

COSTRUZIONE DI MACCHINE 2 - AA 2009/10 - ESERCITAZIONE PRIMA
DISCO PIENO A SPESSORE COSTANTE

materiale: acciaio $\delta = 7860 \text{ Kg/m}^3$ $V = 0,30$ $(3+v)/8 = 0,4125$
 velocità: $n = 5500 \text{ giri/min}$ $575,96 \text{ rad/s}$ $(1+3v)/8 = 0,2375$
 diametro esterno: $D = 600 \text{ mm} = 0,6 \text{ m}$ $Rest = 0,3 \text{ m}$
 passo di calcolo: $\Delta r = 0,015 \text{ m}$ $\omega^2 = 331728 \text{ 1/s}^2$

formule generali (s=cost.): $\sigma_r(r) = A + (B/r^2) - [(3+v)/8] \delta \omega^2 r^2$ $\sigma_c(r) = A - (B/r^2) - [(1+3v)/8] \delta \omega^2 r^2$

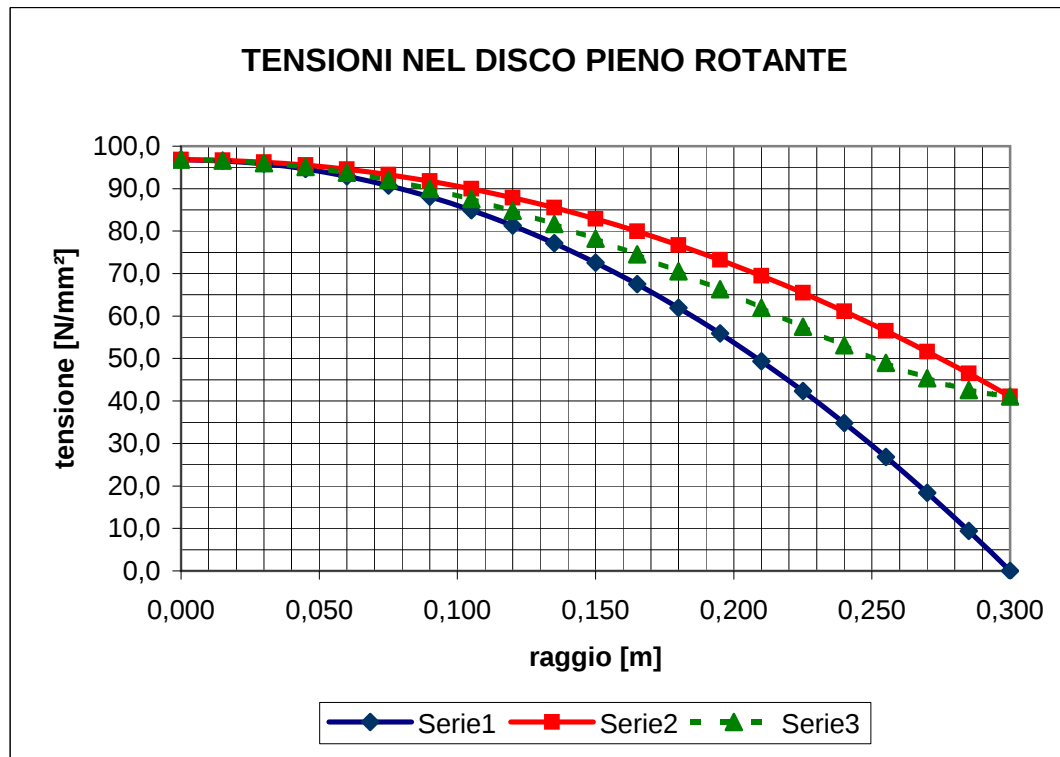
Stato di tensione nel disco pieno a spess. costante (1a cond. cont.no: $B = 0$): $\sigma_r(r) = A - [(3+v)/8] \delta \omega^2 r^2$

$\sigma_c(r) = A - [(1+3v)/8] \delta \omega^2 r^2$

2a cond.contorno: $\sigma_{re} = A - [(3+v)/8] \delta \omega^2 Re^2 = 0$

-----> $A = [(3 + v)/8] \delta \omega^2 Rest^2 = 96.799.168 \text{ N/m}^2$

r	serie 1	serie 2	serie 3
0,000	96,80	96,80	96,80
0,015	96,56	96,66	96,61
0,030	95,83	96,24	96,04
0,045	94,62	95,55	95,09
0,060	92,93	94,57	93,76
0,075	90,75	93,32	92,06
0,090	88,09	91,78	89,99
0,105	84,94	89,97	87,57
0,120	81,31	87,88	84,79
0,135	77,20	85,51	81,67
0,150	72,60	82,87	78,24
0,165	67,52	79,94	74,51
0,180	61,95	76,74	70,52
0,195	55,90	73,25	66,30
0,210	49,37	69,49	61,93
0,225	42,35	65,45	57,49
0,240	34,85	61,13	53,11
0,255	26,86	56,53	48,98
0,270	18,39	51,66	45,35
0,285	9,44	46,50	42,57
0,300	0,00	41,07	41,07



DISCO CAVO A SPESSORE COSTANTE

diametro interno $d = D/10 = 60 \text{ mm} = 0,06 \text{ m}$ $R_i = 0,03 \text{ m}$

$A = [(3 + \nu)/8] \delta \omega^2 [(D/2)^2 + (d/2)^2] = 97767159 \text{ N/m}^2$

$B = - [(3 + \nu)/8] \delta \omega^2 [(D/2)^2 \times (d/2)^2] = -87119 \text{ N/[m}^2]^2$

r	serie 1 σ_r	serie 2 σ_c	serie 3 σ_{eq}
0,030	0,00	194,01	194,01
0,045	52,57	139,54	122,06
0,060	69,70	119,74	104,16
0,075	76,23	109,77	97,43
0,090	78,30	103,51	93,49
0,105	78,01	98,84	90,25
0,120	76,23	94,90	87,08
0,135	73,39	91,26	83,77
0,150	69,70	87,71	80,23
0,165	65,29	84,11	76,45
0,180	60,23	80,39	72,45
0,195	54,58	76,51	68,24
0,210	48,36	72,43	63,89
0,225	41,60	68,14	59,49
0,240	34,30	63,61	55,15
0,255	26,49	58,84	51,04
0,270	18,16	53,82	47,42
0,285	9,33	48,54	44,61
0,300	0,00	43,00	43,00

