

CITTÀ DI TORINO

CAVALLERIZZA REALE DI TORINO

Maneggio Alfieriano, Crociera e Scuderie

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE AD ATTIVITÀ ESPOSITIVE E PERFORMATIVE
DEL MANEGGIO ALFIERIANO (H - LOTTO 2) DELLA CROCIERA (N) DELLE SCUDERIE (M e O) E DELLE MANICHE V e I

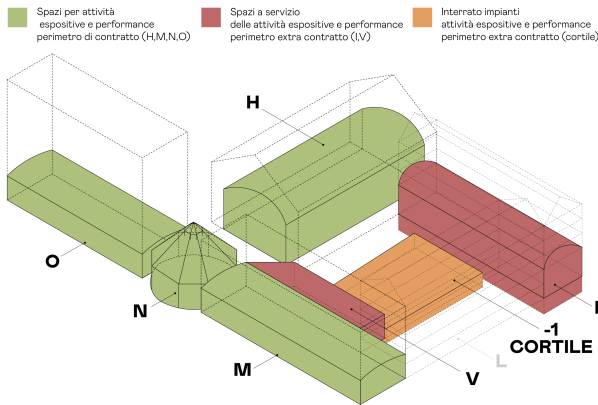
Attori del Protocollo Quadro

COMMITTENTE E PROPRIETÀ:

Città di Torino
Divisione Cultura, Archivio, Musei e Biblioteche
Piazza Palazzo di Città 1, 10128 Torino - IT

CON IL SUPPORTO DI:

Fondazione Compagnia di San Paolo
Corso Vittorio Emanuele II 75, 10128 Torino - IT



FASE: P.E.

PROGETTO ESECUTIVO

Raggruppamento temporaneo di progetto LACATON&VASSAL

CAPOGRUPPO E PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Lacaton & Vassal Architectes
80 Rue de Paris, 93100 Montreuil - FR

COORDINAMENTO, PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
E INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE

TRA s.r.l. - Toussaint Robiglio Architetti
Via Mantova 36, 10153 Torino - IT

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, SVILUPPO PROGETTO
E INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE

Va jouer dehors § Matthieu Poitevin Architecture
5 Place de Rome, 13006 Marseille - FR

MANDATARIA E PROGETTAZIONE STRUTTURALE

ICIS S.r.l. - mandataria
Corso Einaudi 8, 10128 Torino - IT

PROGETTAZIONE RESTAURO

Pierre - Antoine Gatier
Architecte en Chef des Monuments Historiques
23 Rue du Mail, 75002 Paris - FR

VALUTAZIONI ENERGETICHE

ATMOSLAB
Unit 12, 24-28, Pritchard's Rd, London E2 9AP - UK

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

EQ Ingegneria s.r.l.
Via Livorno 60 c/o Environment Park, 10144 Torino - IT

PROGETTAZIONE PREVENZIONE ANTINCENDIO E SICUREZZA

GAe Engineering srl
Via Assietta, 17, 10128 Torino TO- IT

CONSULENTE SCENOGRAFICO

Changement à vue - Paris

CONSULENTE ACUSTICA

Vibes S.r.l. con A. Astolfi - Torino

CONSULENTE RESTAURO

Neide di Nedda Moretto - Verona

AMBITO DI PROGETTAZIONE:
IMPIANTI MECCANICI

TITOLO ELABORATO:
Impianti Meccanici - Relazione di calcolo
Manica H

SCALA:

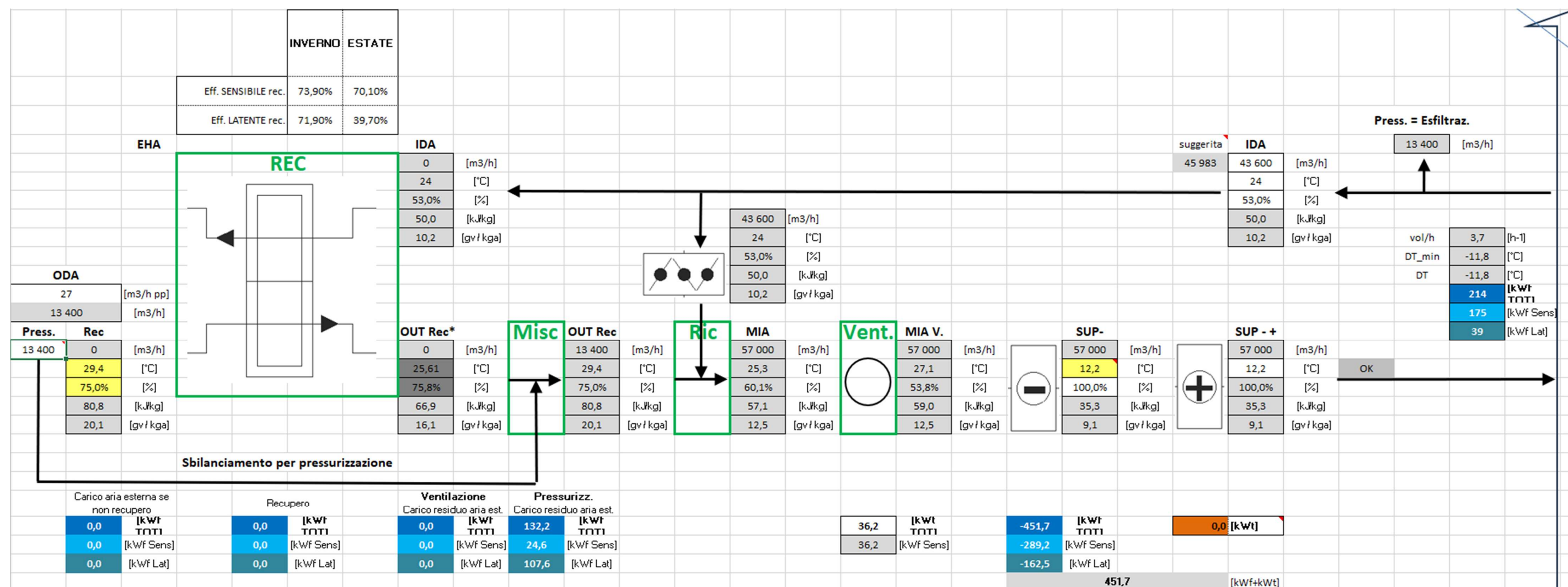
ELABORATO:
H_ESEC_IM_02-D

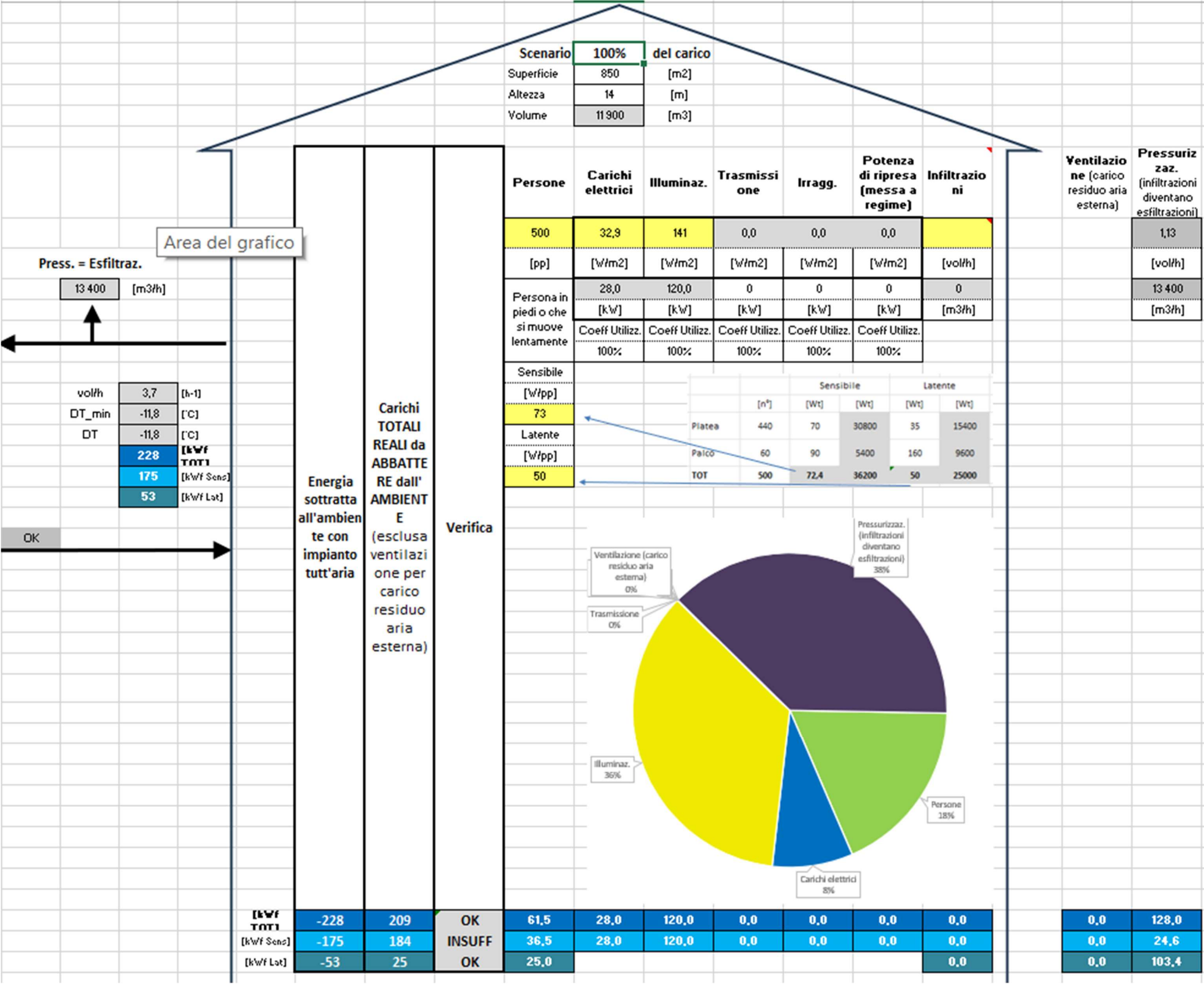
EMISSIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDAZ.	VERIFICA	APPROV.
01	24/02/2026	Impianti Meccanici - Relazione di calcolo	EQ		

CONDIZIONI DIMENSIONAMENTO UTA MANICA H

Scenario				Carichi		ODA				IDA			MIA V.				SUP-					SUP - +					Ambiente						
				Persone/elet		Press.	Rec.	Temp	RH%	Portat a	Temp	RH%	Temp		RH%		Portat a	Temp		RH%	Potenza		Portata		Temp		RH%	Potenza		DT	Potenza in ambiente (copre sempre il carico)		
				[n]	[kW]	[m3/h]	[m3/h]	[°C]	[%]	[m3/h]	[°C]	[%]	[°C]	scelte di progetto	[%]	scelte di progetto	[m3/h]	[°C]	scelte di progetto	[%]	[kW]	[kW]	[m3/h]	Soostam	[°C]	scelte di progetto	[%]	[kW]	scelte di progetto	[°C]	[kW/t TOT]	[kW/t sens]	[kW/t Lat]
A1	Pressurizzazione a tutt'aria esterna	DT -11,8°C	Canale a portata MINIMA	500	148,0	13 400	0	29	75%	43 600	24	53,0%					57 000	12,2		100,0%	-451,7		57 000	-20,2%	12,2		100,0%	0,0		-11,8	213,9	174,9	39,0
A2		DT -9,4°C	Canale a portata nominale 70'000 m3/h	500	148,0	13 400	0	29	75%	58 000	24	55,0%					71 400	13,6		100,0%	-450,4		71 400	0,0%	14,6		93,8%	23,7		-9,4	210,4	185,4	25,0
A3		DT -8,1°C	Canale Sovralimentato	500	148,0	13 400	0	29	75%	67 000	24	55,0%	26,2	26,0	55,2%	55,0%	80 400	13,7	?	100,0%	-480,1	?	80 400	12,6%	15,9		86,8%	59,6		-8,1	209,6	184,5	25,1
B1	Pressurizzazione con 6'000 m3/h di aria esterna Portata recuperatore 6'500 m3/h	DT -10,1°C	Canale MIN Sottoportata	500	148,0	6 000	7 400	29	75%	51 000	24	55,0%					57 000	13,5		100,0%	-365,2		57 000	-20,2%	13,5		100,0%	0,0		-10,5	206,3	181,4	24,9
B2		DT -9,4°C	Canale sottoportata	500	148,0	6 000	7 400	29	75%	57 500	24	55,0%					63 500	13,6		100,0%	-388,0		63 500	-9,3%	14,5		94,3%	19,4		-9,5	211,2	185,7	25,5
B3		DT -8,5°C	Canale a portata nominale 70'000 m3/h	500	148,0	6 000	7 400	29	75%	65 400	24	55,0%	26,1	26,0	54,8%	55,0%	71 400	13,7	13,0	100,0%	-414,2	-454,5	71 400	2,0%	15,7		87,8%	48,7		-8,3	209,9	184,6	25,3
B3 per post		DT -8,5°C	Canale a portata nominale 70'000 m3/h	500	0,0	6 000	7 400	29	75%	65 400	25	50,0%	27,0		50,6%		71 400	13,7	13,0	100,0%	-454,3		71 400	0,0%	23,3	23,5	52,7%	239,2	254,9	-1,7	62,8	37,8	25,0
B4		DT -7,7°C	Canale Sovralimentato	500	148,0	6 000	7 400	29	75%	70 000	24	55,0%					76 000	13,7		100,0%	-429,4		76 000	8,6%	16,2		85,0%	64,5		-7,8	209,9	184,7	25,3
B5		DT -7,3°C	Canale MAX Sovralimentazione	500	148,0	6 000	7 400	29	75%	74 400	24	55,0%	25,9		54,8%		80 400	13,8		100,0%	-444,3		80 400	12,6%	16,7		82,7%	79,8		-7,3	210,0	184,7	25,4

