

**Comune di SAN MARCO DEI CAVOTI**

(Provincia di Benevento)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO

in località "Ielardi, Macchioni, Montagna, Riccetto e Franzese"

Elaborato 8

**CALCOLO GITTATA MASSIMA****Foglio di Calcolo allegato al Decreto Giunta Regionale della  
Campania n. 44 del 12.02.2021****COMMITTENTE**  
**ECOENERGIA S.R.L.**  
Via Cardito n. 5  
83012 - CERVINARA (AV)**ECOENERGIA S.r.l.**  
Via Cardito, 5  
83012 . CERVINARA (AV)  
P. IVA 02195650649  
*Saverio Vitagliano***PROGETTISTA**  
Ing. Saverio VitaglianoDATA Marzo  
2022

SPAZIO PER I VISTI

**CALCOLO GITTATA MASSIMA**

Il calcolo della Gittata è effettuato in funzione dell'angolo di inclinazione della pala rispetto all'orizzontale, in senso orario e ponendo l'angolo di 0° tra il 3° e 4° quadrante

Formula della Gittata Massima per angolo compreso tra 0° e 90°

$$G = \frac{V_{x0}(V_{y0} + \sqrt{V_{y0}^2 + 2 * g * HG})}{g} - X_g$$

dove :  $\alpha =$  Angolo della pala rispetto all'orizzontale corrisponde all'angolo tra 91° e 180° dell'angolo velocità

$$H_G = H_{torre} + Y_g$$

$$Y_g = r_g \sin \alpha$$

$r_g =$  posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo

$$r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$$

$X_g = r_g \cos \alpha$  posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre

$$v_{x0} = v_0 \cos (90 - \alpha) = v_0 \sin \alpha$$

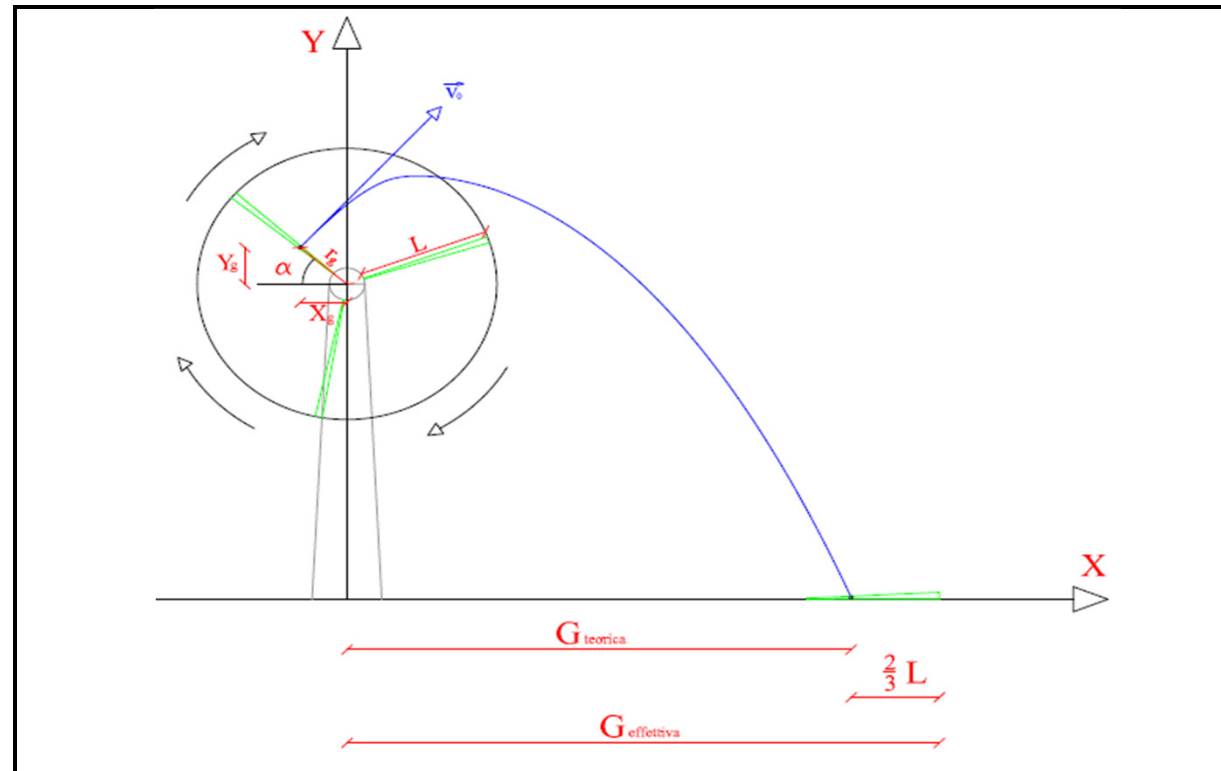
$$v_{y0} = v_0 \sin (90 - \alpha) = v_0 \cos \alpha$$

$$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60 \quad n = \text{numero di giri al minuto del rotore}$$

