

# Riscaldamento ad induzione nella formatura di cerchioni automobilistici

---

Corso di laurea in Ingegneria meccanica

Tutor universitario : Michele Forzan

Laureando:

Carlo Hu

A.A. 2022/2023

Data di laurea: 26/09/2023

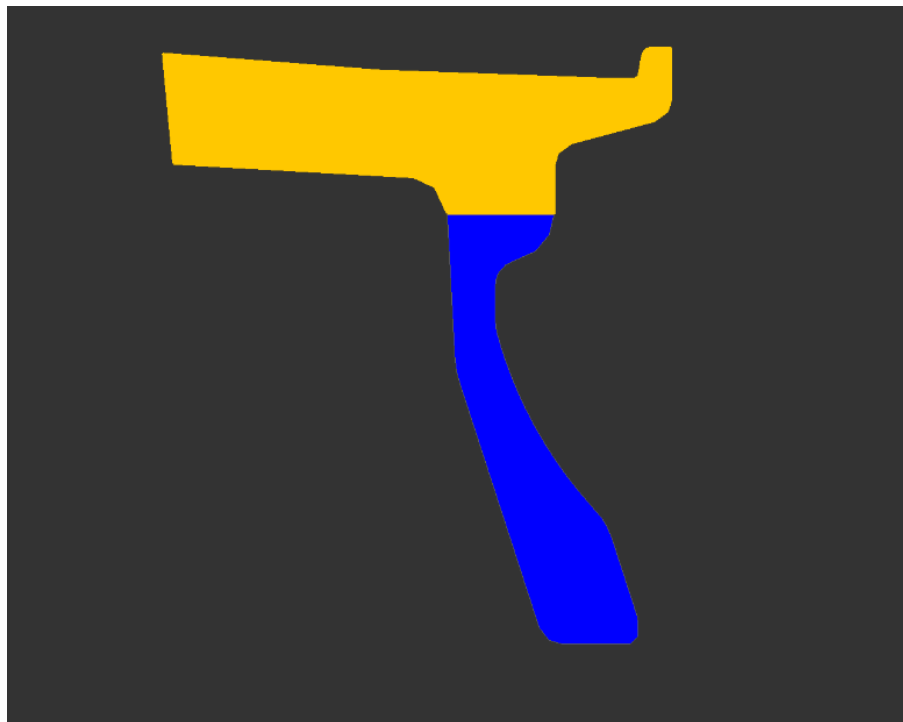


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

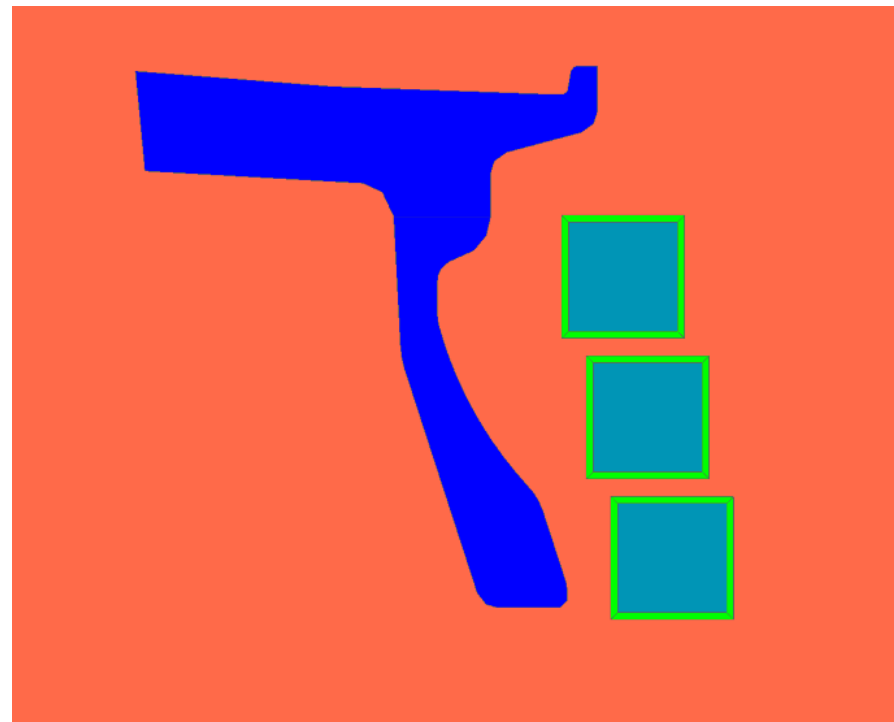


DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

Cerchione modellato



Cerchione modellato con tre spire quadrate

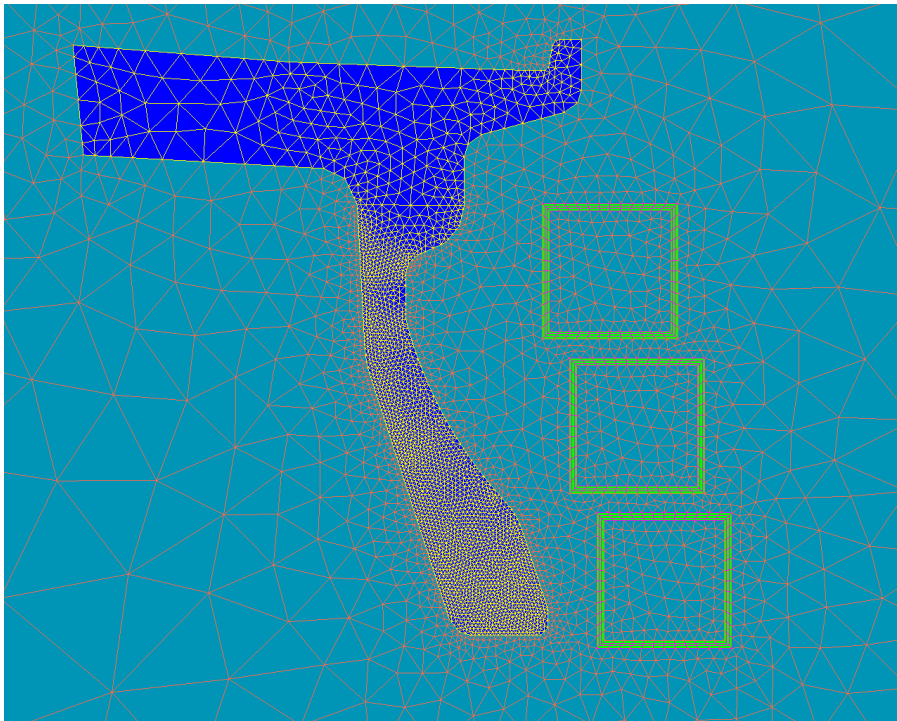


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

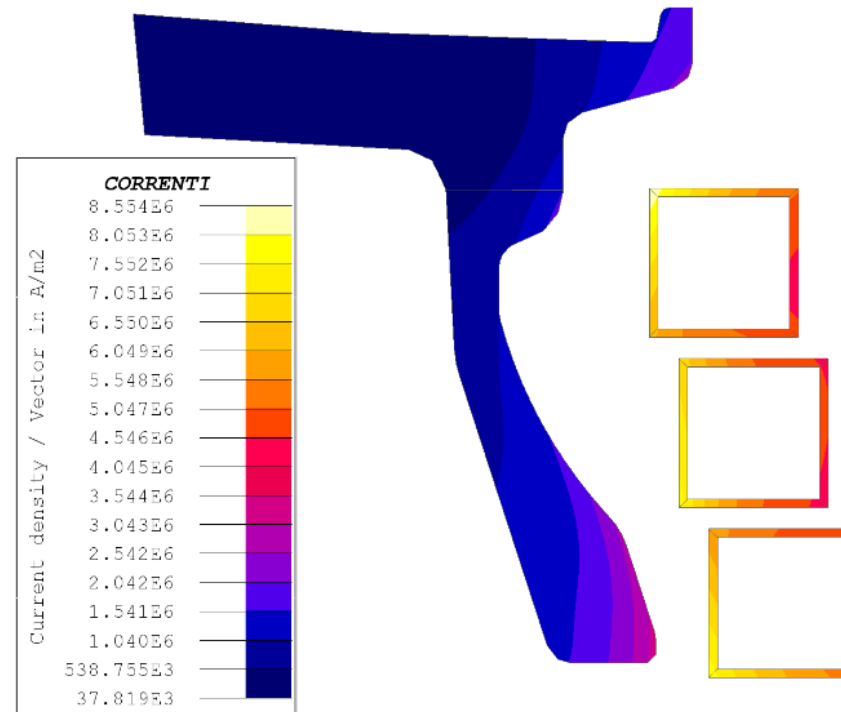


DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

## Sistema a tre spire con mesh realizzata



## Distribuzione delle correnti a 50 Hz

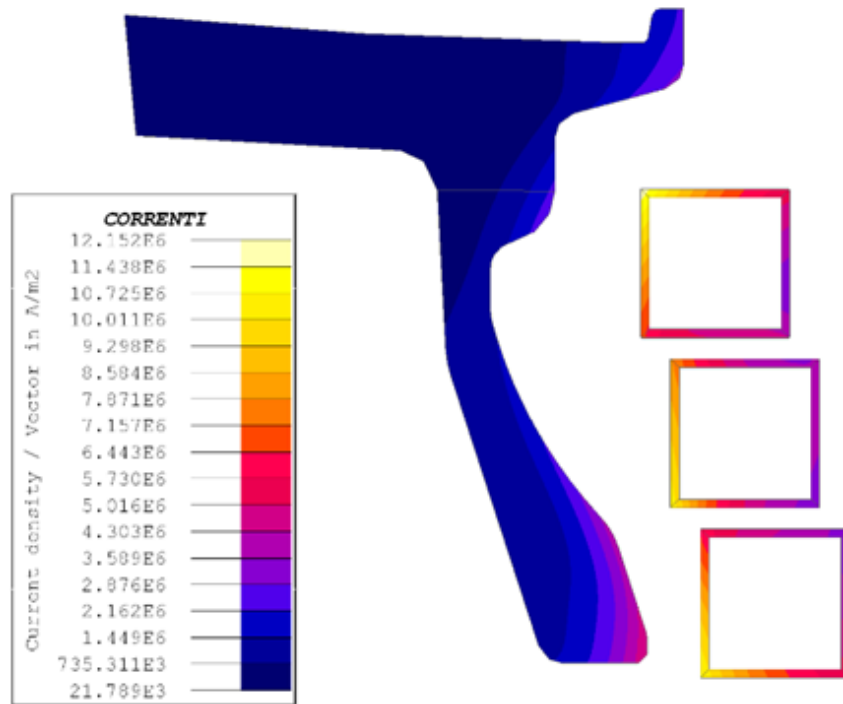


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

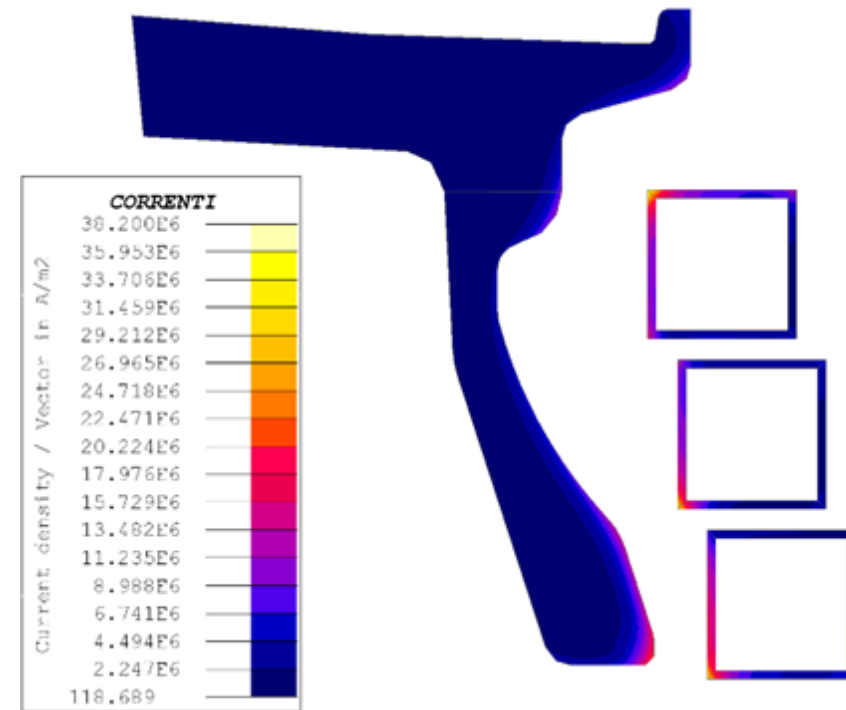


DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

Distribuzione delle correnti a 100 Hz



Distribuzione delle correnti a 1000 Hz

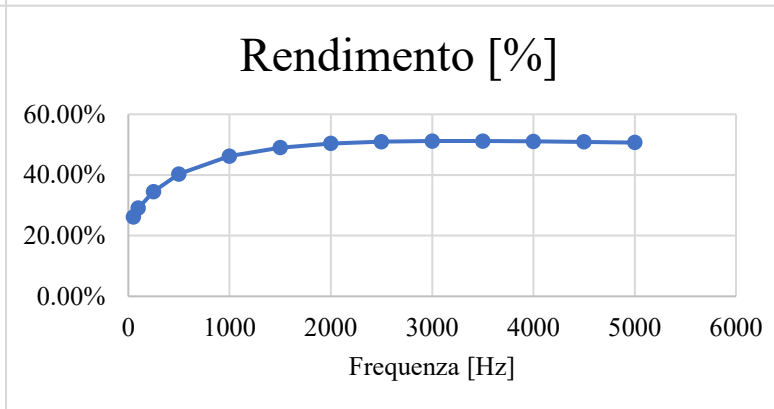
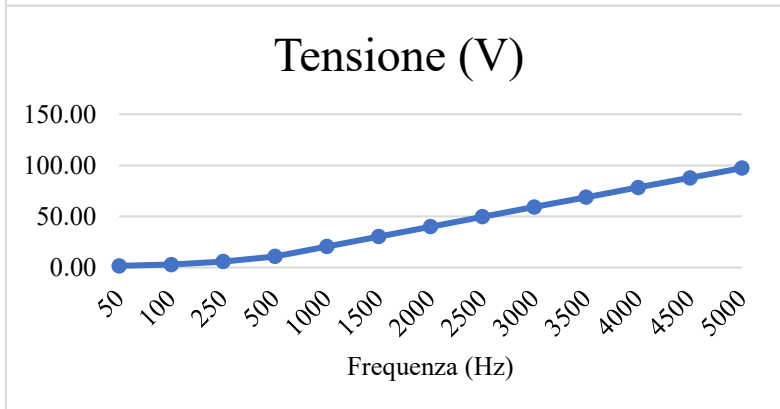
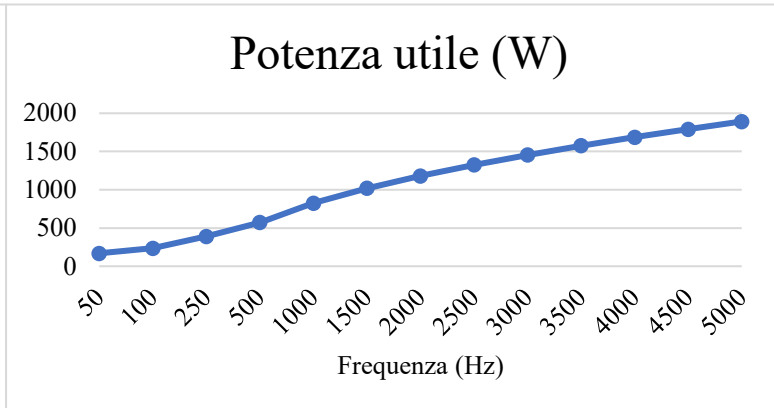
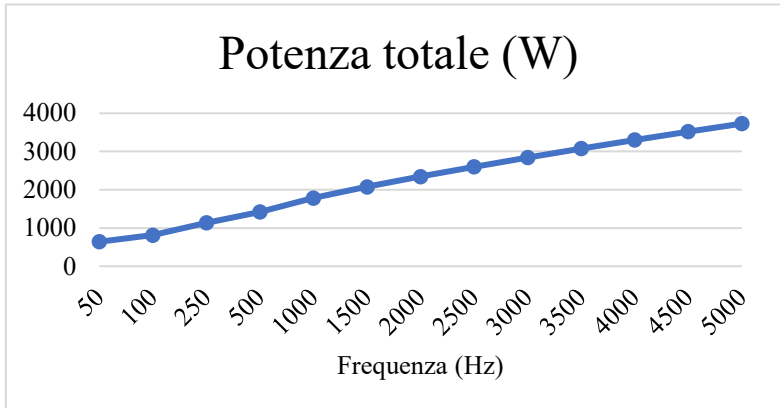


