

Università degli Studi di  
Napoli Federico II

Scuola Politecnica e  
delle Scienze di Base



Corso di Studi in  
Ingegneria Meccanica

(Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e per l'Ambiente)

(Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Meccanica-Lm-33)

Elaborato di Laurea

## FLUID-DYNAMIC DESIGN OF AN INNOVATIVE TURBINE-VOLUTE LAYOUT FOR TURBOCHARGERS

### Relatore:

Ch.mo Prof. Ing. Raffaele Tuccillo  
DII - Dip. di Ingegneria Industriale

### Correlatore:

Dr. Apostolos Pesiridis  
Dep. of Mechanical and Aerospace Engineering at Brunel University

### Candidato:

Antonio Ferrara  
matr. M65/460

### SOMMARIO

Il lavoro di tesi riguarda l'attività svolta presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale della Brunel University di Londra. Il lavoro è rivolto al design fluidodinamico di una turbina per turbocompressore. Dopo un'analisi preliminare sul numero di giri specifico e sui principali parametri che influenzano prestazioni e dimensioni del rotore si è passati al design preliminare di una turbina assiale con statore e rotore. Ottenuto il disegno 3D della turbina si è passati ad una analisi CFD e successivamente si è proceduto con il design della voluta da posizionare dopo la stessa. Differenti soluzioni sono state analizzate in termini di efficienza e ingombro. Scelta la voluta, essa è stata analizzata insieme al rotore con un'analisi CFD determinandone le prestazioni e confrontandole con quelle di una turbina classica per turbocompressore. Le mappe di funzionamento della turbina innovativa sono state infine ricavate.

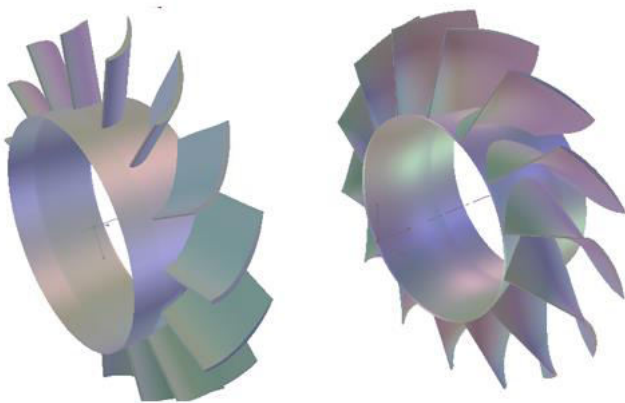


Fig. 1. Disegno 3D di rotore e statore ricavati con BladeGen

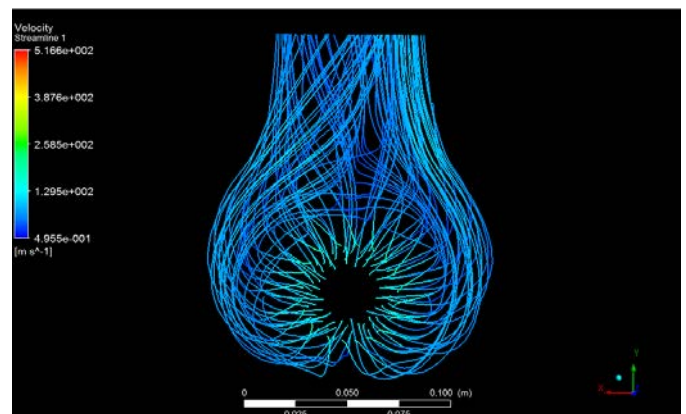


Fig. 2. Distribuzione delle Streamlines nella voluta innovativa.

Anno Accademico 2015/2016