Gittata Effettiva

$$G_{eff} = G + L_g$$

Schema della Gittata per angolo compreso tra 0° e 90°



Schema della Gittata per angolo compreso tra 270° e 360°

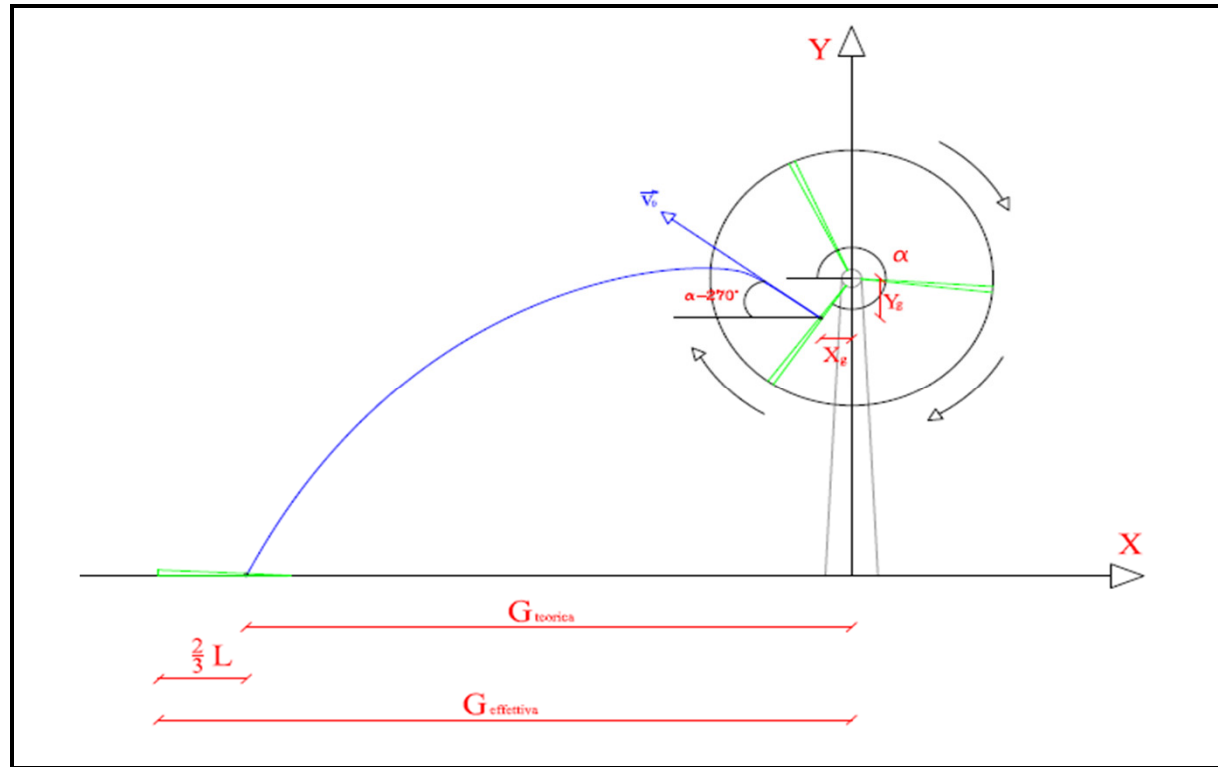
**IMPIANTO EOLICO COMUNE DI SAN MARCO DEI CAVOTI (BN) - 29,40 MW - ECOENERGIA S.R.L. -**

Numero di giri al minuto del rotore	n =	17,5
Lunghezza della pala in metri	L =	57,2
Altezza del mozzo in metri	H <sub>torre</sub> =	91,5

