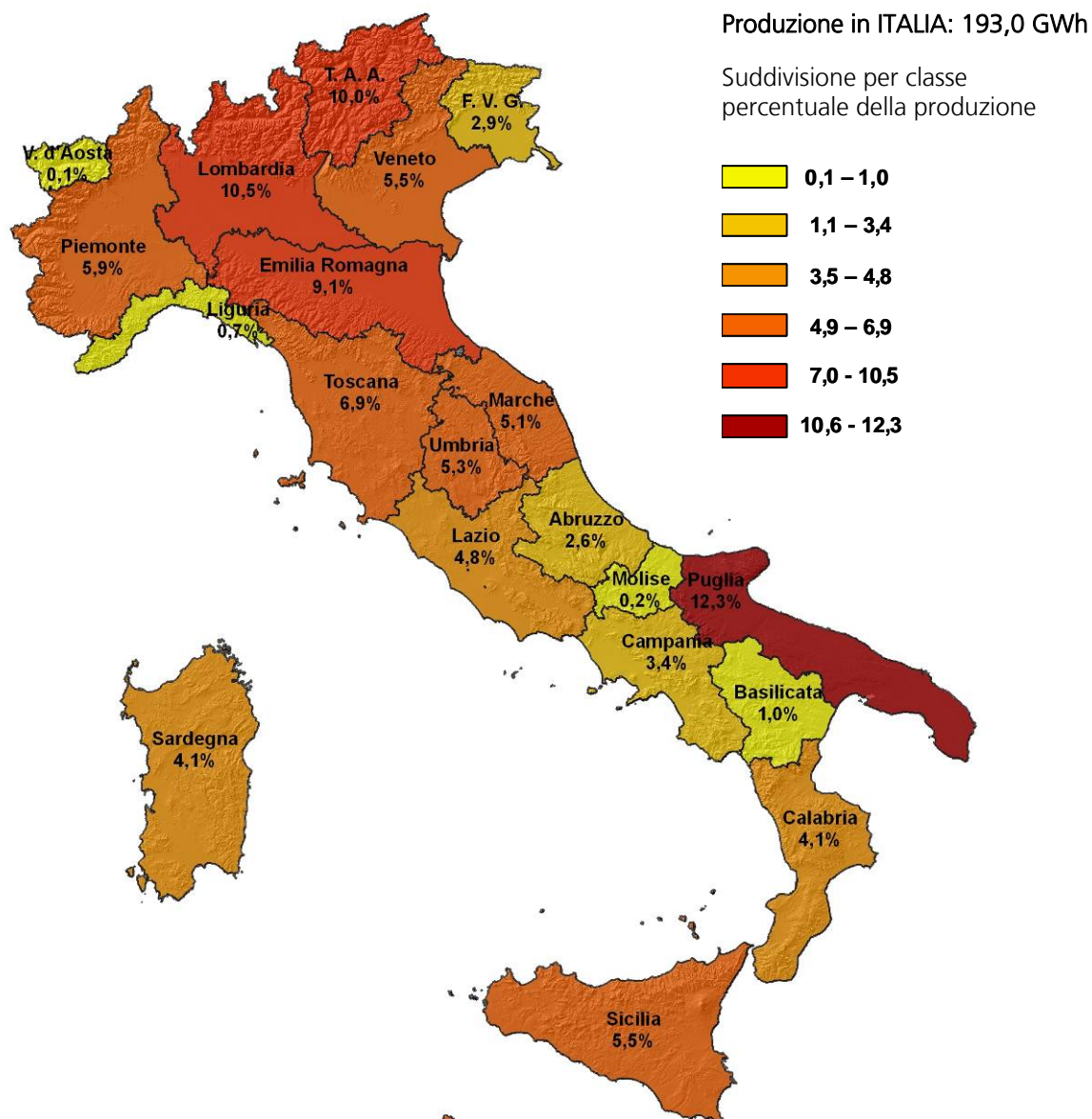
La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione idrica presenta valori molto differenti tra le regioni settentrionali e quelle meridionali ed insulari. La ragione è da ricondursi essenzialmente a tre ordini di motivi: 1) alla presenza di un maggior numero di impianti nelle regioni del Nord rispetto a quelle del Sud e delle isole, 2) alla presenza di impianti di grossa taglia, come quelli a bacino ed a serbatoio, tipici delle regioni alpine, rispetto alla maggiore presenza nelle regioni del Sud di impianti ad acqua fluente, di taglia molto più ridotta; 3) alla scarsità ed alla minore intensità di precipitazioni atmosferiche che si manifestano nelle regioni meridionali ed insulari rispetto al Nord Italia.

## Distribuzione regionale % della produzione eolica nel 2008



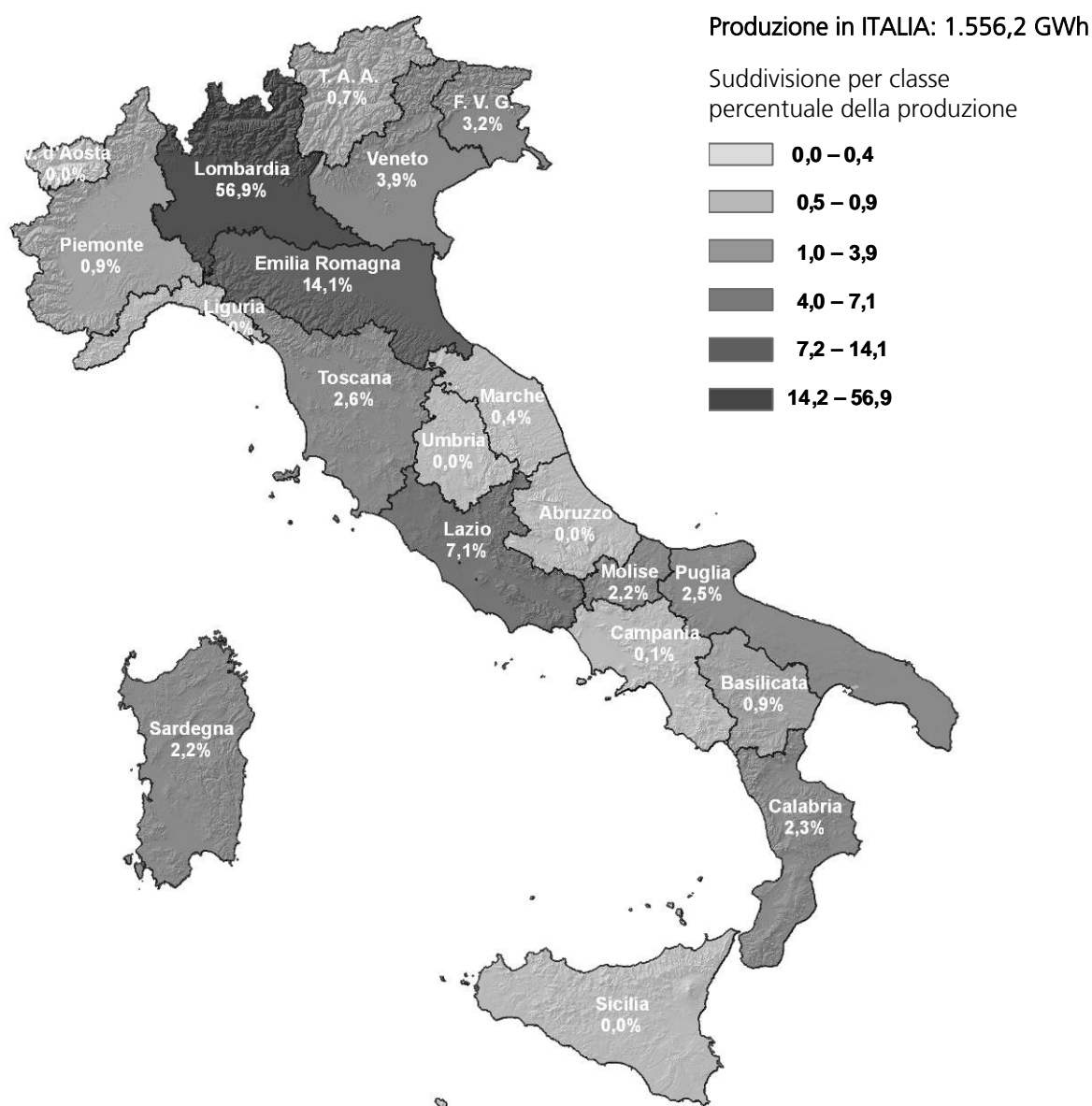
La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione eolica presenta valori molto elevati nelle regioni meridionali e nelle isole, mentre nelle regioni settentrionali i valori sono molto bassi o assenti. Il motivo, come già descritto in precedenza, è da ricondursi all'assenza di capacità installata in molte regioni del Nord ed, ove presente, alla limitata dimensione degli impianti dislocati sul territorio. Tra le regioni del Nord si segnalano il Trentino e la Liguria. La Puglia detiene il primato di produzione superando quota 27% ed assieme alla Sicilia totalizzano quasi il 50% di produzione eolica in Italia. La Campania e la Sardegna seguono, con quote rispettivamente del 20,4% e del 12,7%.

