

“TACCU SA PRUNA”

Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio
ad alta flessibilità

Comune di Esterzili (SU)

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE

STRATEGIES FOR WATER



Progettisti: Ing. Luigi Lorenzo Papetti

Impianti HVAC e Raffreddamento
Calcoli termici



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	12/05/2022	Esterno	C. Pasqua	L. Papetti

Codice commessa: 1351

Codifica documento: 1351-M-FN-A-01-0

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
CALCOLI TERMICI

Indice

Copertina	Pag.	1
Indice	Pag.	2
VALUTAZIONE DELLE DISPERSIONI TERMICHE DEI DIVERSI COMPONENTI	Pag.	3
CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA NELLA GALLERIA AL CARICO MASSIMO	Pag.	4
CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA NELLA GALLERIA AL CARICO MINIMO	Pag.	7
CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI RITORNO NELLA GALLERIA AL CARICO MASSIMO	Pag.	10
SELEZIONE VENTILATORI	Pag.	13

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 VALUTAZIONE DELLE DISPERSIONI TERMICHE DEI DIVERSI COMPONENTI

Componente	Item	Potenza nominale MVA	Tensione nominale kV	Rendimento %	Perdite kW	Potenza da smaltire kW				
						Carico massimo		Carico minimo		
						Acqua	Aria	Acqua	Aria	
Montante di macchina 1										
Alternatore	G01	230	13,8	97,0%	6.210	6.210				
Trasformatore di unità	TU-1	16	13,8/6,2	99,0%	144		144			
Trasformatore Eccitazione	TE-1	2,5	6/0,77	99,0%	23		23			
Eccitazione Statica	AVR-GR1	2,5	0,6	96,0%	90		90			
Trasformatore ausiliari 1	TSA-1	2	6/0,4	99,0%	14		14		8	
Montante di macchina 2										
Alternatore	G02	230	13,8	97,0%	6.210	6.210				
Trasformatore di unità	TU-1	16	13,8/6,2	99,0%	144		144			
Trasformatore Eccitazione	TE-1	2,5	6/0,77	99,0%	23		23			
Eccitazione Statica	AVR-GR2	2,5	0,6	96,0%	90		90			
Trasformatore ausiliari 1	TSA-1	2	6/0,4	99,0%	14		14		8	
Altre perdite										
Perdite blindo, quadri etc		460		99,75%	1.035		1.035		191	
Motori pompe secondarie		2	0,4	97,0%	54		54		10	
Lubrificazione Turbine etc.		460		99,8%	828	828				
Trasformatore ausiliari 3	TSA-3	2	6/0,42	99,0%	14		14		8	
Sbarre					2.200					
Sottostazione elettrica										
Trasformatori sottostazione elettrica		480	13,8	99,0%	4.320	4.320				
Totale kW						21.413	17.568	1.645	-	226
Calcoli										
Calore specifico	Cp	kJ/kg °C				4,186	1,003	4,186	1,003	
Densità	d	kg/m3				1000	1,2	1000	1,2	
Temperatura in	Tin	°C				20	21,4	20	20,2	
Temperatura out	Tout	°C				28	35	28	35	
Portata TOTALE	G	kg/s				525	120,6	0	15,2	
		t/h				1.889	434	0	55	
		m3/h				1.888,6	361.826	0,0	45.604	

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA NELLA VOLTA DELLA
 GALLERIA AL CARICO MASSIMO

Distanza progressiva da ingresso	T aria inizio tronco	T parete galleria	DT aria canale vs. galleria	K	S	Potenza dispersa vs. aria galleria	Pot. Assorbi ta da cavi el.	T aria fine tronco	Portata aria
[m]	[°C]	[°C]	[°C]	[W/m ² °C]	m ²	[W]	[W]	[°C]	[kg/s]
0	32,0	28,0	4,0	10	108	4320,0	100	32,0	120,60
10	32,0	26,6	5,4	10	108	5826,4	100	31,9	
20	31,9	25,2	6,7	10	108	7214,7	100	31,9	
30	31,9	24,0	7,9	10	108	8489,6	100	31,8	
40	31,8	22,8	8,9	10	108	9655,8	100	31,7	
50	31,7	21,8	9,9	10	108	10718,0	100	31,6	
60	31,6	20,8	10,8	10	108	11680,8	100	31,5	
70	31,5	19,9	11,6	10	108	12548,6	100	31,4	
80	31,4	19,1	12,3	10	108	13326,1	100	31,3	
90	31,3	18,3	13,0	10	108	14017,7	100	31,2	
100	31,2	17,7	13,5	10	108	14627,8	100	31,1	
110	31,1	17,0	14,0	10	108	15160,9	100	31,0	
120	31,0	16,5	14,5	10	108	15621,3	100	30,8	
130	30,8	16,0	14,8	10	108	16013,3	100	30,7	
140	30,7	15,6	15,1	10	108	16341,2	100	30,6	
150	30,6	15,2	15,4	10	108	16609,3	100	30,4	
160	30,4	14,8	15,6	10	108	16821,8	100	30,3	
170	30,3	14,6	15,7	10	108	16982,8	100	30,1	
180	30,1	14,3	15,8	10	108	17096,4	100	30,0	
190	30,0	14,1	15,9	10	108	17166,8	100	29,9	
200	29,9	13,9	15,9	10	108	17198,0	100	29,7	
210	29,7	13,8	15,9	10	108	17194,1	100	29,6	
220	29,6	13,7	15,9	10	108	17159,0	100	29,4	
230	29,4	13,6	15,8	10	108	17096,6	100	29,3	
240	29,3	13,6	15,8	10	108	17011,0	100	29,2	
250	29,2	13,5	15,7	10	108	16905,9	100	29,0	
260	29,0	13,5	15,5	10	108	16785,2	100	28,9	
270	28,9	13,5	15,4	10	108	16652,8	100	28,7	
280	28,7	13,5	15,3	10	108	16512,3	100	28,6	
290	28,6	13,5	15,2	10	108	16367,6	100	28,5	
300	28,5	13,5	15,0	10	108	16222,4	100	28,3	
310	28,3	13,5	14,8	10	108	16012,5	100	28,2	
320	28,2	13,6	14,6	10	108	15804,6	100	28,1	
330	28,1	13,6	14,4	10	108	15598,5	100	28,0	
340	28,0	13,7	14,3	10	108	15394,2	100	27,8	
350	27,8	13,8	14,1	10	108	15191,8	100	27,7	
360	27,7	13,8	13,9	10	108	14991,2	100	27,6	
370	27,6	13,9	13,7	10	108	14792,3	100	27,5	
380	27,5	13,9	13,5	10	108	14595,3	100	27,3	
390	27,3	14,0	13,3	10	108	14400,0	100	27,2	
400	27,2	14,1	13,2	10	108	14206,4	100	27,1	
410	27,1	14,1	13,0	10	108	14014,6	100	27,0	
420	27,0	14,2	12,8	10	108	13824,5	100	26,9	
430	26,9	14,2	12,6	10	108	13636,1	100	26,8	
440	26,8	14,3	12,5	10	108	13449,3	100	26,7	
450	26,7	14,4	12,3	10	108	13264,3	100	26,5	
460	26,5	14,4	12,1	10	108	13080,8	100	26,4	
470	26,4	14,5	11,9	10	108	12899,1	100	26,3	
480	26,3	14,6	11,8	10	108	12718,9	100	26,2	
490	26,2	14,6	11,6	10	108	12540,4	100	26,1	
500	26,1	14,7	11,4	10	108	12363,4	100	26,0	