Se non è disponibile il valore di D, inserire almeno D=2L

Diametro del rotore	D=	117
---------------------	----	-----

Angolo $\alpha$	n	L	H <sub>torre</sub>	v <sub>0</sub>	v <sub>x0</sub>	v <sub>y0</sub>	H <sub>g</sub>	D	r <sub>g</sub>	g	Gittata teorica	X <sub>g</sub>	L <sub>g</sub>	Gittata Effettiva
0	17,50	57,20	91,50	37,32	0,00	37,32	91,50	117	20,37	9,81	-20,37	20,37	38,13	17,77
1	17,50	57,20	91,50	37,32	0,65	37,32	91,86	117	20,37	9,81	-14,13	20,36	38,13	24,00
2	17,50	57,20	91,50	37,32	1,30	37,30	92,21	117	20,37	9,81	-7,89	20,35	38,13	30,24
3	17,50	57,20	91,50	37,32	1,95	37,27	92,57	117	20,37	9,81	-1,64	20,34	38,13	36,49
4	17,50	57,20	91,50	37,32	2,60	37,23	92,92	117	20,37	9,81	4,60	20,32	38,13	42,73
5	17,50	57,20	91,50	37,32	3,25	37,18	93,28	117	20,37	9,81	10,84	20,29	38,13	48,97
6	17,50	57,20	91,50	37,32	3,90	37,12	93,63	117	20,37	9,81	17,06	20,26	38,13	55,19
7	17,50	57,20	91,50	37,32	4,55	37,05	93,98	117	20,37	9,81	23,26	20,21	38,13	61,39
8	17,50	57,20	91,50	37,32	5,19	36,96	94,33	117	20,37	9,81	29,44	20,17	38,13	67,57
9	17,50	57,20	91,50	37,32	5,84	36,86	94,69	117	20,37	9,81	35,58	20,12	38,13	73,71
10	17,50	57,20	91,50	37,32	6,48	36,76	95,04	117	20,37	9,81	41,69	20,06	38,13	79,83
11	17,50	57,20	91,50	37,32	7,12	36,64	95,39	117	20,37	9,81	47,76	19,99	38,13	85,89
12	17,50	57,20	91,50	37,32	7,76	36,51	95,73	117	20,37	9,81	53,78	19,92	38,13	91,92
13	17,50	57,20	91,50	37,32	8,40	36,37	96,08	117	20,37	9,81	59,75	19,84	38,13	97,89
14	17,50	57,20	91,50	37,32	9,03	36,22	96,43	117	20,37	9,81	65,67	19,76	38,13	103,80
15	17,50	57,20	91,50	37,32	9,66	36,05	96,77	117	20,37	9,81	71,52	19,67	38,13	109,65
16	17,50	57,20	91,50	37,32	10,29	35,88	97,11	117	20,37	9,81	77,30	19,58	38,13	115,44
17	17,50	57,20	91,50	37,32	10,91	35,69	97,45	117	20,37	9,81	83,02	19,48	38,13	121,15
18	17,50	57,20	91,50	37,32	11,53	35,50	97,79	117	20,37	9,81	88,65	19,37	38,13	126,78
19	17,50	57,20	91,50	37,32	12,15	35,29	98,13	117	20,37	9,81	94,21	19,26	38,13	132,34
20	17,50	57,20	91,50	37,32	12,77	35,07	98,47	117	20,37	9,81	99,67	19,14	38,13	137,81
21	17,50	57,20	91,50	37,32	13,38	34,84	98,80	117	20,37	9,81	105,05	19,01	38,13	143,19
22	17,50	57,20	91,50	37,32	13,98	34,61	99,13	117	20,37	9,81	110,34	18,88	38,13	148,47
23	17,50	57,20	91,50	37,32	14,58	34,36	99,46	117	20,37	9,81	115,52	18,75	38,13	153,65
24	17,50	57,20	91,50	37,32	15,18	34,10	99,78	117	20,37	9,81	120,60	18,61	38,13	158,74
25	17,50	57,20	91,50	37,32	15,77	33,83	100,11	117	20,37	9,81	125,58	18,46	38,13	163,71
26	17,50	57,20	91,50	37,32	16,36	33,55	100,43	117	20,37	9,81	130,44	18,31	38,13	168,58
27	17,50	57,20	91,50	37,32	16,94	33,26	100,75	117	20,37	9,81	135,20	18,15	38,13	173,33
28	17,50	57,20	91,50	37,32	17,52	32,96	101,06	117	20,37	9,81	139,83	17,98	38,13	177,96
29	17,50	57,20	91,50	37,32	18,09	32,64	101,37	117	20,37	9,81	144,35	17,81	38,13	182,48
30	17,50	57,20	91,50	37,32	18,66	32,32	101,68	117	20,37	9,81	148,74	17,64	38,13	186,87
31	17,50	57,20	91,50	37,32	19,22	31,99	101,99	117	20,37	9,81	153,00	17,46	38,13	191,14
32	17,50	57,20	91,50	37,32	19,78	31,65	102,29	117	20,37	9,81	157,14	17,27	38,13	195,27
33	17,50	57,20	91,50	37,32	20,33	31,30	102,59	117	20,37	9,81	161,14	17,08	38,13	199,28
34	17,50	57,20	91,50	37,32	20,87	30,94	102,89	117	20,37	9,81	165,01	16,88	38,13	203,15
35	17,50	57,20	91,50	37,32	21,41	30,57	103,18	117	20,37	9,81	168,75	16,68	38,13	206,88
36	17,50	57,20	91,50	37,32	21,94	30,20	103,47	117	20,37	9,81	172,35	16,48	38,13	210,48
37	17,50	57,20	91,50	37,32	22,46	29,81	103,76	117	20,37	9,81	175,81	16,27	38,13	213,94
38	17,50	57,20	91,50	37,32	22,98	29,41	104,04	117	20,37	9,81	179,12	16,05	38,13	217,26
39	17,50	57,20	91,50	37,32	23,49	29,01	104,32	117	20,37	9,81	182,30	15,83	38,13	220,43
40	17,50	57,20	91,50	37,32	23,99	28,59	104,59	117	20,37	9,81	185,33	15,60	38,13	223,46
41	17,50	57,20	91,50	37,32	24,49	28,17	104,86	117	20,37	9,81	188,22	15,37	38,13	226,35
42	17,50	57,20	91,50	37,32	24,97	27,74	105,13	117	20,37	9,81	190,96	15,14	38,13	229,09
43	17,50	57,20	91,50	37,32	25,45	27,30	105,39	117	20,37	9,81	193,55	14,90	38,13	231,69
44	17,50	57,20	91,50	37,32	25,93	26,85	105,65	117	20,37	9,81	196,00	14,65	38,13	234,14
45	17,50	57,20	91,50	37,32	26,39	26,39	105,90	117	20,37	9,81	198,30	14,40	38,13	236,44
46	17,50	57,20	91,50	37,32	26,85	25,93	106,15	117	20,37	9,81	200,46	14,15	38,13	238,59
47	17,50	57,20	91,50	37,32	27,30	25,45	106,40	117	20,37	9,81	202,47	13,89	38,13	240,60