## Distribuzione regionale % della produzione solare nel 2008



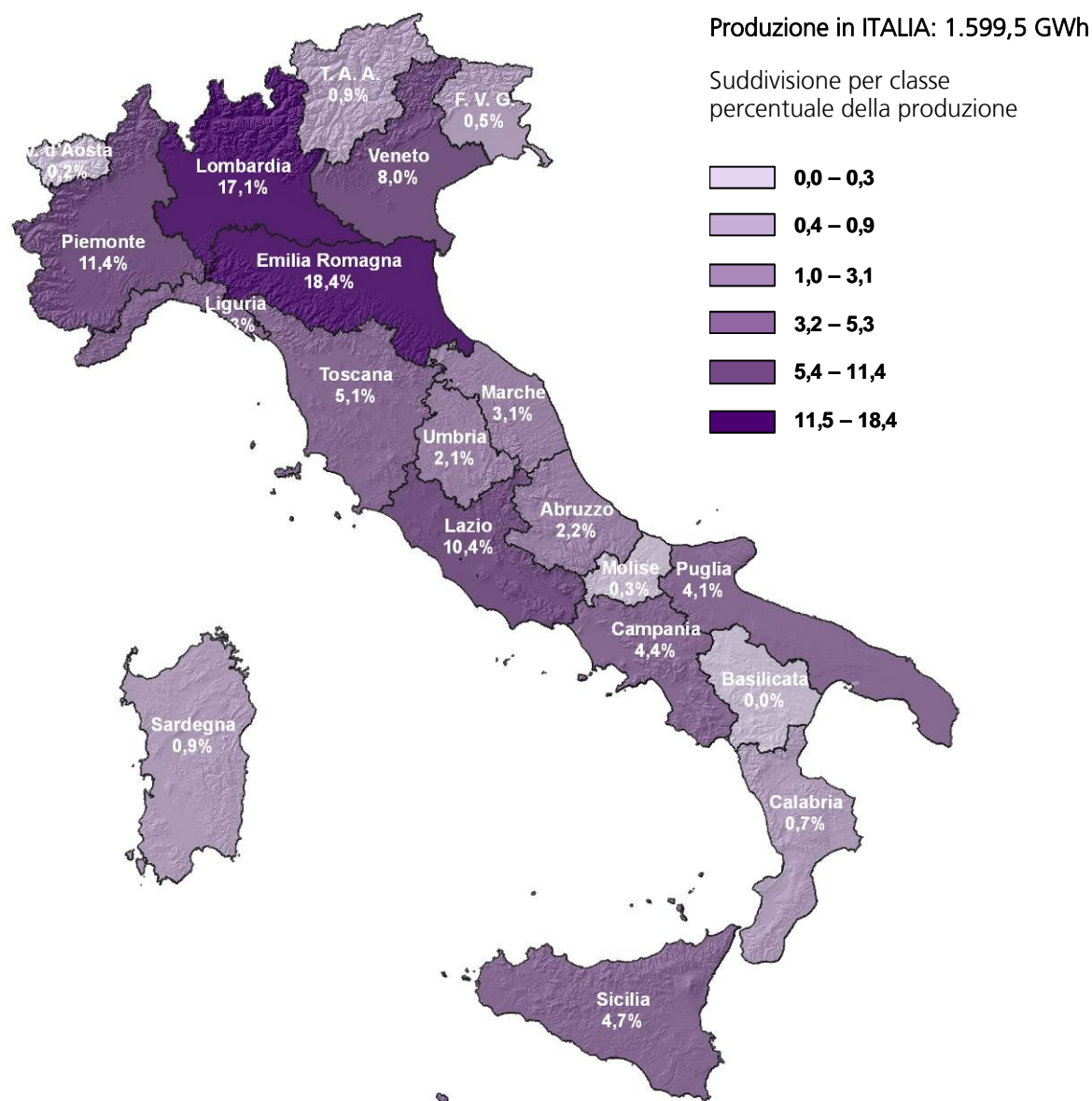
La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione solare presenta valori elevati ed alquanto omogenei tra alcune regioni settentrionali: Lombardia (10,5%), Trentino (10,0%), Emilia Romagna (9,1%). Nell'Italia Centrale primeggiano l'Umbria e le Marche con rispettivamente il 5,3% ed il 5,1%. Nelle regioni meridionali e nelle isole, la Puglia detiene il primato nazionale con il 12,3% e la Sicilia con il 5,5% si attesta in seconda posizione.

## Distribuzione regionale % della produzione da rifiuti biodegradabili nel 2008



La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della quota di produzione da rifiuti biodegradabili (50% del totale dei rifiuti solidi urbani), presenta un quadro assai eterogeneo sul territorio nazionale. Infatti si rilevano valori elevatissimi in Lombardia che detiene il 56,9% della quota nazionale. Segue l'Emilia Romagna con il 14,1%. Al Centro, il Lazio con il 7,1% si attesta in terza posizione a livello nazionale. Tra le regioni meridionali, seppure con valori molto distanti rispetto alle regioni settentrionali, emergono Puglia e Calabria con rispettivamente il 2,5% ed il 2,3%. La Sardegna segue con il 2,2%, mentre la Sicilia è ferma a quota zero.

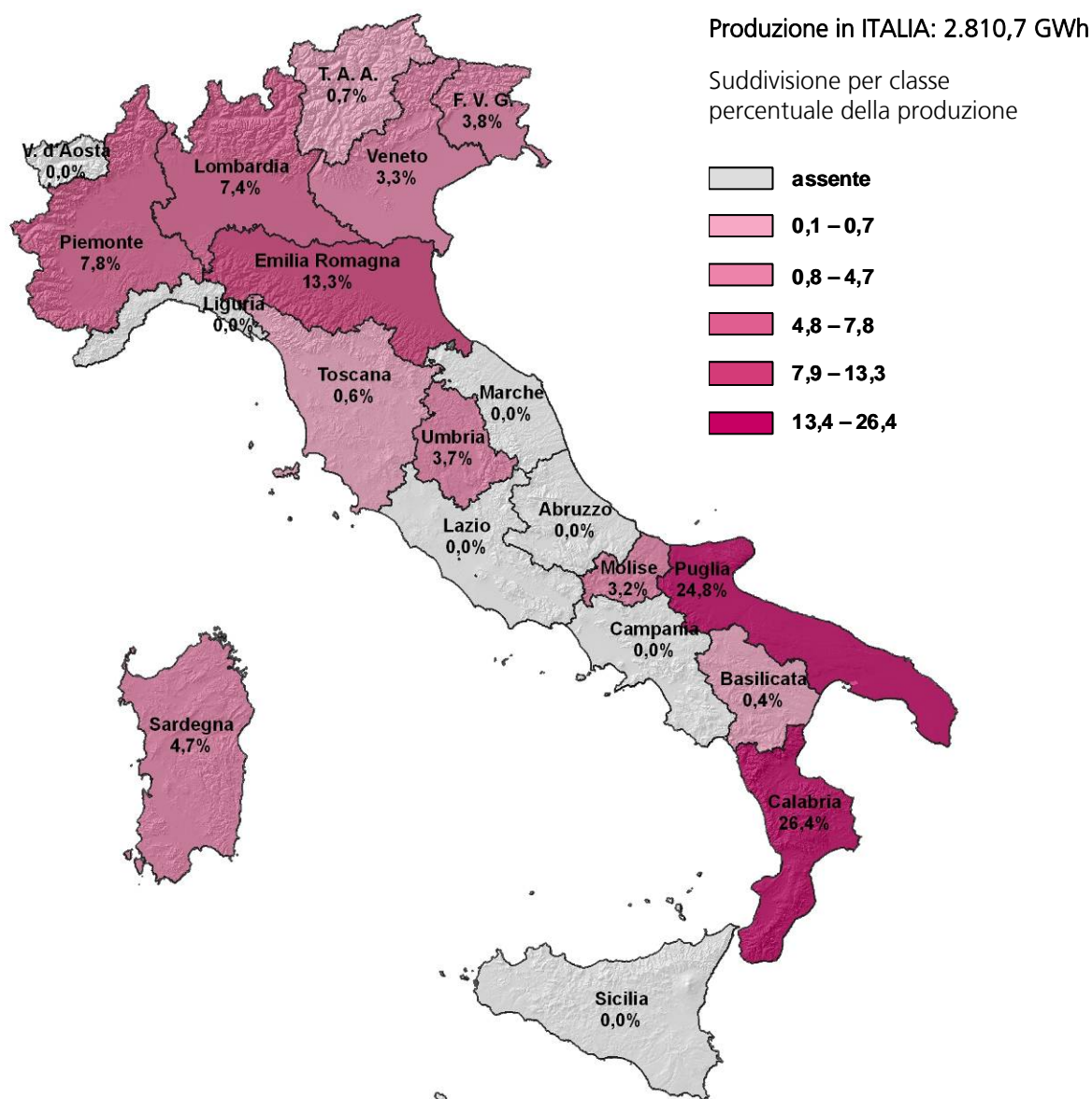
## Distribuzione regionale % della produzione da biogas nel 2008



La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione da biogas assume una configurazione omogenea in diverse regioni dell'Italia settentrionale, tra cui primeggiano l'Emilia Romagna e la Lombardia con rispettivamente il 18,4% ed il 17,1%. In Italia centrale il Lazio, con il 10,4%, surclassa le altre regioni che si attestano su valori molto distanti. Tra le regioni meridionali e le isole si distinguono la Sicilia e la Campania, con rispettivamente il 4,7% ed il 4,4%, che, nel cartogramma concernente i rifiuti, presentano invece valori prossimi allo zero.