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Grandezze in funzione della frequenza



FREQ	Potenza totale	Potenza utile	Rendimento	Tensione
[Hz]	[W]	[W]	[%]	[V]
50	645	169	26.19%	1.68
100	814	237	29.09%	2.81
250	1135	392	34.53%	5.88
500	1419	572	40.31%	10.82
1000	1785	825	46.23%	20.62
1500	2078	1019	49.01%	30.35
2000	2345	1181	50.37%	40.02
2500	2598	1325	50.99%	49.66
3000	2841	1454	51.19%	59.25
3500	3076	1574	51.18%	68.81
4000	3301	1685	51.05%	78.33
4500	3518	1790	50.89%	87.83
5000	3726	1890	50.71%	97.30



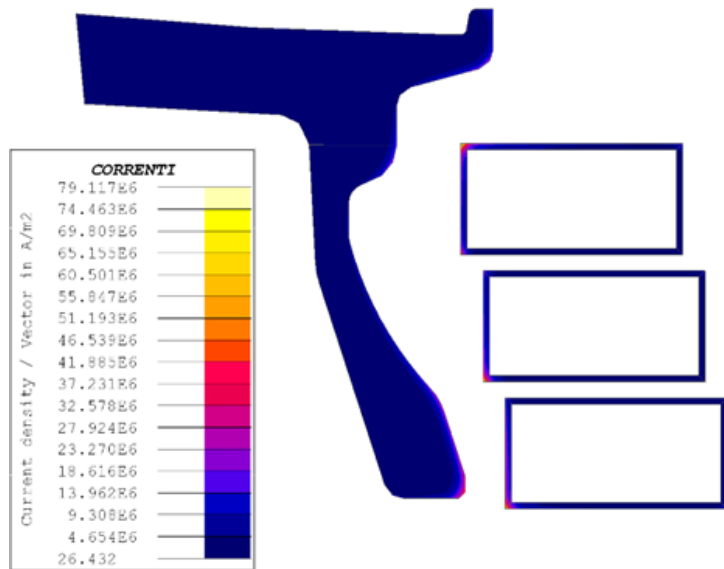
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Distribuzione delle correnti con spire di varia larghezza