Formula della Gittata Massima per angolo compreso tra 270° e 260°

$$G = \frac{v_{x0}(v_{y0} + \sqrt{v_{y0}^2 + 2 * g * HG})}{g} + X_g$$

Siccome abbiamo posto l'angolo 0° tra il 3° e 4° quadrante invertiamo il segno di  $v_{x0}$  e  $X_g$

$$H_G = H_{torre} - Y_g$$

$$Y_g = r_g \sin(360 - \alpha) = -r_g \sin \alpha$$

$r_g$  = posizione del baricentro pari ad 1/3 della lunghezza della pala più raggio mozzo  $r_g = \frac{D}{2} - L + \frac{L}{3}$

$X_g = r_g \cos(360 - \alpha) = r_g \cos \alpha = -r_g \cos \alpha$  posizione del baricentro della pala rispetto all'asse della torre

$v_{x0} = v_0 \cos(\alpha - 270) = -v_0 \sin \alpha = v_0 \sin \alpha$   $v_{y0} = v_0 \sin(\alpha - 270) = v_0 \cos \alpha$

$v_0 = \omega r_g = (2\pi n r_g)/60$   $n$  = numero di giri al minuto del rotore

$v_{x0}$  negativo perché verso sinistra

Gittata Effettiva

$$G_{eff} = G - L_g$$

G negativo perché verso sinistra

48	17,50	57,20	91,50	37,32	27,74	24,97	106,64	117	20,37	9,81	204,34	13,63	38,13	242,47
49	17,50	57,20	91,50	37,32	28,17	24,49	106,87	117	20,37	9,81	206,05	13,36	38,13	244,19
50	17,50	57,20	91,50	37,32	28,59	23,99	107,10	117	20,37	9,81	207,63	13,09	38,13	245,76
51	17,50	57,20	91,50	37,32	29,01	23,49	107,33	117	20,37	9,81	209,06	12,82	38,13	247,19
52	17,50	57,20	91,50	37,32	29,41	22,98	107,55	117	20,37	9,81	210,35	12,54	38,13	248,48
53	17,50	57,20	91,50	37,32	29,81	22,46	107,77	117	20,37	9,81	211,49	12,26	38,13	249,63
54	17,50	57,20	91,50	37,32	30,20	21,94	107,98	117	20,37	9,81	212,50	11,97	38,13	250,63
55	17,50	57,20	91,50	37,32	30,57	21,41	108,18	117	20,37	9,81	213,37	11,68	38,13	251,50
56	17,50	57,20	91,50	37,32	30,94	20,87	108,38	117	20,37	9,81	214,10	11,39	38,13	252,24
57	17,50	57,20	91,50	37,32	31,30	20,33	108,58	117	20,37	9,81	214,70	11,09	38,13	252,83
58	17,50	57,20	91,50	37,32	31,65	19,78	108,77	117	20,37	9,81	215,17	10,79	38,13	253,30
59	17,50	57,20	91,50	37,32	31,99	19,22	108,96	117	20,37	9,81	215,50	10,49	38,13	253,63
60	17,50	57,20	91,50	37,32	32,32	18,66	109,14	117	20,37	9,81	215,71	10,18	38,13	253,84
61	17,50	57,20	91,50	37,32	32,64	18,09	109,31	117	20,37	9,81	215,79	9,87	38,13	253,93
62	17,50	57,20	91,50	37,32	32,96	17,52	109,48	117	20,37	9,81	215,75	9,56	38,13	253,89
63	17,50	57,20	91,50	37,32	33,26	16,94	109,65	117	20,37	9,81	215,59	9,25	38,13	253,73
64	17,50	57,20	91,50	37,32	33,55	16,36	109,81	117	20,37	9,81	215,32	8,93	38,13	253,45
65	17,50	57,20	91,50	37,32	33,83	15,77	109,96	117	20,37	9,81	214,93	8,61	38,13	253,06
66	17,50	57,20	91,50	37,32	34,10	15,18	110,11	117	20,37	9,81	214,43	8,28	38,13	252,56
67	17,50	57,20	91,50	37,32	34,36	14,58	110,25	117	20,37	9,81	213,82	7,96	38,13	251,95
68	17,50	57,20	91,50	37,32	34,61	13,98	110,38	117	20,37	9,81	213,11	7,63	38,13	251,24
69	17,50	57,20	91,50	37,32	34,84	13,38	110,51	117	20,37	9,81	212,30	7,30	38,13	250,43
70	17,50	57,20	91,50	37,32	35,07	12,77	110,64	117	20,37	9,81	211,39	6,97	38,13	249,52
71	17,50	57,20	91,50	37,32	35,29	12,15	110,76	117	20,37	9,81	210,38	6,63	38,13	248,52
72	17,50	57,20	91,50	37,32	35,50	11,53	110,87	117	20,37	9,81	209,29	6,29	38,13	247,42
73	17,50	57,20	91,50	37,32	35,69	10,91	110,98	117	20,37	9,81	208,11	5,95	38,13	246,24
74	17,50	57,20	91,50	37,32	35,88	10,29	111,08	117	20,37	9,81	206,84	5,61	38,13	244,98
75	17,50	57,20	91,50	37,32	36,05	9,66	111,17	117	20,37	9,81	205,50	5,27	38,13	243,63
Angolo $\alpha$	n	L	H <sub>torre</sub>	v <sub>0</sub>	v <sub>x0</sub>	v <sub>y0</sub>	H <sub>g</sub>	D	r <sub>g</sub>	g	Gittata teorica	X <sub>g</sub>	L <sub>g</sub>	Gittata Effettiva
76	17,50	57,20	91,50	37,32	36,22	9,03	111,26	117	20,37	9,81	204,08	4,93	38,13	242,21
77	17,50	57,20	91,50	37,32	36,37	8,40	111,34	117	20,37	9,81	202,59	4,58	38,13	240,72
78	17,50	57,20	91,50	37,32	36,51	7,76	111,42	117	20,37	9,81	201,03	4,23	38,13	239,16
79	17,50	57,20	91,50	37,32	36,64	7,12	111,49	117	20,37	9,81	199,40	3,89	38,13	237,54
80	17,50	57,20	91,50	37,32	36,76	6,48	111,56	117	20,37	9,81	197,72	3,54	38,13	235,85
81	17,50	57,20	91,50	37,32	36,86	5,84	111,62	117	20,37	9,81	195,97	3,19	38,13	234,10
82	17,50	57,20	91,50	37,32	36,96	5,19	111,67	117	20,37	9,81	194,17	2,83	38,13	232,31
83	17,50	57,20	91,50	37,32	37,05	4,55	111,71	117	20,37	9,81	192,32	2,48	38,13	230,46
84	17,50	57,20	91,50	37,32	37,12	3,90	111,76	117	20,37	9,81	190,43	2,13	38,13	228,56
85	17,50	57,20	91,50	37,32	37,18	3,25	111,79	117	20,37	9,81	188,49	1,78	38,13	226,62
86	17,50	57,20	91,50	37,32	37,23	2,60	111,82	117	20,37	9,81	186,51	1,42	38,13	224,64
87	17,50	57,20	91,50	37,32	37,27	1,95	111,84	117	20,37	9,81	184,49	1,07	38,13	222,62
88	17,50	57,20	91,50	37,32	37,30	1,30	111,85	117	20,37	9,81	182,44	0,71	38,13	220,57
89	17,50	57,20	91,50	37,32	37,32	0,65	111,86	117	20,37	9,81	180,36	0,36	38,13	218,49
90	17,50	57,20	91,50	37,32	37,32	0,00	111,87	117	20,37	9,81	178,25	0,00	38,13	216,38

Per un angolo compreso tra 270° e 360° il valore della Gittata sarà negativo perché verso sinistra