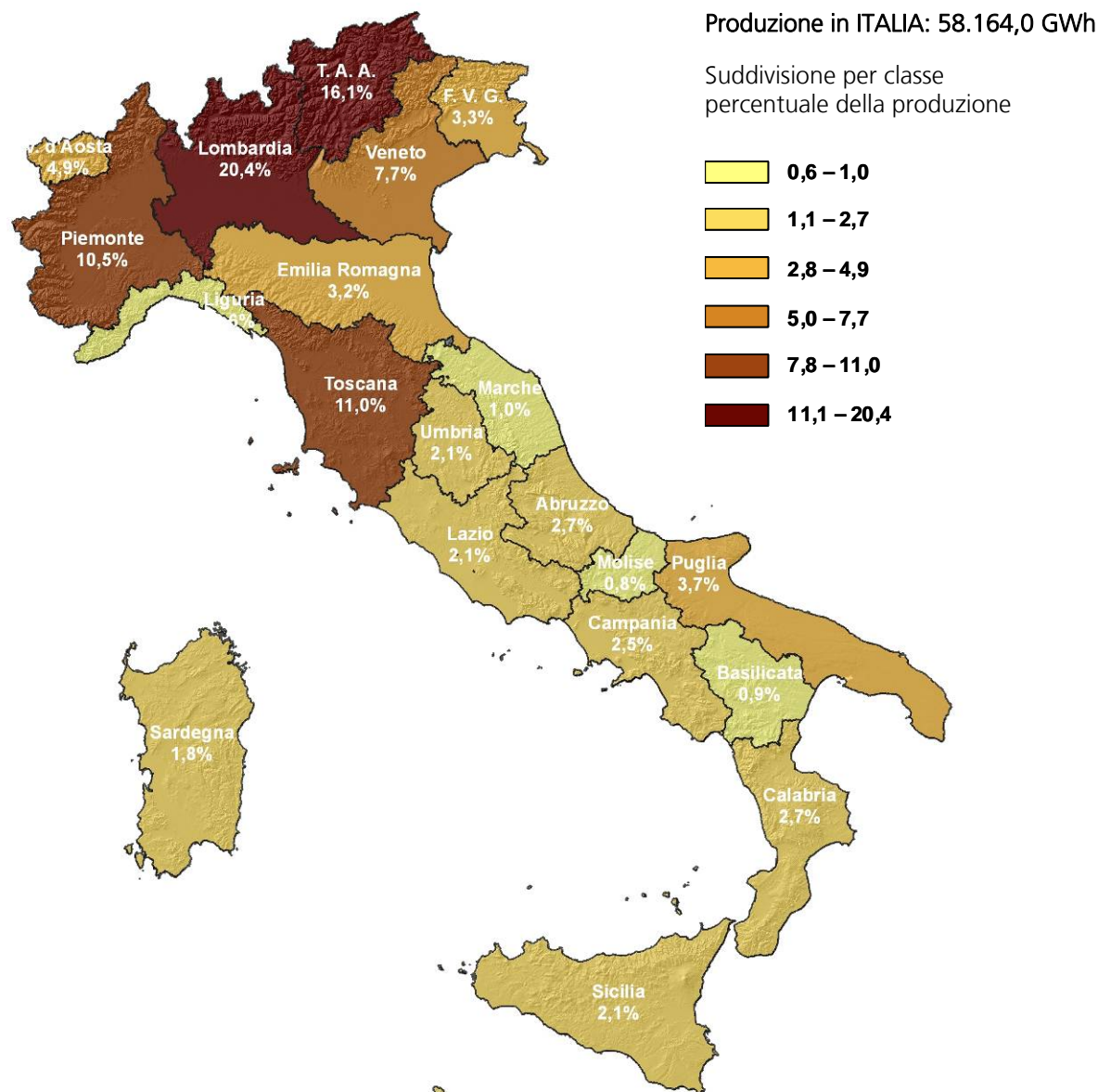


## Distribuzione regionale % della produzione da biomasse e bioliquidi nel 2008



La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione da biomasse e bioliquidi mostra, in Italia settentrionale, una buona diffusione di questa tipologia di fonte e tra le regioni primeggia l'Emilia Romagna con il 13,3%. In Italia centrale solo l'Umbria con il 3,7 % ne fa utilizzo, mentre nelle altre regioni non se ne fa impiego. Tra le regioni meridionali si distinguono la Calabria e la Puglia, con rispettivamente il 26,4% ed il 24,8%, che sono, tra l'altro, quelle con le quote più elevate a livello nazionale. La Sardegna si attesta su un discreto 4,7%, diversamente dalla Sicilia che presenta un valore nullo.

## Distribuzione regionale % della produzione rinnovabile totale nel 2008

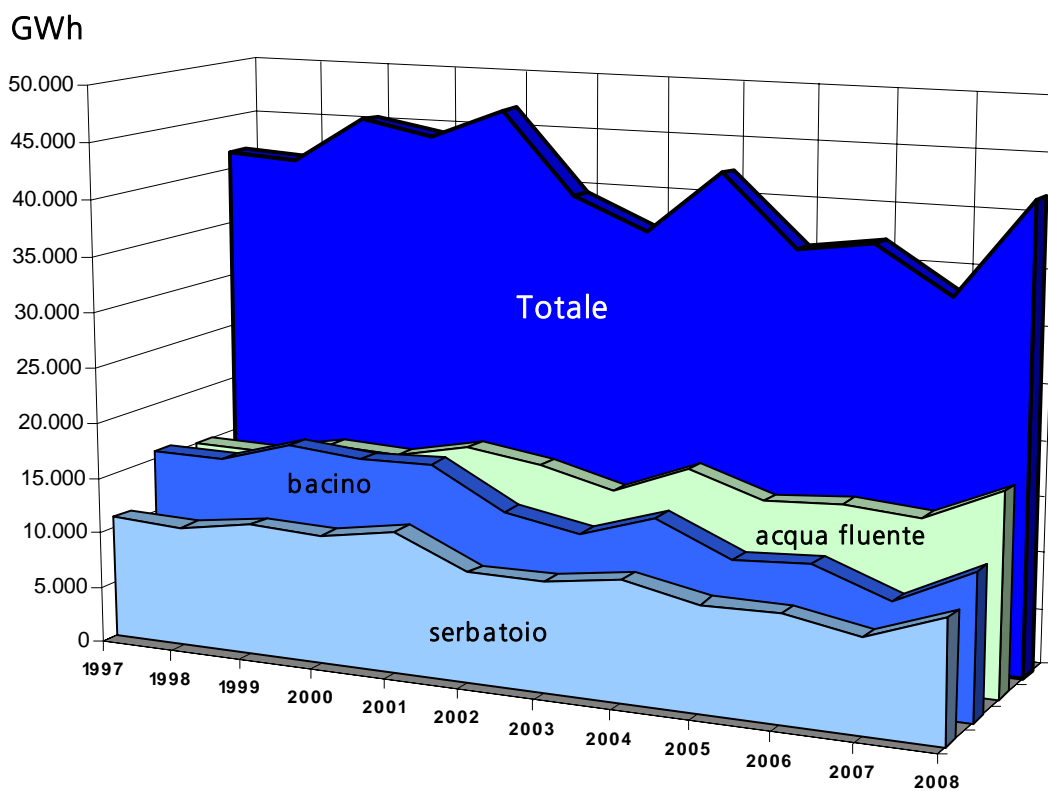


La rappresentazione cartografica della distribuzione regionale della produzione rinnovabile totale presenta una demarcazione piuttosto netta tra le regioni dell'Italia settentrionale ed il resto delle regioni peninsulari ed insulari. In particolare si segnalano le alte quote della Lombardia e del Trentino, a cui fanno seguito Toscana e Piemonte. L'Italia centrale presenta un quadro abbastanza omogeneo: i valori sono analoghi ed al disotto del 3%. Tra le regioni meridionali è la Puglia a spiccare sulle altre con il 3,7%. Sicilia e Sardegna mostrano valori affini, rispettivamente del 2,1% e del 1,8%.