CONDIZIONE A1 – PRESSURIZZAZIONE A TUTT’ARIA ESTERNA – Canale a minima portata

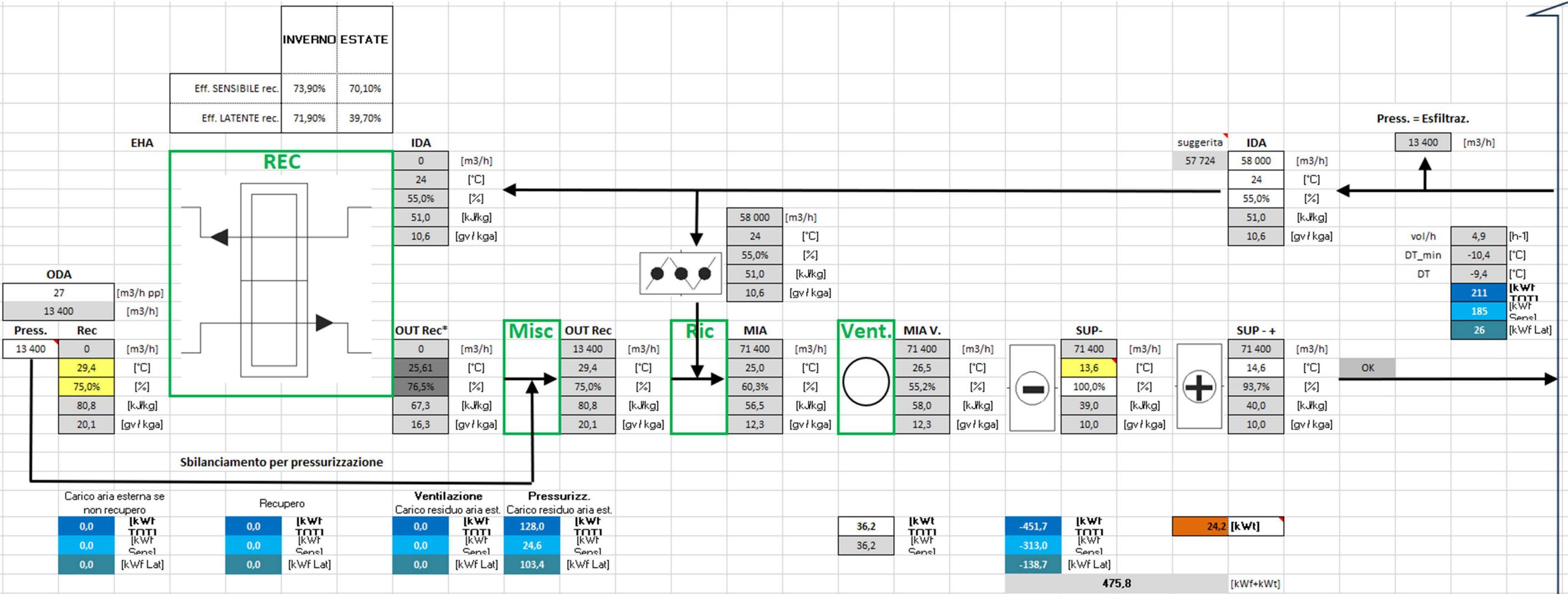


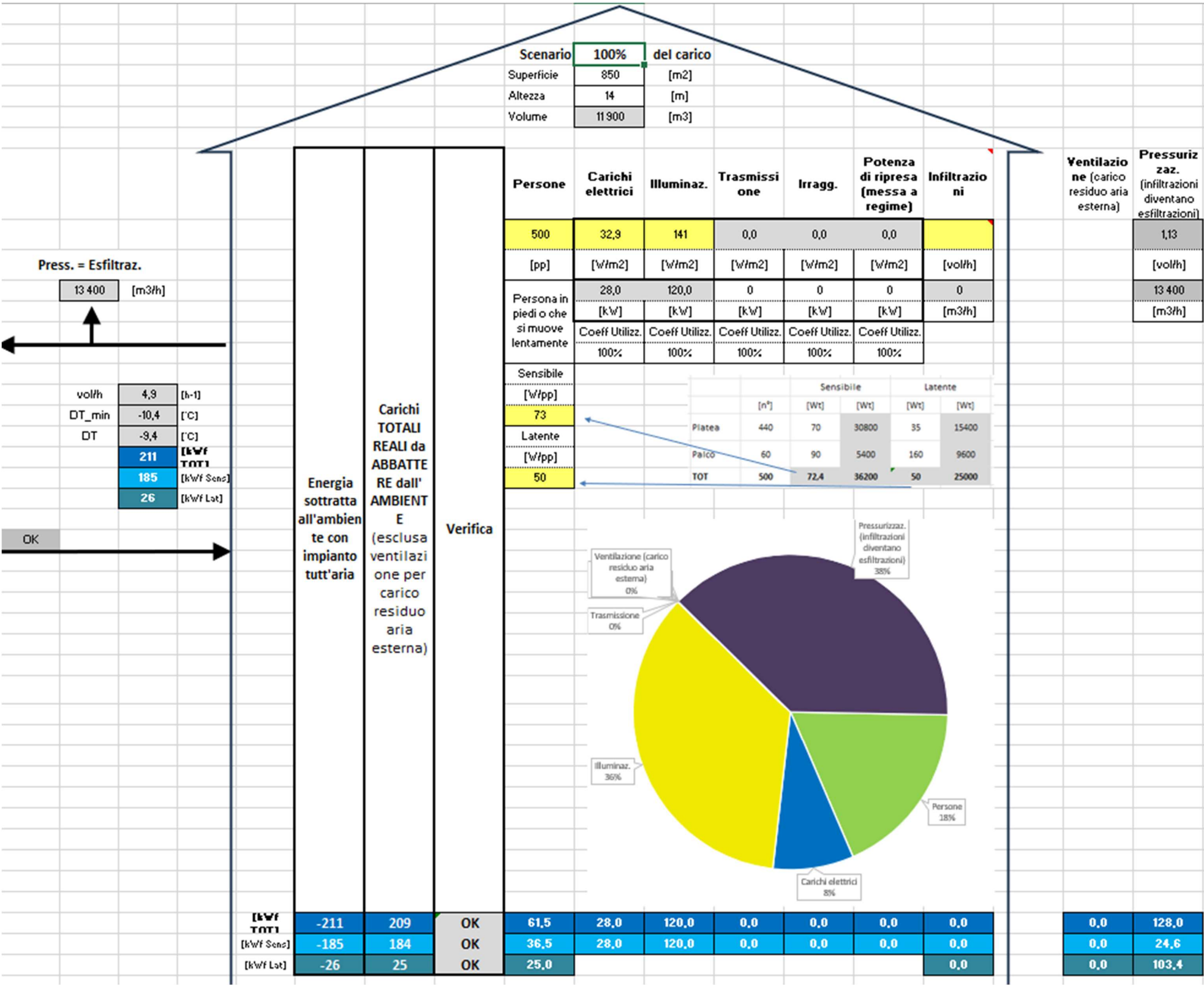


Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	0	0	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	43 600	50278	24	53,0%	24,1	0,32	2545,9	50,0	2984	1582	0,0102	10,2	8,81	1,1525	1,1532	13,8	17,6				
REC	ODA	EXT	0	0	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	0	0,0	0,0	0,0
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	0	0	25,6146	75,8%	25,7	0,32	2548,9	66,9	3285	2489	0,0161	16,1	14,08	1,1463	1,1469	21,0	22,3				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	0	0	25,6	75,8%	25,7	0,32	2548,9	66,9	3285	2489	0,0161	16,1	14,08	1,1463	1,1469	21,0	22,3				
	ODA	EXT	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	43 600	50278	24	53,0%	24,1	0,32	2545,9	50,0	2984	1582	0,0102	10,2	8,81	1,1525	1,1532	13,8	17,6				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	57 000	65454	25,3	60,1%	25,4	0,32	2548,2	57,1	3216	1931	0,0125	12,5	10,85	1,1476	1,1483	16,9	19,7				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	57 000	65454	25,3	60,1%	25,4	0,32	2548,2	57,1	3216	1931	0,0125	12,5	10,85	1,1476	1,1483	16,9	19,7	125 077	34,7	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	57 000	65047	27,12	53,8%	27,3	0,32	2551,7	59,0	3590	1931	0,0125	12,5	10,92	1,1405	1,1412	17,0	20,4				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	57 000	65047	27,1	53,8%	27,3	0,32	2551,7	59,0	3590	1931	0,0125	12,5	10,92	1,1405	1,1412	17,0	20,4	-1 626 140	-451,7	-289,2	-162,5
	SUP-	OUT Raffreddamento	57 000	68450	12,2	100,0%	12,3	0,34	2523,8	35,3	1422	1422	0,0091	9,1	7,60	1,2001	1,2009	12,2	12,2				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	57 000	68450	12,2	100,0%	12,3	0,34	2523,8	35,3	1422	1422	0,0091	9,1	7,60	1,2001	1,2009	12,2	12,2	0	0,0	0,0	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	57 000	68450	12,2	100,0%	12,3	0,34	2523,8	35,3	1422	1422	0,0091	9,1	7,60	1,2001	1,2009	12,2	12,2				