Angolo $\alpha$	n	L	H <sub>torre</sub>	v <sub>0</sub>	v <sub>x0</sub>	v <sub>y0</sub>	H <sub>g</sub>	D	r <sub>g</sub>	g	Gittata teorica	X <sub>g</sub>	L <sub>g</sub>	Gittata Effettiva
270	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,32	0,00	71,13	117	20,37	9,81	-142,14	0,00	38,13	-180,27
271	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,32	0,65	71,14	117	20,37	9,81	-144,97	0,36	38,13	-183,11
272	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,30	1,30	71,15	117	20,37	9,81	-147,81	0,71	38,13	-185,94
273	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,27	1,95	71,16	117	20,37	9,81	-150,65	1,07	38,13	-188,78
274	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,23	2,60	71,18	117	20,37	9,81	-153,49	1,42	38,13	-191,62
275	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,18	3,25	71,21	117	20,37	9,81	-156,31	1,78	38,13	-194,45
276	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,12	3,90	71,24	117	20,37	9,81	-159,13	2,13	38,13	-197,26
277	17,50	57,20	91,50	37,32	-37,05	4,55	71,29	117	20,37	9,81	-161,93	2,48	38,13	-200,06
278	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,96	5,19	71,33	117	20,37	9,81	-164,71	2,83	38,13	-202,84
Angolo $\alpha$	n	L	H <sub>torre</sub>	v <sub>0</sub>	v <sub>x0</sub>	v <sub>y0</sub>	H <sub>g</sub>	D	r <sub>g</sub>	g	Gittata teorica	X <sub>g</sub>	L <sub>g</sub>	Gittata Effettiva
279	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,86	5,84	71,38	117	20,37	9,81	-167,46	3,19	38,13	-205,59
280	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,76	6,48	71,44	117	20,37	9,81	-170,19	3,54	38,13	-208,32
281	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,64	7,12	71,51	117	20,37	9,81	-172,88	3,89	38,13	-211,01
282	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,51	7,76	71,58	117	20,37	9,81	-175,54	4,23	38,13	-213,67
283	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,37	8,40	71,66	117	20,37	9,81	-178,15	4,58	38,13	-216,28

