



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

## IMPIANTI EOLICI

<b>Anno immatricolazione</b>	2018/2019
<b>Anno offerta</b>	2018/2019
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/03 (MECCANICA DEL VOLO)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA ELETTRICA
<b>Curriculum</b>	Energetica
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (06/03/2019 - 14/06/2019)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	23 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	CROCE ALESSANDRO - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso vuole fornire una visione generale sugli impianti eolici. Si introdurranno i principi di funzionamento e si forniranno gli strumenti, per lo più teorici, necessari al dimensionamento delle parti che compongono l'impianto. Saranno anche trattati gli aspetti normativi e la convenienza economica della costruzione ed esercizio dell'impianto.</p>
<b>Programma e contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzione al corso: i sistemi eolici; la turbina eolica; i principali componenti di un aerogeneratore; HAWT e VAHW; definizione e significato del coefficiente di potenza.</li><li>• Principi di aerodinamica: definizione di forze e momenti aerodinamici; teorema di Buckingham; coefficienti di forza aerodinamici; numero di Reynolds e di Mach; profili aerodinamici; portanza, resistenza, momento aerodinamico; aerodinamica 3D.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerodinamica del rotore: triangoli di velocità; teoria del disco attuatore, limite di Betz; teoria impulsiva assiale; teoria impulsiva vorticoso; teoria degli elementi di pala; correzioni instazionarie; aerodinamica di aerogeneratori ad asse verticale.</li> <li>• Vento: definizione; misure; medie; turbolenza; probabilità e modelli matematici.</li> <li>• Controllo di aerogeneratori: motivazione e classificazione dei sistemi di controllo; controlli attivi e passivi; controllo in imbardata. Elementi di calcolo strutturale: carichi agenti su un aerogeneratore; frequenze proprie e modi di vibrare (cenni); diagramma di Campbell; progetto di una pala eolica.</li> </ul>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 23  Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  Attività pratiche (ore/anno in aula): 0</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>Bibliografia di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodolfo Pallabazzer , “Sistemi Eolici”, Ed. Rubettino, 2004 ISBN 978-8849810677</li> </ul> <p>oppure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodolfo Pallabazzer , “Sistemi di Conversione Eolica”, Ed. Hoepli, 2011 ISBN 978-8820347864</li> </ul> <p>Bibliografia di consultazione (su specifici argomenti):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Martin O. L. Hansen, “Aerodynamics of Wind Turbines” , Earthscan Publications Ltd., January 2001, ISBN 978-1902916064.</li> <li>• J. F. Manwell, J. G. McGowan, A. L. Rogers, “Wind Energy Explained: Theory, Design and Application”, John Wiley &amp; Sons, Ltd, April 2002, ISBN 978-0471499725.</li> <li>• D.M. Eggleston, F.S. Stoddard, “Wind turbine engineering design”, Van Nostrand Reinhold, 1987, ISBN: 978-0442221959</li> </ul> <p>Per alcune lezioni verranno forniti lucidi e/o dispense relativi agli argomenti trattati durante il corso.</p>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	<p>E' previsto un esame scritto con domande teoriche su tutto il corso. A discrezione del docente potrà rendersi necessario anche un colloquio orale.</p>
<b>Altre informazioni</b>	<p>E' previsto un esame scritto con domande teoriche su tutto il corso. A discrezione del docente potrà rendersi necessario anche un colloquio orale.</p>
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p><a href="#">\$Ibl legenda sviluppo sostenibile</a></p>