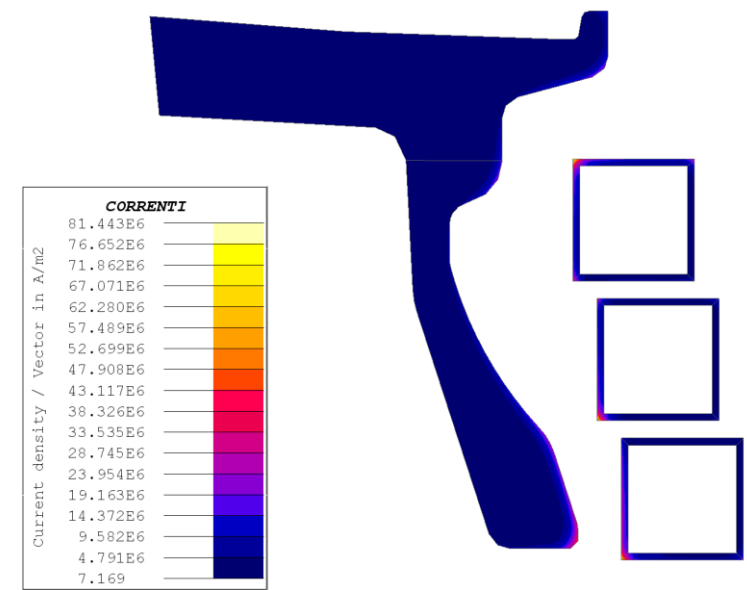
Spire 70x35



Spire 35x40



Spire 35x35

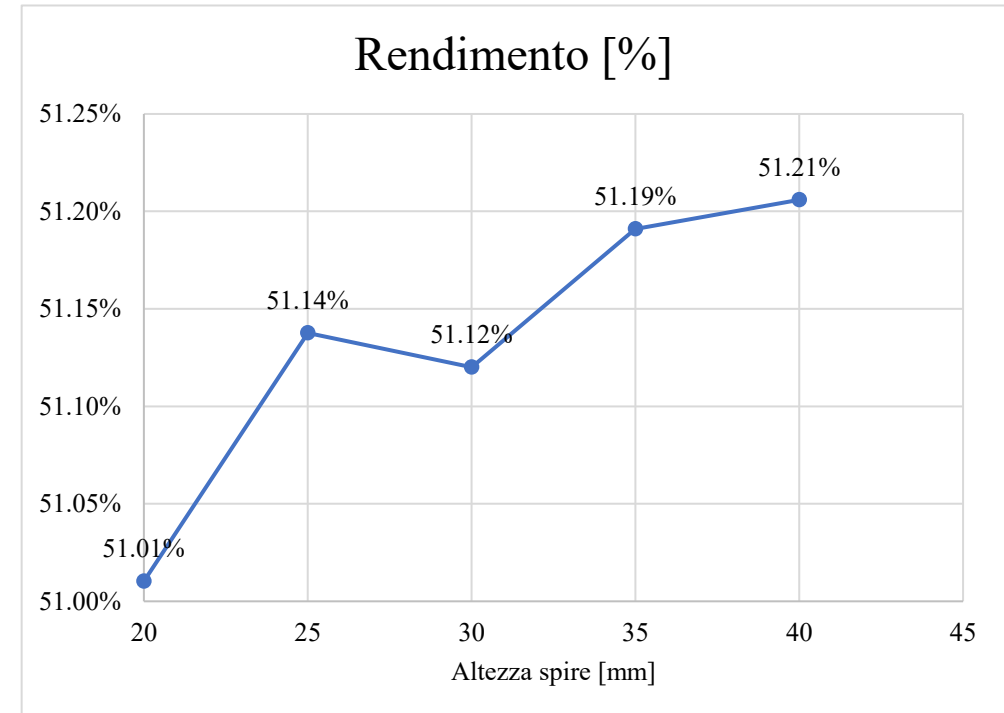
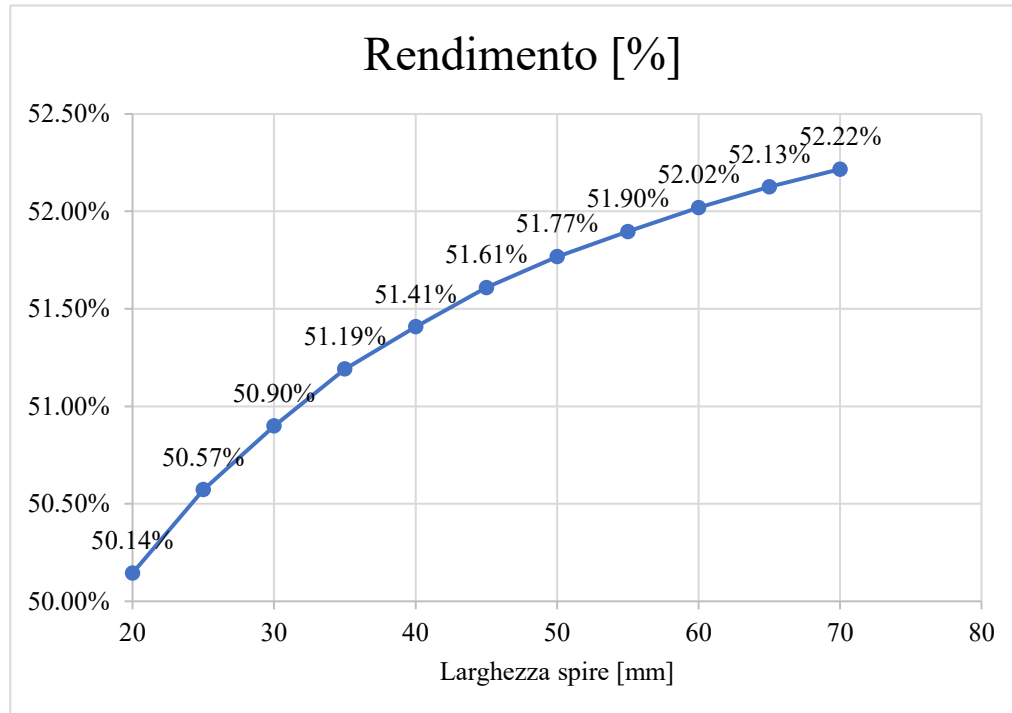