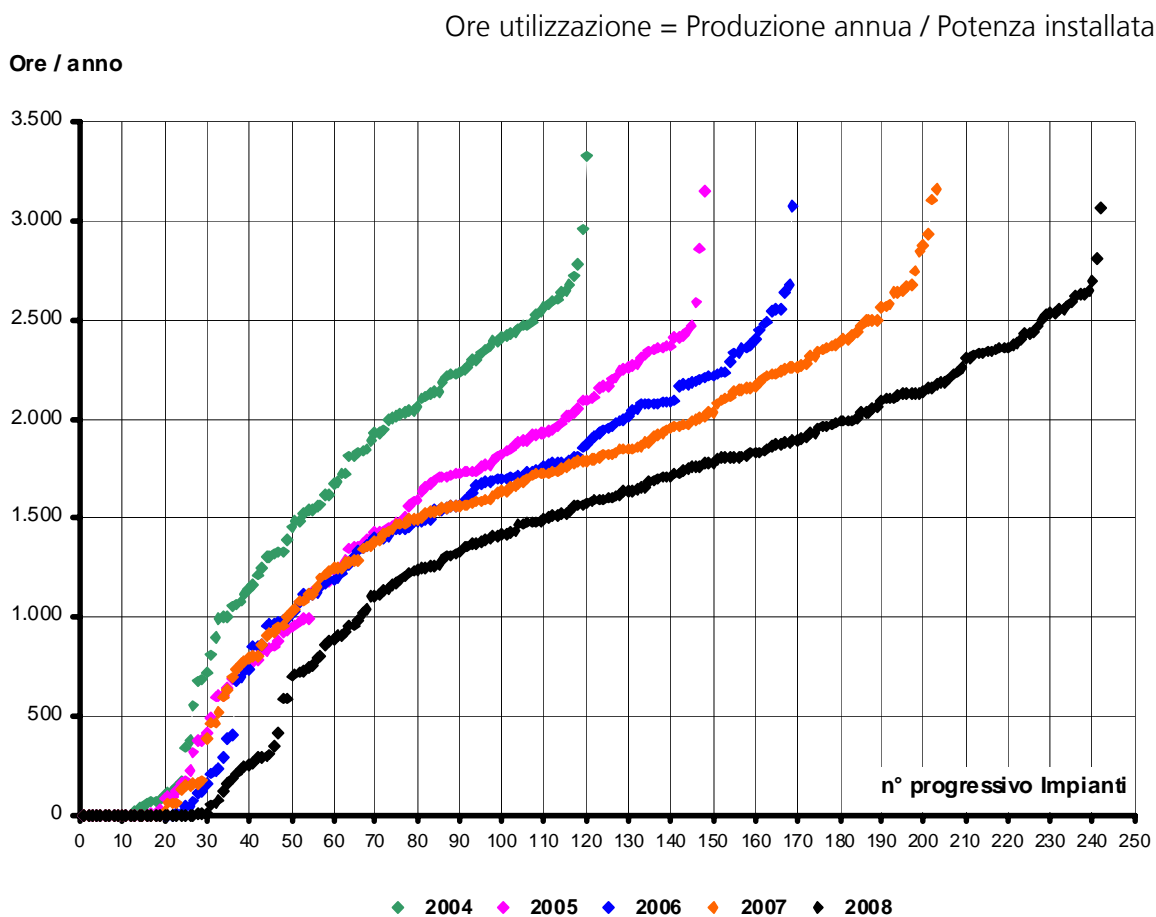
## Suddivisione per tipo di impianto da fonte idrica in Italia nel 2008

|               | Impianti n°  | Potenza Eff. Lorda<br>MW | Prod. Lorda<br>GWh | Ore di utilizzo<br>h/a |
|---------------|--------------|--------------------------|--------------------|------------------------|
| <b>Totale</b> | <b>2.184</b> | <b>17.623</b>            | <b>41.623</b>      | <b>2.362</b>           |
| Serbatoio     | 145          | 8.029                    | 10.757             | 1.340                  |
| Bacino        | 176          | 4.916                    | 12.767             | 2.597                  |
| Acqua fluente | 1.863        | 4.678                    | 18.099             | 3.869                  |

## Andamento della produzione idrica rinnovabile



## Ore di utilizzazione degli impianti eolici in Italia



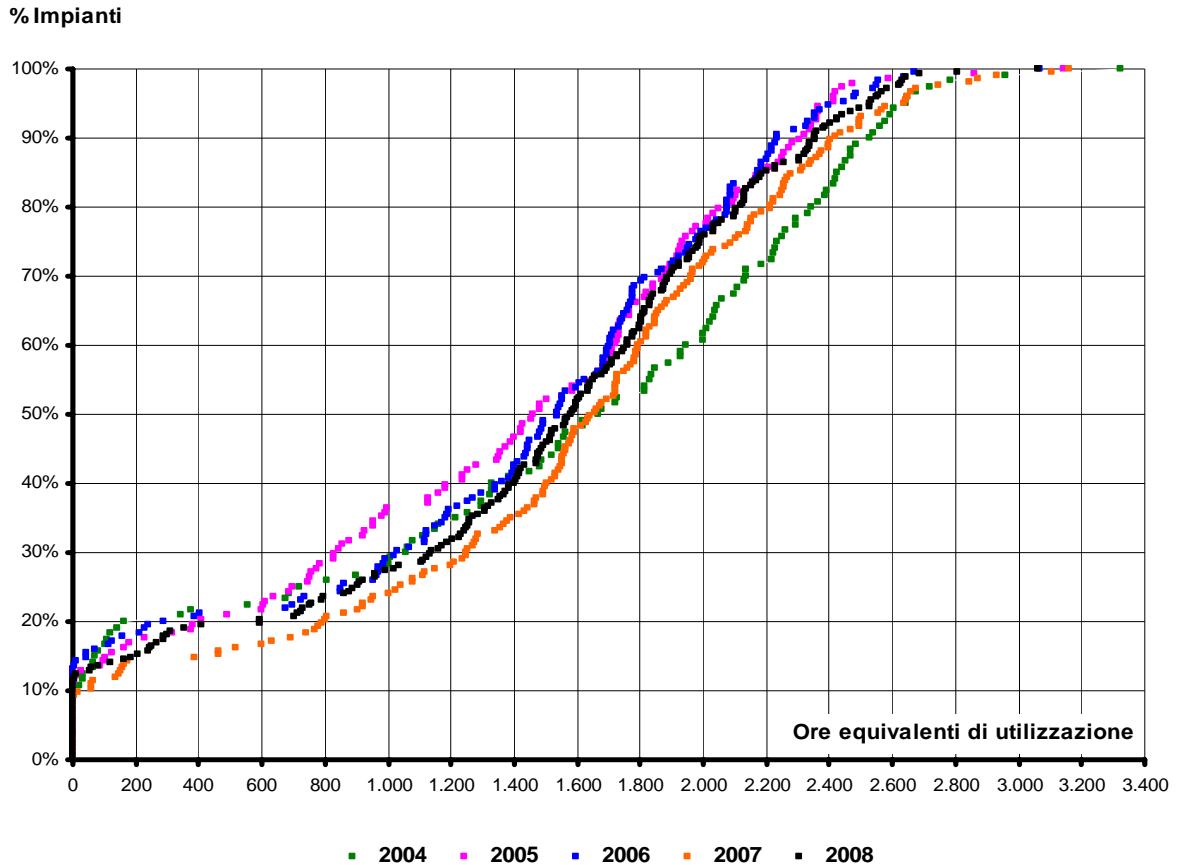
Nel quinquennio 2004-2008, la numerosità degli impianti è più che raddoppiata passando dai 120 impianti presenti in Italia nel 2004 ai 242 attuali. Il tasso di crescita medio annuo è stato pari al 19% con 39 impianti installati solo nell'ultimo anno. Nel 2008 si contano 91 impianti con oltre 1.800 ore di utilizzazione, con una crescita media annua del 10%. Questa percentuale è influenzata dalla performance dimostrata tra il 2006 e il 2007, quando gli impianti caratterizzati da ore di utilizzazione maggiori di 1.800 sono aumentati del 53% (81 nel 2007 a fronte dei 53 del 2006).