284	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,22	9,03	71,74	117	20,37	9,81	-180,71	4,93	38,13	-218,85
285	17,50	57,20	91,50	37,32	-36,05	9,66	71,83	117	20,37	9,81	-183,23	5,27	38,13	-221,36
286	17,50	57,20	91,50	37,32	-35,88	10,29	71,92	117	20,37	9,81	-185,68	5,61	38,13	-223,82
287	17,50	57,20	91,50	37,32	-35,69	10,91	72,02	117	20,37	9,81	-188,08	5,95	38,13	-226,21
288	17,50	57,20	91,50	37,32	-35,50	11,53	72,13	117	20,37	9,81	-190,41	6,29	38,13	-228,54
289	17,50	57,20	91,50	37,32	-35,29	12,15	72,24	117	20,37	9,81	-192,66	6,63	38,13	-230,79
290	17,50	57,20	91,50	37,32	-35,07	12,77	72,36	117	20,37	9,81	-194,84	6,97	38,13	-232,97
291	17,50	57,20	91,50	37,32	-34,84	13,38	72,49	117	20,37	9,81	-196,94	7,30	38,13	-235,07
292	17,50	57,20	91,50	37,32	-34,61	13,98	72,62	117	20,37	9,81	-198,95	7,63	38,13	-237,08
293	17,50	57,20	91,50	37,32	-34,36	14,58	72,75	117	20,37	9,81	-200,87	7,96	38,13	-239,00
294	17,50	57,20	91,50	37,32	-34,10	15,18	72,89	117	20,37	9,81	-202,69	8,28	38,13	-240,82
295	17,50	57,20	91,50	37,32	-33,83	15,77	73,04	117	20,37	9,81	-204,41	8,61	38,13	-242,55
296	17,50	57,20	91,50	37,32	-33,55	16,36	73,19	117	20,37	9,81	-206,03	8,93	38,13	-244,16
297	17,50	57,20	91,50	37,32	-33,26	16,94	73,35	117	20,37	9,81	-207,54	9,25	38,13	-245,67
298	17,50	57,20	91,50	37,32	-32,96	17,52	73,52	117	20,37	9,81	-208,93	9,56	38,13	-247,07
299	17,50	57,20	91,50	37,32	-32,64	18,09	73,69	117	20,37	9,81	-210,21	9,87	38,13	-248,34
300	17,50	57,20	91,50	37,32	-32,32	18,66	73,86	117	20,37	9,81	-211,37	10,18	38,13	-249,50
301	17,50	57,20	91,50	37,32	-31,99	19,22	74,04	117	20,37	9,81	-212,40	10,49	38,13	-250,53
302	17,50	57,20	91,50	37,32	-31,65	19,78	74,23	117	20,37	9,81	-213,30	10,79	38,13	-251,43
303	17,50	57,20	91,50	37,32	-31,30	20,33	74,42	117	20,37	9,81	-214,06	11,09	38,13	-252,20
304	17,50	57,20	91,50	37,32	-30,94	20,87	74,62	117	20,37	9,81	-214,69	11,39	38,13	-252,83
305	17,50	57,20	91,50	37,32	-30,57	21,41	74,82	117	20,37	9,81	-215,19	11,68	38,13	-253,32
306	17,50	57,20	91,50	37,32	-30,20	21,94	75,02	117	20,37	9,81	-215,53	11,97	38,13	-253,67
307	17,50	57,20	91,50	37,32	-29,81	22,46	75,23	117	20,37	9,81	-215,74	12,26	38,13	-253,87
Angolo $\alpha$	n	L	H <sub>torre</sub>	v <sub>0</sub>	v <sub>x0</sub>	v <sub>y0</sub>	H <sub>g</sub>	D	r <sub>g</sub>	g	Gittata teorica	X <sub>g</sub>	L <sub>g</sub>	Gittata Effettiva
308	17,50	57,20	91,50	37,32	-29,41	22,98	75,45	117	20,37	9,81	-215,79	12,54	38,13	-253,93
309	17,50	57,20	91,50	37,32	-29,01	23,49	75,67	117	20,37	9,81	-215,70	12,82	38,13	-253,83
310	17,50	57,20	91,50	37,32	-28,59	23,99	75,90	117	20,37	9,81	-215,45	13,09	38,13	-253,58
311	17,50	57,20	91,50	37,32	-28,17	24,49	76,13	117	20,37	9,81	-215,05	13,36	38,13	-253,18
312	17,50	57,20	91,50	37,32	-27,74	24,97	76,36	117	20,37	9,81	-214,49	13,63	38,13	-252,62
313	17,50	57,20	91,50	37,32	-27,30	25,45	76,60	117	20,37	9,81	-213,77	13,89	38,13	-251,90
314	17,50	57,20	91,50	37,32	-26,85	25,93	76,85	117	20,37	9,81	-212,89	14,15	38,13	-251,03