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

## Rendimento per configurazione a tre spire in funzione della larghezza e altezza delle spire

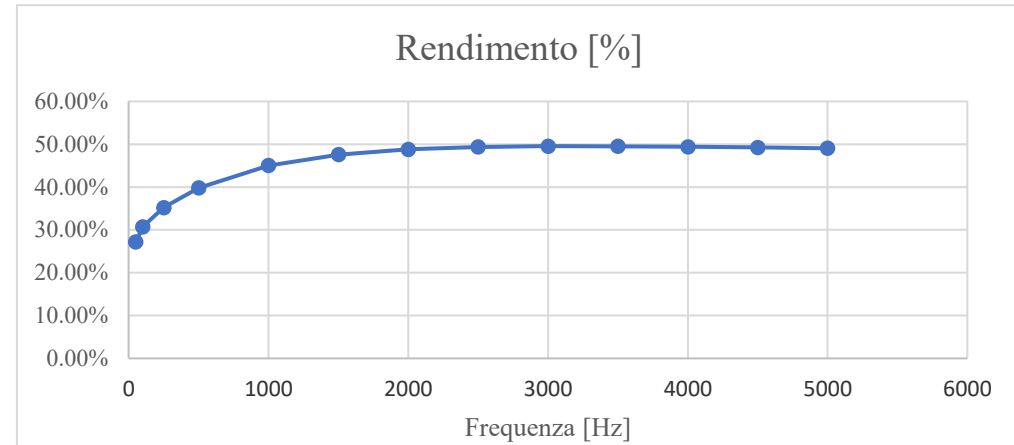
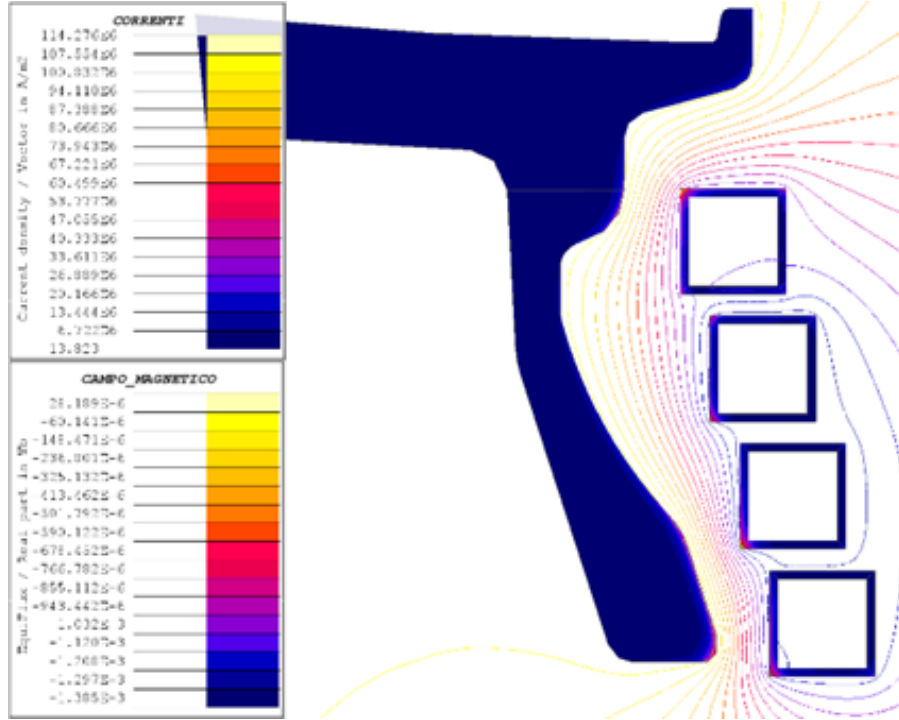


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Variazione delle grandezze con il numero di spire



n spire	Larghezza spire [mm]	Potenza totale [W]	Potenza utile [W]	Rendimento [%]	Tensione [V]
3	35	2841	1454	51.19%	59.25
4	25	5395	2672	49.54%	96.48
5	20	8464	3930	46.44%	157.33
6	15	13272	6558	49.41%	178.41



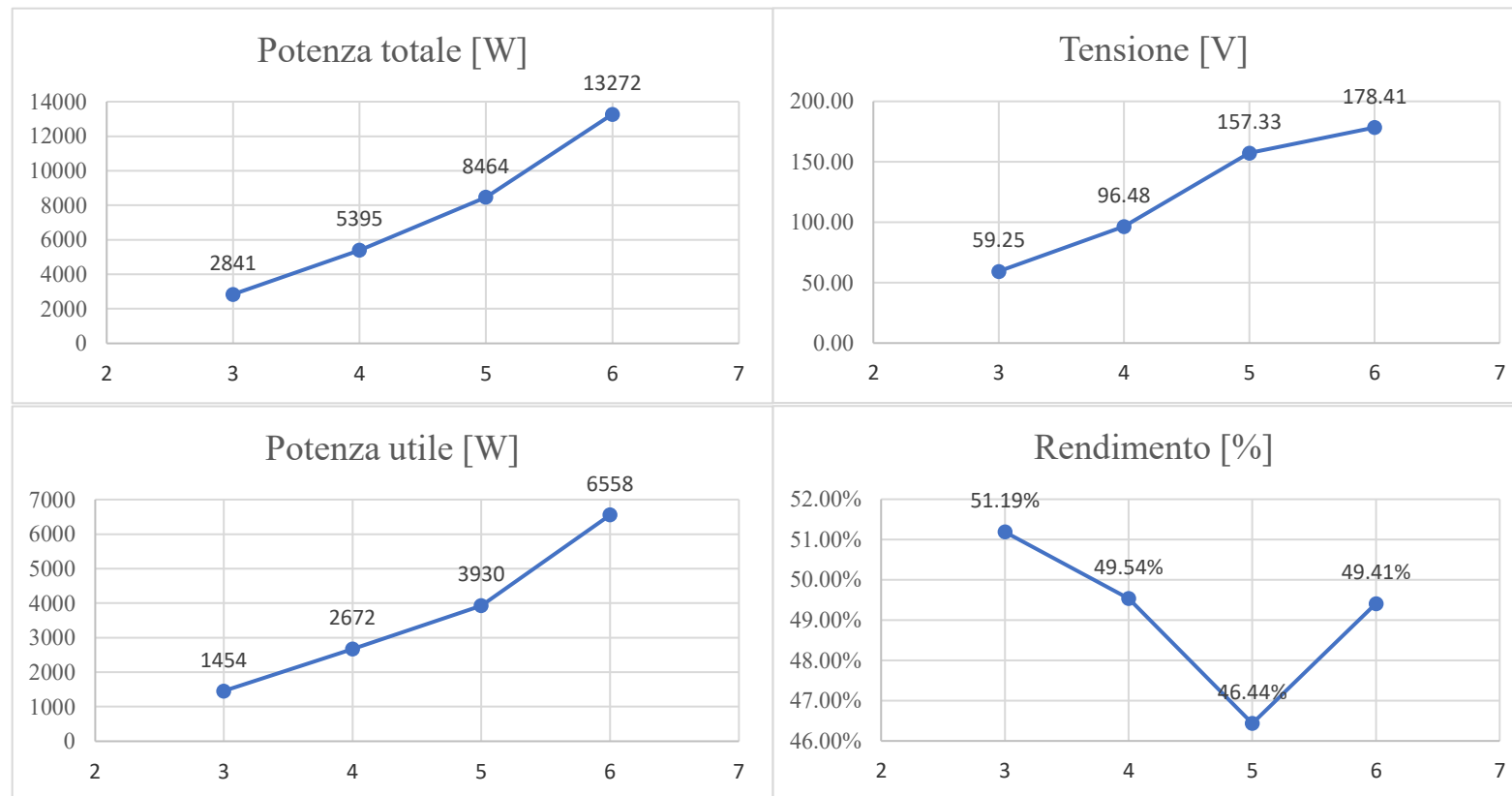
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE



# Grandezze in funzione del numero di spire

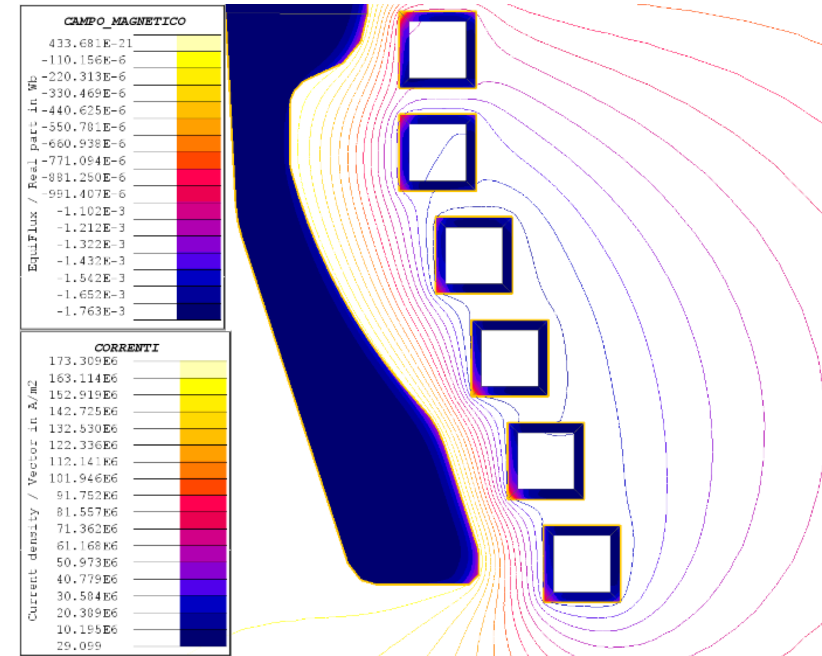
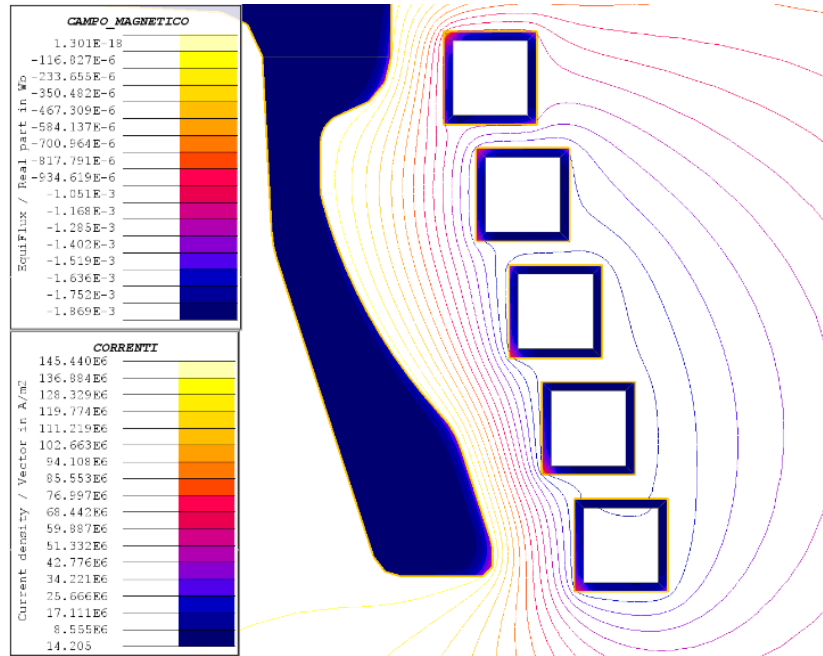


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Distribuzione delle correnti e del campo magnetico per cinque e sei spire

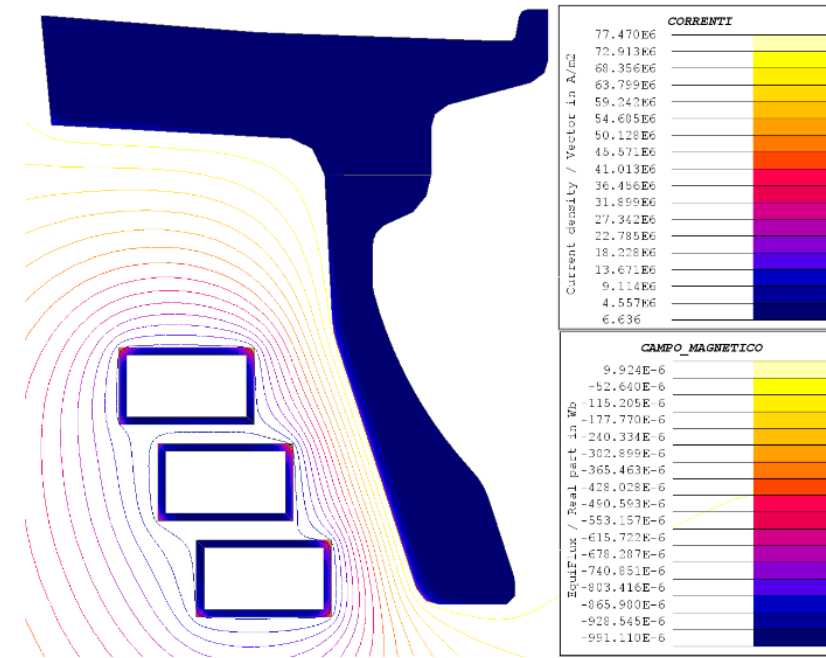
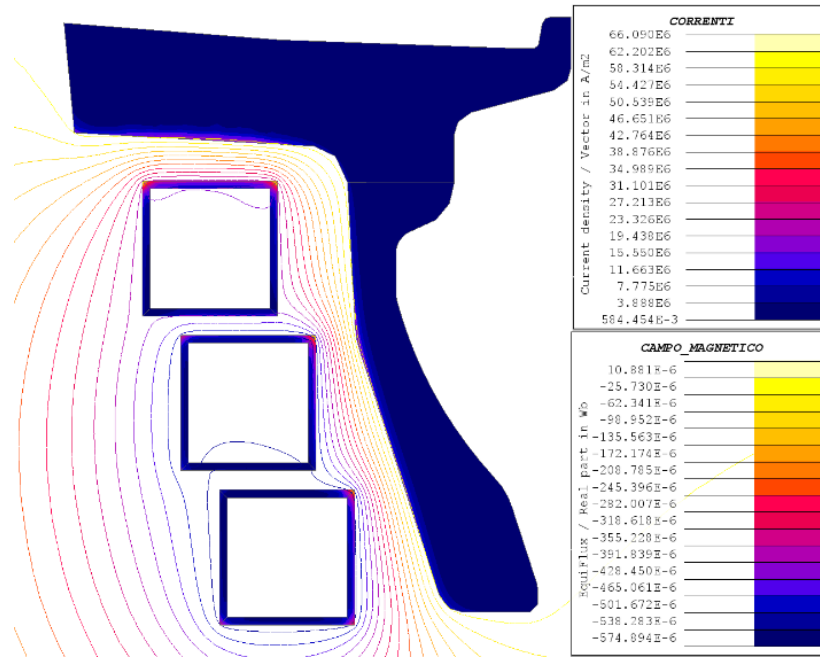


