

“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
1	REVISIONE 1 - INTEGRAZIONI	26/05/2023	Esterno	P. Macchi	L. Papetti
Codice commessa: 1351		Codifica documento: 1351-M-FN-A-01-1			

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.	14

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

Componente	Item	Potenza nominale MVA	Tensione nominale kV	Rendi- mento %	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		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 (perdita distribuita, galleria ritorno)									
Sottostazione elettrica									
Trasformatori sottostazione elettrica		480	13,8	99,0%	4.320	4.320	216		
Totale kW					19.213	17.568	1.861	-	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	18,7	20	19,2
Temperatura out	Tout	°C				28	35	28	35
Portata TOTALE	G	kg/s				525	113,8	0	14,2
		t/h				1.889	410	0	51
		m3/h				1.888,6	341.528	0,0	42.718

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA 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. 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	204,2	8168,0	100	31,9	113,80
10	31,9	26,5	5,4	10	204,2	11114,8	100	31,8	
20	31,8	25,1	6,8	10	204,2	13799,5	100	31,7	
30	31,7	23,8	7,9	10	204,2	16233,9	100	31,6	
40	31,6	22,5	9,0	10	204,2	18430,0	100	31,4	
50	31,4	21,4	10,0	10	204,2	20399,3	100	31,2	
60	31,2	20,4	10,8	10	204,2	22153,3	100	31,0	
70	31,0	19,4	11,6	10	204,2	23703,1	100	30,8	
80	30,8	18,6	12,3	10	204,2	25059,9	100	30,6	
90	30,6	17,8	12,8	10	204,2	26234,3	100	30,4	
100	30,4	17,0	13,3	10	204,2	27237,0	100	30,1	
110	30,1	16,4	13,8	10	204,2	28078,4	100	29,9	
120	29,9	15,8	14,1	10	204,2	28768,7	100	29,7	
130	29,7	15,3	14,4	10	204,2	29318,1	100	29,4	
140	29,4	14,8	14,6	10	204,2	29736,3	100	29,1	
150	29,1	14,4	14,7	10	204,2	30033,1	100	28,9	
160	28,9	14,1	14,8	10	204,2	30218,0	100	28,6	
170	28,6	13,8	14,8	10	204,2	30300,4	100	28,3	
180	28,3	13,5	14,8	10	204,2	30289,4	100	28,1	
190	28,1	13,3	14,8	10	204,2	30194,1	100	27,8	
200	27,8	13,1	14,7	10	204,2	30023,2	100	27,6	
210	27,6	13,0	14,6	10	204,2	29785,6	100	27,3	
220	27,3	13,0	14,3	10	204,2	29254,6	100	27,0	
230	27,0	13,0	14,1	10	204,2	28733,0	100	26,8	
240	26,8	13,0	13,8	10	204,2	28220,7	100	26,5	
250	26,5	13,0	13,6	10	204,2	27717,6	100	26,3	
260	26,3	13,0	13,3	10	204,2	27223,6	100	26,1	
270	26,1	13,0	13,1	10	204,2	26738,3	100	25,8	
280	25,8	13,0	12,9	10	204,2	26261,8	100	25,6	
290	25,6	13,0	12,6	10	204,2	25793,7	100	25,4	
300	25,4	13,0	12,4	10	204,2	25334,1	100	25,2	
310	25,2	13,0	12,2	10	204,2	24882,6	100	24,9	
320	24,9	13,0	12,0	10	204,2	24439,3	100	24,7	
330	24,7	13,0	11,8	10	204,2	24003,8	100	24,5	
340	24,5	13,0	11,5	10	204,2	23576,2	100	24,3	
350	24,3	13,0	11,3	10	204,2	23156,2	100	24,1	
360	24,1	13,0	11,1	10	204,2	22743,7	100	23,9	
370	23,9	13,0	10,9	10	204,2	22338,6	100	23,7	
380	23,7	13,0	10,7	10	204,2	21940,8	100	23,5	
390	23,5	13,0	10,6	10	204,2	21550,0	100	23,3	
400	23,3	13,0	10,4	10	204,2	21166,3	100	23,1	
410	23,1	13,0	10,2	10	204,2	20789,4	100	23,0	
420	23,0	13,0	10,0	10	204,2	20419,3	100	22,8	
430	22,8	13,0	9,8	10	204,2	20055,8	100	22,6	
440	22,6	13,0	9,6	10	204,2	19698,8	100	22,4	
450	22,4	13,0	9,5	10	204,2	19348,1	100	22,3	
460	22,3	13,0	9,2	10	204,2	18857,9	100	22,1	
470	22,1	13,1	9,0	10	204,2	18376,5	100	22,0	
480	22,0	13,2	8,8	10	204,2	17903,7	100	21,8	
490	21,8	13,3	8,5	10	204,2	17439,3	100	21,6	
500	21,6	13,3	8,3	10	204,2	16983,2	100	21,5	