510	26,0	14,7	11,3	10	108	12188,0	100	25,9	
520	25,9	14,8	11,1	10	108	12014,2	100	25,8	
530	25,8	14,9	11,0	10	108	11842,0	100	25,7	
540	25,7	14,9	10,8	10	108	11671,3	100	25,6	
550	25,6	15,0	10,7	10	108	11502,1	100	25,5	
560	25,5	15,0	10,5	10	108	11334,4	100	25,4	
570	25,4	15,1	10,3	10	108	11168,2	100	25,4	
580	25,4	15,2	10,2	10	108	11003,5	100	25,3	
590	25,3	15,2	10,0	10	108	10840,3	100	25,2	
600	25,2	15,3	9,9	10	108	10678,5	100	25,1	
610	25,1	15,3	9,7	10	108	10518,2	100	25,0	
620	25,0	15,4	9,6	10	108	10359,3	100	24,9	
630	24,9	15,5	9,4	10	108	10201,8	100	24,8	
640	24,8	15,5	9,3	10	108	10045,7	100	24,7	
650	24,7	15,6	9,2	10	108	9891,0	100	24,7	
660	24,7	15,7	9,0	10	108	9737,7	100	24,6	
670	24,6	15,7	8,9	10	108	9585,8	100	24,5	
680	24,5	15,8	8,7	10	108	9435,2	100	24,4	
690	24,4	15,8	8,6	10	108	9286,0	100	24,4	
700	24,4	15,9	8,5	10	108	9138,1	100	24,3	
710	24,3	16,0	8,3	10	108	8991,5	100	24,2	
720	24,2	16,0	8,2	10	108	8846,3	100	24,1	
730	24,1	16,1	8,1	10	108	8702,3	100	24,1	
740	24,1	16,1	7,9	10	108	8559,6	100	24,0	
750	24,0	16,2	7,8	10	108	8418,2	100	23,9	
760	23,9	16,3	7,7	10	108	8278,0	100	23,9	
770	23,9	16,3	7,5	10	108	8139,1	100	23,8	
780	23,8	16,4	7,4	10	108	8001,5	100	23,7	
790	23,7	16,4	7,3	10	108	7865,1	100	23,7	
800	23,7	16,5	7,2	10	108	7729,9	100	23,6	
810	23,6	16,6	7,0	10	108	7595,8	100	23,5	
820	23,5	16,6	6,9	10	108	7463,0	100	23,5	
830	23,5	16,7	6,8	10	108	7331,4	100	23,4	
840	23,4	16,8	6,7	10	108	7201,0	100	23,4	
850	23,4	16,8	6,5	10	108	7071,7	100	23,3	
860	23,3	16,9	6,4	10	108	6943,6	100	23,2	
870	23,2	16,9	6,3	10	108	6816,6	100	23,2	
880	23,2	17,0	6,2	10	108	6690,7	100	23,1	
890	23,1	17,1	6,1	10	108	6566,0	100	23,1	
900	23,1	17,1	6,0	10	108	6442,4	100	23,0	
910	23,0	17,2	5,9	10	108	6319,9	100	23,0	
920	23,0	17,2	5,7	10	108	6198,5	100	22,9	
930	22,9	17,3	5,6	10	108	6078,2	100	22,9	
940	22,9	17,4	5,5	10	108	5958,9	100	22,8	
950	22,8	17,4	5,4	10	108	5840,7	100	22,8	
960	22,8	17,5	5,3	10	108	5723,6	100	22,7	
970	22,7	17,5	5,2	10	108	5607,5	100	22,7	
980	22,7	17,6	5,1	10	108	5492,4	100	22,6	
990	22,6	17,7	5,0	10	108	5378,4	100	22,6	
1000	22,6	17,7	4,9	10	108	5265,4	100	22,6	
1010	22,6	17,8	4,8	10	108	5153,4	100	22,5	
1020	22,5	17,8	4,7	10	108	5042,4	100	22,5	
1030	22,5	17,9	4,6	10	108	4932,4	100	22,4	
1040	22,4	18,0	4,5	10	108	4823,4	100	22,4	
1050	22,4	18,0	4,4	10	108	4715,3	100	22,4	
1060	22,4	18,1	4,3	10	108	4608,2	100	22,3	
1070	22,3	18,2	4,2	10	108	4502,1	100	22,3	
1080	22,3	18,2	4,1	10	108	4396,9	100	22,3	
1090	22,3	18,3	4,0	10	108	4292,7	100	22,2	
1100	22,2	18,3	3,9	10	108	4189,3	100	22,2	
1110	22,2	18,4	3,8	10	108	4087,0	100	22,1	