CONDIZIONE A2 – PRESSURIZZAZIONE A TUTT’ARIA ESTERNA – Canale a portata nominale

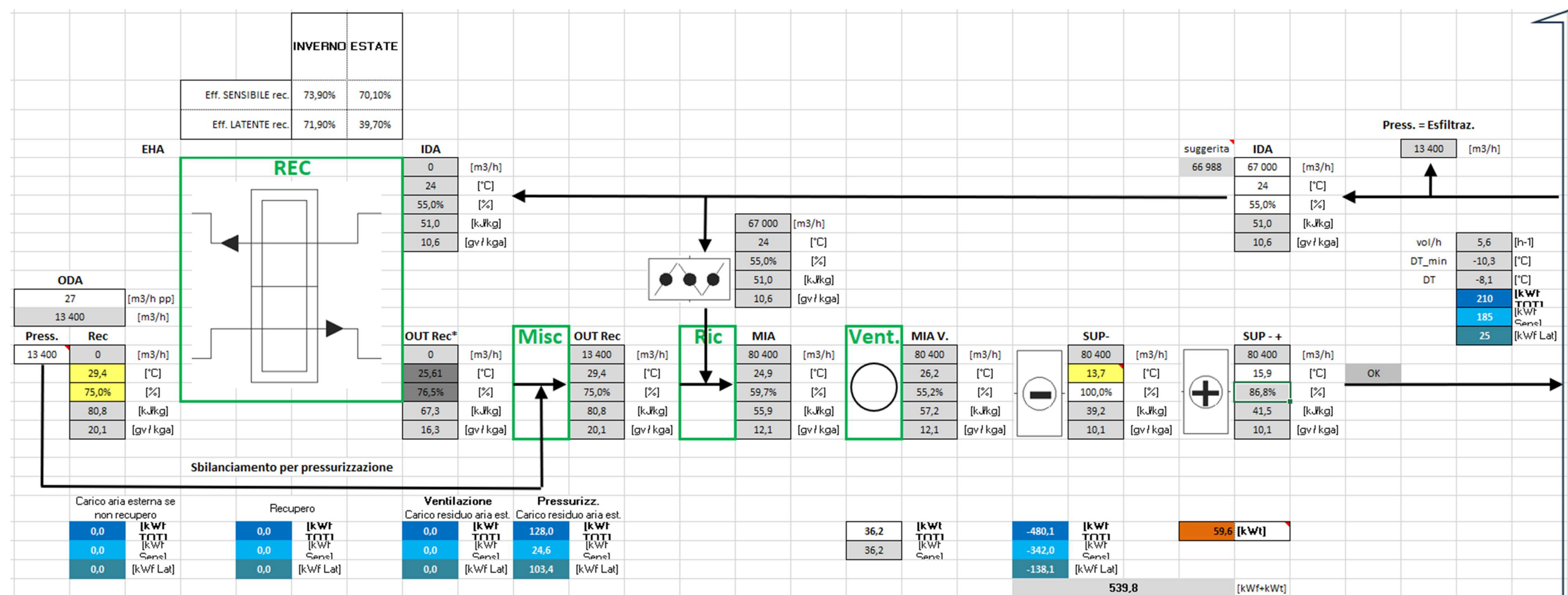


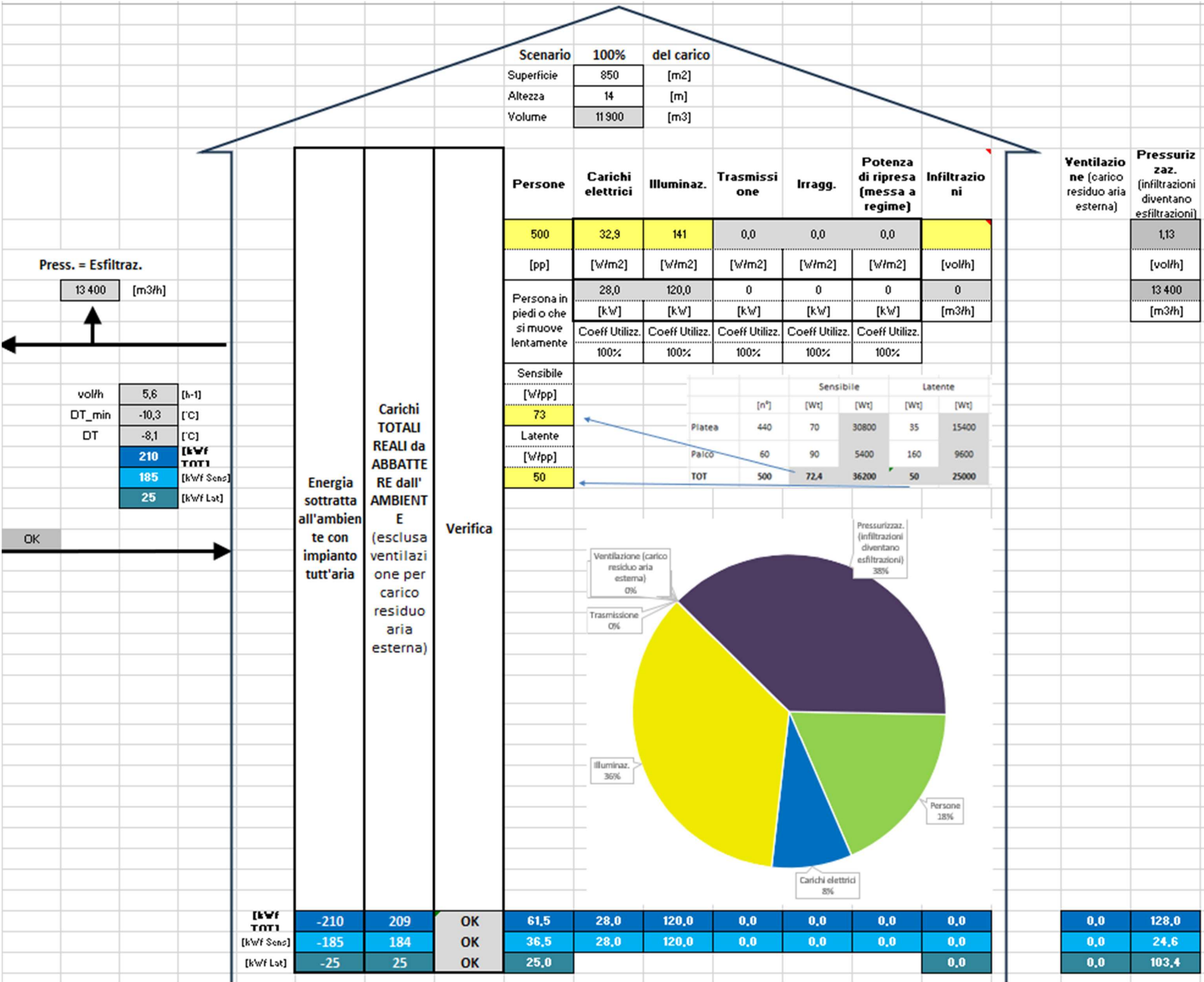


Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	0	0	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	58 000	66884	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	0	0	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	0	0,0	0,0	0,0
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	0	0	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	0	0	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	58 000	66884	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	82060	25,0	60,3%	25,1	0,32	2547,7	56,5	3167	1909	0,0123	12,3	10,71	1,1486	1,1493	16,8	19,5				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	82060	25,0	60,3%	25,1	0,32	2547,7	56,5	3167	1909	0,0123	12,3	10,71	1,1486	1,1493	16,8	19,5	125 307	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	71 400	81651	26,49	55,2%	26,6	0,32	2550,5	58,0	3460	1909	0,0123	12,3	10,77	1,1429	1,1436	16,8	20,1				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	81651	26,5	55,2%	26,6	0,32	2550,5	58,0	3460	1909	0,0123	12,3	10,77	1,1429	1,1436	16,8	20,1	-1 625 993	-451,7	-313,0	-138,7
	SUP-	OUT Raffreddamento	71 400	85323	13,6	100,0%	13,7	0,33	2526,4	39,0	1559	1559	0,0100	10,0	8,38	1,1943	1,1950	13,6	13,6				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	71 400	85323	13,6	100,0%	13,7	0,33	2526,4	39,0	1559	1559	0,0100	10,0	8,38	1,1943	1,1950	13,6	13,6	87 044	24,2	24,3	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71 400	85027	14,6	93,7%	14,7	0,33	2528,3	40,0	1663	1559	0,0100	10,0	8,41	1,1901	1,1908	13,6	13,9				

CONDIZIONE A3 – PRESSURIZZAZIONE A TUTT'ARIA ESTERNA – Canale a sovralimentato

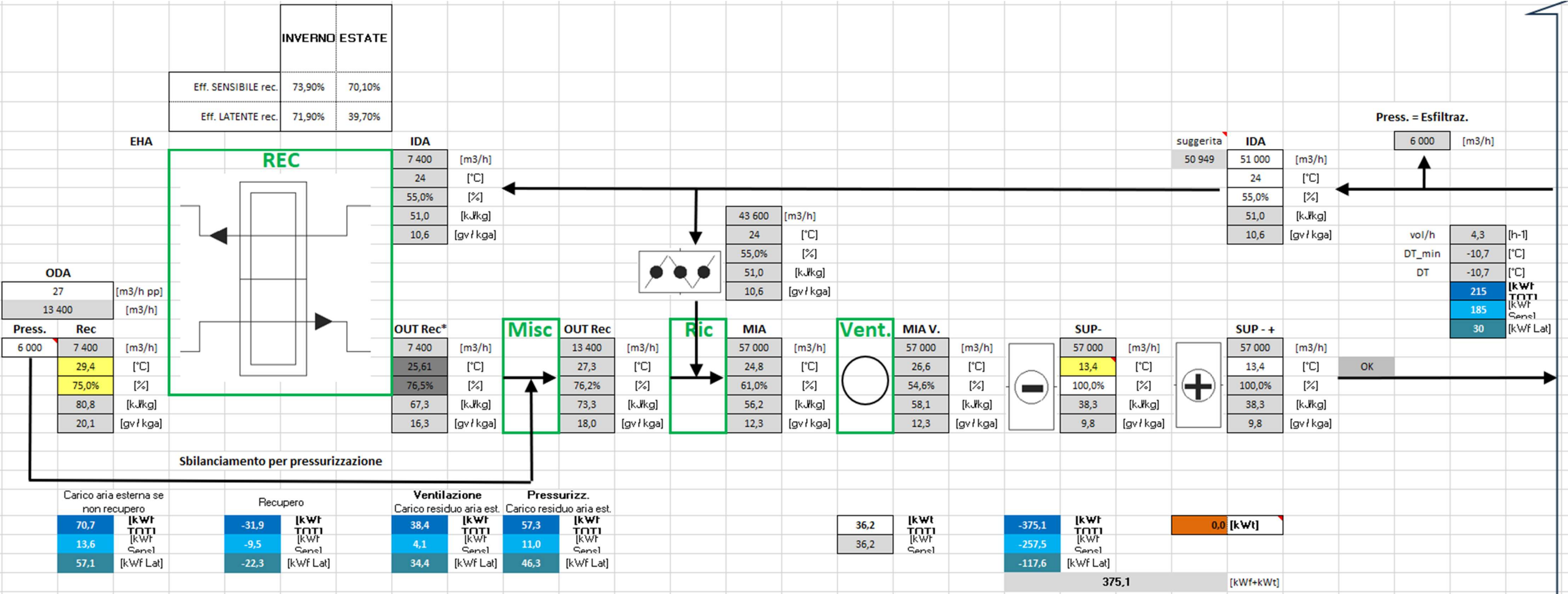


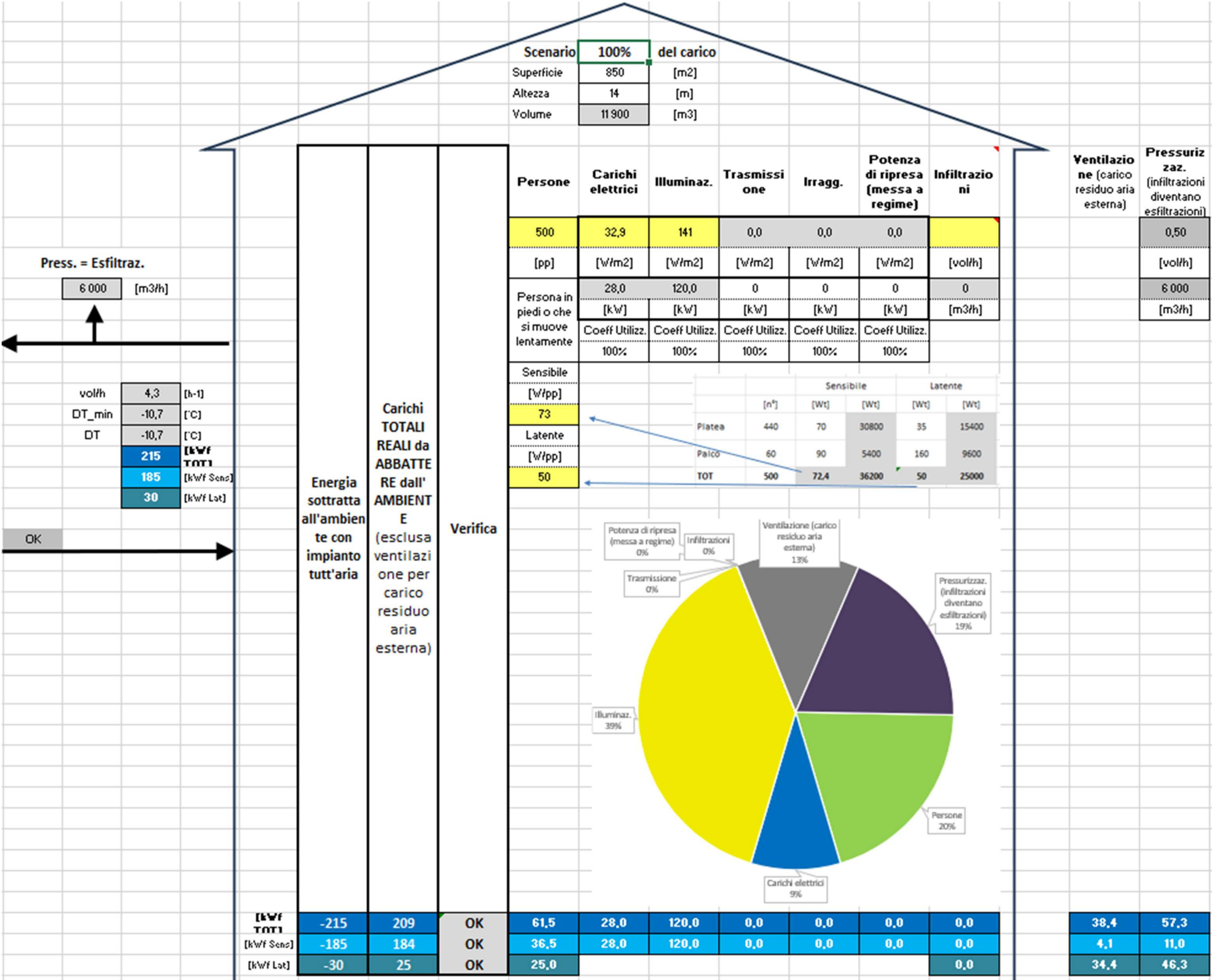


Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/ (m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	0	0	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	67 000	77263	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	0	0	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	0	0,0	0,0	0,0
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	0	0	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	0	0	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15176	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	67 000	77263	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	80 400	92439	24,9	59,7%	25,0	0,32	2547,5	55,9	3146	1879	0,0121	12,1	10,54	1,1491	1,1497	16,5	19,4				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	80 400	92439	24,9	59,7%	25,0	0,32	2547,5	55,9	3146	1879	0,0121	12,1	10,54	1,1491	1,1497	16,5	19,4	125 379	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	80 400	92029	26,21	55,2%	26,3	0,32	2550,0	57,2	3403	1879	0,0121	12,1	10,58	1,1440	1,1446	16,5	19,9				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	80 400	92029	26,2	55,2%	26,3	0,32	2550,0	57,2	3403	1879	0,0121	12,1	10,58	1,1440	1,1446	16,5	19,9	-1 728 482	-480,1	-342,0	-138,1
	SUP-	OUT Raffreddamento	80 400	96045	13,7	100,0%	13,8	0,33	2526,6	39,2	1569	1569	0,0101	10,1	8,44	1,1939	1,1946	13,7	13,7				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	80 400	96045	13,7	100,0%	13,8	0,33	2526,6	39,2	1569	1569	0,0101	10,1	8,44	1,1939	1,1946	13,7	13,7	214 691	59,6	60,1	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	80 400	95314	15,9	86,8%	16,0	0,33	2530,7	41,5	1808	1569	0,0101	10,1	8,50	1,1848	1,1855	13,7	14,4				