510	21,5	13,4	8,1	10	204,2	16535,3	100	21,4	
520	21,4	13,5	7,9	10	204,2	16095,4	100	21,2	
530	21,2	13,5	7,7	10	204,2	15663,4	100	21,1	
540	21,1	13,6	7,5	10	204,2	15239,1	100	20,9	
550	20,9	13,7	7,3	10	204,2	14822,4	100	20,8	
560	20,8	13,8	7,1	10	204,2	14413,2	100	20,7	
570	20,7	13,8	6,9	10	204,2	14011,3	100	20,6	
580	20,6	13,9	6,7	10	204,2	13616,5	100	20,4	
590	20,4	14,0	6,5	10	204,2	13228,9	100	20,3	
600	20,3	14,0	6,3	10	204,2	12848,1	100	20,2	
610	20,2	14,1	6,1	10	204,2	12474,2	100	20,1	
620	20,1	14,2	5,9	10	204,2	12107,0	100	20,0	
630	20,0	14,3	5,8	10	204,2	11746,3	100	19,9	
640	19,9	14,3	5,6	10	204,2	11392,1	100	19,8	
650	19,8	14,4	5,4	10	204,2	11044,2	100	19,7	
660	19,7	14,5	5,2	10	204,2	10702,6	100	19,6	
670	19,6	14,5	5,1	10	204,2	10367,1	100	19,5	
680	19,5	14,6	4,9	10	204,2	10037,5	100	19,4	
690	19,4	14,7	4,8	10	204,2	9713,9	100	19,4	
700	19,4	14,8	4,6	10	204,2	9396,0	100	19,3	
710	19,3	14,8	4,4	10	204,2	9083,9	100	19,2	
720	19,2	14,9	4,3	10	204,2	8777,3	100	19,1	
730	19,1	15,0	4,2	10	204,2	8476,2	100	19,0	
740	19,0	15,0	4,0	10	204,2	8180,5	100	19,0	
750	19,0	15,1	3,9	10	204,2	7890,1	100	18,9	
760	18,9	15,2	3,7	10	204,2	7604,8	100	18,8	
770	18,8	15,3	3,6	10	204,2	7324,7	100	18,8	
780	18,8	15,3	3,5	10	204,2	7049,6	100	18,7	
790	18,7	15,4	3,3	10	204,2	6779,4	100	18,7	
800	18,7	15,5	3,2	10	204,2	6514,1	100	18,6	
810	18,6	15,5	3,1	10	204,2	6253,5	100	18,5	
820	18,5	15,6	2,9	10	204,2	5997,5	100	18,5	
830	18,5	15,7	2,8	10	204,2	5746,2	100	18,4	
840	18,4	15,8	2,7	10	204,2	5499,3	100	18,4	
850	18,4	15,8	2,6	10	204,2	5256,8	100	18,4	
860	18,4	15,9	2,5	10	204,2	5018,7	100	18,3	
870	18,3	16,0	2,3	10	204,2	4784,9	100	18,3	
880	18,3	16,0	2,2	10	204,2	4555,2	100	18,2	
890	18,2	16,1	2,1	10	204,2	4329,6	100	18,2	
900	18,2	16,2	2,0	10	204,2	4108,1	100	18,2	
910	18,2	16,3	1,9	10	204,2	3890,6	100	18,1	
920	18,1	16,3	1,8	10	204,2	3676,9	100	18,1	
930	18,1	16,4	1,7	10	204,2	3467,0	100	18,1	
940	18,1	16,5	1,6	10	204,2	3260,9	100	18,0	
950	18,0	16,5	1,5	10	204,2	3058,5	100	18,0	
960	18,0	16,6	1,4	10	204,2	2859,8	100	18,0	
970	18,0	16,7	1,3	10	204,2	2664,5	100	18,0	
980	18,0	16,8	1,2	10	204,2	2472,8	100	17,9	
990	17,9	16,8	1,1	10	204,2	2284,5	100	17,9	
1000	17,9	16,9	1,0	10	204,2	2099,5	100	17,9	
1010	17,9	17,0	0,9	10	204,2	1917,9	100	17,9	
1020	17,9	17,0	0,9	10	204,2	1739,5	100	17,9	
1030	17,9	17,1	0,8	10	204,2	1564,3	100	17,9	
1040	17,9	17,2	0,7	10	204,2	1392,3	100	17,9	
1050	17,9	17,3	0,6	10	204,2	1223,3	100	17,8	
1060	17,8	17,3	0,5	10	204,2	1057,4	100	17,8	
1070	17,8	17,4	0,4	10	204,2	894,4	100	17,8	
1080	17,8	17,5	0,4	10	204,2	734,3	100	17,8	
1090	17,8	17,5	0,3	10	204,2	577,1	100	17,8	
1100	17,8	17,6	0,2	10	204,2	422,7	100	17,8	
1110	17,8	17,7	0,1	10	204,2	271,1	100	17,8	