1120	22,1	18,5	3,7	10	108	3985,5	100	22,1	
1130	22,1	18,5	3,6	10	108	3884,9	100	22,1	
1140	22,1	18,6	3,5	10	108	3785,2	100	22,1	
1150	22,1	18,6	3,4	10	108	3686,5	100	22,0	
1160	22,0	18,7	3,3	10	108	3588,5	100	22,0	
1170	22,0	18,8	3,2	10	108	3491,5	100	22,0	
1180	22,0	18,8	3,1	10	108	3395,4	100	21,9	
1190	21,9	18,9	3,1	10	108	3300,1	100	21,9	
1200	21,9	18,9	3,0	10	108	3205,6	100	21,9	
1210	21,9	19,0	2,9	10	108	3112,0	100	21,9	
1220	21,9	19,1	2,8	10	108	3019,2	100	21,8	
1230	21,8	19,1	2,7	10	108	2927,3	100	21,8	
1240	21,8	19,2	2,6	10	108	2836,2	100	21,8	
1250	21,8	19,3	2,5	10	108	2745,8	100	21,8	
1260	21,8	19,3	2,5	10	108	2656,3	100	21,8	
1270	21,8	19,4	2,4	10	108	2567,6	100	21,7	
1280	21,7	19,4	2,3	10	108	2479,7	100	21,7	
1290	21,7	19,5	2,2	10	108	2392,6	100	21,7	
1300	21,7	19,6	2,1	10	108	2306,3	100	21,7	
1310	21,7	19,6	2,1	10	108	2220,7	100	21,7	
1320	21,7	19,7	2,0	10	108	2135,9	100	21,6	
1330	21,6	19,7	1,9	10	108	2051,8	100	21,6	
1340	21,6	19,8	1,8	10	108	1968,5	100	21,6	
1350	21,6	19,9	1,7	10	108	1885,9	100	21,6	
1360	21,6	19,9	1,7	10	108	1804,1	100	21,6	
1370	21,6	20,0	1,6	10	108	1723,0	100	21,6	
1380	21,6	20,0	1,5	10	108	1642,6	100	21,6	
1390	21,6	20,1	1,4	10	108	1563,0	100	21,5	
1400	21,5	20,2	1,4	10	108	1484,0	100	21,5	
1410	21,5	20,2	1,3	10	108	1405,8	100	21,5	
1420	21,5	20,3	1,2	10	108	1328,3	100	21,5	
1430	21,5	20,3	1,2	10	108	1251,4	100	21,5	
1440	21,5	20,4	1,1	10	108	1175,3	100	21,5	
1450	21,5	20,5	1,0	10	108	1099,8	100	21,5	
1460	21,5	20,5	0,9	10	108	1025,0	100	21,5	
1470	21,5	20,6	0,9	10	108	950,8	100	21,5	
1480	21,5	20,7	0,8	10	108	877,4	100	21,5	
1490	21,5	20,7	0,7	10	108	804,5	100	21,5	
1500	21,5	20,8	0,7	10	108	732,4	100	21,4	
1510	21,4	20,8	0,6	10	108	660,8	100	21,4	
1520	21,4	20,9	0,5	10	108	590,0	100	21,4	
1530	21,4	21,0	0,5	10	108	519,7	100	21,4	
1540	21,4	21,0	0,4	10	108	450,1	100	21,4	
POTENZE TOTALI kW					kW	1293,54	15,50		