Il numero di impianti con ore di utilizzazione pari a 0 (ossia con produzione nulla) è in ogni anno intorno al 10% del totale.

---

## Distribuzione % delle ore di utilizzazione degli impianti eolici in Italia

Nota: per ciascun valore di ore equivalenti è riportata la percentuale cumulata di impianti eolici con ore di utilizzazione inferiori o uguali al suddetto valore

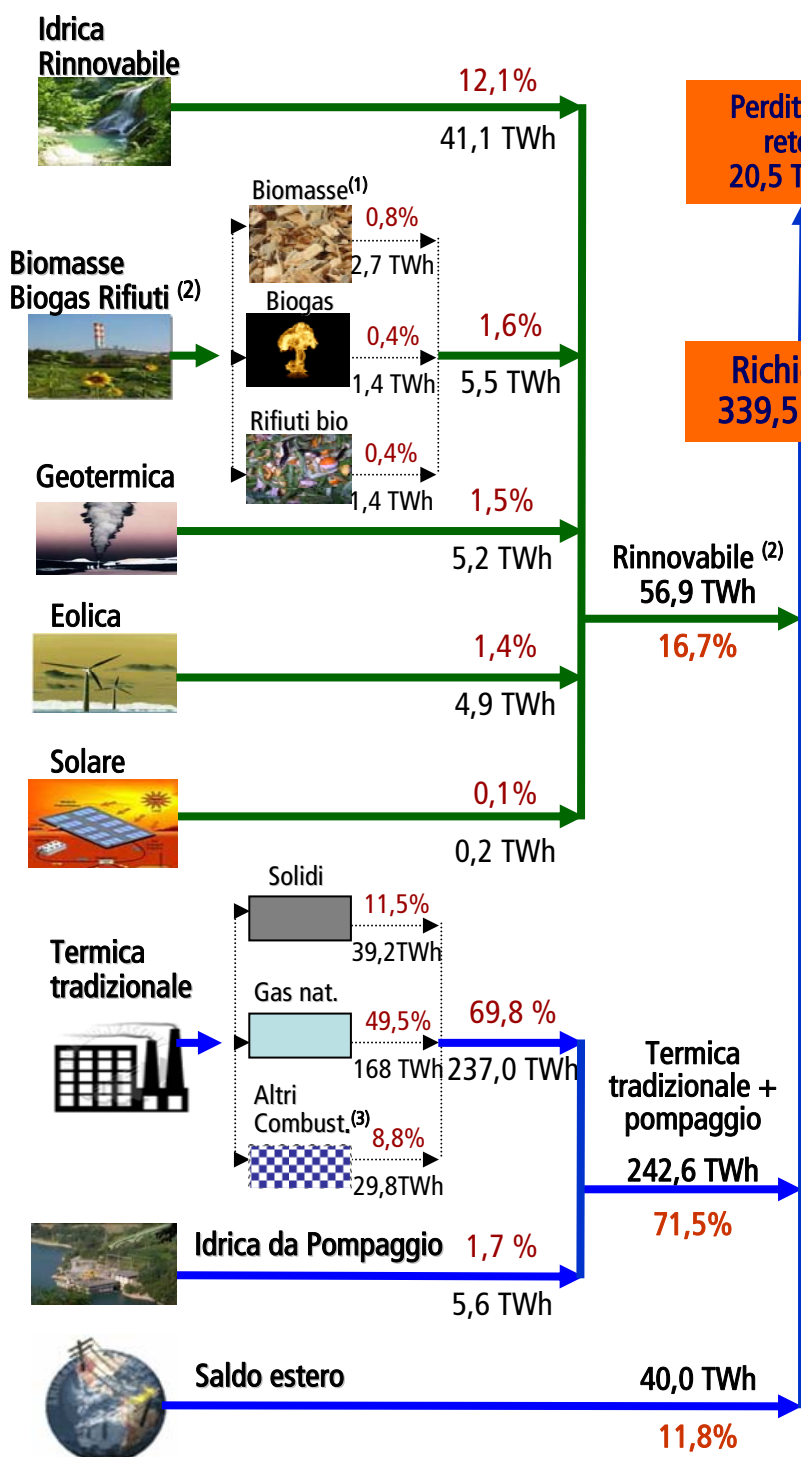


Gli impianti in esercizio nel 2008 hanno dimostrato una performance, in termini di ore di utilizzazione, in linea con quella degli altri anni. La quota di impianti con oltre 1.800 ore di utilizzazione risulta pari al 38%, minore sia rispetto al 40% del 2007 che al 48% del 2004.

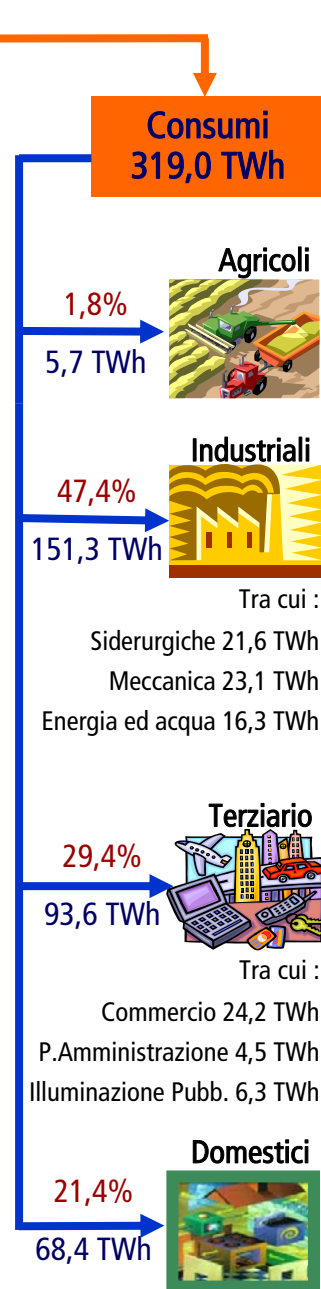
Il valore mediano nel 2008 è pari a 1.580 ore equivalenti di utilizzazione, la classe più numerosa (ad esclusione di quella con i 25 impianti con produzione pari a 0) è quella compresa tra 1.800 e 2.000 ore, che conta ben 32 impianti. Infine la media delle ore di utilizzazione per impianto è uguale a circa 1.413.

# Bilancio elettrico nazionale anno 2008

## Produzione netta + Saldo estero



## Consumi



1) Compresi i Bioliquidi

2) Al netto dei rifiuti solidi urbani non biodegradabili, contabilizzati nella termica tradizionale.

3) Al netto dei consumi da pompaggio e dalle biomasse-bioliquidi, biogas e rifiuti biodegradabili

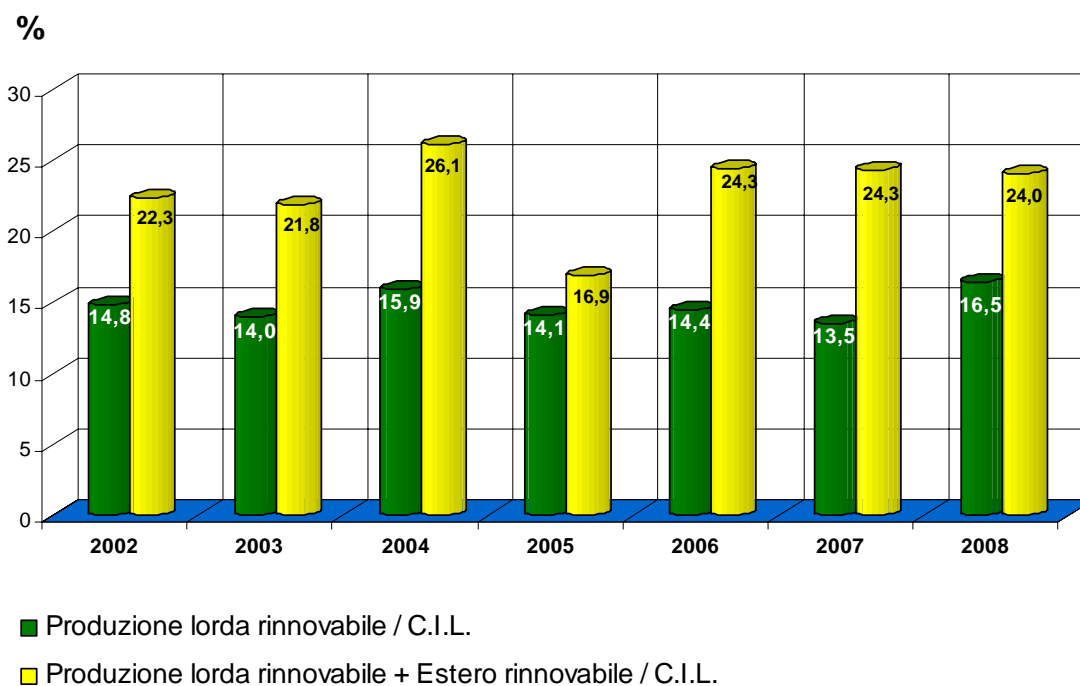
## Andamento della produzione rinnovabile rispetto al C.I.L. di energia elettrica in Italia dal 2002 al 2008 (Direttiva Comunità Europea 2009/28/CE)