1120	17,8	17,8	0,1	10	204,2	122,2	100	17,8	
1130	17,8	17,8	0,0	10	204,2	-24,1	100	17,8	
1140	17,8	17,9	-0,1	10	204,2	-167,7	100	17,8	
1150	17,8	18,0	-0,2	10	204,2	-308,8	100	17,8	
1160	17,8	18,0	-0,2	10	204,2	-447,3	100	17,8	
1170	17,8	18,1	-0,3	10	204,2	-583,4	100	17,8	
1180	17,8	18,2	-0,4	10	204,2	-717,0	100	17,8	
1190	17,8	18,3	-0,4	10	204,2	-848,3	100	17,8	
1200	17,8	18,3	-0,5	10	204,2	-977,2	100	17,9	
1210	17,9	18,4	-0,5	10	204,2	-1103,8	100	17,9	
1220	17,9	18,5	-0,6	10	204,2	-1228,1	100	17,9	
1230	17,9	18,5	-0,7	10	204,2	-1350,2	100	17,9	
1240	17,9	18,6	-0,7	10	204,2	-1470,1	100	17,9	
1250	17,9	18,7	-0,8	10	204,2	-1587,9	100	17,9	
1260	17,9	18,8	-0,8	10	204,2	-1703,5	100	17,9	
1270	17,9	18,8	-0,9	10	204,2	-1817,1	100	18,0	
1280	18,0	18,9	-0,9	10	204,2	-1928,7	100	18,0	
1290	18,0	19,0	-1,0	10	204,2	-2038,2	100	18,0	
1300	18,0	19,0	-1,1	10	204,2	-2145,8	100	18,0	
1310	18,0	19,1	-1,1	10	204,2	-2251,5	100	18,0	
1320	18,0	19,2	-1,2	10	204,2	-2355,3	100	18,1	
1330	18,1	19,3	-1,2	10	204,2	-2457,2	100	18,1	
1340	18,1	19,3	-1,3	10	204,2	-2557,3	100	18,1	
1350	18,1	19,4	-1,3	10	204,2	-2655,7	100	18,1	
1360	18,1	19,5	-1,3	10	204,2	-2752,2	100	18,1	
1370	18,1	19,5	-1,4	10	204,2	-2847,1	100	18,2	
1380	18,2	19,6	-1,4	10	204,2	-2940,2	100	18,2	
1390	18,2	19,7	-1,5	10	204,2	-3031,7	100	18,2	
1400	18,2	19,8	-1,5	10	204,2	-3121,5	100	18,3	
1410	18,3	19,8	-1,6	10	204,2	-3209,7	100	18,3	
1420	18,3	19,9	-1,6	10	204,2	-3296,4	100	18,3	
1430	18,3	20,0	-1,7	10	204,2	-3381,5	100	18,3	
1440	18,3	20,0	-1,7	10	204,2	-3465,0	100	18,4	
1450	18,4	20,1	-1,7	10	204,2	-3547,1	100	18,4	
1460	18,4	20,2	-1,8	10	204,2	-3627,7	100	18,4	
1470	18,4	20,3	-1,8	10	204,2	-3706,9	100	18,5	
1480	18,5	20,3	-1,9	10	204,2	-3784,6	100	18,5	
1490	18,5	20,4	-1,9	10	204,2	-3861,0	100	18,5	
1500	18,5	20,5	-1,9	10	204,2	-3936,0	100	18,6	
1510	18,6	20,5	-2,0	10	204,2	-4009,6	100	18,6	
1520	18,6	20,6	-2,0	10	204,2	-4082,0	100	18,6	
1530	18,6	20,7	-2,0	10	204,2	-4153,0	100	18,7	
1540	18,7	20,8	-2,1	10	204,2	-4222,8	100	18,7	
POTENZE TOTALI kW					kW	1530,86	15,50		

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI MANDATA NELLA 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	204,2	8168,0	18,5	31,5	15,3
10	31,5	26,5	5,0	10	204,2	10174,8	18,5	30,8	
20	30,8	25,1	5,7	10	204,2	11705,0	18,5	30,0	
30	30,0	23,8	6,3	10	204,2	12829,4	18,5	29,2	
40	29,2	22,5	6,7	10	204,2	13609,5	18,5	28,3	
50	28,3	21,4	6,9	10	204,2	14098,2	18,5	27,4	
60	27,4	20,4	7,0	10	204,2	14341,9	18,5	26,5	
70	26,5	19,4	7,0	10	204,2	14380,3	18,5	25,5	
80	25,5	18,6	7,0	10	204,2	14248,3	18,5	24,6	
90	24,6	17,8	6,8	10	204,2	13975,7	18,5	23,7	
100	23,7	17,0	6,7	10	204,2	13588,7	18,5	22,8	
110	22,8	16,4	6,4	10	204,2	13109,9	18,5	22,0	
120	22,0	15,8	6,2	10	204,2	12558,8	18,5	21,1	
130	21,1	15,3	5,9	10	204,2	11952,4	18,5	20,4	
140	20,4	14,8	5,5	10	204,2	11305,3	18,5	19,6	
150	19,6	14,4	5,2	10	204,2	10630,5	18,5	18,9	
160	18,9	14,1	4,9	10	204,2	9938,8	18,5	18,3	
170	18,3	13,8	4,5	10	204,2	9239,9	18,5	17,7	
180	17,7	13,5	4,2	10	204,2	8542,2	18,5	17,1	
190	17,1	13,3	3,8	10	204,2	7852,7	18,5	16,6	
200	16,6	13,1	3,5	10	204,2	7177,8	18,5	16,2	
210	16,2	13,0	3,2	10	204,2	6522,9	18,5	15,7	
220	15,7	13,0	2,8	10	204,2	5657,4	18,5	15,4	
230	15,4	13,0	2,4	10	204,2	4907,0	18,5	15,1	
240	15,1	13,0	2,1	10	204,2	4256,6	18,5	14,8	
250	14,8	13,0	1,8	10	204,2	3692,6	18,5	14,5	
260	14,5	13,0	1,6	10	204,2	3203,7	18,5	14,3	
270	14,3	13,0	1,4	10	204,2	2779,9	18,5	14,1	
280	14,1	13,0	1,2	10	204,2	2412,4	18,5	14,0	
290	14,0	13,0	1,0	10	204,2	2093,9	18,5	13,9	
300	13,9	13,0	0,9	10	204,2	1817,7	18,5	13,7	
310	13,7	13,0	0,8	10	204,2	1578,3	18,5	13,6	
320	13,6	13,0	0,7	10	204,2	1370,8	18,5	13,6	
330	13,6	13,0	0,6	10	204,2	1190,8	18,5	13,5	
340	13,5	13,0	0,5	10	204,2	1034,8	18,5	13,4	
350	13,4	13,0	0,4	10	204,2	899,6	18,5	13,4	
360	13,4	13,0	0,4	10	204,2	782,3	18,5	13,3	
370	13,3	13,0	0,3	10	204,2	680,7	18,5	13,3	
380	13,3	13,0	0,3	10	204,2	592,6	18,5	13,2	
390	13,2	13,0	0,3	10	204,2	516,2	18,5	13,2	
400	13,2	13,0	0,2	10	204,2	450,0	18,5	13,2	
410	13,2	13,0	0,2	10	204,2	392,6	18,5	13,1	
420	13,1	13,0	0,2	10	204,2	342,8	18,5	13,1	
430	13,1	13,0	0,1	10	204,2	299,6	18,5	13,1	
440	13,1	13,0	0,1	10	204,2	262,2	18,5	13,1	
450	13,1	13,0	0,1	10	204,2	229,8	18,5	13,1	
460	13,1	13,0	0,0	10	204,2	55,8	18,5	13,1	
470	13,1	13,1	0,0	10	204,2	-95,0	18,5	13,1	
480	13,1	13,2	-0,1	10	204,2	-225,8	18,5	13,1	
490	13,1	13,3	-0,2	10	204,2	-339,1	18,5	13,1	
500	13,1	13,3	-0,2	10	204,2	-437,4	18,5	13,1	