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA NELLA VOLTA DELLA
 GALLERIA AL CARICO MINIMO

Distanza progressiva da ingresso	T aria inizio tronco	T parete galleria	DT aria canale vs. galleria	K	S	Potenza dispersa vs. aria galleria	Pot. Assorbi ta da cavi el.	T aria fine tronco	Portata aria
[m]	[°C]	[°C]	[°C]	[W/m ² °C]	m ²	[W]	[W]	[°C]	[kg/s]
0	32,0	28,0	4,0	10	108	4320,0	18,5	31,7	15,2
10	31,7	26,6	5,1	10	108	5559,4	18,5	31,4	
20	31,4	25,2	6,1	10	108	6606,3	18,5	30,9	
30	30,9	24,0	6,9	10	108	7478,0	18,5	30,4	
40	30,4	22,8	7,6	10	108	8190,7	18,5	29,9	
50	29,9	21,8	8,1	10	108	8759,3	18,5	29,3	
60	29,3	20,8	8,5	10	108	9197,6	18,5	28,7	
70	28,7	19,9	8,8	10	108	9518,6	18,5	28,1	
80	28,1	19,1	9,0	10	108	9734,3	18,5	27,5	
90	27,5	18,3	9,1	10	108	9855,7	18,5	26,8	
100	26,8	17,7	9,2	10	108	9893,2	18,5	26,2	
110	26,2	17,0	9,1	10	108	9856,5	18,5	25,5	
120	25,5	16,5	9,0	10	108	9754,4	18,5	24,9	
130	24,9	16,0	8,9	10	108	9595,3	18,5	24,3	
140	24,3	15,6	8,7	10	108	9386,9	18,5	23,6	
150	23,6	15,2	8,5	10	108	9136,4	18,5	23,0	
160	23,0	14,8	8,2	10	108	8850,3	18,5	22,5	
170	22,5	14,6	7,9	10	108	8534,9	18,5	21,9	
180	21,9	14,3	7,6	10	108	8196,0	18,5	21,4	
190	21,4	14,1	7,3	10	108	7838,9	18,5	20,9	
200	20,9	13,9	6,9	10	108	7468,5	18,5	20,4	
210	20,4	13,8	6,6	10	108	7089,4	18,5	19,9	
220	19,9	13,7	6,2	10	108	6706,0	18,5	19,5	
230	19,5	13,6	5,9	10	108	6322,3	18,5	19,1	
240	19,1	13,6	5,5	10	108	5941,8	18,5	18,7	
250	18,7	13,5	5,2	10	108	5568,1	18,5	18,3	
260	18,3	13,5	4,8	10	108	5204,3	18,5	18,0	
270	18,0	13,5	4,5	10	108	4853,5	18,5	17,6	
280	17,6	13,5	4,2	10	108	4518,3	18,5	17,3	
290	17,3	13,5	3,9	10	108	4201,4	18,5	17,1	
300	17,1	13,5	3,6	10	108	3905,1	18,5	16,8	
310	16,8	13,5	3,3	10	108	3563,9	18,5	16,6	
320	16,6	13,6	3,0	10	108	3246,8	18,5	16,4	
330	16,4	13,6	2,7	10	108	2952,3	18,5	16,2	
340	16,2	13,7	2,5	10	108	2678,6	18,5	16,0	
350	16,0	13,8	2,2	10	108	2424,2	18,5	15,8	
360	15,8	13,8	2,0	10	108	2187,9	18,5	15,7	
370	15,7	13,9	1,8	10	108	1968,4	18,5	15,6	
380	15,6	13,9	1,6	10	108	1764,4	18,5	15,5	
390	15,5	14,0	1,5	10	108	1574,8	18,5	15,4	
400	15,4	14,1	1,3	10	108	1398,7	18,5	15,3	
410	15,3	14,1	1,1	10	108	1235,0	18,5	15,2	
420	15,2	14,2	1,0	10	108	1083,0	18,5	15,1	
430	15,1	14,2	0,9	10	108	941,7	18,5	15,1	
440	15,1	14,3	0,8	10	108	810,4	18,5	15,0	
450	15,0	14,4	0,6	10	108	688,4	18,5	15,0	
460	15,0	14,4	0,5	10	108	575,1	18,5	14,9	
470	14,9	14,5	0,4	10	108	469,8	18,5	14,9	
480	14,9	14,6	0,3	10	108	371,9	18,5	14,9	
490	14,9	14,6	0,3	10	108	281,0	18,5	14,9	
500	14,9	14,7	0,2	10	108	196,5	18,5	14,8	