|      | Produzione lorda Rinnovabile |      |              | Estero Rinnov. | Prod. lorda Rinn. + Estero Rinnovabile |      | Consumi | Perdite di rete | <sup>(2)</sup> Richiesta |
|------|------------------------------|------|--------------|----------------|--|------|---------|-----------------|--------------------------|
|      | <sup>(1)</sup> C.I.L.        | TWh  | % del C.I.L. |                | TWh                                    | TWh  |         |                 |                          |
| 2002 | 327,3                        | 48,3 | 14,8         | 24,6           | 72,9                                   | 22,3 | 291,0   | 19,8            | 310,7                    |
| 2003 | 337,2                        | 47,1 | 14,0         | 26,5           | 73,6                                   | 21,8 | 299,8   | 20,9            | 320,7                    |
| 2004 | 341,4                        | 54,1 | 15,9         | 34,9           | 89,0                                   | 26,1 | 304,5   | 20,9            | 325,4                    |
| 2005 | 346,0                        | 48,6 | 14,1         | 9,7            | 58,3                                   | 16,9 | 309,8   | 20,6            | 330,4                    |
| 2006 | 352,6                        | 50,8 | 14,4         | 35,0           | 85,8                                   | 24,3 | 317,5   | 19,9            | 337,5                    |
| 2007 | 354,5                        | 47,9 | 13,5         | 38,2           | 86,1                                   | 24,3 | 319,0   | 21,0            | 339,9                    |
| 2008 | 353,6                        | 58,2 | 16,5         | 26,7*          | 84,9                                   | 24,0 | 319,0   | 20,5            | 339,6                    |

(1) Produzione lorda nazionale – Produzione da Pompaggio + saldo estero

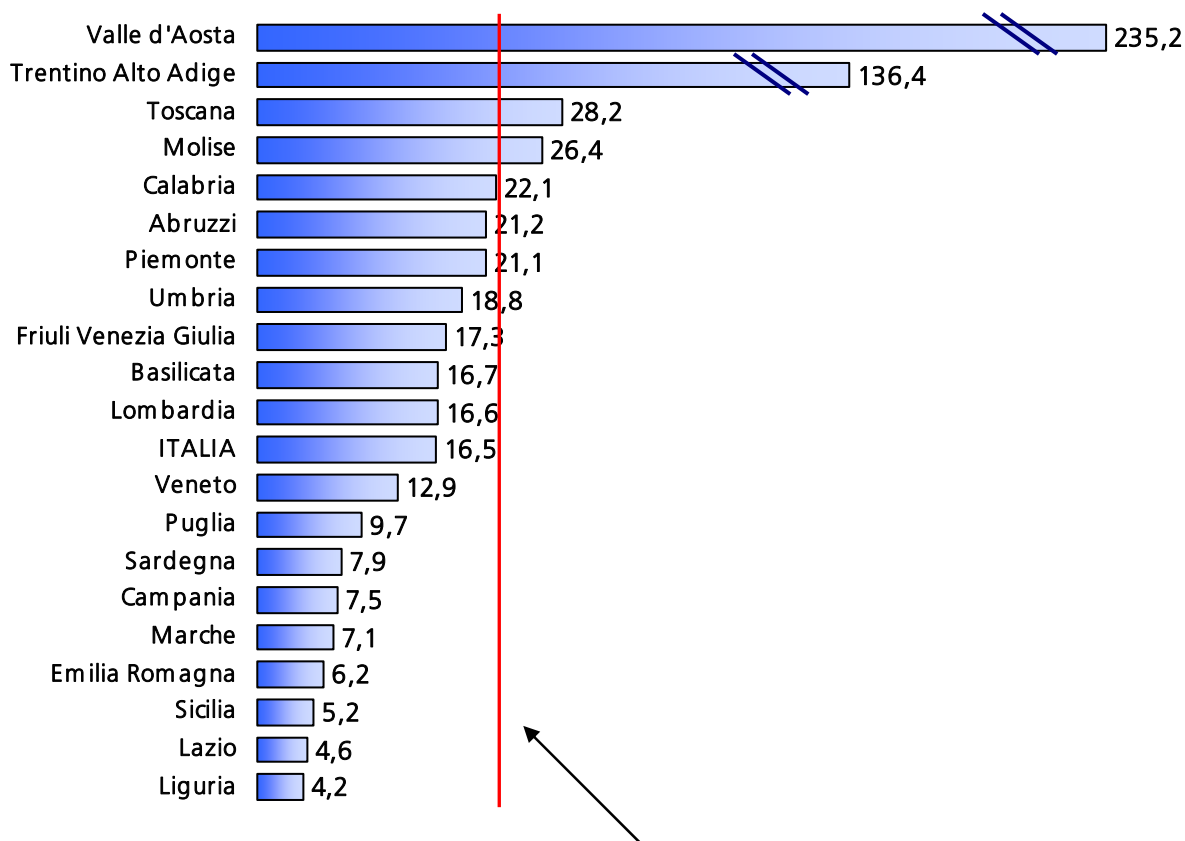
(2) Consumi + Perdite di rete

\* Dato provvisorio



---

## Rapporto produzione FER/CIL per regione



Target nazionale del 22% al 2010 prescritto dalla Direttiva Europea 77 del 2001

Nel grafico è riportato il rapporto tra il valore della produzione da fonti rinnovabili e il consumo interno lordo per ogni regione. In rosso è stato evidenziato il valore del target del 22%, fissato per l'Italia dalla direttiva 2001/77/CE, ora superata dalla direttiva 2009/28/CE, ma ancora unico benchmark per possibili confronti. Val d'Aosta e Trentino Alto Adige hanno produzione da fonti rinnovabili, in larga parte idrica, maggiore del loro Consumo Interno Lordo. La Toscana gode della produzione geotermica e il Molise di un equilibrato rapporto tra produzione e consumi. In coda la Liguria preceduta da Lazio e Sicilia, la cui conformazione energetica è influenzata dai grandi insediamenti termici tradizionali.