510	13,1	13,4	-0,3	10	204,2	-522,6	18,5	13,2
520	13,2	13,5	-0,3	10	204,2	-596,4	18,5	13,2
530	13,2	13,5	-0,3	10	204,2	-660,5	18,5	13,3
540	13,3	13,6	-0,4	10	204,2	-716,0	18,5	13,3
550	13,3	13,7	-0,4	10	204,2	-764,1	18,5	13,4
560	13,4	13,8	-0,4	10	204,2	-805,8	18,5	13,4
570	13,4	13,8	-0,4	10	204,2	-842,0	18,5	13,5
580	13,5	13,9	-0,4	10	204,2	-873,3	18,5	13,5
590	13,5	14,0	-0,4	10	204,2	-900,5	18,5	13,6
600	13,6	14,0	-0,5	10	204,2	-924,1	18,5	13,6
610	13,6	14,1	-0,5	10	204,2	-944,5	18,5	13,7
620	13,7	14,2	-0,5	10	204,2	-962,2	18,5	13,8
630	13,8	14,3	-0,5	10	204,2	-977,6	18,5	13,8
640	13,8	14,3	-0,5	10	204,2	-990,9	18,5	13,9
650	13,9	14,4	-0,5	10	204,2	-1002,4	18,5	14,0
660	14,0	14,5	-0,5	10	204,2	-1012,5	18,5	14,0
670	14,0	14,5	-0,5	10	204,2	-1021,1	18,5	14,1
680	14,1	14,6	-0,5	10	204,2	-1028,6	18,5	14,2
690	14,2	14,7	-0,5	10	204,2	-1035,2	18,5	14,2
700	14,2	14,8	-0,5	10	204,2	-1040,8	18,5	14,3
710	14,3	14,8	-0,5	10	204,2	-1045,7	18,5	14,4
720	14,4	14,9	-0,5	10	204,2	-1050,0	18,5	14,5
730	14,5	15,0	-0,5	10	204,2	-1053,6	18,5	14,5
740	14,5	15,0	-0,5	10	204,2	-1056,8	18,5	14,6
750	14,6	15,1	-0,5	10	204,2	-1059,6	18,5	14,7
760	14,7	15,2	-0,5	10	204,2	-1062,0	18,5	14,7
770	14,7	15,3	-0,5	10	204,2	-1064,1	18,5	14,8
780	14,8	15,3	-0,5	10	204,2	-1065,9	18,5	14,9
790	14,9	15,4	-0,5	10	204,2	-1067,5	18,5	14,9
800	14,9	15,5	-0,5	10	204,2	-1068,8	18,5	15,0
810	15,0	15,5	-0,5	10	204,2	-1070,0	18,5	15,1
820	15,1	15,6	-0,5	10	204,2	-1071,0	18,5	15,2
830	15,2	15,7	-0,5	10	204,2	-1071,9	18,5	15,2
840	15,2	15,8	-0,5	10	204,2	-1072,6	18,5	15,3
850	15,3	15,8	-0,5	10	204,2	-1073,3	18,5	15,4
860	15,4	15,9	-0,5	10	204,2	-1073,9	18,5	15,4
870	15,4	16,0	-0,5	10	204,2	-1074,4	18,5	15,5
880	15,5	16,0	-0,5	10	204,2	-1074,8	18,5	15,6
890	15,6	16,1	-0,5	10	204,2	-1075,2	18,5	15,7
900	15,7	16,2	-0,5	10	204,2	-1075,5	18,5	15,7
910	15,7	16,3	-0,5	10	204,2	-1075,8	18,5	15,8
920	15,8	16,3	-0,5	10	204,2	-1076,0	18,5	15,9
930	15,9	16,4	-0,5	10	204,2	-1076,3	18,5	15,9
940	15,9	16,5	-0,5	10	204,2	-1076,4	18,5	16,0
950	16,0	16,5	-0,5	10	204,2	-1076,6	18,5	16,1
960	16,1	16,6	-0,5	10	204,2	-1076,7	18,5	16,2
970	16,2	16,7	-0,5	10	204,2	-1076,9	18,5	16,2
980	16,2	16,8	-0,5	10	204,2	-1077,0	18,5	16,3
990	16,3	16,8	-0,5	10	204,2	-1077,0	18,5	16,4
1000	16,4	16,9	-0,5	10	204,2	-1077,1	18,5	16,4
1010	16,4	17,0	-0,5	10	204,2	-1077,2	18,5	16,5
1020	16,5	17,0	-0,5	10	204,2	-1077,3	18,5	16,6
1030	16,6	17,1	-0,5	10	204,2	-1077,3	18,5	16,7
1040	16,7	17,2	-0,5	10	204,2	-1077,3	18,5	16,7
1050	16,7	17,3	-0,5	10	204,2	-1077,4	18,5	16,8
1060	16,8	17,3	-0,5	10	204,2	-1077,4	18,5	16,9
1070	16,9	17,4	-0,5	10	204,2	-1077,4	18,5	16,9
1080	16,9	17,5	-0,5	10	204,2	-1077,5	18,5	17,0
1090	17,0	17,5	-0,5	10	204,2	-1077,5	18,5	17,1
1100	17,1	17,6	-0,5	10	204,2	-1077,5	18,5	17,2
1110	17,2	17,7	-0,5	10	204,2	-1077,5	18,5	17,2