CONDIZIONE B1 – PRESSURIZZAZIONE CON 6000mc/h D’RIA ESTERNA – Canale a portata MINIMA

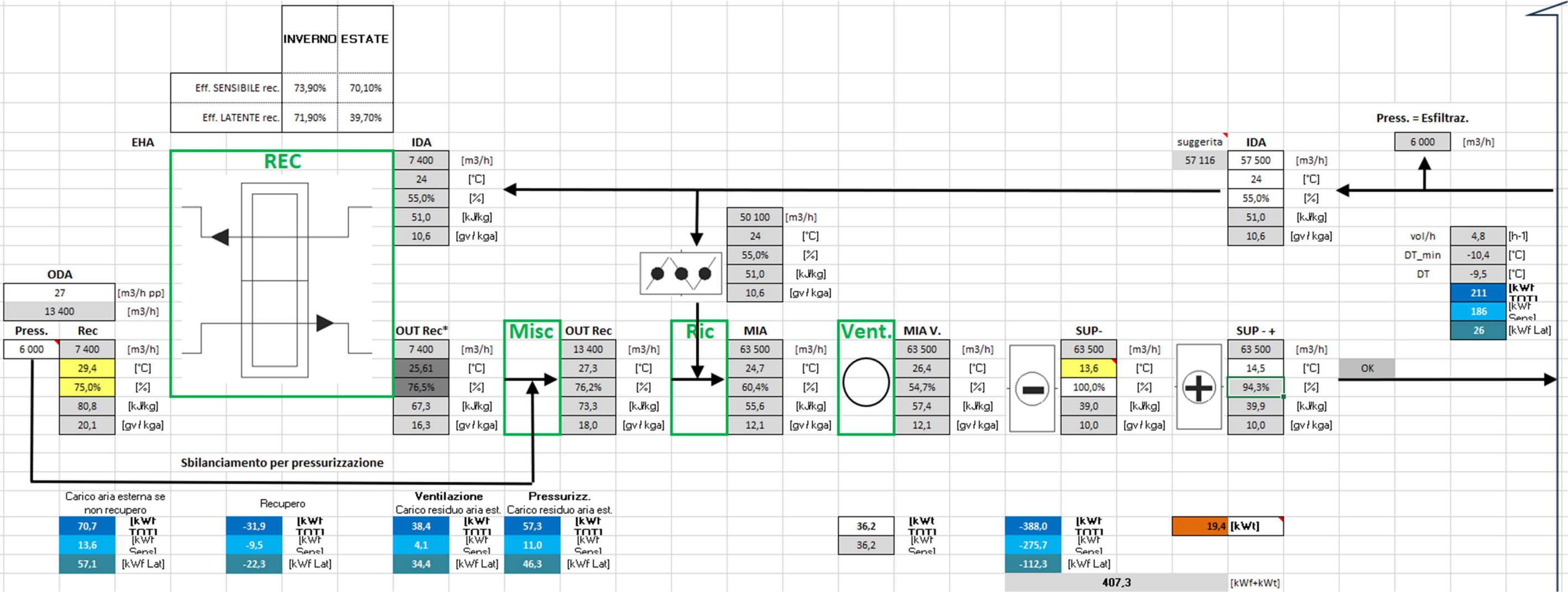


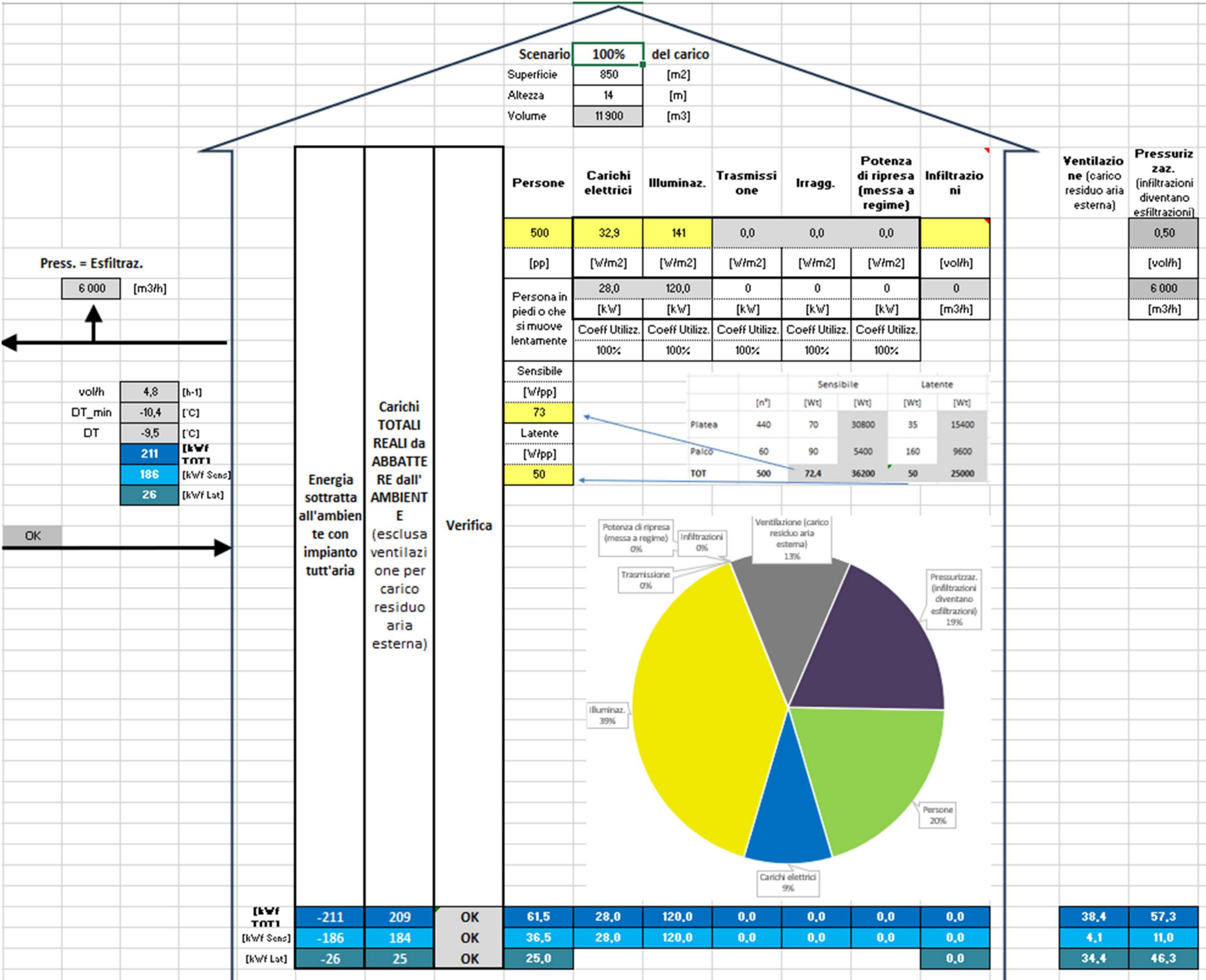


Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv/kg]	[gv/kg]	[gv/m3a]	[kg/m3]	[kg/m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	51 000	58812	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	-114 681	-31,9	-9,5	-22,3
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	6 000	6795	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	43 600	50278	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	57 000	65561	24,8	61,0%	24,9	0,32	2547,3	56,2	3124	1905	0,0123	12,3	10,68	1,1495	1,1502	16,7	19,4				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	57 000	65561	24,8	61,0%	24,9	0,32	2547,3	56,2	3124	1905	0,0123	12,3	10,68	1,1495	1,1502	16,7	19,4	125 239	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	57 000	65152	26,64	54,6%	26,8	0,32	2550,8	58,1	3490	1905	0,0123	12,3	10,75	1,1423	1,1430	16,7	20,1				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	57 000	65152	26,6	54,6%	26,8	0,32	2550,8	58,1	3490	1905	0,0123	12,3	10,75	1,1423	1,1430	16,7	20,1	-1 350 338	-375,1	-257,5	-117,6
	SUP-	OUT Raffreddamento	57 000	68175	13,35	100,0%	13,4	0,33	2526,0	38,3	1533	1533	0,0098	9,8	8,23	1,1953	1,1960	13,4	13,3				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	57 000	68175	13,4	100,0%	13,4	0,33	2526,0	38,3	1533	1533	0,0098	9,8	8,23	1,1953	1,1960	13,4	13,3	0	0,0	0,0	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	57 000	68175	13,35	100,0%	13,4	0,33	2526,0	38,3	1533	1533	0,0098	9,8	8,23	1,1953	1,1960	13,4	13,3				

CONDIZIONE B2 – PRESSURIZZAZIONE CON 6000mc/h D’RIA ESTERNA – Canale sottoportata

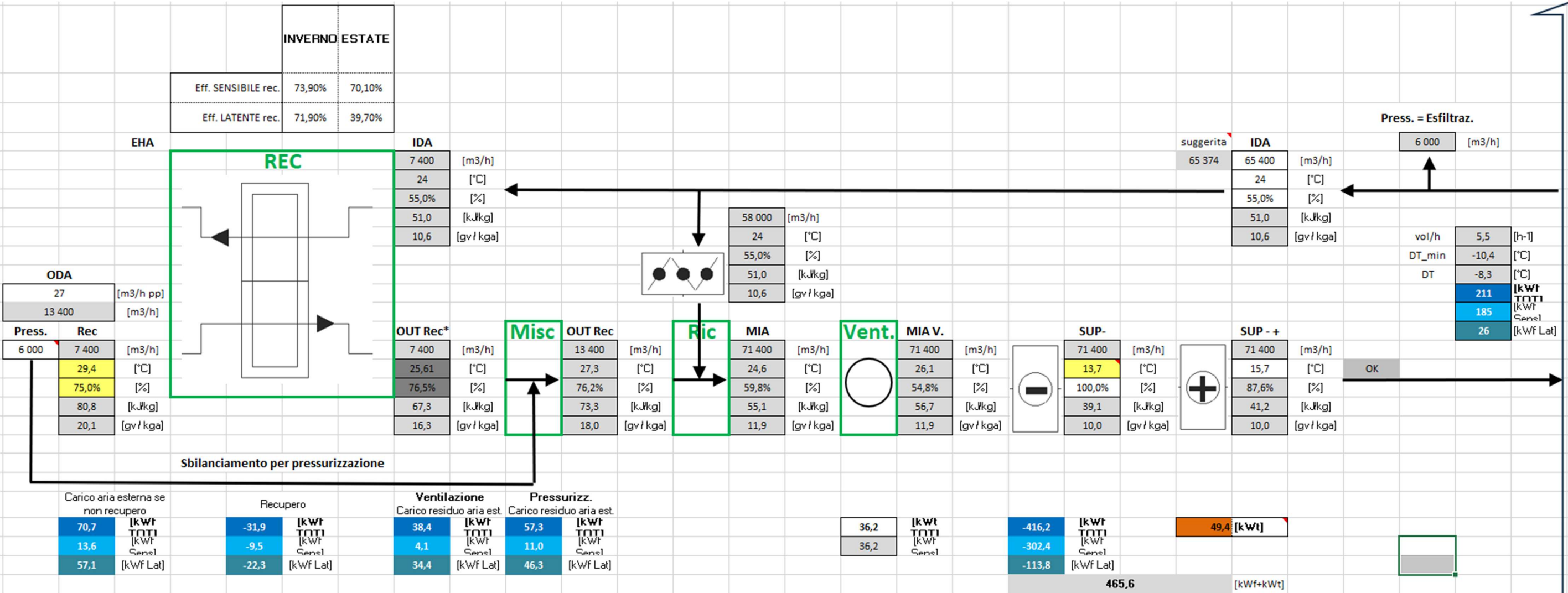




Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pressione saturaz.	Pressione di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv/kg]	[gv/kg]	[gv/m3a]	[kg/m3]	[kg/m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	57 500	66307	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	-114 681	-31,9	-9,5	-22,3
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	6 000	6795	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
Ric	RIC	RICIRCOLATA ambiente	50 100	57774	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	63 500	73056	24,7	60,4%	24,8	0,32	2547,2	55,6	3110	1878	0,0121	12,1	10,52	1,1498	1,1505	16,5	19,3				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	63 500	73056	24,7	60,4%	24,8	0,32	2547,2	55,6	3110	1878	0,0121	12,1	10,52	1,1498	1,1505	16,5	19,3	125 312	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	63 500	72647	26,37	54,7%	26,5	0,32	2550,3	57,4	3435	1878	0,0121	12,1	10,58	1,1434	1,1440	16,5	19,9				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	63 500	72647	26,4	54,7%	26,5	0,32	2550,3	57,4	3435	1878	0,0121	12,1	10,58	1,1434	1,1440	16,5	19,9	-1 396 683	-388,0	-275,7	-112,3
	SUP-	OUT Raffreddamento	63 500	75883	13,6	100,0%	13,7	0,33	2526,4	39,0	1559	1559	0,0100	10,0	8,38	1,1943	1,1950	13,6	13,6				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	63 500	75883	13,6	100,0%	13,7	0,33	2526,4	39,0	1559	1559	0,0100	10,0	8,38	1,1943	1,1950	13,6	13,6	69 696	19,4	19,4	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	63 500	75645	14,5	94,3%	14,6	0,33	2528,1	39,9	1652	1559	0,0100	10,0	8,41	1,1905	1,1913	13,6	13,8				