## Produzione lorda e C.I.L. di energia elettrica dell'UE15 nel 2008

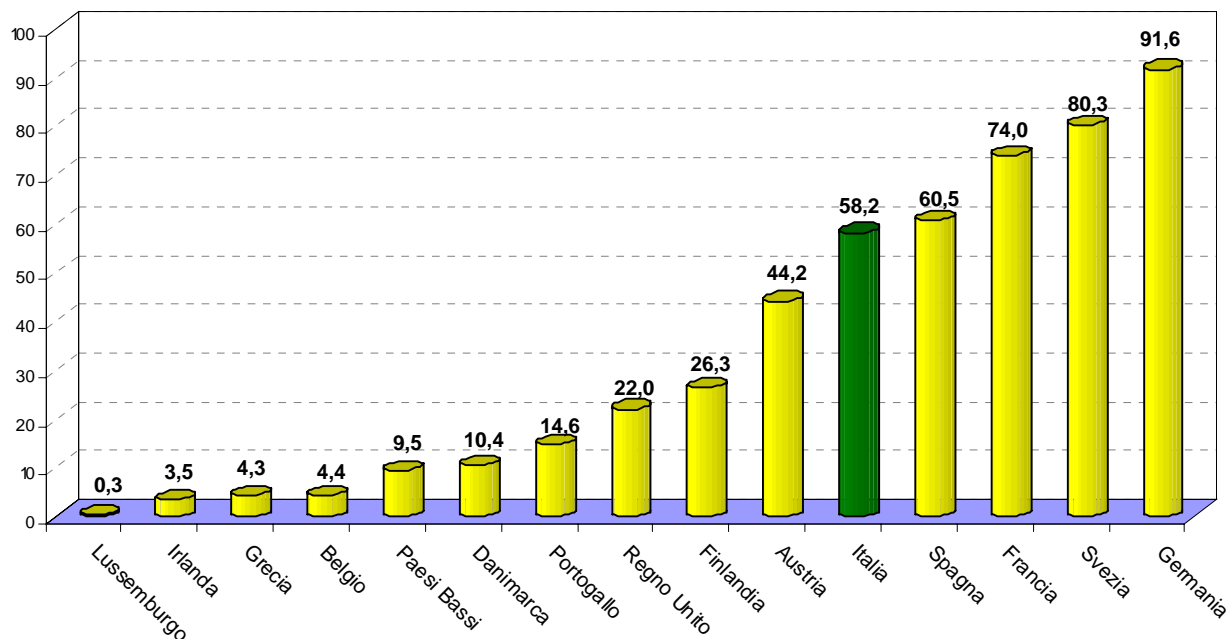
|                    | Produzione lorda da fonte rinnovabile |              |                     |              | Produzione LORDA | Saldo Estero | Consumo Int.Lordo |
|--------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------|--------------|------------------|--------------|-------------------|
|                    | Idrica                                | Eolica       | * Altre rinnovabili | Totale       |                  |              |                   |
| <i>Austria</i>     | 37,7                                  | 2,0          | 4,5                 | <b>44,2</b>  | 66,8             | 4,9          | 69,0              |
| <i>Belgio</i>      | 0,4                                   | 0,6          | 3,4                 | <b>4,4</b>   | 84,4             | 10,6         | 93,7              |
| <i>Danimarca</i>   | 0,0                                   | 6,9          | 3,5                 | <b>10,4</b>  | 36,4             | 1,5          | 37,9              |
| <i>Finlandia</i>   | 17,1                                  | 0,3          | 9,0                 | <b>26,3</b>  | 77,1             | 12,8         | 89,9              |
| <i>Francia</i>     | 63,8                                  | 5,7          | 4,5                 | <b>74,0</b>  | 574,5            | -48,3        | 521,6             |
| <i>Germania</i>    | 20,9                                  | 40,4         | 30,3                | <b>91,6</b>  | 633,2            | -20,1        | 606,6             |
| <i>Grecia</i>      | 2,5                                   | 1,7          | 0,2                 | <b>4,3</b>   | 59,4             | 3,3          | 61,9              |
| <i>Irlanda</i>     | 1,0                                   | 2,4          | 0,1                 | <b>3,5</b>   | 28,8             | 0,5          | 29,0              |
| <b>Italia</b>      | <b>41,6</b>                           | <b>4,9</b>   | <b>11,7</b>         | <b>58,2</b>  | <b>319,1</b>     | <b>40,0</b>  | <b>353,6</b>      |
| <i>Lussemburgo</i> | 0,1                                   | 0,1          | 0,1                 | <b>0,3</b>   | 3,5              | 4,3          | 7,0               |
| <i>Paesi Bassi</i> | 0,1                                   | 4,3          | 5,1                 | <b>9,5</b>   | 107,7            | 15,7         | 123,4             |
| <i>Portogallo</i>  | 6,8                                   | 5,7          | 2,1                 | <b>14,6</b>  | 45,8             | 9,4          | 54,8              |
| <i>Regno Unito</i> | 5,0                                   | 7,1          | 9,9                 | <b>22,0</b>  | 390,3            | 11,0         | 397,2             |
| <i>Spagna</i>      | 23,3                                  | 31,5         | 5,7                 | <b>60,5</b>  | 309,1            | -11,1        | 295,4             |
| <i>Svezia</i>      | 68,8                                  | 2,0          | 9,5                 | <b>80,3</b>  | 149,6            | -2,0         | 147,5             |
| <b>UE 15</b>       | <b>289,2</b>                          | <b>115,5</b> | <b>99,6</b>         | <b>504,3</b> | <b>2886,0</b>    | <b>32,5</b>  | <b>2.888,5</b>    |

\* Biomasse, geotermica, fotovoltaica, altre

Stime GSE su dati: IEA, Terna, Eurostat

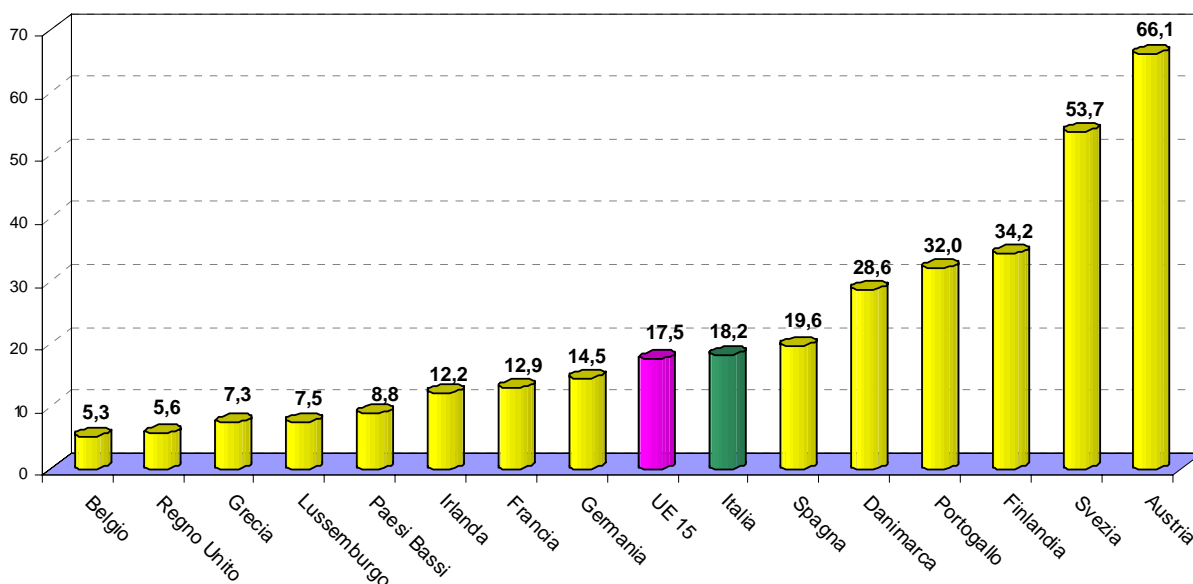
### TWh Produzione Rinnovabile

( UE15 = 504,3 )



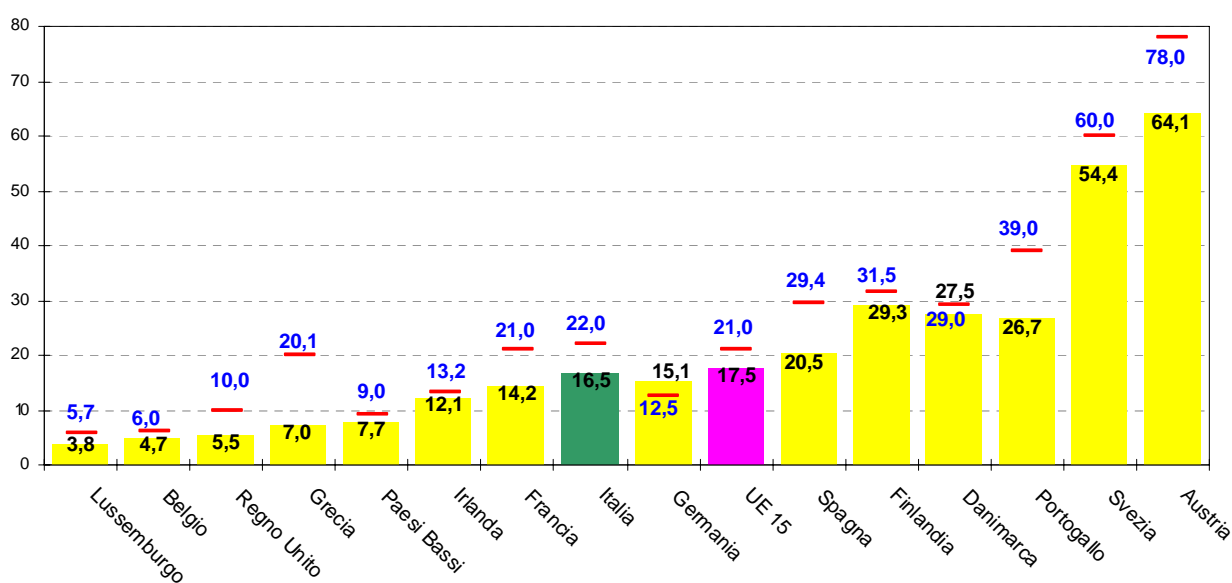
## Incidenza % tra la Produzione lorda rinnovabile rispetto alla lorda totale e al C.I.L. nell' UE15 nel 2008

% Produz. rinnovabile /Produz. totale



% Produz. rinnovabile / C.I.L.