1120	17,2	17,8	-0,5	10	204,2	-1077,5	18,5	17,3	
1130	17,3	17,8	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,4	
1140	17,4	17,9	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,4	
1150	17,4	18,0	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,5	
1160	17,5	18,0	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,6	
1170	17,6	18,1	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,7	
1180	17,7	18,2	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,7	
1190	17,7	18,3	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,8	
1200	17,8	18,3	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,9	
1210	17,9	18,4	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	17,9	
1220	17,9	18,5	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,0	
1230	18,0	18,5	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,1	
1240	18,1	18,6	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,2	
1250	18,2	18,7	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,2	
1260	18,2	18,8	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,3	
1270	18,3	18,8	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,4	
1280	18,4	18,9	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,4	
1290	18,4	19,0	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,5	
1300	18,5	19,0	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,6	
1310	18,6	19,1	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,7	
1320	18,7	19,2	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,7	
1330	18,7	19,3	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,8	
1340	18,8	19,3	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,9	
1350	18,9	19,4	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	18,9	
1360	18,9	19,5	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,0	
1370	19,0	19,5	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,1	
1380	19,1	19,6	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,2	
1390	19,2	19,7	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,2	
1400	19,2	19,8	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,3	
1410	19,3	19,8	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,4	
1420	19,4	19,9	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,4	
1430	19,4	20,0	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,5	
1440	19,5	20,0	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,6	
1450	19,6	20,1	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,7	
1460	19,7	20,2	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,7	
1470	19,7	20,3	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,8	
1480	19,8	20,3	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,9	
1490	19,9	20,4	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	19,9	
1500	19,9	20,5	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	20,0	
1510	20,0	20,5	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	20,1	
1520	20,1	20,6	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	20,2	
1530	20,2	20,7	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	20,2	
1540	20,2	20,8	-0,5	10	204,2	-1077,6	18,5	20,3	
POTENZE TOTALI kW					kW	182,45	2,87		

