

ENERGIA EOLICA



PALA EOLICA: i mulini a vento del terzo millennio

L'energia eolica è una fonte di energia pulita e rinnovabile che sfrutta la forza cinetica del vento. Questi pioneristici aerogeneratori, per quanto basati su una tecnologia limitata, hanno comunque dimostrato che è possibile produrre energia pulita a costi contenuti e hanno aperto la strada agli attuali studi sulle diverse fonti di energia e all'impiego delle energie rinnovabili.



-Hanno una storia millenaria

IERI ↗ ↘



(mulino a vento)

-Il mulino aveva 4 vele verticali, le quali giravano grazie alla presenza del vento, a loro volta facevano girare l'albero orizzontale che muoveva la coppia di ruote dentate (ruota grande-ruota piccola) e trasferiva a sua volta la rotazione all'albero verticale. Infine si azionava il meccanismo situato alla base del mulino.

L'ORIGINE DEI MULINO A VENTO

2000 a.C. Babilonia



Sembra che il primo mulino a vento con le pale sia stato costruito nell'antica Babilonia nel 2000a.C., ancora oggi ne possiamo ammirare i resti caratterizzate da moto su asse verticale cui erano collegate vele rettangolari.

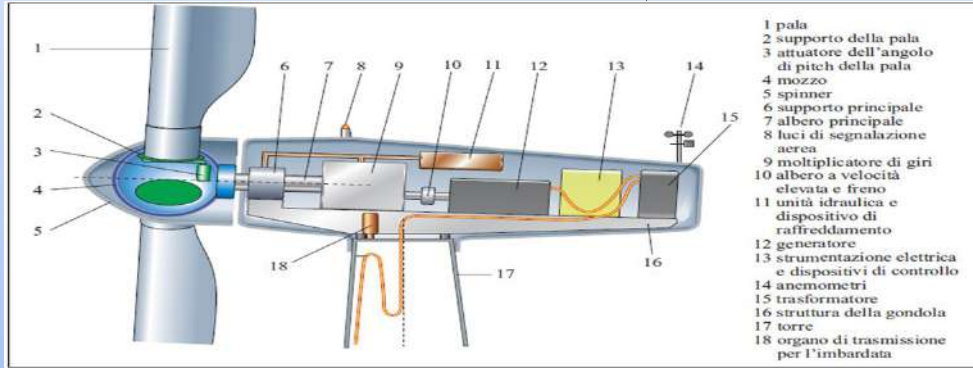
1219 Cina



secondo delle ipotesi accreditate, avrebbero dato il via al futuro sviluppo di motori eolici in Cina, dove ne è testimonianza l'esistenza a partire dal 1219.

COME SONO FORMATE LE PALE EOLICHE?

OGGI ↗



Sono composte da pochi ma di vitali elementi;

Torre=altezza compresa tra i 30 e i 120 metri, sorregge la navicella.

Navicella=costituisce il vero e proprio cuore pulsante della macchina al suo interno ci sono il generatore, i moltiplicatori di giri, i freni, e molto altro

Rotore= si trova all'estremità della navicella ha il diametro compreso tra i 20 e i 170 metri Ciascuna pala eolica, infine, può contare su sistemi di misura che captano la direzione del vento, su sistemi di controllo che monitorano il corretto funzionamento della macchina e agiscono in caso di avaria



LE PALE EOLICHE POSSONO ESSERE AD:

ASSE ORIZZONTALE



ASSE VERTICALE



ASSE ORIZZONTALE

VANTAGGI

-Possono arrivare a produrre moltissima energia elettrica, a patto però che la direzione del vento sia congrua. Solitamente questo tipo di aerogeneratore è formato da 3 pale minieoliche poste in alto, in genere posizionate su una struttura.

SVANTAGGI

-Si rivela essere generalmente più pesante e non produce bene in venti turbolenti
-Maggiore rumorosità

ASSE VERTICALE

VANTAGGI

-Le turbine verticali sono di solito più efficaci con venti turbolenti e a raffiche.
-Hanno bisogno di una manutenzione ridotta e molto più semplice.
-Un impianto di pale eoliche verticali può durare tranquillamente una ventina d'anni e, oltre a essere compatto e di poco ingombro, è anche molto silenzioso.