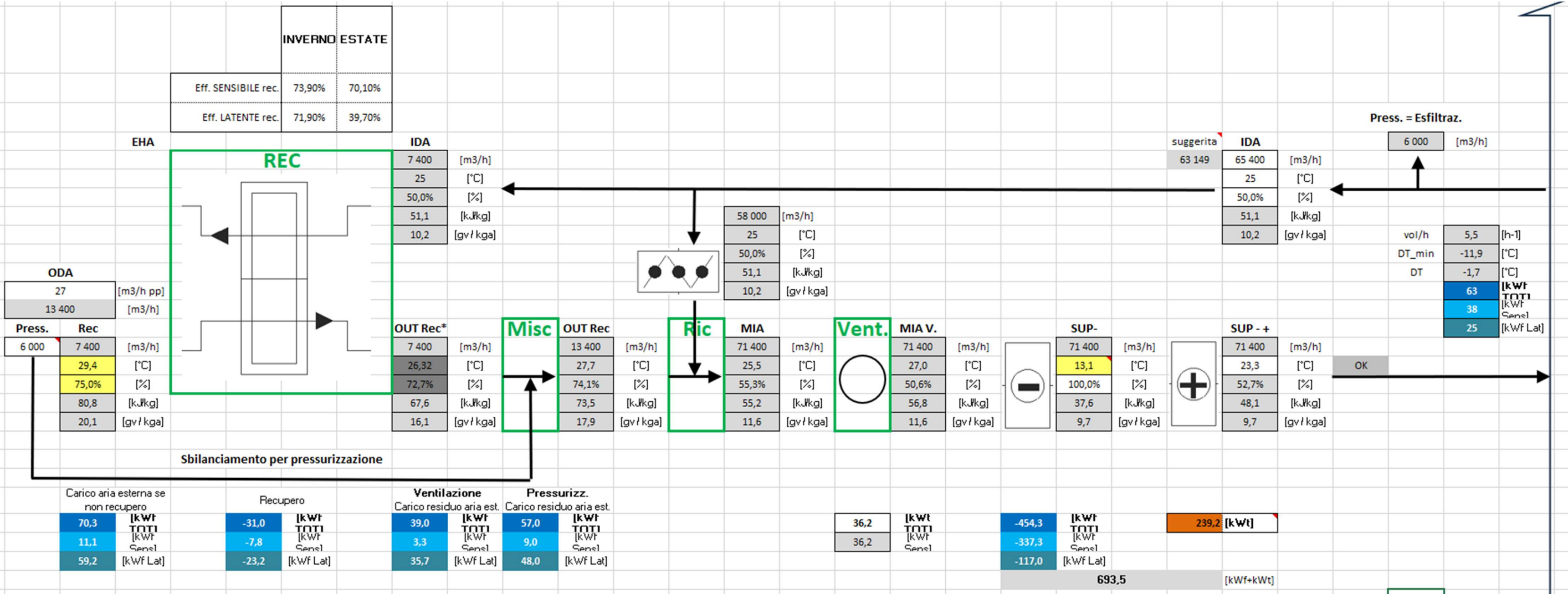
CONDIZIONE B3 – PRESSURIZZAZIONE CON 6000mc/h D’RIA ESTERNA – Canale a portata nominale

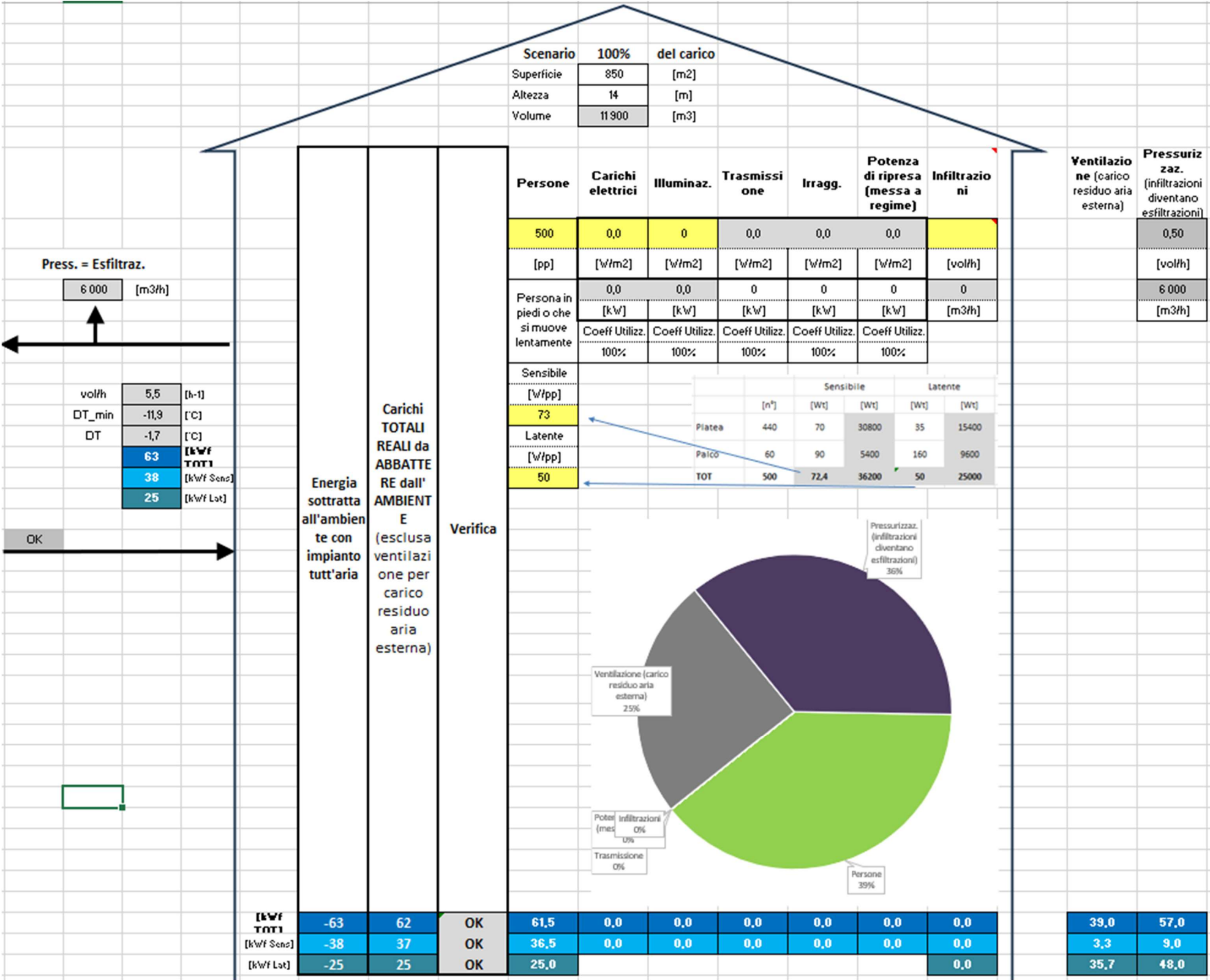


Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/ (m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	65 400	75418	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	-114 681	-31,9	-9,5	-22,3
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	6 000	6795	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	58 000	66884	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	82166	24,6	59,8%	24,7	0,32	2547,0	55,1	3096	1852	0,0119	11,9	10,37	1,1501	1,1508	16,3	19,1				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	82166	24,6	59,8%	24,7	0,32	2547,0	55,1	3096	1852	0,0119	11,9	10,37	1,1501	1,1508	16,3	19,1	125 382	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	71 400	81756	26,11	54,8%	26,2	0,32	2549,8	56,7	3382	1852	0,0119	11,9	10,42	1,1444	1,1450	16,3	19,7				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	81756	26,1	54,8%	26,2	0,32	2549,8	56,7	3382	1852	0,0119	11,9	10,42	1,1444	1,1450	16,3	19,7	-1 498 261	-416,2	-302,4	-113,8
	SUP-	OUT Raffreddamento	71 400	85308	13,65	100,0%	13,7	0,33	2526,5	39,1	1564	1564	0,0100	10,0	8,41	1,1941	1,1948	13,7	13,6				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	71 400	85308	13,7	100,0%	13,7	0,33	2526,5	39,1	1564	1564	0,0100	10,0	8,41	1,1941	1,1948	13,7	13,6	177 771	49,4	49,8	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71 400	84703	15,7	87,6%	15,8	0,33	2530,4	41,2	1785	1564	0,0100	10,0	8,47	1,1856	1,1863	13,6	14,3				

CONDIZIONE B3 PER POST – PRESSURIZZAZIONE CON 6000mc/h D’RIA ESTERNA – Canale a portata nominale