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 CALCOLO DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA DI RITORNO NELLA GALLERIA ("DISCENDERIA") 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]	
0	35,0	20,8	14,2	8	317	36011,2	0	0,0	34,7	113,8
10	34,7	20,7	13,9	8	317	35368,1	0	0,0	34,4	
20	34,4	20,7	13,7	8	317	34739,3	0	0,0	34,1	
30	34,1	20,6	13,5	8	317	34124,4	0	0,0	33,8	
40	33,8	20,6	13,2	8	317	33523,2	0	0,0	33,5	
50	33,5	20,5	13,0	8	317	32935,4	0	0,0	33,2	
60	33,2	20,4	12,8	8	317	32360,6	0	0,0	32,9	
70	32,9	20,4	12,5	8	317	31798,6	0	0,0	32,6	
80	32,6	20,3	12,3	8	317	31249,1	0	0,0	32,4	
90	32,4	20,2	12,1	8	317	30711,8	0	0,0	32,1	
100	32,1	20,2	11,9	8	317	30186,5	0	0,0	31,8	
110	31,8	20,1	11,7	8	317	29672,8	0	0,0	31,6	
120	31,6	20,1	11,5	8	317	29170,5	0	0,0	31,3	
130	31,3	20,0	11,3	8	317	28679,4	0	0,0	31,1	
140	31,1	19,9	11,1	8	317	28199,1	0	0,0	30,8	
150	30,8	19,9	10,9	8	317	27729,6	0	0,0	30,6	
160	30,6	19,8	10,8	8	317	27270,5	0	0,0	30,3	
170	30,3	19,7	10,6	8	317	26821,6	0	0,0	30,1	
180	30,1	19,7	10,4	8	317	26382,7	0	0,0	29,9	
190	29,9	19,6	10,2	8	317	25953,5	0	0,0	29,6	
200	29,6	19,6	10,1	8	317	25533,8	0	0,0	29,4	
210	29,4	19,5	9,9	8	317	25123,5	0	0,0	29,2	
220	29,2	19,4	9,7	8	317	24722,3	0	0,0	29,0	
230	29,0	19,4	9,6	8	317	24330,0	0	0,0	28,8	
240	28,8	19,3	9,4	8	317	23946,4	0	0,0	28,5	
250	28,5	19,3	9,3	8	317	23571,4	0	0,0	28,3	
260	28,3	19,2	9,2	8	317	23204,7	0	0,0	28,1	
270	28,1	19,1	9,0	8	317	22846,1	0	0,0	27,9	
280	27,9	19,1	8,9	8	317	22495,5	0	0,0	27,7	
290	27,7	19,0	8,7	8	317	22152,7	0	0,0	27,5	
300	27,5	18,9	8,6	8	317	21817,5	0	0,0	27,4	
310	27,4	18,9	8,5	8	317	21489,7	0	0,0	27,2	
320	27,2	18,8	8,3	8	317	21169,3	0	0,0	27,0	
330	27,0	18,8	8,2	8	317	20855,9	0	0,0	26,8	
340	26,8	18,7	8,1	8	317	20549,5	0	0,0	26,6	
350	26,6	18,6	8,0	8	317	20249,9	0	0,0	26,4	
360	26,4	18,6	7,9	8	317	19957,0	0	0,0	26,3	
370	26,3	18,5	7,8	8	317	19670,6	0	0,0	26,1	
380	26,1	18,4	7,6	8	317	19390,5	0	0,0	25,9	
390	25,9	18,4	7,5	8	317	19116,7	0	0,0	25,8	
400	25,8	18,3	7,4	8	317	18849,0	0	0,0	25,6	
410	25,6	18,3	7,3	8	317	18587,2	0	0,0	25,4	
420	25,4	18,2	7,2	8	317	18331,2	0	0,0	25,3	
430	25,3	18,1	7,1	8	317	18080,9	0	0,0	25,1	
440	25,1	18,1	7,0	8	317	17836,2	0	0,0	25,0	
450	25,0	18,0	6,9	8	317	17596,9	0	0,0	24,8	
460	24,8	18,0	6,8	8	317	17362,9	0	0,0	24,6	
470	24,6	17,9	6,8	8	317	17134,1	0	0,0	24,5	
480	24,5	17,8	6,7	8	317	16910,4	0	0,0	24,3	
490	24,3	17,8	6,6	8	317	16691,7	0	0,0	24,2	
500	24,2	17,7	6,5	8	317	16477,8	0	0,0	24,1	