SVANTAGGI

-Minore energia a parità di dimensioni rispetto alle HAWT
-Bassa resa aerodinamica

PARCHI EOLICI

Un parco eolico è un sito designato per la generazione di energia eolica. È costituito da un gruppo di generatori eolici con taglie che vanno dai 600 kW fino ai 5 MW, disposte sul territorio in modo da sfruttare al meglio la risorsa eolica del sito. Esistono tre tipologie di parchi eolici: l'eolico on-shore (su terraferma, ad almeno 3 km dalle coste) è il più diffuso, mentre quello near-shore (distante meno di 3 km dalle coste) e quello off-shore (in mare aperto o nei laghi, a diverse miglia di distanza dalle coste) sono meno diffusi e ubicati lì dove la presenza dei parchi eolici non costituisce intralcio ad attività preesistenti o importanti rotte di navigazione.



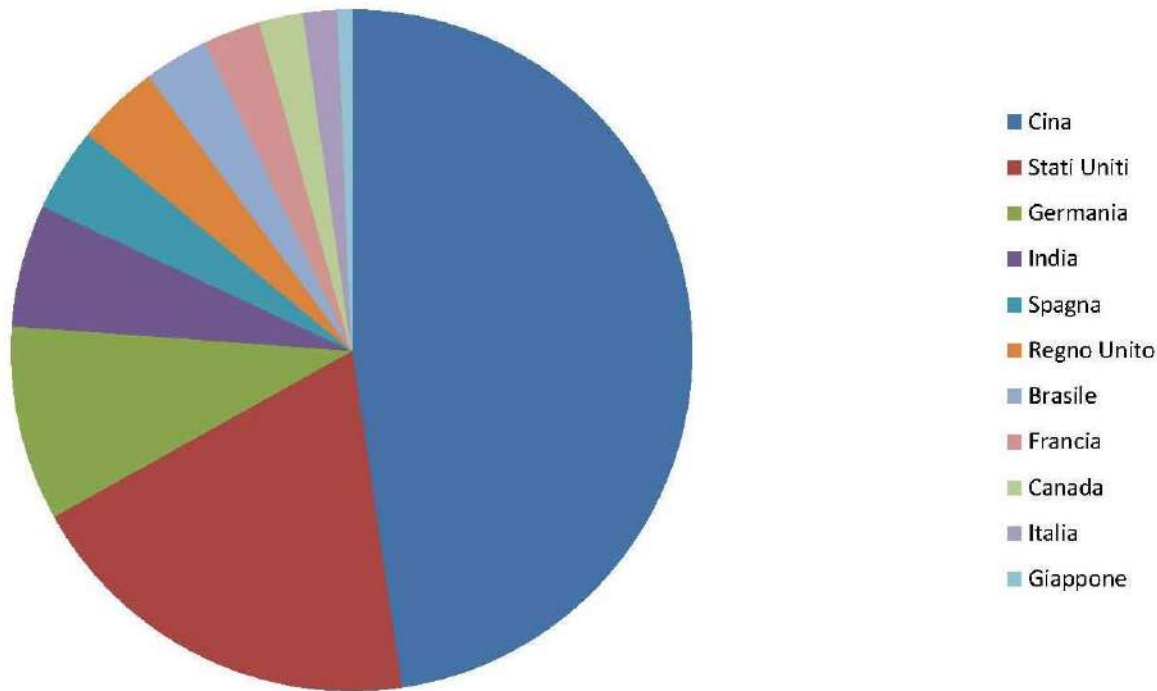
PAESI CHE PRODUCONO PIU' ENERGIA EOLICA



L'eolico permette di ridurre di 1,1 miliardi di tonnellate le emissioni annue di CO₂. A livello mondiale i Paesi leader del settore sono Cina e Stati Uniti che nel 2020 hanno realizzato il 75% di tutti i nuovi impianti eolici e che, da soli, producono metà dell'energia eolica del mondo.