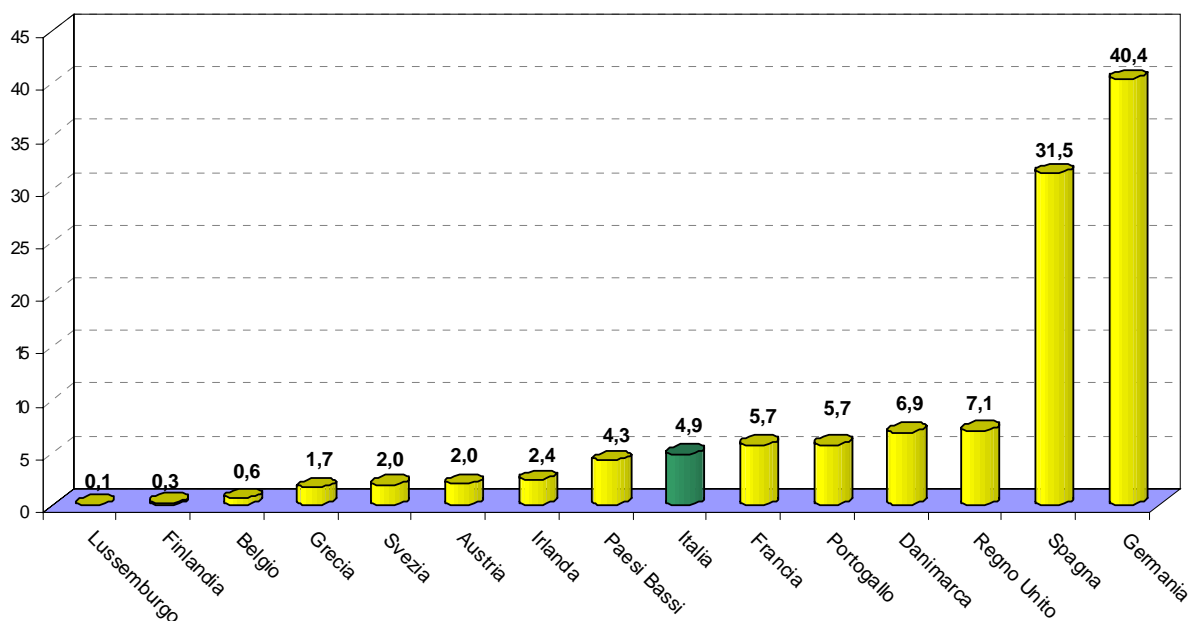
— Target al 2010 (direttiva 77/2001)



## Graduatoria della produzione lorda Eolica e Solare dell' EU15 nel 2008

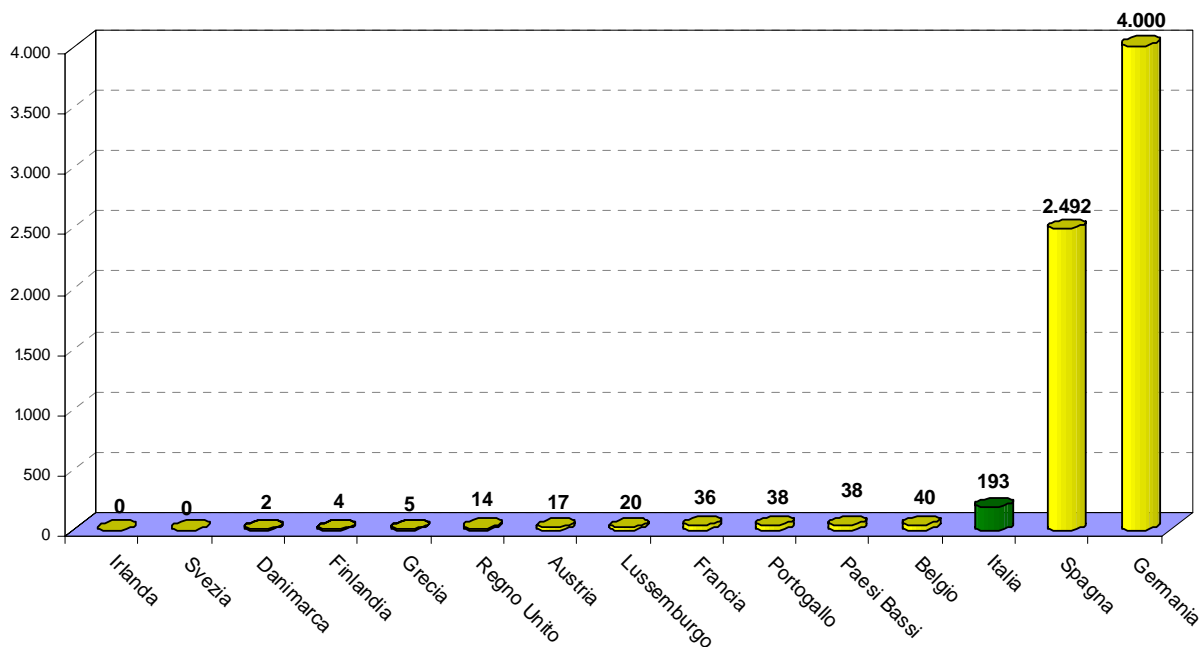
TWh Produzione Eolica

( UE15 = 115,5 )



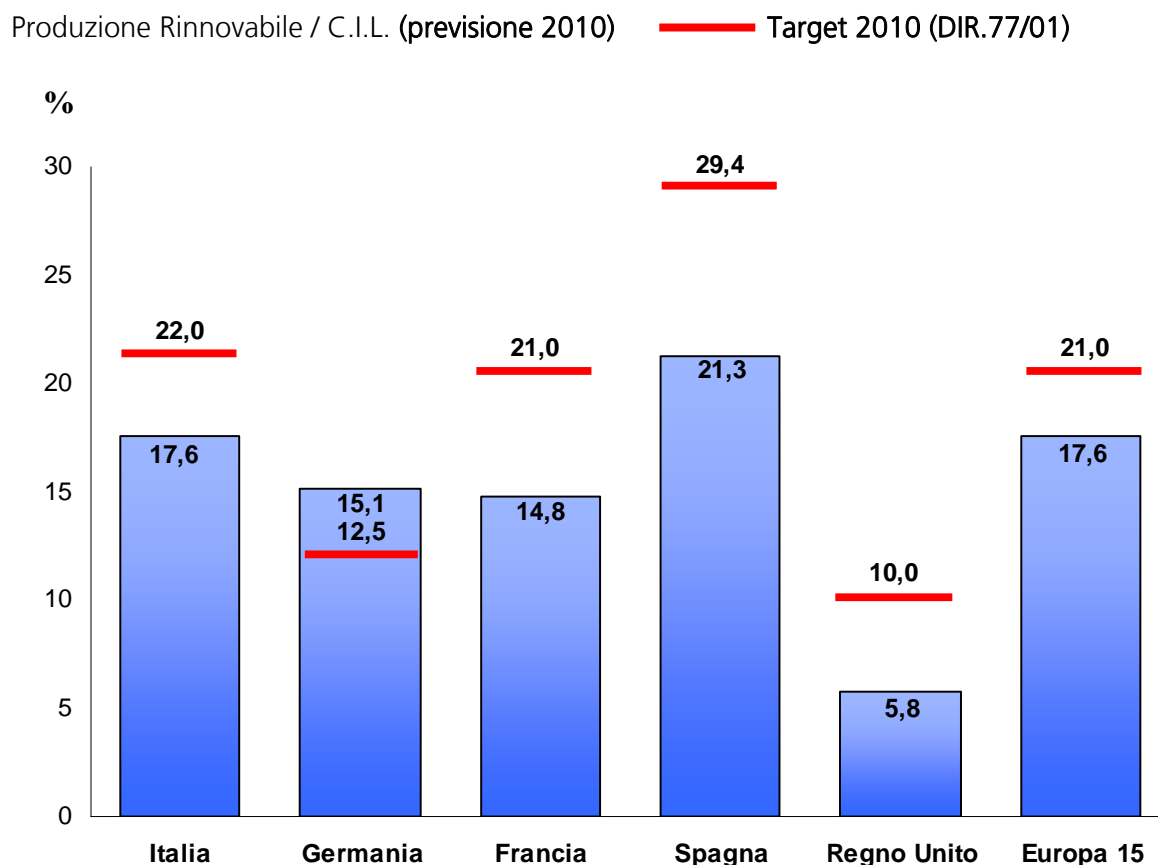
GWh Produzione Solare

( UE15 = 6.899 )



---

## Previsione al 2010 del rapporto tra la Produzione Lorda Rinnovabile ed il Consumo Interno Lordo di energia elettrica dell'UE 15



Il grafico mostra la previsione al 2010 dei rapporti Produzione Rinnovabile/Consumo Interno Lordo dei maggiori Paesi Europei e dell'Europa dei 15 nel suo insieme comparati con i target stabiliti dalla Direttiva Comunitaria n°77/2001. Il Consumo Interno Lordo è al netto della produzione da pompaggio, come disposto da Eurostat. Avendo riscontrato una forte correlazione tra il Consumo Interno Lordo di energia elettrica ed il Prodotto Interno Lordo, per tutti i Paesi esaminati, si è utilizzato un modello di regressione lineare. Le serie storiche (1990-2008) delle variabili, oggetto di analisi, sono state acquisite da fonte EUROSTAT e quella del P.I.L. da fonte REUTERS.