510	24,1	17,6	6,4	8	317	16268,7	0	0,0	23,9
520	23,9	17,6	6,3	8	317	16064,2	0	0,0	23,8
530	23,8	17,5	6,3	8	317	15864,3	0	0,0	23,6
540	23,6	17,5	6,2	8	317	15668,8	0	0,0	23,5
550	23,5	17,4	6,1	8	317	15477,7	0	0,0	23,4
560	23,4	17,3	6,0	8	317	15290,8	0	0,0	23,2
570	23,2	17,3	6,0	8	317	15108,1	0	0,0	23,1
580	23,1	17,2	5,9	8	317	14929,4	0	0,0	23,0
590	23,0	17,1	5,8	8	317	14754,7	0	0,0	22,8
600	22,8	17,1	5,8	8	317	14583,8	0	0,0	22,7
610	22,7	17,0	5,7	8	317	14416,8	0	0,0	22,6
620	22,6	17,0	5,6	8	317	14253,5	0	0,0	22,5
630	22,5	16,9	5,6	8	317	14093,8	0	0,0	22,3
640	22,3	16,8	5,5	8	317	13937,6	0	0,0	22,2
650	22,2	16,8	5,4	8	317	13785,0	0	0,0	22,1
660	22,1	16,7	5,4	8	317	13635,7	0	0,0	22,0
670	22,0	16,7	5,3	8	317	13489,7	0	0,0	21,9
680	21,9	16,6	5,3	8	317	13347,0	0	0,0	21,7
690	21,7	16,5	5,2	8	317	13207,4	0	0,0	21,6
700	21,6	16,5	5,2	8	317	13071,0	0	0,0	21,5
710	21,5	16,4	5,1	8	317	12937,6	0	0,0	21,4
720	21,4	16,3	5,1	8	317	12807,1	0	0,0	21,3
730	21,3	16,3	5,0	8	317	12679,5	0	0,0	21,2
740	21,2	16,2	5,0	8	317	12554,8	0	0,0	21,1
750	21,1	16,2	4,9	8	317	12432,9	0	0,0	21,0
760	21,0	16,1	4,9	8	317	12313,6	0	0,0	20,8
770	20,8	16,0	4,8	8	317	12197,0	0	0,0	20,7
780	20,7	16,0	4,8	8	317	12083,0	0	0,0	20,6
790	20,6	15,9	4,7	8	317	11971,6	0	0,0	20,5
800	20,5	15,8	4,7	8	317	11862,6	0	0,0	20,4
810	20,4	15,8	4,6	8	317	11756,0	0	0,0	20,3
820	20,3	15,7	4,6	8	317	11651,8	0	0,0	20,2
830	20,2	15,7	4,6	8	317	11549,9	0	0,0	20,1
840	20,1	15,6	4,5	8	317	11450,3	0	0,0	20,0
850	20,0	15,5	4,5	8	317	11352,9	0	0,0	19,9
860	19,9	15,5	4,4	8	317	11257,6	0	0,0	19,8
870	19,8	15,4	4,4	8	317	11164,5	0	0,0	19,7
880	19,7	15,4	4,4	8	317	11073,4	0	0,0	19,6
890	19,6	15,3	4,3	8	317	10984,4	0	0,0	19,5
900	19,5	15,2	4,3	8	317	10897,3	0	0,0	19,4
910	19,4	15,2	4,3	8	317	10812,2	0	0,0	19,3
920	19,3	15,1	4,2	8	317	10729,0	0	0,0	19,2
930	19,2	15,0	4,2	8	317	10647,6	0	0,0	19,1
940	19,1	15,0	4,2	8	317	10568,0	0	0,0	19,1
950	19,1	14,9	4,1	8	317	10490,2	0	0,0	19,0
960	19,0	14,9	4,1	8	317	10414,1	0	0,0	18,9
970	18,9	14,8	4,1	8	317	10339,7	0	0,0	18,8
980	18,8	14,7	4,0	8	317	10267,0	0	0,0	18,7
990	18,7	14,7	4,0	8	317	10195,8	0	0,0	18,6
1000	18,6	14,6	4,0	8	317	10126,3	0	0,0	18,5
1010	18,5	14,5	4,0	8	317	10058,3	0	0,0	18,4
1020	18,4	14,5	3,9	8	317	9991,8	0	0,0	18,3
1030	18,3	14,4	3,9	8	317	9926,8	0	0,0	18,3
1040	18,3	14,4	3,9	8	317	9863,3	0	0,0	18,2
1050	18,2	14,3	3,9	8	317	9801,1	0	0,0	18,1
1060	18,1	14,2	3,8	8	317	9740,3	0	0,0	18,0
1070	18,0	14,2	3,8	8	317	9680,9	0	0,0	17,9
1080	17,9	14,1	3,8	8	317	9622,8	0	0,0	17,8
1090	17,8	14,1	3,8	8	317	9566,0	0	0,0	17,7
1100	17,7	14,0	3,8	8	317	9510,4	0	0,0	17,7
1110	17,7	13,9	3,7	8	317	9456,1	0	0,0	17,6