510	14,8	14,7	0,1	10	108	118,0	18,5	14,8
520	14,8	14,8	0,0	10	108	45,1	18,5	14,8
530	14,8	14,9	0,0	10	108	-22,7	18,5	14,8
540	14,8	14,9	-0,1	10	108	-85,6	18,5	14,8
550	14,8	15,0	-0,1	10	108	-144,1	18,5	14,9
560	14,9	15,0	-0,2	10	108	-198,5	18,5	14,9
570	14,9	15,1	-0,2	10	108	-249,0	18,5	14,9
580	14,9	15,2	-0,3	10	108	-295,9	18,5	14,9
590	14,9	15,2	-0,3	10	108	-339,5	18,5	14,9
600	14,9	15,3	-0,4	10	108	-380,0	18,5	15,0
610	15,0	15,3	-0,4	10	108	-417,7	18,5	15,0
620	15,0	15,4	-0,4	10	108	-452,7	18,5	15,0
630	15,0	15,5	-0,4	10	108	-485,2	18,5	15,1
640	15,1	15,5	-0,5	10	108	-515,4	18,5	15,1
650	15,1	15,6	-0,5	10	108	-543,4	18,5	15,1
660	15,1	15,7	-0,5	10	108	-569,5	18,5	15,2
670	15,2	15,7	-0,5	10	108	-593,7	18,5	15,2
680	15,2	15,8	-0,6	10	108	-616,2	18,5	15,2
690	15,2	15,8	-0,6	10	108	-637,2	18,5	15,3
700	15,3	15,9	-0,6	10	108	-656,6	18,5	15,3
710	15,3	16,0	-0,6	10	108	-674,6	18,5	15,4
720	15,4	16,0	-0,6	10	108	-691,4	18,5	15,4
730	15,4	16,1	-0,7	10	108	-707,0	18,5	15,5
740	15,5	16,1	-0,7	10	108	-721,5	18,5	15,5
750	15,5	16,2	-0,7	10	108	-735,0	18,5	15,6
760	15,6	16,3	-0,7	10	108	-747,5	18,5	15,6
770	15,6	16,3	-0,7	10	108	-759,1	18,5	15,7
780	15,7	16,4	-0,7	10	108	-769,9	18,5	15,7
790	15,7	16,4	-0,7	10	108	-779,9	18,5	15,8
800	15,8	16,5	-0,7	10	108	-789,2	18,5	15,8
810	15,8	16,6	-0,7	10	108	-797,9	18,5	15,9
820	15,9	16,6	-0,7	10	108	-805,9	18,5	15,9
830	15,9	16,7	-0,8	10	108	-813,4	18,5	16,0
840	16,0	16,8	-0,8	10	108	-820,4	18,5	16,0
850	16,0	16,8	-0,8	10	108	-826,8	18,5	16,1
860	16,1	16,9	-0,8	10	108	-832,8	18,5	16,2
870	16,2	16,9	-0,8	10	108	-838,4	18,5	16,2
880	16,2	17,0	-0,8	10	108	-843,6	18,5	16,3
890	16,3	17,1	-0,8	10	108	-848,4	18,5	16,3
900	16,3	17,1	-0,8	10	108	-852,8	18,5	16,4
910	16,4	17,2	-0,8	10	108	-857,0	18,5	16,4
920	16,4	17,2	-0,8	10	108	-860,9	18,5	16,5
930	16,5	17,3	-0,8	10	108	-864,4	18,5	16,6
940	16,6	17,4	-0,8	10	108	-867,8	18,5	16,6
950	16,6	17,4	-0,8	10	108	-870,9	18,5	16,7
960	16,7	17,5	-0,8	10	108	-873,7	18,5	16,7
970	16,7	17,5	-0,8	10	108	-876,4	18,5	16,8
980	16,8	17,6	-0,8	10	108	-878,9	18,5	16,8
990	16,8	17,7	-0,8	10	108	-881,2	18,5	16,9
1000	16,9	17,7	-0,8	10	108	-883,4	18,5	17,0
1010	17,0	17,8	-0,8	10	108	-885,4	18,5	17,0
1020	17,0	17,8	-0,8	10	108	-887,2	18,5	17,1
1030	17,1	17,9	-0,8	10	108	-888,9	18,5	17,1
1040	17,1	18,0	-0,8	10	108	-890,5	18,5	17,2
1050	17,2	18,0	-0,8	10	108	-892,0	18,5	17,3
1060	17,3	18,1	-0,8	10	108	-893,4	18,5	17,3
1070	17,3	18,2	-0,8	10	108	-894,7	18,5	17,4
1080	17,4	18,2	-0,8	10	108	-895,9	18,5	17,4
1090	17,4	18,3	-0,8	10	108	-897,0	18,5	17,5
1100	17,5	18,3	-0,8	10	108	-898,0	18,5	17,6
1110	17,6	18,4	-0,8	10	108	-898,9	18,5	17,6

1120	17,6	18,5	-0,8	10	108	-899,8	18,5	17,7	
1130	17,7	18,5	-0,8	10	108	-900,7	18,5	17,7	
1140	17,7	18,6	-0,8	10	108	-901,4	18,5	17,8	
1150	17,8	18,6	-0,8	10	108	-902,1	18,5	17,9	
1160	17,9	18,7	-0,8	10	108	-902,8	18,5	17,9	
1170	17,9	18,8	-0,8	10	108	-903,4	18,5	18,0	
1180	18,0	18,8	-0,8	10	108	-904,0	18,5	18,0	
1190	18,0	18,9	-0,8	10	108	-904,5	18,5	18,1	
1200	18,1	18,9	-0,8	10	108	-905,0	18,5	18,2	
1210	18,2	19,0	-0,8	10	108	-905,5	18,5	18,2	
1220	18,2	19,1	-0,8	10	108	-905,9	18,5	18,3	
1230	18,3	19,1	-0,8	10	108	-906,3	18,5	18,4	
1240	18,4	19,2	-0,8	10	108	-906,7	18,5	18,4	
1250	18,4	19,3	-0,8	10	108	-907,0	18,5	18,5	
1260	18,5	19,3	-0,8	10	108	-907,3	18,5	18,5	
1270	18,5	19,4	-0,8	10	108	-907,6	18,5	18,6	
1280	18,6	19,4	-0,8	10	108	-907,9	18,5	18,7	
1290	18,7	19,5	-0,8	10	108	-908,1	18,5	18,7	
1300	18,7	19,6	-0,8	10	108	-908,4	18,5	18,8	
1310	18,8	19,6	-0,8	10	108	-908,6	18,5	18,8	
1320	18,8	19,7	-0,8	10	108	-908,8	18,5	18,9	
1330	18,9	19,7	-0,8	10	108	-909,0	18,5	19,0	
1340	19,0	19,8	-0,8	10	108	-909,2	18,5	19,0	
1350	19,0	19,9	-0,8	10	108	-909,3	18,5	19,1	
1360	19,1	19,9	-0,8	10	108	-909,5	18,5	19,1	
1370	19,1	20,0	-0,8	10	108	-909,6	18,5	19,2	
1380	19,2	20,0	-0,8	10	108	-909,8	18,5	19,3	
1390	19,3	20,1	-0,8	10	108	-909,9	18,5	19,3	
1400	19,3	20,2	-0,8	10	108	-910,0	18,5	19,4	
1410	19,4	20,2	-0,8	10	108	-910,1	18,5	19,4	
1420	19,4	20,3	-0,8	10	108	-910,2	18,5	19,5	
1430	19,5	20,3	-0,8	10	108	-910,3	18,5	19,6	
1440	19,6	20,4	-0,8	10	108	-910,4	18,5	19,6	
1450	19,6	20,5	-0,8	10	108	-910,5	18,5	19,7	
1460	19,7	20,5	-0,8	10	108	-910,5	18,5	19,8	
1470	19,8	20,6	-0,8	10	108	-910,6	18,5	19,8	
1480	19,8	20,7	-0,8	10	108	-910,7	18,5	19,9	
1490	19,9	20,7	-0,8	10	108	-910,7	18,5	19,9	
1500	19,9	20,8	-0,8	10	108	-910,8	18,5	20,0	
1510	20,0	20,8	-0,8	10	108	-910,8	18,5	20,1	
1520	20,1	20,9	-0,8	10	108	-910,9	18,5	20,1	
1530	20,1	21,0	-0,8	10	108	-910,9	18,5	20,2	
1540	20,2	21,0	-0,8	10	108	-910,9	18,5	20,2	
POTENZE TOTALI kW					kW	182,19	2,87		

