

EVOLUZIONE DEI MULINI

Macchine potenti ad acqua e a vento



Il mulino ha permesso di risolvere alcuni importanti problemi della civiltà umana: lavorazione dei prodotti agricoli, sollevamento di acqua, irrigazione e funzionamento di macchine. Più di recente, la sua evoluzione ha permesso di costruire macchine a pale rotanti per la produzione di energia eolica. Il mulino è di due tipi: ad acqua e a vento. Sfrutta la forza di questi due elementi per muovere ingranaggi, spesso complessi, che creano energia meccanica

EVOLUZIONE DEI MULINI

**Dalla Mesopotamia
al resto del mondo**

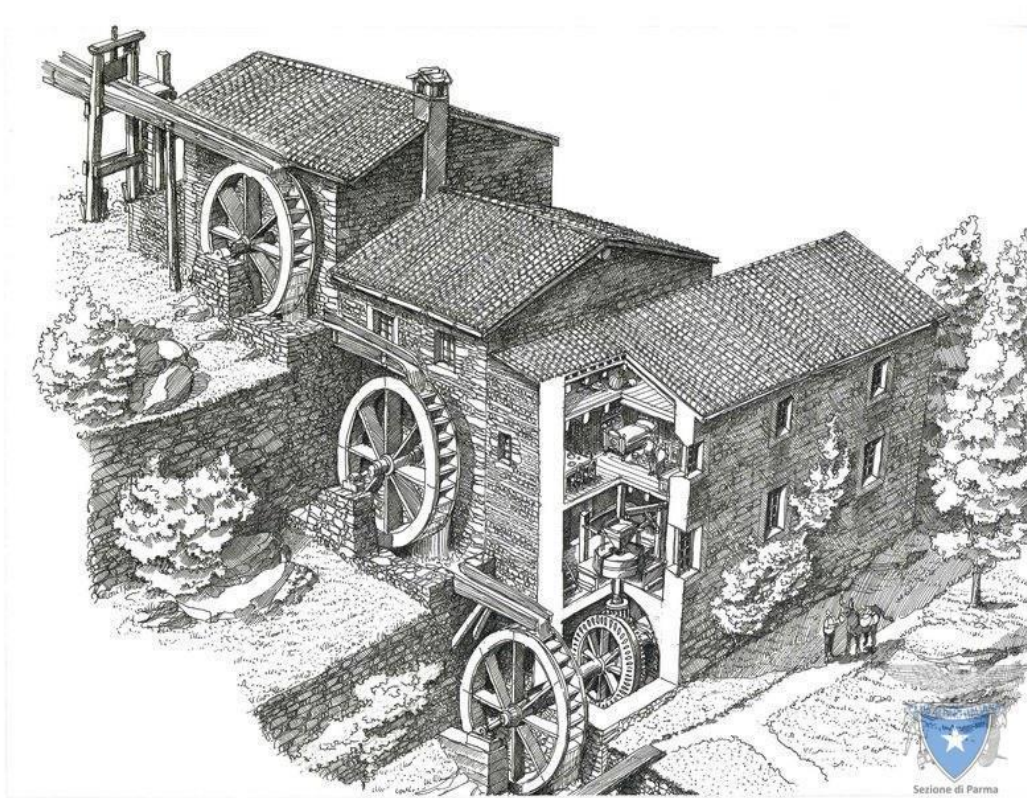


I primi mulini furono probabilmente costruiti nell'area mesopotamica, intorno al secondo millennio a.C. Secondo antichi miti, il re babilonese Hammurabi fece irrigare la pianura tra Eufrate e Tigri spostando acqua grazie ai primi mulini a vento. La tecnica costruttiva dei mulini (ad acqua e a vento) fu per molti secoli prerogativa delle civiltà mesopotamiche; solo successivamente essa si espanse in Egitto, in Cina e, molto più tardi, in Occidente.

EVOLUZIONE DEI MULINI

Il mulino ad acqua è la macchina più semplice da costruire e da gestire. È posto lungo un corso d'acqua, che viene canalizzato a monte, così da imprimergli una forte corrente; questa va a colpire una grande ruota, che è messa in movimento e, a sua volta, mette in moto altri ingranaggi all'interno del mulino.

Il mulino ad acqua



Grazie a tali ingranaggi, si possono ottenere farine (derivate dal continuo sfregamento dei chicchi contro macine in pietra) o energia che permette l'utilizzo di magli o seghe di grandi dimensioni.

EVOLUZIONE DEI MULINI

I mulini a vento

Più complessa è la costruzione dei mulini a vento, poiché devono essere edificati in aree per natura molto ventose. I primi manufatti avevano un problema non secondario. Le pale ruotavano solo quando il vento soffiava nella direzione giusta e quindi il loro uso non era continuativo. Il problema fu risolto con i mulini a palo: strutture in legno, appoggiate su un palo verticale girevole, cui si attaccavano le pale rotanti. Il palo veniva mosso, a terra, da animali o, manualmente, da schiavi, condannati ai lavori forzati, o da persone di umile origine. Un lavoro durissimo, che imponeva, oltre a tutto, una continua attenzione per seguire il mutare delle correnti eoliche. Solo sul finire del Medioevo fu inventato il mulino in pietra, struttura fissa, che aveva, sulla sommità, una camera rotante, che seguiva i giochi del vento, senza con ciò ridurre l'utilizzo dei macchinari collegati nella parte bassa della struttura. Le prime testimonianze documentate del mulino a vento si hanno solo a partire dal 1° secolo a.C. nell'area mediorientale.