1120	17,6	13,9	3,7	8	317	9403,0	0	0,0	17,5
1130	17,5	13,8	3,7	8	317	9351,1	0	0,0	17,4
1140	17,4	13,7	3,7	8	317	9300,3	0	0,0	17,3
1150	17,3	13,7	3,6	8	317	9250,7	0	0,0	17,2
1160	17,2	13,6	3,6	8	317	9202,1	0	0,0	17,2
1170	17,2	13,6	3,6	8	317	9154,7	0	0,0	17,1
1180	17,1	13,5	3,6	8	317	9108,3	0	0,0	17,0
1190	17,0	13,4	3,6	8	317	9062,9	0	0,0	16,9
1200	16,9	13,4	3,6	8	317	9018,5	0	0,0	16,8
1210	16,8	13,3	3,5	8	317	8975,1	0	0,0	16,8
1220	16,8	13,2	3,5	8	317	8932,7	0	0,0	16,7
1230	16,7	13,2	3,5	8	317	8891,2	0	0,0	16,6
1240	16,6	13,1	3,5	8	317	8850,7	0	0,0	16,5
1250	16,5	13,1	3,5	8	317	8811,0	0	0,0	16,5
1260	16,5	13,0	3,5	8	317	8772,3	0	0,0	16,4
1270	16,4	13,0	3,4	8	317	8577,4	0	0,0	16,3
1280	16,3	13,0	3,3	8	317	8386,8	0	0,0	16,2
1290	16,2	13,0	3,2	8	317	8200,4	0	0,0	16,2
1300	16,2	13,0	3,2	8	317	8018,2	0	0,0	16,1
1310	16,1	13,0	3,1	8	317	7840,1	0	0,0	16,0
1320	16,0	13,0	3,0	8	317	7665,9	0	0,0	16,0
1330	16,0	13,0	3,0	8	317	7495,6	0	0,0	15,9
1340	15,9	13,0	2,9	8	317	7329,0	0	0,0	15,8
1350	15,8	13,0	2,8	8	317	7166,2	0	0,0	15,8
1360	15,8	13,0	2,8	8	317	7007,0	0	0,0	15,7
1370	15,7	13,0	2,7	8	317	6851,3	0	0,0	15,6
1380	15,6	13,0	2,6	8	317	6699,1	0	0,0	15,6
1390	15,6	13,0	2,6	8	317	6550,2	0	0,0	15,5
1400	15,5	13,0	2,5	8	317	6404,7	0	0,0	15,5
1410	15,5	13,0	2,5	8	317	6262,4	0	0,0	15,4
1420	15,4	13,0	2,4	8	317	6123,3	0	0,0	15,4
1430	15,4	13,0	2,4	8	317	5987,2	0	0,0	15,3
1440	15,3	13,0	2,3	8	317	5854,2	0	0,0	15,3
1450	15,3	13,0	2,3	8	317	5724,1	0	0,0	15,2
1460	15,2	13,0	2,2	8	317	5597,0	0	0,0	15,2
1470	15,2	13,0	2,2	8	317	5472,6	0	0,0	15,1
1480	15,1	13,0	2,1	8	317	5351,0	0	0,0	15,1
1490	15,1	13,0	2,1	8	317	5232,1	0	0,0	15,0
1500	15,0	13,0	2,0	8	317	5115,9	0	0,0	15,0
1510	15,0	13,0	2,0	8	317	5002,2	0	0,0	14,9
1520	14,9	13,0	1,9	8	317	4891,1	0	0,0	14,9
1530	14,9	13,0	1,9	8	317	4782,4	0	0,0	14,8
1540	14,8	13,0	1,8	8	317	4676,1	0	0,0	14,8
1550	14,8	13,0	1,8	8	317	4572,2	0	0,0	14,8
1560	14,8	13,0	1,8	8	317	4470,7	0	0,0	14,7
1570	14,7	13,6	1,1	8	317	2786,3	0	0,0	14,7
1580	14,7	14,3	0,4	8	317	1139,4	0	0,0	14,7
1590	14,7	14,9	-0,2	8	317	-470,9	0	0,0	14,7
1600	14,7	15,5	-0,8	8	317	-2045,4	0	0,0	14,7
1610	14,7	16,1	-1,4	8	317	-3585,0	0	0,0	14,7
1620	14,7	16,8	-2,0	8	317	-5090,3	0	0,0	14,8
1630	14,8	17,4	-2,6	8	317	-6562,2	0	0,0	14,8
1640	14,8	18,0	-3,2	8	317	-8001,4	0	0,0	14,9
1650	14,9	18,6	-3,7	8	317	-9408,7	0	0,0	15,0
1660	15,0	19,3	-4,3	8	317	-10784,6	0	0,0	15,1
1670	15,1	19,9	-4,8	8	317	-12130,0	0	0,0	15,2
1680	15,2	20,5	-5,3	8	317	-13445,5	0	0,0	15,3
1690	15,3	21,1	-5,8	8	317	-14731,8	0	0,0	15,4
1700	15,4	21,8	-6,3	8	317	-15989,5	0	0,0	15,6
1710	15,6	22,4	-6,8	8	317	-17219,2	0	0,0	15,7
1720	15,7	23,0	-7,3	8	317	-18421,6	0	0,0	15,9

1730	15,9	23,6	-7,7	8	317	-19597,3	0	0,0	16,1	
1740	16,1	24,3	-8,2	8	317	-20746,9	0	0,0	16,3	
1750	16,3	24,9	-8,6	8	317	-21871,0	0	0,0	16,4	
1760	16,4	25,5	-9,1	8	317	-22970,0	0	0,0	16,6	
1770	16,6	26,1	-9,5	8	317	-24044,7	0	0,0	16,9	
1780	16,9	26,8	-9,9	8	317	-25095,5	0	0,0	17,1	
1790	17,1	27,4	-10,3	8	317	-26122,9	0	0,0	17,3	
1800	17,3	28,0	-10,7	8	317	-27127,5	0	0,0	17,5	
						1992,83	0,00			

CENTRALE DI TACCU SA PRUNA
 CALCOLI TERMICI
 SELEZIONE DEI VENTILATORI

MANDATA ARIA						
Portata				Q	341527,56	m ³ /h
					94,87	m ³ /s
Area sezione				A	28,94	m ²
Velocità				v	3,3	m/s
Diametro equivalente				Deq	6,1	m
Lunghezza				L	1500	m
Densità dell'aria				r	1,20	kg/m ³
Perdite distribuite				Dpd	19,61	Pa
Perdite localizzate, imbocco, sbocco, etc.				Dpc	9,8	Pa
Perdite totali				Dp	29,41	Pa
Ventilatori selezionati						
Quantità (inclusa n.1 unità di riserva)				n.	5	
Portata unitaria necessaria				Q	85381,89	m ³ /h
					23,72	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	324451	m ³ /h
				p	90,13	m ³ /s
Area galleria				A	69,27	m ²
Velocità				v	1,30	m/s
Diametro equivalente				Deq	8,7	m
Lunghezza				L	1800,0	m
Densità dell'aria				r	1,2	kg/m ³
Perdite distribuite				Dpd	12	Pa
Perdite localizzate, imbocco, sbocco, etc.				Dpc	3,6	Pa
Perdite totali				Dp	15,6	Pa
Forza richiesta totale					1080,61	N
Ventilatori booster selezionati						
Quantità (inclusa n.1 unità di riserva)				n.	4	
Forza nominale richiesta ciascuno					360,20	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