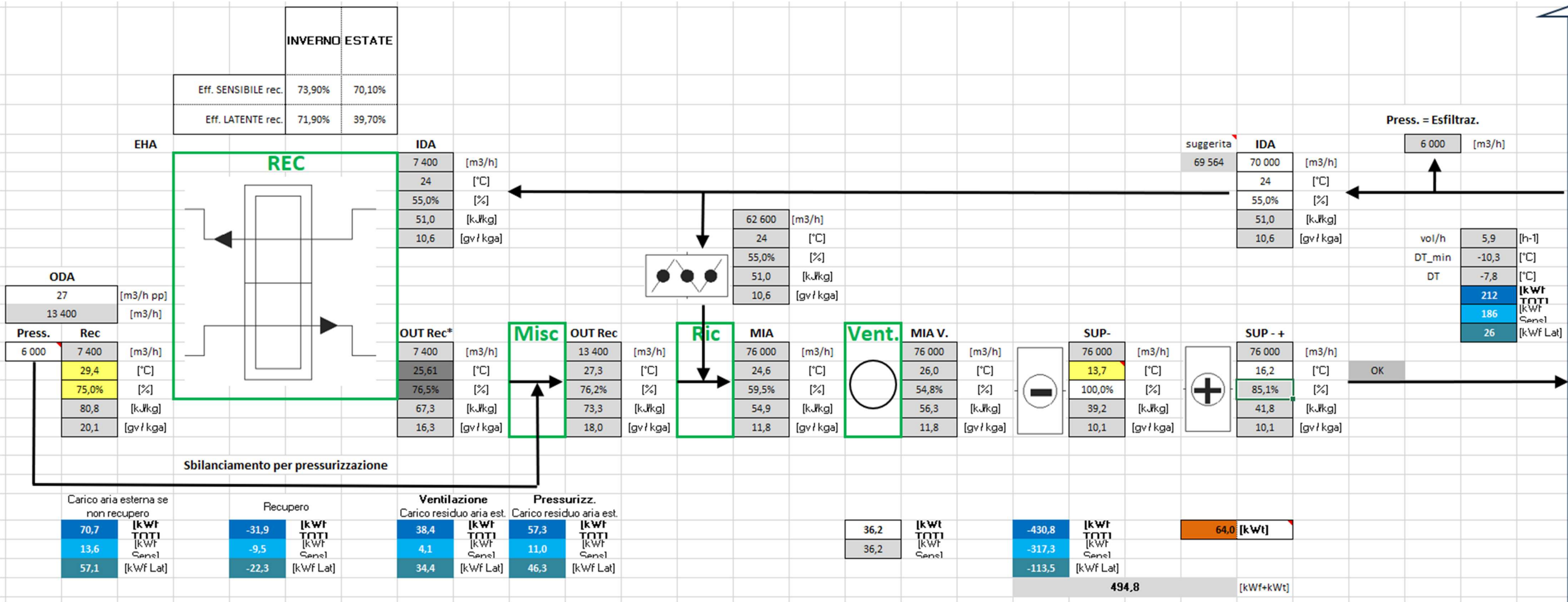


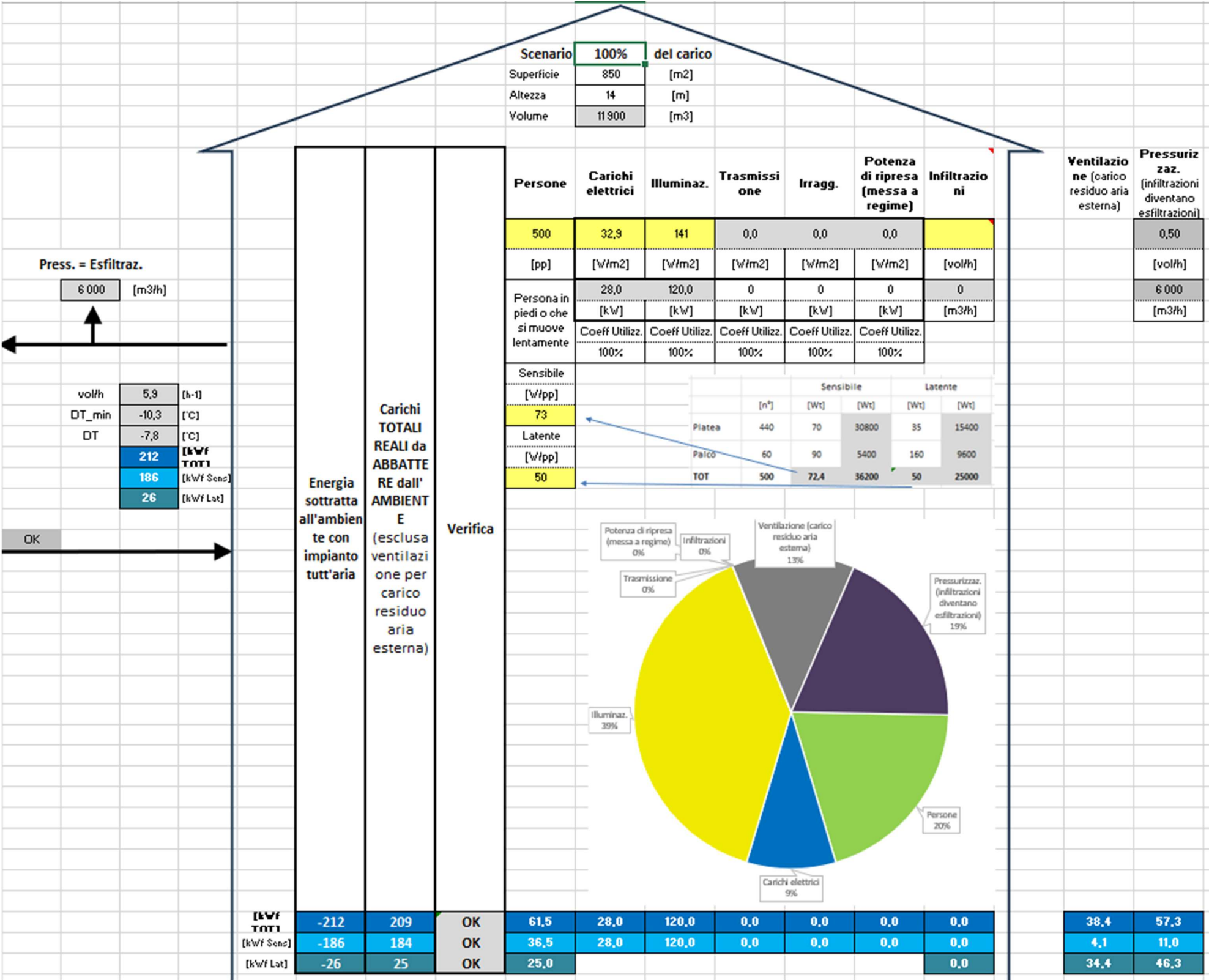


Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	65 400	75165	25	50,0%	25,1	0,32	2547,8	51,1	3168	1584	0,0102	10,2	8,86	1,1486	1,1493	13,8	18,0				
REC	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	-111 549	-31,0	-7,8	-23,2
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8467	26,3156	72,7%	26,4	0,32	2550,2	67,6	3424	2489	0,0161	16,1	14,11	1,1436	1,1442	21,0	22,6				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8467	26,3	72,7%	26,4	0,32	2550,2	67,6	3424	2489	0,0161	16,1	14,11	1,1436	1,1442	21,0	22,6				
	ODA	EXT	6 000	6795	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15262	27,7	74,1%	27,8	0,32	2552,8	73,5	3711	2750	0,0179	17,9	15,70	1,1383	1,1390	22,7	24,1				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15262	27,7	74,1%	27,8	0,32	2552,8	73,5	3711	2750	0,0179	17,9	15,70	1,1383	1,1390	22,7	24,1				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	58 000	66660	25	50,0%	25,1	0,32	2547,8	51,1	3168	1584	0,0102	10,2	8,86	1,1486	1,1493	13,8	18,0				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	81922	25,5	55,3%	25,6	0,32	2548,7	55,2	3263	1803	0,0116	11,6	10,12	1,1467	1,1474	15,9	19,2				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	81922	25,5	55,3%	25,6	0,32	2548,7	55,2	3263	1803	0,0116	11,6	10,12	1,1467	1,1474	15,9	19,2	124 939	34,7	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	71 400	81515	26,99	50,6%	27,1	0,32	2551,5	56,8	3563	1803	0,0116	11,6	10,17	1,1410	1,1417	15,9	19,8				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	71 400	81515	27,0	50,6%	27,1	0,32	2551,5	56,8	3563	1803	0,0116	11,6	10,17	1,1410	1,1417	15,9	19,8	-1 635 346	-454,3	-337,3	-117,0
	SUP-	OUT Raffreddamento	71 400	85472	13,1	100,0%	13,2	0,33	2525,5	37,6	1509	1509	0,0097	9,7	8,09	1,1964	1,1971	13,1	13,1				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	71 400	85472	13,1	100,0%	13,2	0,33	2525,5	37,6	1509	1509	0,0097	9,7	8,09	1,1964	1,1971	13,1	13,1	861 279	239,2	247,6	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71 400	82531	23,3	52,7%	23,4	0,32	2544,6	48,1	2861	1509	0,0097	9,7	8,38	1,1552	1,1559	13,1	16,9				

CONDIZIONE B4 – PRESSURIZZAZIONE CON 6000mc/h D’RIA ESTERNA – Canale sovralimentato

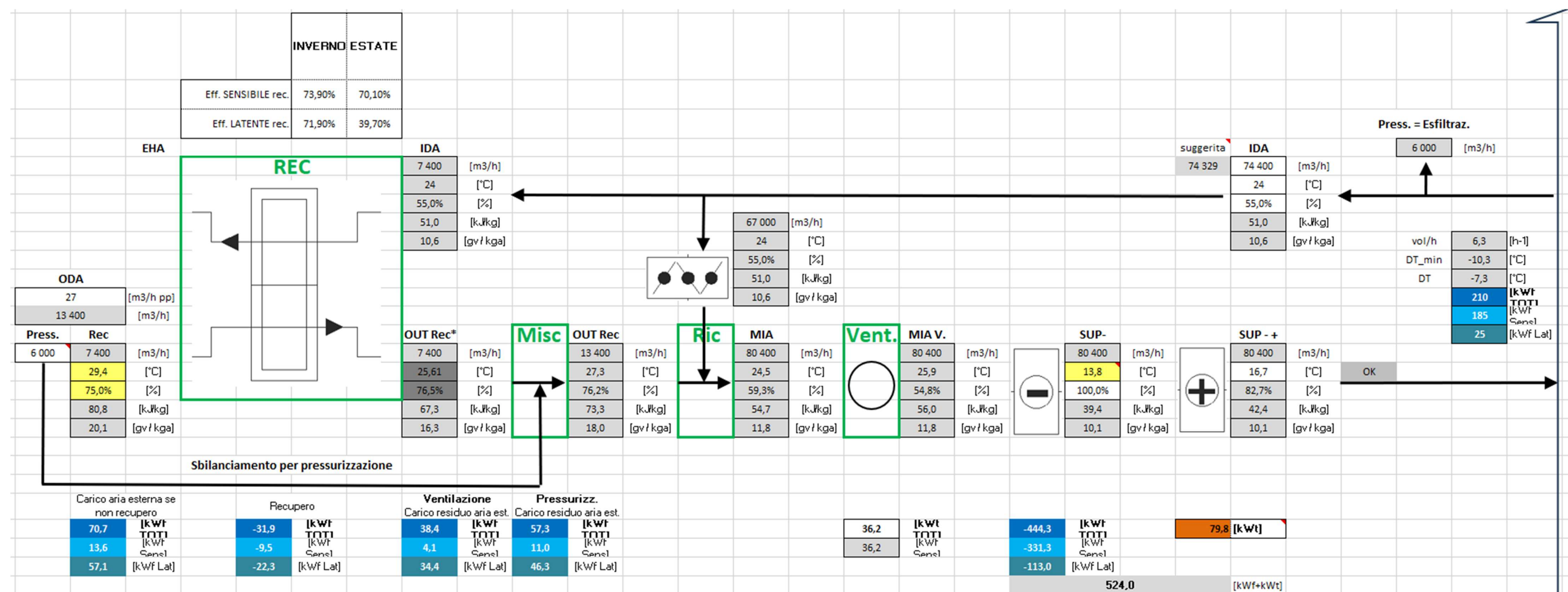




Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pression e saturaz.	Pression e di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	70 000	80722	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	-114 681	-31,9	-9,5	-22,3
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	6 000	6795	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
Ric	RIC	RICIRCOLATA ambiente	62 600	72189	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	76 000	87471	24,6	59,5%	24,7	0,32	2547,0	54,9	3089	1839	0,0118	11,8	10,30	1,1503	1,1509	16,2	19,1				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	76 000	87471	24,6	59,5%	24,7	0,32	2547,0	54,9	3089	1839	0,0118	11,8	10,30	1,1503	1,1509	16,2	19,1	125 417	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	76 000	87061	25,98	54,8%	26,1	0,32	2549,6	56,3	3357	1839	0,0118	11,8	10,34	1,1449	1,1455	16,2	19,6				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	76 000	87061	26,0	54,8%	26,1	0,32	2549,6	56,3	3357	1839	0,0118	11,8	10,34	1,1449	1,1455	16,2	19,6	-1 550 976	-430,8	-317,3	-113,5
	SUP-	OUT Raffreddamento	76 000	90788	13,7	100,0%	13,8	0,33	2526,6	39,2	1569	1569	0,0101	10,1	8,44	1,1939	1,1946	13,7	13,7				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	76 000	90788	13,7	100,0%	13,8	0,33	2526,6	39,2	1569	1569	0,0101	10,1	8,44	1,1939	1,1946	13,7	13,7	230 376	64,0	64,6	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	76 000	90004	16,2	85,1%	16,3	0,33	2531,3	41,8	1843	1569	0,0101	10,1	8,51	1,1835	1,1843	13,7	14,5				

CONDIZIONE B5 – PRESSURIZZAZIONE CON 6000mc/h D’RIA ESTERNA – Canale MAX portata



Dettaglio condizioni termoigrometriche delle trasformazioni dell'aria all'interno dell'UTA, nello scenario considerato:

			Portata d'aria		Temp.	Umidità relativa	Entalpia aria	Calore specifico aria secca	Entalpia vapore	Entalpia	Pressione saturaz.	Pressione di vapore	Umidità assoluta			Densità aria secca	Densità aria umida	Temp. di rugiada	Temp. di bulbo umido	Potenza batteria			
			Q		T	RH%	Ha	Cpa	Hv	H	Ps	Pv	x					Tr	Twb	Pf tot		Pf sens.	Pf lat.
			[m3/h]	[kg/h]	[°C]	[%]	[kJ/kg]	[Wh/(m3/h)/°C]	[kJ/kg]	[kJ/kg]	[Pa]	[Pa]	[kgv / kga]	[gv / kga]	[gv / m3a]	[kg / m3]	[kg / m3]	[°C]	[°C]	[kJ/h]	[kW]	[kW]	[kW]
	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	IDA	IN	74 400	85796	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
REC	ODA	EXT	7 400	8381	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8	-114 681	-31,9	-9,5	-22,3
	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6146	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
Misc	OUT Rec*	OUT Rec. Flusso bilanciato	7 400	8487	25,6	76,5%	25,7	0,32	2548,9	67,3	3285	2512	0,0163	16,3	14,21	1,1463	1,1469	21,2	22,4				
	ODA	EXT	6 000	6795	29,4	75,0%	29,5	0,32	2556,0	80,8	4097	3072	0,0201	20,1	17,71	1,1319	1,1325	24,5	25,8				
	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
Ric	OUT Rec	OUT Rec. Misc. Effettivo	13 400	15282	27,3	76,2%	27,4	0,32	2552,0	73,3	3627	2762	0,0180	18,0	15,76	1,1398	1,1405	22,7	24,0				
	RIC	RICIRCOLATA ambiente	67 000	77263	24	55,0%	24,1	0,32	2545,9	51,0	2984	1641	0,0106	10,6	9,15	1,1525	1,1532	14,4	17,9				
	MIA	SECONDARIA Miscelata	80 400	92545	24,5	59,3%	24,7	0,32	2546,9	54,7	3083	1828	0,0118	11,8	10,23	1,1504	1,1511	16,1	19,0				
Vent.	MIA	SECONDARIA Miscelata	80 400	92545	24,5	59,3%	24,7	0,32	2546,9	54,7	3083	1828	0,0118	11,8	10,23	1,1504	1,1511	16,1	19,0	125 446	34,8	36,2	
	MIA V.	OUT Ventilatore	80 400	92135	25,87	54,8%	26,0	0,32	2549,4	56,0	3335	1828	0,0118	11,8	10,28	1,1453	1,1460	16,1	19,5				
-	MIA	SECONDARIA Miscelata	80 400	92135	25,9	54,8%	26,0	0,32	2549,4	56,0	3335	1828	0,0118	11,8	10,28	1,1453	1,1460	16,1	19,5	-1 599 398	-444,3	-331,3	-113,0
	SUP-	OUT Raffreddamento	80 400	96028	13,75	100,0%	13,8	0,33	2526,7	39,4	1574	1574	0,0101	10,1	8,47	1,1937	1,1944	13,8	13,7				
+	SUP-	OUT Raffreddamento	80 400	96028	13,8	100,0%	13,8	0,33	2526,7	39,4	1574	1574	0,0101	10,1	8,47	1,1937	1,1944	13,8	13,7	287 104	79,8	80,6	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	80 400	95050	16,7	82,7%	16,8	0,33	2532,2	42,4	1902	1574	0,0101	10,1	8,55	1,1815	1,1822	13,7	14,7				