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Distribuzione delle correnti e del campo magnetico per tre spire interne



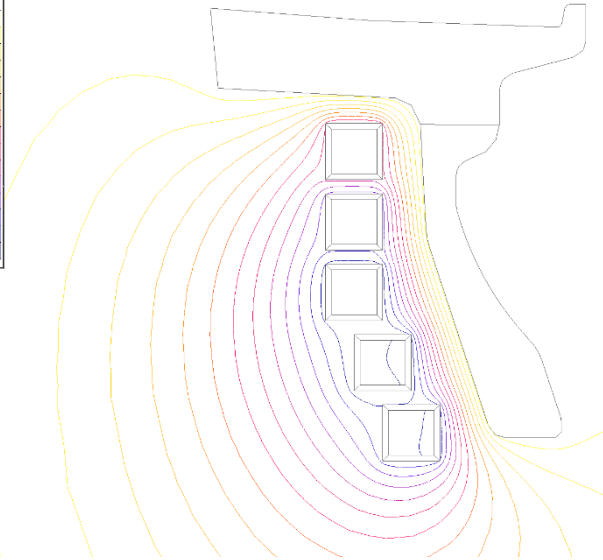
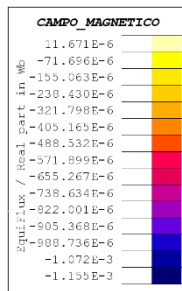
UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



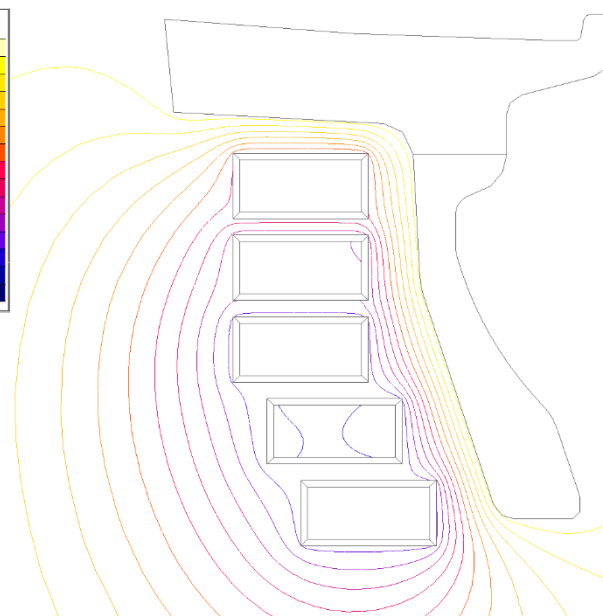
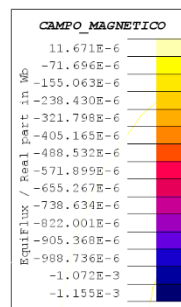
DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Distribuzione del campo magnetico per spire alte 20mm e larghe rispettivamente 20, 40 e 60 mm a 3000 Hz

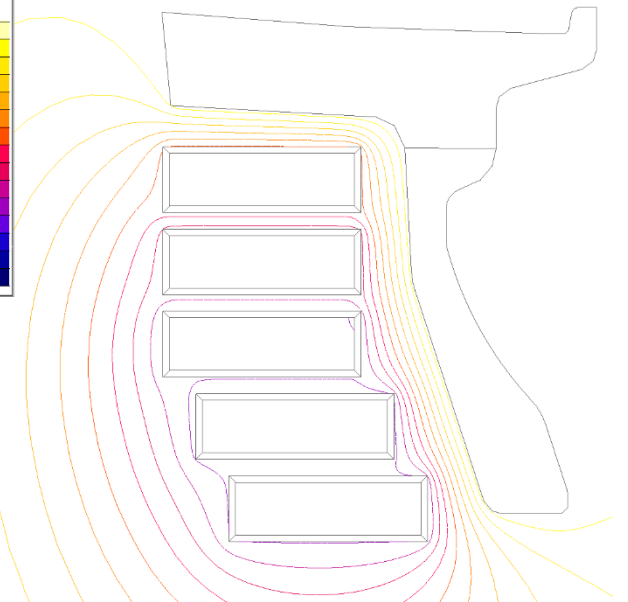
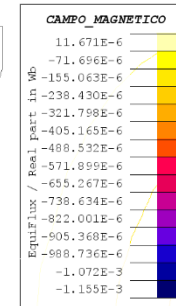
Spire 20x20



