

# 3

# Eolico

## Definizione

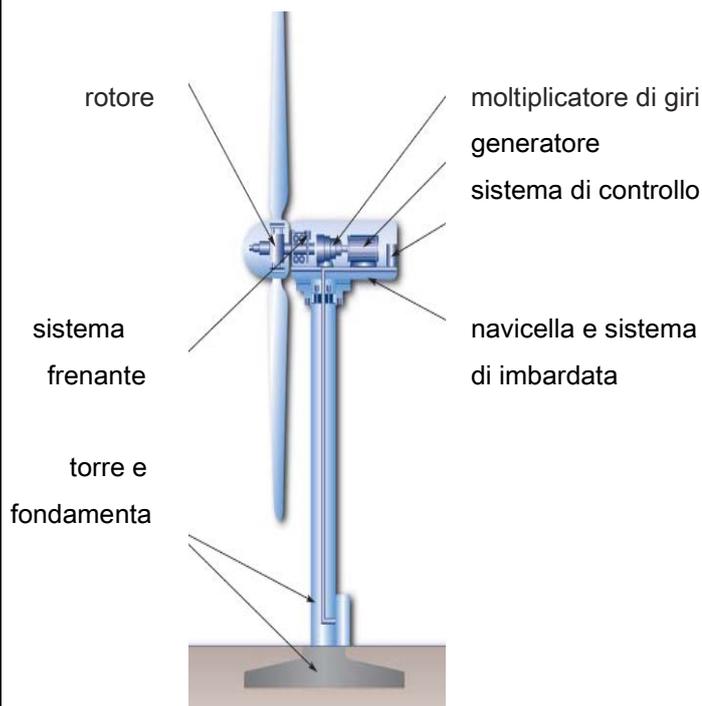
L'energia eolica è l'energia posseduta dal vento. Il principio di funzionamento degli aerogeneratori è lo stesso dei mulini a vento: il vento che spinge e pale. Ma nel caso degli aerogeneratori il movimento di rotazione delle pale viene trasmesso ad un generatore che produce elettricità. Esistono aerogeneratori diversi per forma e dimensione. Possono, infatti, avere una, due o tre pale di varie lunghezze: quelli con pale lunghe 50 centimetri vengono utilizzati come caricabatterie, quelli con pale lunghe circa 30 metri, sono in grado di erogare una potenza di 1.500 kW, riuscendo a soddisfare il fabbisogno elettrico giornaliero di circa 1.000 famiglie.

## L'aerogeneratore

Il **rotore** è formato da un mozzo su cui sono fissate le pale: quelle più utilizzate sono realizzate in fibra di vetro. I rotori a due pale sono meno costosi e girano a velocità più elevate, ma più rumorosi e vibrano di più di quelli a tre pale. Tra i due la resa energetica è quasi equivalente.

Il **sistema frenante** è costituito da due sistemi indipendenti di arresto delle pale: un sistema di frenaggio aerodinamico e uno meccanico. Il primo viene utilizzato per controllare la potenza dell'aerogeneratore, come freno di emergenza in caso di sovravelocità del vento e per arrestare il rotore. Il secondo viene utilizzato per completare l'arresto del rotore e come freno di stazionamento. **La torre e le fondamenta**, la prima sostiene la navicella e il rotore, può essere a forma tubolare o a traliccio. In genere è costruita in legno, in cemento armato, in acciaio o con fibre sintetiche. La struttura dell'aerogeneratore per poter resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento deve essere ancorata al terreno mediante fondamenta. Le fondamenta molto spesso sono completamente interrato e costruite con cemento armato.

Il **moltiplicatore di giri** serve per trasformare la rotazione lenta delle pale in una rotazione più veloce in grado di far funzionare il generatore di elettricità. Il **generatore** trasforma l'energia meccanica in energia elettrica. La potenza del generatore viene indicata in chilowatt (kW). Il **sistema di controllo** svolge due diverse funzioni: gestisce, automaticamente e non, l'aerogeneratore nelle diverse operazioni di lavoro e aziona il dispositivo di sicurezza che blocca il funzionamento dell'aerogeneratore in caso di malfunzionamento e di sovraccarico dovuto ad eccessiva velocità del vento. **La navicella** è una cabina in cui sono ubicati tutti i componenti di un aerogeneratore, ad eccezione, del rotore e del mozzo. La navicella è posizionata sulla cima della torre e può girare di 180° sul proprio asse. Il **sistema di imbardata** è un servomeccanismo che garantisce l'allineamento tra l'asse del rotore e la direzione del vento per assicurare sempre il massimo rendimento.



### Curiosità

La più grande pala eolica del mondo, la LM 61.5 P è sta installata nel nord della Germania, alla fine del 2004.

Dati principali: **Lunghezza** 61,5 m, **Altezza** 120 m, **Peso** 18 ton, **Diametro del rotore** 126 m, **n.pale** 3, **Capacità nominale** 5 MW



### Glossario

#### Wind-farm o "fattorie del vento":

sono formate da più aerogeneratori collegati insieme e costituiscono delle vere e proprie centrali elettriche. Nelle Wind-farm la distanza tra gli aerogeneratori non è casuale, ma viene calcolata per evitare interferenze reciproche che potrebbero causare cadute di produzione. Di regola gli aerogeneratori vengono situati ad una distanza di almeno cinque-dieci volte il diametro delle pale.

#### Impianti offshore:

Sono le wind-farm costruite in mare. Rappresentano un'utile soluzione per quei paesi densamente popolati e con forte impegno del territorio che si trovano vicino al mare.