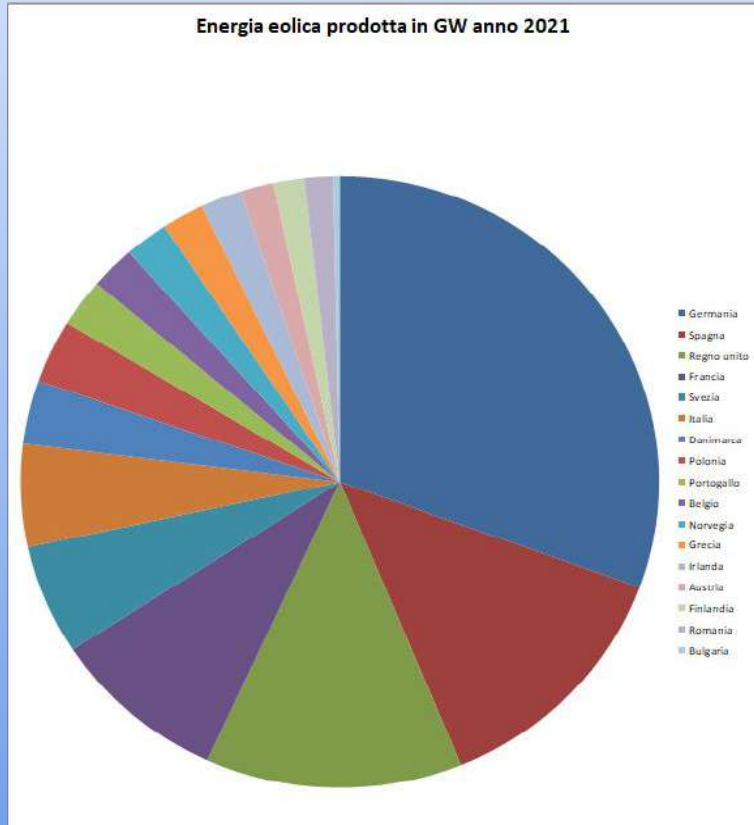
ENERGIA EOLICA NEL MONDO: ANNO 2021

Energia eolica prodotta in GW anno 2021



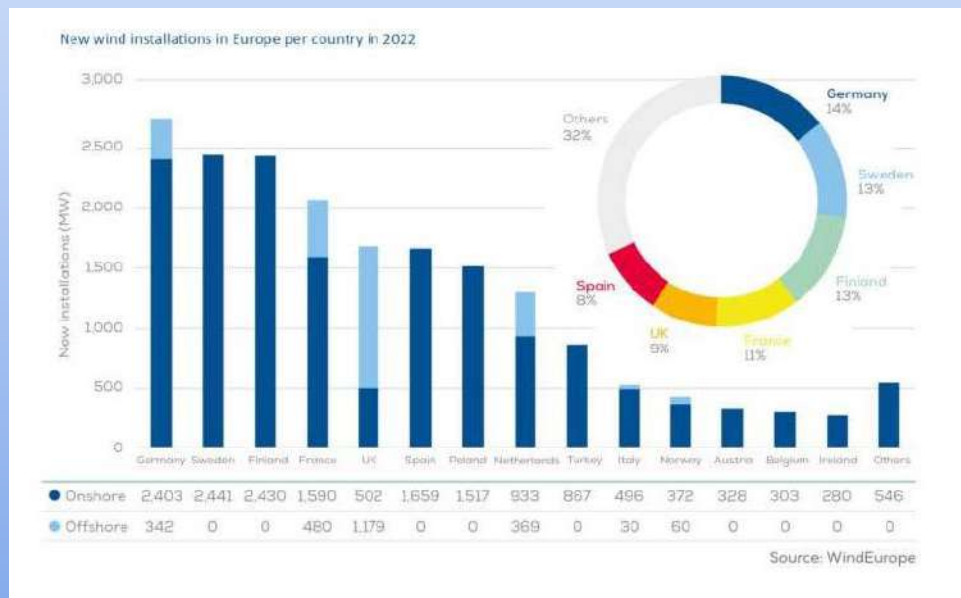
1. Cina 328,97 GW
2. Stati Uniti 132,74 GW
3. Germania 63,76 GW
4. India 40,07 GW
5. Spagna 27,5 GW
6. Regno Unito 21,13 GW
7. Brasile 21,16 GW
8. Francia 18,68 GW
9. Canada 14,3 GW
10. Italia 11,28 GW
11. Giappone 4,47 GW

ENERGIA EOLICA IN EUROPA: ANNO 2021



1. Germania 63,76 GW
2. Spagna 27,50 GW
3. Regno Unito 27,13 GW
4. Francia 18,68 GW
5. Svezia 12,08 GW
6. Italia 11,28 GW
7. Danimarca 7,01 GW
8. Polonia 6,96 GW
9. Portogallo 5,25 GW
10. Belgio 4,78 GW
11. Norvegia 4,65 GW
12. Grecia 4,46 GW
13. Irlanda 4,33 GW
14. Austria 3,52 GW
15. Finlandia 3,26 GW
16. Romania 3,01 GW
17. Bulgaria 0,70 GW

CRESCITA ENERGETICA EOLICA IN EU NEL 2022



Nel 2022 le installazioni eoliche in Europa sono aumentate del 4%, una percentuale che conferma il trend di crescita degli ultimi anni ma che è inferiore alle aspettative e a quanto servirebbe all'EU per essere in linea con gli obiettivi climatici ed energetici al 2030.