315	17,50	57,20	91,50	37,32	-26,39	26,39	77,10	117	20,37	9,81	-211,85	14,40	38,13	-249,99
316	17,50	57,20	91,50	37,32	-25,93	26,85	77,35	117	20,37	9,81	-210,66	14,65	38,13	-248,79
317	17,50	57,20	91,50	37,32	-25,45	27,30	77,61	117	20,37	9,81	-209,29	14,90	38,13	-247,43
318	17,50	57,20	91,50	37,32	-24,97	27,74	77,87	117	20,37	9,81	-207,77	15,14	38,13	-245,90
319	17,50	57,20	91,50	37,32	-24,49	28,17	78,14	117	20,37	9,81	-206,08	15,37	38,13	-244,21
320	17,50	57,20	91,50	37,32	-23,99	28,59	78,41	117	20,37	9,81	-204,23	15,60	38,13	-242,36
321	17,50	57,20	91,50	37,32	-23,49	29,01	78,68	117	20,37	9,81	-202,21	15,83	38,13	-240,35
322	17,50	57,20	91,50	37,32	-22,98	29,41	78,96	117	20,37	9,81	-200,04	16,05	38,13	-238,17
323	17,50	57,20	91,50	37,32	-22,46	29,81	79,24	117	20,37	9,81	-197,70	16,27	38,13	-235,83
324	17,50	57,20	91,50	37,32	-21,94	30,20	79,53	117	20,37	9,81	-195,20	16,48	38,13	-233,33
325	17,50	57,20	91,50	37,32	-21,41	30,57	79,82	117	20,37	9,81	-192,54	16,68	38,13	-230,67
326	17,50	57,20	91,50	37,32	-20,87	30,94	80,11	117	20,37	9,81	-189,71	16,88	38,13	-227,85
327	17,50	57,20	91,50	37,32	-20,33	31,30	80,41	117	20,37	9,81	-186,74	17,08	38,13	-224,87
328	17,50	57,20	91,50	37,32	-19,78	31,65	80,71	117	20,37	9,81	-183,60	17,27	38,13	-221,74
329	17,50	57,20	91,50	37,32	-19,22	31,99	81,01	117	20,37	9,81	-180,32	17,46	38,13	-218,45
330	17,50	57,20	91,50	37,32	-18,66	32,32	81,32	117	20,37	9,81	-176,88	17,64	38,13	-215,01
331	17,50	57,20	91,50	37,32	-18,09	32,64	81,63	117	20,37	9,81	-173,29	17,81	38,13	-211,42
332	17,50	57,20	91,50	37,32	-17,52	32,96	81,94	117	20,37	9,81	-169,55	17,98	38,13	-207,68
333	17,50	57,20	91,50	37,32	-16,94	33,26	82,25	117	20,37	9,81	-165,67	18,15	38,13	-203,80
334	17,50	57,20	91,50	37,32	-16,36	33,55	82,57	117	20,37	9,81	-161,65	18,31	38,13	-199,78
335	17,50	57,20	91,50	37,32	-15,77	33,83	82,89	117	20,37	9,81	-157,49	18,46	38,13	-195,62
336	17,50	57,20	91,50	37,32	-15,18	34,10	83,22	117	20,37	9,81	-153,19	18,61	38,13	-191,32
Angolo $\alpha$	n	L	H <sub>torre</sub>	v <sub>0</sub>	v <sub>x0</sub>	v <sub>y0</sub>	H <sub>g</sub>	D	r <sub>g</sub>	g	Gittata teorica	X <sub>g</sub>	L <sub>g</sub>	Gittata Effettiva
337	17,50	57,20	91,50	37,32	-14,58	34,36	83,54	117	20,37	9,81	-148,76	18,75	38,13	-186,89
338	17,50	57,20	91,50	37,32	-13,98	34,61	83,87	117	20,37	9,81	-144,20	18,88	38,13	-182,34
339	17,50	57,20	91,50	37,32	-13,38	34,84	84,20	117	20,37	9,81	-139,52	19,01	38,13	-177,65
340	17,50	57,20	91,50	37,32	-12,77	35,07	84,53	117	20,37	9,81	-134,72	19,14	38,13	-172,85
341	17,50	57,20	91,50	37,32	-12,15	35,29	84,87	117	20,37	9,81	-129,80	19,26	38,13	-167,93
342	17,50	57,20	91,50	37,32	-11,53	35,50	85,21	117	20,37	9,81	-124,76	19,37	38,13	-162,90
343	17,50	57,20	91,50	37,32	-10,91	35,69	85,55	117	20,37	9,81	-119,62	19,48	38,13	-157,76
344	17,50	57,20	91,50	37,32	-10,29	35,88	85,89	117	20,37	9,81	-114,38	19,58	38,13	-152,51
345	17,50	57,20	91,50	37,32	-9,66	36,05	86,23	117	20,37	9,81	-109,03	19,67	38,13	-147,17