EVOLUZIONE DEI MULINI

CENTRALI A FONTI RINNOVABILI

L'energia eolica

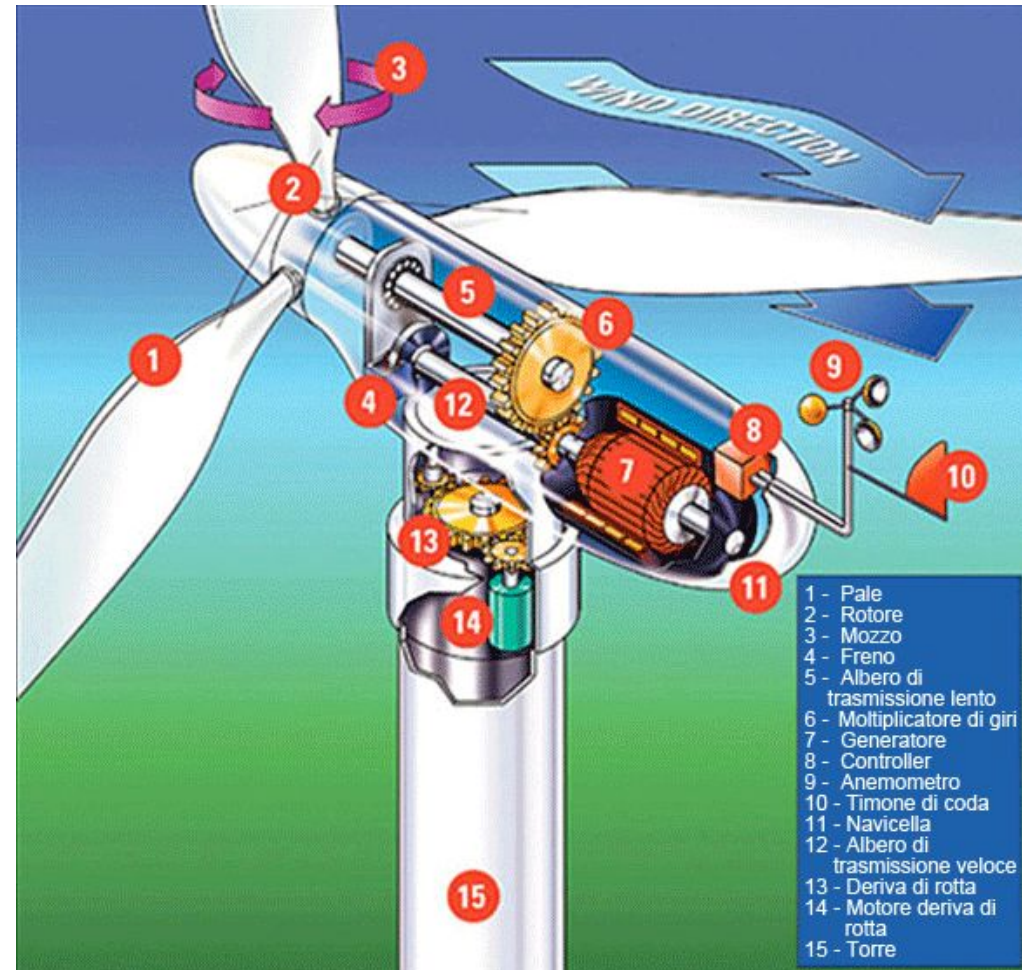
L'energia eolica è l'energia posseduta dal vento. L'uomo ha impiegato la forza del vento sin dall'antichità per navigare e per muovere le pale dei mulini, utilizzati per macinare i cereali, per spremere olive o per pompare l'acqua. Solo da pochi decenni l'energia eolica viene impiegata per produrre elettricità. La parola "eolica" deriva da **Eolo**, dio greco del vento, il cui nome "aiolos" significa "**veloce**".



EVOLUZIONE DEI MULINI

CENTRALI A FONTI RINNOVABILI L'aerogeneratore

L'energia elettrica si ottiene sfruttando l'energia cinetica del vento che fa girare le pale di un'elica; queste a loro volta sono collegate ad un generatore che trasforma l'energia meccanica (rotazione delle pale) in energia elettrica. Questi moderni mulini a vento sono chiamati aerogeneratori.



- 1 - Pale
- 2 - Rotore
- 3 - Mozzo
- 4 - Freno
- 5 - Albero di trasmissione lento
- 6 - Moltiplicatore di giri
- 7 - Generatore
- 8 - Controller
- 9 - Anemometro
- 10 - Timone di coda
- 11 - Navicella
- 12 - Albero di trasmissione veloce
- 13 - Deriva di rotta
- 14 - Motore deriva di rotta
- 15 - Torre

EVOLUZIONE DEI MULINI

Tecniche di macinazione

Macinazione a pietra



Macinazione a cilindri



Tecniche di macinazione

<https://edpuzzle.com/media/5ed3d1d1b476493fb421b616>

Guarda il video e rispondi alle domande presenti nel video