L'EOLICO IN ITALIA

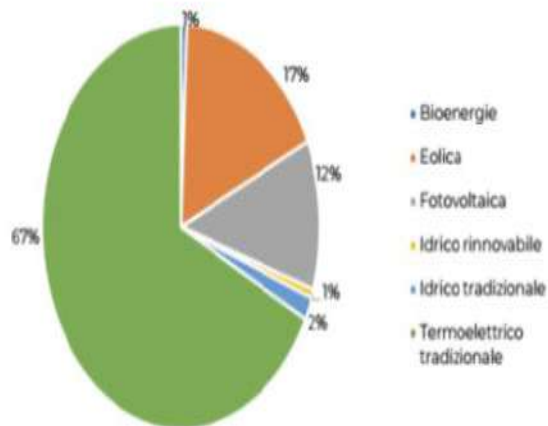
In Italia a generare le maggiori quantità di energia eolica sono, sei regioni meridionali: Puglia, Campania, Calabria, Basilicata, Sicilia e Sardegna. Nel 2019 questi territori ospitavano il 91% delle centrali eoliche italiane. È la Puglia ad ospitare il maggior numero di pale eoliche (1.615), seguita dalla Sicilia (1.574). Nel 2020, sempre in Sicilia l'energia eolica copriva il 17 per cento della domanda energetica.

Per altre informazioni consultare:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiOjVVIOTYxYTctY2M3YS00N2IyLWFkMzEtNjViMzlwODY1OGRiliwidCI6ImVjY2Q3MzRIjTcwMjltNDcwOS1hYmE1LWE1ZGQ3NzkYOWUyNyIsImMiOiJh9&pageName=ReportSection>



Grafico 10.1.3 - Copertura della domanda di energia elettrica (GWh)



	AEROGENERATORI		POTENZIALE AL 2030		CRESCITA 2021	KW	
	MW	N°	MW	N°occupati	rispetto al 2020	per abitante	per Km²
PUGLIA	2.680	1.615	2.900	11.614	4,03%	0,662	137,148
SICILIA	1.992	1.574	2.300	6.800	5,37%	0,353	77,112
CAMPANIA	1.751	1.196	2.300	8.638	2,34%	0,229	128,078
BASILICATA	1.333	713	1.800	4.355	9,45%	1,730	132,330
CALABRIA	1.139	624	1.900	4.586	1,84%	0,505	74,826
SARDEGNA	1.094	753	2.100	6.765	1,37%	0,480	45,394
MOLISE	380	321	900	3.166	0,53%	1,171	85,182
ABRUZZO	281	250	1.000	3.741	-6,05%	0,177	25,941
TOSCANA	144	88	500	2.289	-0,31%	0,033	6,245
LIGURIA	88,4	56	300	1.061	24,21%	0,032	16,321
LAZIO	60	30	800	5.548	-15,00%	0,010	3,482
EMILIA ROMAGNA	40	36	300	771	3,80%	0,004	1,759
PIEMONTE	19	9	250	1.145	-2,70%	0,004	0,729
ALTRE	35	21	1.000	5.521	1,13%	0,001	0,580
OFFSHORE	0	0	950	1.200	0,00%	-	-
TOTALE	11.035	7.286	19.300	67.200	3,77%	0,219	30,670

PARCHI EOLICI IN SICILIA



Il 15 giugno 2022 , viene inaugurato un nuovo parco eolico a Mazara del Vallo (TP), con una potenza complessiva di 45 MW, in grado di produrre energia rinnovabile capace di coprire il fabbisogno energetico di circa 50.000 famiglie. Con 14 aerogeneratori tripala, genera circa 125 GWh l'anno evitando l'emissione in aria di 52.000 tonnellate di CO₂ ogni anno.

LA POSSIBILIA' DELL'IMPIANTO OFF-SHORE

In ingegneria energetica, con il termine eolico offshore (eolico in mare aperto) ci si riferisce all'utilizzo di parchi eolici costruiti sulla superficie di specchi d'acqua, generalmente in mari o oceani all'interno della piattaforma continentale, per sfruttare l'energia del vento al fine di generare energia elettrica. In Italia si prevede la realizzazione di due parchi eolici offshore galleggianti in Sicilia e Sardegna, entrambi situati a 35 km dalla costa, per una capacità complessiva di circa 750 MW. Un impianto sarà costruito in Sicilia, al largo di Marsala, costituito da 21 turbine da 12 MW ciascuna per una capacità totale di circa 250 MW.