DIMENSIONAMENTO BATTERIA DI POST RISCALDO A DOPPIO STADIO

Dimensionamento batterie calde 1/3 + 2/3 in condizione invernale ed estiva																							
Inverno																							
Vent	SUP -	OUT Raffreddamento	71400	82615	23,0	50,0%	23,1	0,32	2544,0	46,0	2810	1405	0,0090	9,0	7,79	1,1564	1,1571	12,0	16,3	134347	37,3	38,8	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71400	82171	24,6	45,4%	24,7	0,32	2547,0	47,7	3093	1405	0,0090	9,0	7,83	1,1502	1,1509	12,0	16,9				
+1	SUP -	OUT Raffreddamento	71400	82171	24,6	50,0%	24,7	0,32	2547,0	50,0	3093	1547	0,0099	9,9	8,63	1,1502	1,1509	13,5	17,7	282740	78,5	82,5	33%
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71400	81243	28	40,9%	28,1	0,32	2553,4	53,5	3778	1547	0,0099	9,9	8,73	1,1372	1,1379	13,5	19,0				
+2	SUP -	OUT Raffreddamento	71400	81242	28,0	50,0%	28,1	0,32	2553,4	59,2	3778	1889	0,0122	12,2	10,70	1,1372	1,1378	16,6	20,6	571213	158,7	169,9	67%
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71400	79397	35	33,7%	35,2	0,31	2566,5	66,4	5612	1889	0,0122	12,2	10,95	1,1113	1,1120	16,7	23,1				
																				291,3			
Estate																							
Vent	SUP -	OUT Raffreddamento	71400	85505	13,0	50,0%	13,1	0,33	2525,3	25,1	1499	749	0,0048	4,8	3,99	1,1968	1,1975	2,7	7,7	0	0,0	0,0	
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71400	85505	13	50,0%	13,1	0,33	2525,3	25,1	1499	749	0,0048	4,8	3,99	1,1968	1,1975	2,7	7,7				
+1	SUP -	OUT Raffreddamento	71400	85505	13,0	50,0%	13,1	0,33	2525,3	25,1	1499	749	0,0048	4,8	3,99	1,1968	1,1975	2,7	7,7	299768	83,3	85,0	33%
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71400	84471	16,5	39,9%	16,6	0,33	2531,9	28,7	1878	749	0,0048	4,8	4,04	1,1823	1,1831	2,7	9,5				
+2	SUP -	OUT Raffreddamento	71400	84471	16,5	50,0%	16,6	0,33	2531,9	31,8	1878	939	0,0060	6,0	5,07	1,1823	1,1831	6,0	10,7	586703	163,0	169,9	67%
	SUP - +	OUT Postriscaldamento	71400	82478	23,5	32,4%	23,6	0,32	2544,9	38,9	2896	939	0,0060	6,0	5,19	1,1544	1,1551	6,0	13,9				
																				254,9			



CLIENTE: EQ INGEGNERIA SRL

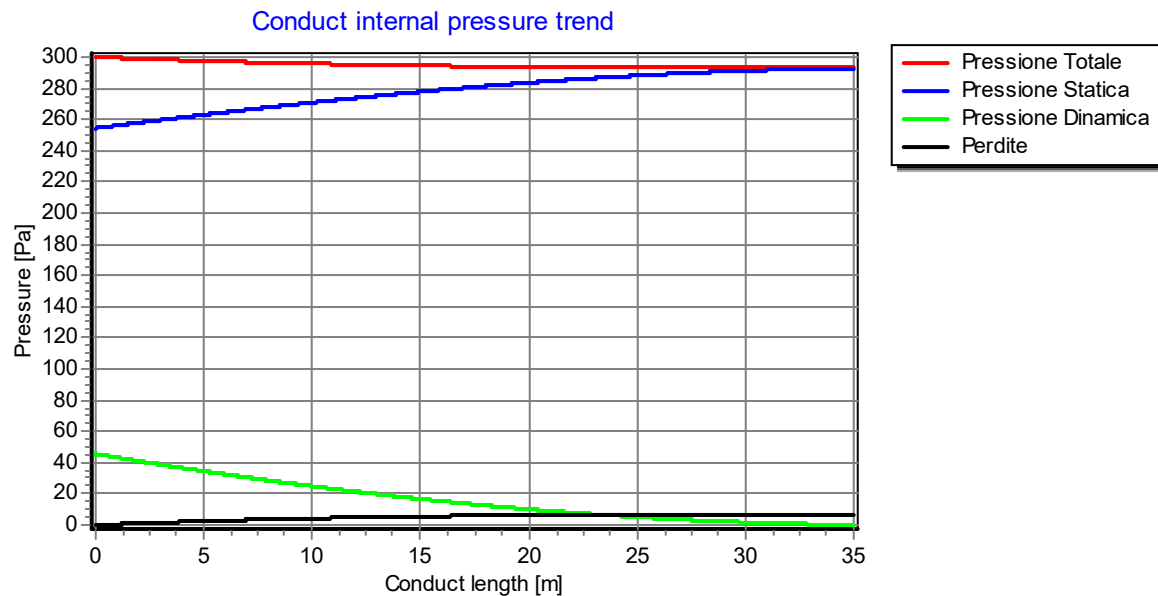
RIFERIMENTO: OFF2273A-25 - REF TEATRO CAVALLERIZZA - TORINO - LANCIO ZONA PALCOSCENICO

DATI TECNICI DIFFUSORE

Sezione tipo	Circ.
Portata d'aria [mc/h]	36000
Lunghezza [mm]	35000
Diametro [m]	1200
Press. tot. disp. [Pa]	300
Vel. aria nel diffusore [m/s]	8,8419
Altezza installazione diffusore [m]	11

DATI CLIMATICI

	ESTATE	INVERNO
Temp. aria interna al diffusore [°C]	15	28
Temp. aria ambiente [°C]	22	22
Delta temperatura [°C]	7	6
Densità dell'aria nel diffusore	1,218	1,166



CARATTERISTICHE DEI TRATTI

TRATTO	Lunghezza[m]	Diam.fori[mm]	Vel. efflusso [m/s]
1	35	8	14,9966

KLIMAGIEL di GRANZOTTO LANFRANCO & C. s.r.l.

37135 Verona Via Mezzacampagna, 52 / interno 37 (Italy)-Tel.++3904916672-Fax++390458344222 P. IVA 02868700234



CLIENTE: EQ INGEGNERIA SRL

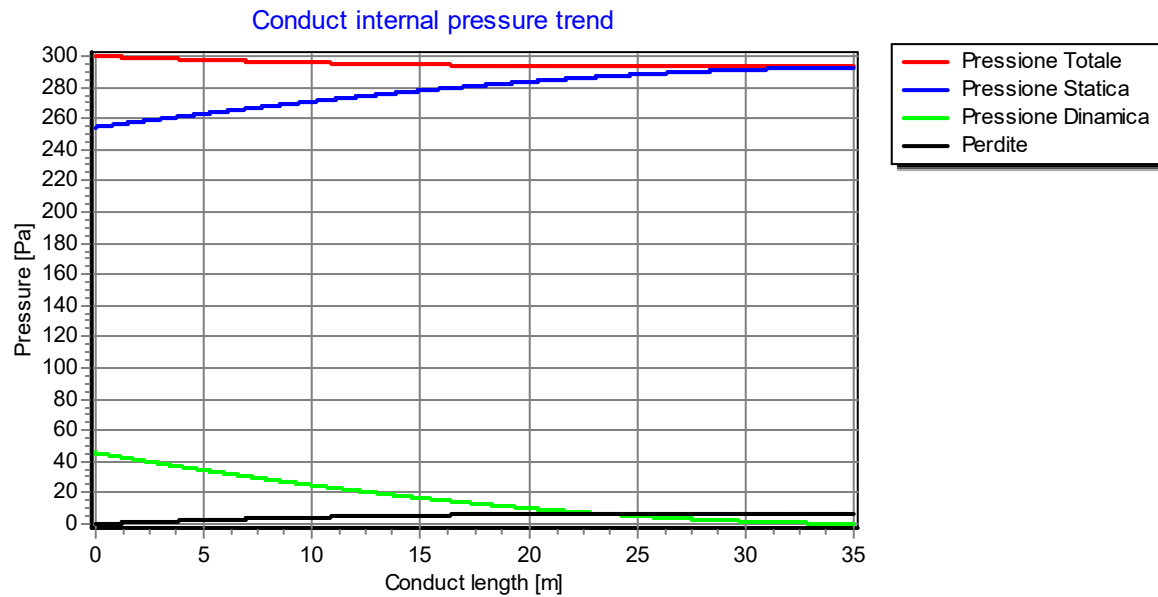
RIFERIMENTO: OFF2273A-25 - REF TEATRO CAVALLERIZZA - TORINO - LANCIO ZONA TRIBUNE

DATI TECNICI DIFFUSORE

Sezione tipo	Circ.
Portata d'aria [mc/h]	36000
Lunghezza [mm]	35000
Diametro [m]	1200
Press. tot. disp. [Pa]	300
Vel. aria nel diffusore [m/s]	8,8419
Altezza installazione diffusore [m]	11

DATI CLIMATICI

	ESTATE	INVERNO
Temp. aria interna al diffusore [°C]	15	28
Temp. aria ambiente [°C]	22	22
Delta temperatura [°C]	7	6
Densità dell'aria nel diffusore	1,218	1,166



CARATTERISTICHE DEI TRATTI

TRATTO	Lunghezza[m]	Diam.fori[mm]	Vel. efflusso [m/s]
1	35	8	14,9966

KLIMAGIEL di GRANZOTTO LANFRANCO & C. s.r.l.

37135 Verona Via Mezzacampagna, 52 / interno 37 (Italy)-Tel.++3904916672-Fax++390458344222 P. IVA 02868700234

VRV Selection

Report del progetto

Dettagli del report

Elaborato il: 22/12/2025

Versione dell'applicazione: 2.0.25354.1

Dettagli del progetto

Nome del progetto: TORINO-CAVALLERIZZA

Nome versione: 2025.12.22

I report del software VRV Xpress si basano sulle tabelle di capacità originali relative agli standard dell'industria giapponese. Il software VRV Xpress seleziona le unità esterne ed interne adatte a soddisfare i carichi termici con la massima efficienza.

Lista materiale

Modello	Quantità	Descrizione
RXYSCQ5TV1	2	RXYSCQ-TV1 (VRV IV Mini Compact)
FXNQ25A	3	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ32A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ40A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ50A	2	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ63A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
KHRQ22M29H	2	Kit Refnet
DCM601B51	1	Intelligent Touch Manager
BRC1H52W7	8	Remote controller (white)

Pipes for R410A/R32 outdoor systems	Liquido	Gas aspirazione	Totale
	m	m	m
6,4mm	103,0	0,0	103,0
9,5mm	34,0	0,0	34,0
12,7mm	0,0	103,0	103,0
15,9mm	0,0	34,0	34,0

Dettagli unità interna

Tabella delle abbreviazioni

Abbreviazione	Descrizione
Nome	Nome identificativo del dispositivo
FCU	Modello del dispositivo
Tmp C	Condizioni interne in raffreddamento
Rq TC	Capacità di raffreddamento totale richiesta
Rv TC	Capacità di raffreddamento totale ricalcolata (richiesta all'esterna)
Max TC	Capacità di raffreddamento totale disponibile
Rq SC	Capacità di raffreddamento sensibile richiesta
Tevap	Temperatura di evaporazione dell'unità interna
Tdis C	Indoor unit discharge air temperature in cooling based on maximum capacities
Max SC	Capacità di raffreddamento sensibile disponibile
PIC	Potenza assorbita in raffreddamento @ 50Hz
Tmp H	Condizioni interne in riscaldamento
Rq HC	Capacità di riscaldamento richiesta
Max HC	Capacità disponibile in riscaldamento
Tdis H	Indoor unit discharge air temperature in heating based on maximum capacities
PIH	Potenza assorbita in riscaldamento @ 50Hz
Livello sonoro	Livello di pressione sonora (bassa e alta vel)
PS	Alimentazione (tensione e fasi)
MCA	Massima corrente del circuito
MOP	Protezione massima sovracorrente
LxAxP	LarghezzaxAltezzaxProfondità
Peso	Peso
Min coil	Volume minimo scambiatore
Max coil	Volume massimo scambiatore
Portata Aria	Portata Aria

Out 1_Lato Sud - RXYSCQ5TV1

Dati di capacità al rapporto di connessione (127)% ed alle condizioni impostate

Nome	FCU	Raffreddamento								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdis C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
Ind 1	FXNQ40A	27,0/50%	n/a	0,0	4,6	n/a	6,0	12,4	3,1	0,078
Ind 2	FXNQ32A	27,0/50%	n/a	0,0	3,7	n/a	6,0	11,7	2,5	0,071
Ind 3	FXNQ25A	27,0/50%	n/a	0,0	2,9	n/a	6,0	14,3	2,1	0,071
Ind 4	FXNQ63A	27,0/50%	n/a	0,0	7,3	n/a	6,0	13,1	4,7	0,110

Nome	FCU	Riscaldamento							
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdis H	PIH	Min coil	Max coil	Portata Aria
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	m³/h
Ind 1	FXNQ40A	20,0	n/a	5,0	43,2	0,075	n/a	n/a	630,00
Ind 2	FXNQ32A	20,0	n/a	4,0	44,4	0,068	n/a	n/a	480,00
Ind 3	FXNQ25A	20,0	n/a	3,2	39,5	0,068	n/a	n/a	480,00
Ind 4	FXNQ63A	20,0	n/a	8,0	43,6	0,107	n/a	n/a	990,00

Nome	FCU	Floor	Locale	Livello sonoro	PS	MCA	MOP	LxAxP	Peso
				dBA				mm	kg
Ind 1	FXNQ40A	Floor 1	—	28 - 32	220V 1ph	0,5	Factory Std	990 x 720 x 200	27,5
Ind 2	FXNQ32A	Floor 1	—	27 - 30	220V 1ph	0,4	Factory Std	790 x 720 x 200	23,5
Ind 3	FXNQ25A	Floor 1	—	27 - 30	220V 1ph	0,4	Factory Std	790 x 720 x 200	23,5
Ind 4	FXNQ63A	Floor 1	—	32 - 35	220V 1ph	0,6	Factory Std	1.190 x 720 x 200	32,0

Avvertenze

Carico operativo ridotto

La somma delle capacità richieste dalle unità interne è 18,5kW in raffreddamento e 20,2kW in riscaldamento. Tuttavia, la selezione dell'unità esterna è stata effettuata impostando valori di carico operativo ridotti: in raffreddamento pari a 9,3kW (=50%) e in riscaldamento pari a 10,1kW (=50%). Si tenga conto che riduzioni non realistiche possono portare a livelli di comfort ridotti, livelli di rumore diversi o maggiore usura.