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA CALCOLI TERMICI CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI RITORNO NELLA GALLERIA AL CARICO MASSIMO										
Distanza progressiva da ingresso	T aria inizio tronco	T parete galleria	DT aria canale vs. galleria	K	S	Potenza dispersa vs. aria galleria	Pot. Assorbit a da sbarre.	Pot. Assorbi ta da trasf.	T aria fine tronco	Portat a aria [kg/s]
[m]	[°C]	[°C]	[°C]	W/m°C	m ²	[W]	[W]	[W]	[°C]	
1540	35,0	21,0	14,0	8	204	22814,5	14667	0,0	34,9	114,6
1530	34,9	21,0	14,0	8	204	22798,4	14667	0,0	34,9	
1520	34,9	20,9	14,0	8	204	22782,4	14667	0,0	34,8	
1510	34,8	20,8	14,0	8	204	22766,7	14667	0,0	34,7	
1500	34,7	20,8	13,9	8	204	22751,3	14667	0,0	34,6	
1490	34,6	20,7	13,9	8	204	22736,0	14667	0,0	34,6	
1480	34,6	20,7	13,9	8	204	22720,9	14667	0,0	34,5	
1470	34,5	20,6	13,9	8	204	22706,1	14667	0,0	34,4	
1460	34,4	20,5	13,9	8	204	22691,5	14667	0,0	34,4	
1450	34,4	20,5	13,9	8	204	22677,1	14667	0,0	34,3	
1440	34,3	20,4	13,9	8	204	22662,9	14667	0,0	34,2	
1430	34,2	20,3	13,9	8	204	22648,8	14667	0,0	34,2	
1420	34,2	20,3	13,9	8	204	22635,0	14667	0,0	34,1	
1410	34,1	20,2	13,9	8	204	22621,4	14667	0,0	34,0	
1400	34,0	20,2	13,9	8	204	22608,0	14667	0,0	34,0	
1390	34,0	20,1	13,8	8	204	22594,8	14667	0,0	33,9	
1380	33,9	20,0	13,8	8	204	22581,7	14667	0,0	33,8	
1370	33,8	20,0	13,8	8	204	22568,9	14667	0,0	33,7	
1360	33,7	19,9	13,8	8	204	22556,2	14667	0,0	33,7	
1350	33,7	19,9	13,8	8	204	22543,7	14667	0,0	33,6	
1340	33,6	19,8	13,8	8	204	22531,4	14667	0,0	33,5	
1330	33,5	19,7	13,8	8	204	22519,2	14667	0,0	33,5	
1320	33,5	19,7	13,8	8	204	22507,3	14667	0,0	33,4	
1310	33,4	19,6	13,8	8	204	22495,5	14667	0,0	33,3	
1300	33,3	19,6	13,8	8	204	22483,8	14667	0,0	33,3	
1290	33,3	19,5	13,8	8	204	22472,4	14667	0,0	33,2	
1280	33,2	19,4	13,8	8	204	22461,1	14667	0,0	33,1	
1270	33,1	19,4	13,8	8	204	22449,9	14667	0,0	33,1	
1260	33,1	19,3	13,7	8	204	22438,9	14667	0,0	33,0	
1250	33,0	19,3	13,7	8	204	22428,1	14667	0,0	32,9	
1240	32,9	19,2	13,7	8	204	22417,4	14667	0,0	32,9	
1230	32,9	19,1	13,7	8	204	22406,9	14667	0,0	32,8	
1220	32,8	19,1	13,7	8	204	22396,5	14667	0,0	32,7	
1210	32,7	19,0	13,7	8	204	22386,3	14667	0,0	32,7	
1200	32,7	18,9	13,7	8	204	22376,2	14667	0,0	32,6	
1190	32,6	18,9	13,7	8	204	22366,3	14667	0,0	32,5	
1180	32,5	18,8	13,7	8	204	22356,5	14667	0,0	32,5	
1170	32,5	18,8	13,7	8	204	22346,8	14667	0,0	32,4	
1160	32,4	18,7	13,7	8	204	22337,3	14667	0,0	32,3	
1150	32,3	18,6	13,7	8	204	22327,9	14667	0,0	32,3	
1140	32,3	18,6	13,7	8	204	22318,7	14667	0,0	32,2	
1130	32,2	18,5	13,7	8	204	22309,5	14667	0,0	32,1	
1120	32,1	18,5	13,7	8	204	22300,6	14667	0,0	32,1	
1110	32,1	18,4	13,7	8	204	22291,7	14667	0,0	32,0	
1100	32,0	18,3	13,7	8	204	22283,0	14667	0,0	31,9	
1090	31,9	18,3	13,6	8	204	22274,3	14667	0,0	31,9	
1080	31,9	18,2	13,6	8	204	22265,8	14667	0,0	31,8	
1070	31,8	18,2	13,6	8	204	22257,5	14667	0,0	31,7	
1060	31,7	18,1	13,6	8	204	22249,2	14667	0,0	31,7	
1050	31,7	18,0	13,6	8	204	22241,1	14667	0,0	31,6	
1040	31,6	18,0	13,6	8	204	22233,1	14667	0,0	31,5	