Spire 40x20



Spire 60x20

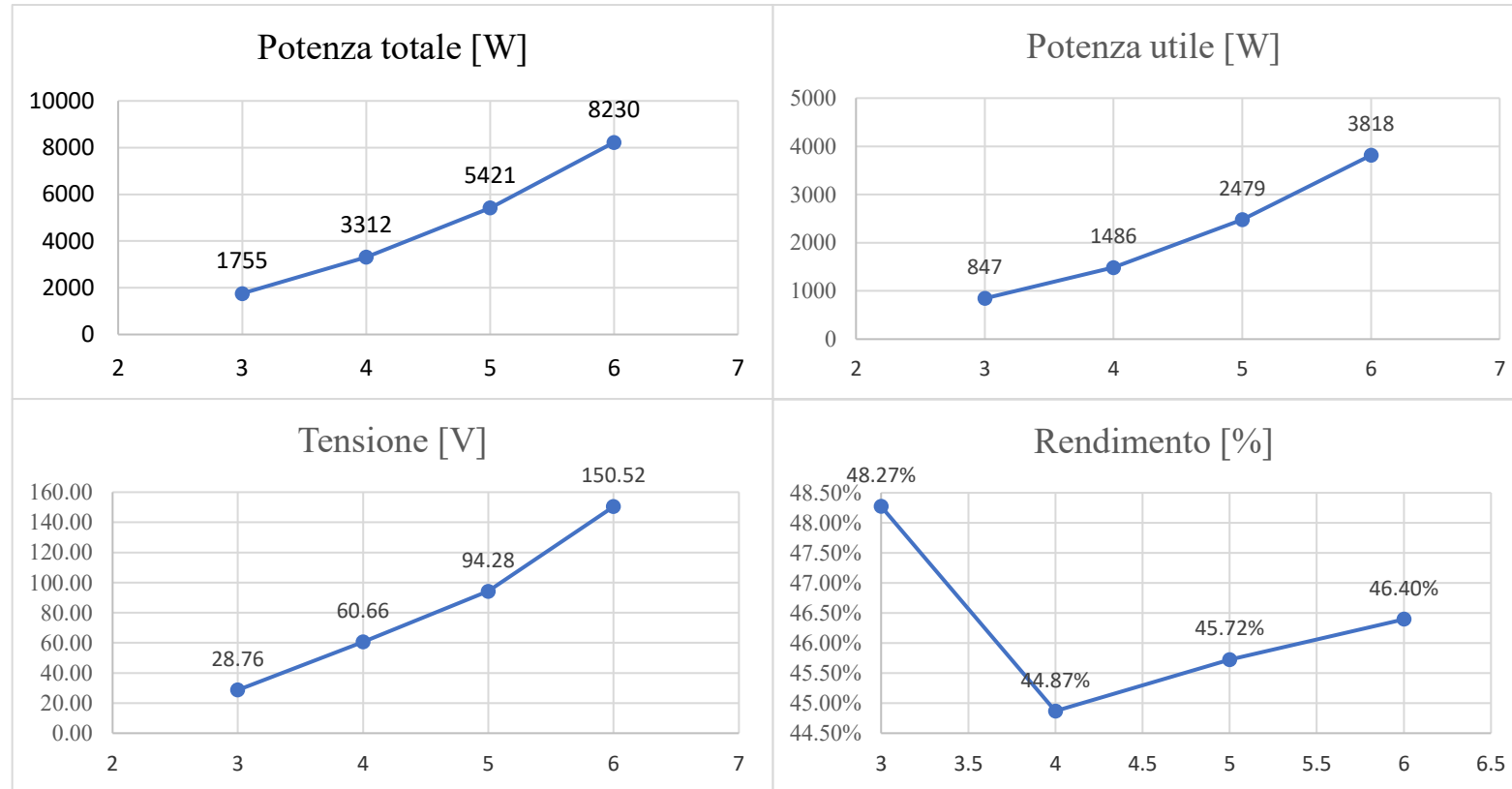


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

# Grandezze in funzione del numero di spire

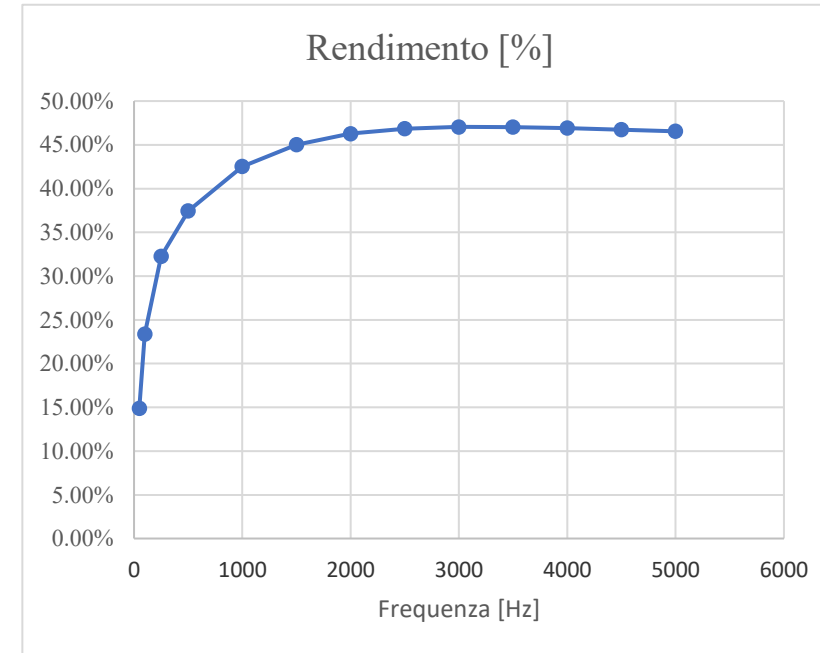
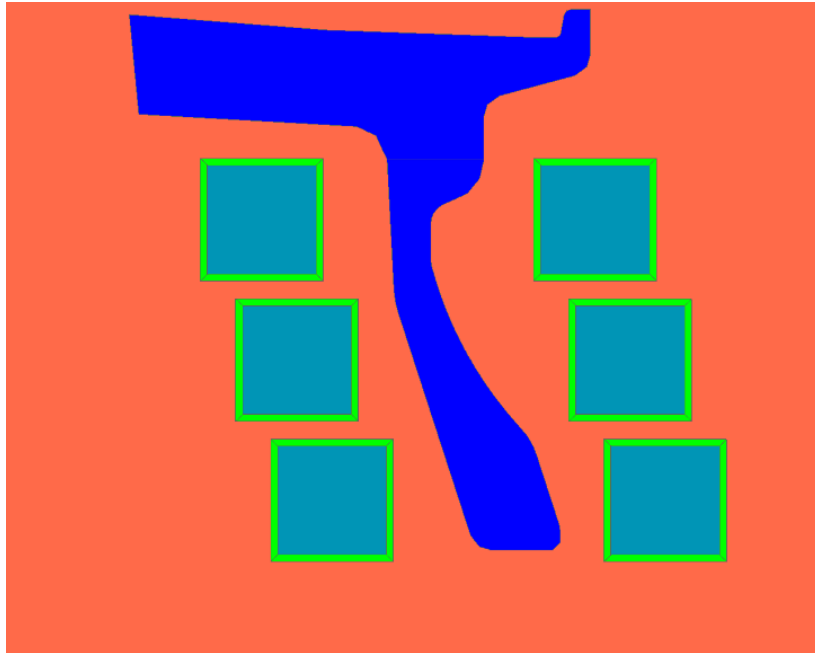


UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

## Uso di 3 coppie di spire



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE

Grazie per l'attenzione



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
INDUSTRIALE