346	17,50	57,20	91,50	37,32	-9,03	36,22	86,57	117	20,37	9,81	-103,59	19,76	38,13	-141,73
347	17,50	57,20	91,50	37,32	-8,40	36,37	86,92	117	20,37	9,81	-98,07	19,84	38,13	-136,20
348	17,50	57,20	91,50	37,32	-7,76	36,51	87,27	117	20,37	9,81	-92,45	19,92	38,13	-130,58
349	17,50	57,20	91,50	37,32	-7,12	36,64	87,61	117	20,37	9,81	-86,76	19,99	38,13	-124,89
350	17,50	57,20	91,50	37,32	-6,48	36,76	87,96	117	20,37	9,81	-80,99	20,06	38,13	-119,12
351	17,50	57,20	91,50	37,32	-5,84	36,86	88,31	117	20,37	9,81	-75,15	20,12	38,13	-113,28
352	17,50	57,20	91,50	37,32	-5,19	36,96	88,67	117	20,37	9,81	-69,25	20,17	38,13	-107,38
353	17,50	57,20	91,50	37,32	-4,55	37,05	89,02	117	20,37	9,81	-63,29	20,21	38,13	-101,42
354	17,50	57,20	91,50	37,32	-3,90	37,12	89,37	117	20,37	9,81	-57,27	20,26	38,13	-95,41
355	17,50	57,20	91,50	37,32	-3,25	37,18	89,72	117	20,37	9,81	-51,21	20,29	38,13	-89,34
356	17,50	57,20	91,50	37,32	-2,60	37,23	90,08	117	20,37	9,81	-45,10	20,32	38,13	-83,24
357	17,50	57,20	91,50	37,32	-1,95	37,27	90,43	117	20,37	9,81	-38,96	20,34	38,13	-77,09
358	17,50	57,20	91,50	37,32	-1,30	37,30	90,79	117	20,37	9,81	-32,79	20,35	38,13	-70,92
359	17,50	57,20	91,50	37,32	-0,65	37,32	91,14	117	20,37	9,81	-26,59	20,36	38,13	-64,72
360	17,50	57,20	91,50	37,32	0,00	37,32	91,50	117	20,37	9,81	-20,37	20,37	38,13	-58,50