1030	31,5	17,9	13,6	8	204	22225,2	14667	0,0	31,5
1020	31,5	17,8	13,6	8	204	22217,4	14667	0,0	31,4
1010	31,4	17,8	13,6	8	204	22209,7	14667	0,0	31,3
1000	31,3	17,7	13,6	8	204	22202,1	14667	0,0	31,3
990	31,3	17,7	13,6	8	204	22194,6	14667	0,0	31,2
980	31,2	17,6	13,6	8	204	22187,3	14667	0,0	31,1
970	31,1	17,5	13,6	8	204	22180,0	14667	0,0	31,1
960	31,1	17,5	13,6	8	204	22172,9	14667	0,0	31,0
950	31,0	17,4	13,6	8	204	22165,8	14667	0,0	30,9
940	30,9	17,4	13,6	8	204	22158,9	14667	0,0	30,9
930	30,9	17,3	13,6	8	204	22152,0	14667	0,0	30,8
920	30,8	17,2	13,6	8	204	22145,3	14667	0,0	30,7
910	30,7	17,2	13,6	8	204	22138,6	14667	0,0	30,7
900	30,7	17,1	13,6	8	204	22132,0	14667	0,0	30,6
890	30,6	17,1	13,6	8	204	22125,6	14667	0,0	30,5
880	30,5	17,0	13,6	8	204	22119,2	14667	0,0	30,5
870	30,5	16,9	13,5	8	204	22112,9	14667	0,0	30,4
860	30,4	16,9	13,5	8	204	22106,7	14667	0,0	30,4
850	30,4	16,8	13,5	8	204	22100,6	14667	0,0	30,3
840	30,3	16,8	13,5	8	204	22094,6	14667	0,0	30,2
830	30,2	16,7	13,5	8	204	22088,6	14667	0,0	30,2
820	30,2	16,6	13,5	8	204	22082,8	14667	0,0	30,1
810	30,1	16,6	13,5	8	204	22077,0	14667	0,0	30,0
800	30,0	16,5	13,5	8	204	22071,3	14667	0,0	30,0
790	30,0	16,4	13,5	8	204	22065,7	14667	0,0	29,9
780	29,9	16,4	13,5	8	204	22060,2	14667	0,0	29,8
770	29,8	16,3	13,5	8	204	22054,7	14667	0,0	29,8
760	29,8	16,3	13,5	8	204	22049,4	14667	0,0	29,7
750	29,7	16,2	13,5	8	204	22044,1	14667	0,0	29,6
740	29,6	16,1	13,5	8	204	22038,8	14667	0,0	29,6
730	29,6	16,1	13,5	8	204	22033,7	14667	0,0	29,5
720	29,5	16,0	13,5	8	204	22028,6	14667	0,0	29,5
710	29,5	16,0	13,5	8	204	22023,6	14667	0,0	29,4
700	29,4	15,9	13,5	8	204	22018,7	14667	0,0	29,3
690	29,3	15,8	13,5	8	204	22013,8	14667	0,0	29,3
680	29,3	15,8	13,5	8	204	22009,0	14667	0,0	29,2
670	29,2	15,7	13,5	8	204	22004,3	14667	0,0	29,1
660	29,1	15,7	13,5	8	204	21999,7	14667	0,0	29,1
650	29,1	15,6	13,5	8	204	21995,1	14667	0,0	29,0
640	29,0	15,5	13,5	8	204	21990,5	14667	0,0	28,9
630	28,9	15,5	13,5	8	204	21986,1	14667	0,0	28,9
620	28,9	15,4	13,5	8	204	21981,7	14667	0,0	28,8
610	28,8	15,3	13,5	8	204	21977,3	14667	0,0	28,8
600	28,8	15,3	13,5	8	204	21973,1	14667	0,0	28,7
590	28,7	15,2	13,5	8	204	21968,9	14667	0,0	28,6
580	28,6	15,2	13,5	8	204	21964,7	14667	0,0	28,6
570	28,6	15,1	13,5	8	204	21960,6	14667	0,0	28,5
560	28,5	15,0	13,5	8	204	21956,6	14667	0,0	28,4
550	28,4	15,0	13,5	8	204	21952,6	14667	0,0	28,4
540	28,4	14,9	13,4	8	204	21948,7	14667	0,0	28,3
530	28,3	14,9	13,4	8	204	21944,8	14667	0,0	28,2
520	28,2	14,8	13,4	8	204	21941,0	14667	0,0	28,2
510	28,2	14,7	13,4	8	204	21937,2	14667	0,0	28,1
500	28,1	14,7	13,4	8	204	21933,5	14667	0,0	28,1
490	28,1	14,6	13,4	8	204	21929,9	14667	0,0	28,0
480	28,0	14,6	13,4	8	204	21926,3	14667	0,0	27,9
470	27,9	14,5	13,4	8	204	21922,7	14667	0,0	27,9
460	27,9	14,4	13,4	8	204	21919,2	14667	0,0	27,8
450	27,8	14,4	13,4	8	204	21915,8	14667	0,0	27,7
440	27,7	14,3	13,4	8	204	21912,4	14667	0,0	27,7
430	27,7	14,2	13,4	8	204	21909,0	14667	0,0	27,6

