

Università degli Studi di
Napoli Federico II

Scuola Politecnica e
delle Scienze di Base



Corso di Studi in
Ingegneria Meccanica

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

(CLASSE DELLE LAUREE MAGISTRALI IN INGEGNERIA MECCANICA, CLASSE LM-33)

Elaborato di Laurea

ANALISI DI UN IMPIANTO EOLICO ONSHORE: ASPETTI ENERGETICI E STRUTTURALI

Relatore:

Ch.mo Prof. Ing. Vincenzo Rosiello
Dip. di Ingegneria Industriale

Candidato:

Vito Ferrini
matr. M65/157

Correlatore:

Ing. Francesco Carusone

SOMMARIO

Nel presente lavoro di tesi si sono approfondite, da un punto di vista operativo, le linee guida da seguire per la progettazione di un impianto eolico, dall' iter legislativo che regola impianti di questo tipo fino alla stima della producibilità. Per quanto riguarda l'aspetto energetico è stato studiato un metodo di calcolo della producibilità per un impianto eolico di grossa taglia mediante utilizzo del software specifico Wind Farm Resoft (figura1). Tuttavia, una volta acquisite le opportune conoscenze è stata calcolata la producibilità dell'impianto eolico esistente nel comune di Ginestra degli Schiavoni (BN). Prima di poter procedere al calcolo della producibilità è stato necessario studiare opportunamente i risultati delle campagne anemometriche grazie alle quali si è giunti a conoscenza dei dati di ventosità tipici per il sito in esame. Dopo aver acquisito tali dati è stato possibile procedere al calcolo della producibilità mediante approcci tipici della fluidodinamica computazionale (CFD). L'aspetto strutturale ha riguardato invece un'analisi statica con approccio agli elementi finiti (FEM) delle giunzioni di collegamento che caratterizzano la struttura di una torre eolica. Quest'ultima è infatti ottenuta dall'unione di più segmenti troncoconici connessi mediante giunzioni flangiate bullonate (figura 2) La simulazione ha riguardato una torre di sostegno per una turbina di piccola taglia soggetta ai carichi tipici che insistono sulle torri eoliche durante l'esercizio. Dopo aver progettato il modello con programmi CAD lo stesso è stato importato in ambiente ansys 13 dove sono stati forniti risultati in termini di tensioni equivalenti, deformazioni e spostamenti.

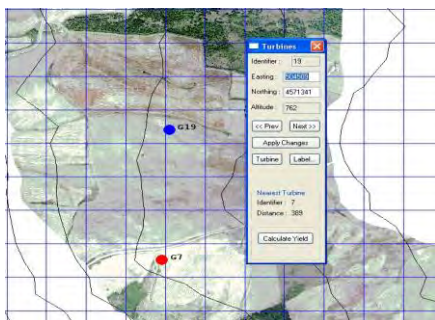


Figura 1



Figura 2