420	27,6	14,2	13,4	8	204	21905,7	14667	0,0	27,5	
410	27,5	14,1	13,4	8	204	21902,5	14667	0,0	27,5	
400	27,5	14,1	13,4	8	204	21899,3	14667	0,0	27,4	
390	27,4	14,0	13,4	8	204	21896,1	14667	0,0	27,4	
380	27,4	13,9	13,4	8	204	21893,0	14667	0,0	27,3	
370	27,3	13,9	13,4	8	204	21889,9	14667	0,0	27,2	
360	27,2	13,8	13,4	8	204	21886,9	14667	0,0	27,2	
350	27,2	13,8	13,4	8	204	21883,9	14667	0,0	27,1	
340	27,1	13,5	13,7	8	204	22279,1	14667	0,0	27,0	
330	27,0	13,5	13,6	8	204	22171,0	14667	0,0	27,0	
320	27,0	13,5	13,5	8	204	22061,7	14667	0,0	26,9	
310	26,9	13,5	13,4	8	204	21945,6	14667	0,0	26,8	
300	26,8	13,5	13,4	8	204	21817,2	14667	0,0	26,8	
290	26,8	13,5	13,3	8	204	21671,3	14667	0,0	26,7	
280	26,7	13,6	13,2	8	204	21502,4	14667	0,0	26,7	
270	26,7	13,6	13,1	8	204	21305,5	14667	0,0	26,6	
260	26,6	13,7	12,9	8	204	21075,2	14667	0,0	26,6	
250	26,6	13,8	12,7	8	204	20806,7	14667	0,0	26,5	
240	26,5	13,9	12,6	8	204	20494,7	14667	0,0	26,4	
230	26,4	14,1	12,3	8	204	20134,5	14667	0,0	26,4	
220	26,4	14,3	12,1	8	204	19721,2	14667	0,0	26,4	
210	26,4	14,6	11,8	8	204	19249,9	14667	0,0	26,3	
200	26,3	14,8	11,5	8	204	18715,9	14667	0,0	26,3	
190	26,3	15,2	11,1	8	204	18114,6	14667	0,0	26,3	
180	26,3	15,6	10,7	8	204	17441,4	14667	0,0	26,2	
170	26,2	16,0	10,2	8	204	16691,8	14667	0,0	26,2	
160	26,2	16,5	9,7	8	204	15861,2	14667	0,0	26,2	
150	26,2	17,0	9,2	8	204	14945,3	14667	0,0	26,2	
140	26,2	17,7	8,5	8	204	13939,8	14667	0,0	26,2	
130	26,2	18,3	7,9	8	204	12840,4	14667	0,0	26,2	
120	26,2	19,1	7,1	8	204	11642,8	14667	0,0	26,2	
110	26,2	19,9	6,3	8	204	10342,9	14667	0,0	26,3	
100	26,3	20,8	5,5	8	204	8936,7	14667	0,0	26,3	
90	26,3	21,8	4,5	8	204	7420,0	14667	0,0	26,4	
80	26,4	22,8	3,5	8	204	5788,9	14667	0,0	26,5	
70	26,5	24,0	2,5	8	204	4039,5	14667	0,0	26,6	
60	26,6	25,2	1,3	8	204	2167,9	14667	0,0	26,7	
50	26,7	26,6	0,1	8	204	170,3	14667	0,0	26,8	
40	26,8	25,2	1,6	8	204	2551,3	14667	0,0	26,9	
30	26,9	24,0	2,9	8	204	4745,9	14667	0,0	27,0	
20	27,0	22,8	4,1	8	204	6762,3	14667	0,0	27,1	
10	27,1	21,8	5,3	8	204	8608,5	14667	0,0	27,1	
0	27,1	20,8	6,3	8	204	10292,6	14667	0,0	27,2	
						3175,16	2273,33			

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA NELLA GALLERIA

MANDATA ARIA					
Portata			Q	361826,29	Nm ³ /h
				100,51	Nm ³ /s
Area sezione volta			A	17,9	m ²
Velocità			v	5,6	m/s
Diametro equivalente			Deq	4,5	m
Lunghezza			L	1540	m
Densità dell'aria			r	1,20	kg/m ³
Perdite distribuite			Dpd	23,5	Pa
Perdite localizzate, imbocco, sbocco, etc.			Dpc	7,05	Pa
Perdite totali			Dp	30,55	Pa
Ventilatori selezionati					
Quantità (inclusa n.1 unità di riserva)			n.	5	
Portata unitaria necessaria			Q	90456,57	m ³ /h
				25,13	m ³ /s
Prevalenza necessaria			p	208,00	Pa
				21,20	mmca
Tipo			Elektrovent DUCT-M 1254 C		
Portata massima			Qmax	125000	m ³ /h
Prevalenza alla portata necessaria			p	75	mmca
				735,75	Pa
Motore					
-numero di poli				4	
-potenza			P	37	kW
EVACUAZIONE FORZATA ARIA CALDA					
Portata			Qmax	361826,29	Nm ³ /h
			p	100,51	Nm ³ /s
Area galleria			A	50,575	m ²
Velocità			v	1,98	m/s
Diametro equivalente			Deq	7,7	m
Lunghezza			L	1540	m
Densità dell'aria			r	1,20	kg/m ³
Perdite distribuite			Dpd	15,35	Pa
Perdite localizzate, imbocco, sbocco, etc.			Dpc	4,605	Pa
Perdite totali			Dp	19,955	Pa
Forza richiesta totale				1009,22	N
Ventilatori booster selezionati					
Quantità (inclusa n.1 unità di riserva)			n.	5	
Forza nominale richiesta ciascuno				252,31	N
Tipo			Woods Serie 300 - 63JMG		
Motore					
-numero di poli				4	
-potenza			P	55	kW
Spinta			F	529	N
Velocità uscita			v	37,6	m/s