Posizione unità esterna rispetto alle unità interne

Unità esterna posizionata allo stesso livello delle unità interne.

Superficie minima del locale

Superficie minima del locale per soddisfare il limite di tossicità: nessuna limitazione. Altezza del locale considerata: 2,5 m.

Out 2_Lato Nord - RXYSCQ5TV1

Dati di capacità al rapporto di connessione (120)% ed alle condizioni impostate

Nome	FCU	Raffreddamento								
		Tmp C	Rq TC	Rv TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Tdis C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW
Ind 1	FXNQ25A	27,0/50%	n/a	0,0	2,9	n/a	6,0	14,3	2,1	0,071
Ind 2	FXNQ25A	27,0/50%	n/a	0,0	2,9	n/a	6,0	14,3	2,1	0,071
Ind 3	FXNQ50A	27,0/50%	n/a	0,0	5,8	n/a	6,0	11,9	3,9	0,099
Ind 4	FXNQ50A	27,0/50%	n/a	0,0	5,8	n/a	6,0	11,9	3,9	0,099

Nome	FCU	Riscaldamento								
		Tmp H	Rq HC	Max HC	Tdis H	PIH	Min coil	Max coil	Portata Aria	
		°C	kW	kW	°C	kW	m³	m³	m³/h	
Ind 1	FXNQ25A	20,0	n/a	3,2	39,5	0,068	n/a	n/a	480,00	
Ind 2	FXNQ25A	20,0	n/a	3,2	39,5	0,068	n/a	n/a	480,00	
Ind 3	FXNQ50A	20,0	n/a	6,3	44,5	0,096	n/a	n/a	750,00	
Ind 4	FXNQ50A	20,0	n/a	6,3	44,5	0,096	n/a	n/a	750,00	

Nome	FCU	Floor	Locale	Livello sonoro	PS	MCA	MOP	LxAxP	Peso
				dBA		A		mm	kg
Ind 1	FXNQ25A	Floor 1	—	27 - 30	220V 1ph	0,4	Factory Std	790 x 720 x 200	23,5
Ind 2	FXNQ25A	Floor 1	—	27 - 30	220V 1ph	0,4	Factory Std	790 x 720 x 200	23,5
Ind 3	FXNQ50A	Floor 1	—	29 - 33	220V 1ph	0,5	Factory Std	990 x 720 x 200	27,5
Ind 4	FXNQ50A	Floor 1	—	29 - 33	220V 1ph	0,5	Factory Std	990 x 720 x 200	27,5

Avvertenze

Carico operativo ridotto

La somma delle capacità richieste dalle unità interne è 17,3kW in raffreddamento e 19,0kW in riscaldamento. Tuttavia, la selezione dell'unità esterna è stata effettuata impostando valori di carico operativo ridotti: in raffreddamento pari a 8,7kW (=50%) e in riscaldamento pari a 9,5kW (=50%). Si tenga conto che riduzioni non realistiche possono portare a livelli di comfort ridotti, livelli di rumore diversi o maggiore usura.

Posizione unità esterna rispetto alle unità interne

Unità esterna posizionata allo stesso livello delle unità interne.

Superficie minima del locale

Superficie minima del locale per soddisfare il limite di tossicità: nessuna limitazione. Altezza del locale considerata: 2,5 m.

Dettagli unità esterna

Tabella delle abbreviazioni

Abbreviazione	Descrizione
Nome	Nome identificativo del dispositivo
Modello	Modello del dispositivo
CR	Rapporto di connessione
Tmp C	Condizioni esterne in raffreddamento
WFR	Portata d'acqua per modulo unità esterna
CC	Capacità di raffreddamento disponibile
Rq CC	Capacità di raffreddamento richiesta
PIC	Assorbimento nominale in raffreddamento
InC	Temperatura di ingresso dell'acqua in modalità raffreddamento
OutC	Temperatura di uscita dell'acqua in modalità raffreddamento
Tmp H	Condizioni esterne in riscaldamento (temp. a bulbo secco / RH)
HC	Capacità di riscaldamento disponibile (capacità di riscaldamento integrata)
Rq HC	Capacità di riscaldamento richiesta
PIH	Assorbimento nominale in riscaldamento
InH	Temperatura di ingresso dell'acqua in modalità riscaldamento
OutH	Temperatura di uscita dell'acqua in modalità riscaldamento
L max	Distanza dall'unità esterna all'unità interna più lontana
Bse Refr	Carica di refrigerante fabbrica standard (5m di lunghezza effettiva delle tubazioni) esclusa la carica di refrigerante aggiuntiva. Per il calcolo della carica aggiuntiva del refrigerante, fare riferimento al manuale tecnico
Ex Refr	Carica aggiuntiva di refrigerante
PS	Alimentazione (tensione e fasi)
MCA	Massima corrente del circuito
MOP	Protezione massima sovracorrente
FLA	Corrente di funzionamento nominale del ventilatore
RLA	Corrente nominale di funzionamento
LxAxP	LarghezzaxAltezzaxProfondità
Peso	Peso
EER	EER valore in condizioni nominali
EER2	EER2 value at nominal condition
IEER	IEER valore in condizioni nominali
COP47	COP Valore a condizioni nominali e alla temperatura ambiente di 8°C
COP17	COP Valore a condizioni nominali e alla temperatura ambiente di -8°C

Dettagli esterna

Nome	Modello	CR	Raffreddamento			Riscaldamento			L max
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
		%	°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	m
Out 1_Lato Sud	RXYSCQ5TV1	127,0	35,0	13,4	9,3	-10,0/86%	10,1	10,1	32,5
Out 2_Lato Nord	RXYSCQ5TV1	120,0	35,0	13,2	8,7	-10,0/86%	10,1	9,5	32,5

Nome	Modello	PS	MCA	MOP	RLA	FLA	LxAxP	Peso
			A	A	A	A	mm	kg
Out 1_Lato Sud	RXYSCQ5TV1	230V 1ph	29,1	32,0	19,0	0,6	940 x 823 x 460	89,0
Out 2_Lato Nord	RXYSCQ5TV1	230V 1ph	29,1	32,0	19,0	0,6	940 x 823 x 460	89,0

Dati sonori

Nome	Modello	Potenza sonora		Pressione sonora	
		Raffreddamento	Riscaldamento	Raffreddamento	Riscaldamento
		dBA	dBA	dBA	dBA
Out 1_Lato Sud	RXYSCQ5TV1	69	-	52	-
Out 2_Lato Nord	RXYSCQ5TV1	69	-	52	-

Efficienza stagionale

Nome	Modello	$\eta_{s,h}$	$\eta_{s,c}$	SCOP	SEER	CSPF
		Riscaldamento	Raffreddamento			
		%	%			
Out 1_Lato Sud	RXYSCQ5TV1	185,1	303,4	4,70	7,70	-
Out 2_Lato Nord	RXYSCQ5TV1	185,1	303,4	4,70	7,70	-

Informazioni relative al refrigerante

Nome	Modello	Tipo di refrigerante	GWP	Carica di fabbrica kg	Carica aggiuntiva kg	Carica di refrigerante totale kg	CO2 totale equivalente tonnes
Out 1_Lato Sud	RXYSCQ5TV1	R410A	2087.5	3,70	2,67	6,37	13.30
Out 2_Lato Nord	RXYSCQ5TV1	R410A	2087.5	3,70	1,60	5,30	11.06

Il sistema contiene gas fluorurati ad effetto serra.

La carica aggiuntiva viene calcolata in base alle lunghezze delle tubazioni inserite. Queste potrebbero differire dalle lunghezze effettivamente installate, e di conseguenza anche il refrigerante aggiuntivo e le Ton CO2 equivalente potrebbero variare.

Out 1_Lato Sud - RXYSCQ5TV1

Modello	Quantità	Descrizione
RXYSCQ5TV1	1	RXYSCQ-TV1 (VRV IV Mini Compact)
FXNQ25A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ32A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ40A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ63A	1	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
KHRQ22M29H	1	Kit Refnet
BRC1H52W7	4	Remote controller (white)

Pipes for R410A/R32 outdoor systems	Liquido	Gas aspirazione	Totale
	m	m	m
6,4mm	37,0	0,0	37,0
9,5mm	31,5	0,0	31,5
12,7mm	0,0	37,0	37,0
15,9mm	0,0	31,5	31,5

Informazioni relative al refrigerante

Tipo di refrigerante	GWP	Carica di fabbrica kg	Carica aggiuntiva kg	Carica di refrigerante totale kg	CO2 totale equivalente tonnes
R410A	2087.5	3,70	2,67*)	6,37	13.30

Il sistema contiene gas fluorurati ad effetto serra.

*) Carica extra di refrigerante = 31,5 m (ø9,5 mm) × 0,059 + 37,0 m (ø6,4 mm) × 0,022 = 2,7kg

La carica aggiuntiva viene calcolata in base alle lunghezze delle tubazioni inserite. Queste potrebbero differire dalle lunghezze effettivamente installate, e di conseguenza anche il refrigerante aggiuntivo e le Ton CO2 equivalente potrebbero variare.

Selezione dei diametri delle tubazioni

Indice di connessione massimo	Diametri
149.9	9,5mmx15,9mm
199.9	9,5mmx19,1mm
289.9	9,5mmx22,2mm
419.9	12,7mmx28,6mm
639.9	15,9mmx28,6mm
919.9	19,1mmx34,9mm
> 919.9	19,1mmx41,3mm
Tubazione principale sovradimensionata	9,5mmx19,1mm

Limitazioni delle tubazioni

Descrizione	Valore
Lunghezza massima complessiva	300,0m
Lunghezza massima effettiva	70,0m
Lunghezza massima equivalente	90,0m
Lunghezza massima della tubazione principale	-
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	40,0m
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	40,0m
Distanza massima tra unità interne e relativo giunto	40,0m
Differenza di lunghezza massima tra il ramo dell'unità interna più lontana e il ramo dell'unità interna più vicina	40,0m
Dislivello massimo, unità esterna al di sotto delle unità interne	30,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	30,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	30,0m
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	30,0m
Dislivello massimo tra unità interne	15,0m
Intervallo ammesso per rapporto di connessione	50,0% - 130,0%
Diametri delle tubazioni del refrigerante	9,5mm (liquido) x 19,1mm (gas)
Lunghezza equivalente massima tra primo giunto e unità BP o unità VRV	-
Lunghezza massima equivalente tra primo giunto e unità BP o unità VRV	40,0m
Lunghezza massima effettiva tra compressore e condensatore (VRV-i)	-
Dislivello massimo tra compressore e condensatore (VRV-i)	-

Out 2_Lato Nord - RXYSCQ5TV1

Modello	Quantità	Descrizione
RXYSCQ5TV1	1	RXYSCQ-TV1 (VRV IV Mini Compact)
FXNQ25A	2	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
FXNQ50A	2	FXNQ-A - Concealed floor standing unit
KHRQ22M29H	1	Kit Refnet
BRC1H52W7	4	Remote controller (white)

Pipes for R410A/R32 outdoor systems	Liquido	Gas aspirazione	Totale
	m	m	m
6,4mm	66,0	0,0	66,0
9,5mm	2,5	0,0	2,5
12,7mm	0,0	66,0	66,0
15,9mm	0,0	2,5	2,5

Informazioni relative al refrigerante

Tipo di refrigerante	GWP	Carica di fabbrica kg	Carica aggiuntiva kg	Carica di refrigerante totale kg	CO2 totale equivalente tonnes
R410A	2087.5	3,70	1,60*)	5,30	11.06

Il sistema contiene gas fluorurati ad effetto serra.

*) Carica extra di refrigerante = 2,5 m (ø9,5 mm) × 0,059 + 66,0 m (ø6,4 mm) × 0,022 = 1,6kg

La carica aggiuntiva viene calcolata in base alle lunghezze delle tubazioni inserite. Queste potrebbero differire dalle lunghezze effettivamente installate, e di conseguenza anche il refrigerante aggiuntivo e le Ton CO2 equivalente potrebbero variare.

Selezione dei diametri delle tubazioni

Indice di connessione massimo	Diametri
149.9	9,5mmx15,9mm
199.9	9,5mmx19,1mm
289.9	9,5mmx22,2mm
419.9	12,7mmx28,6mm
639.9	15,9mmx28,6mm
919.9	19,1mmx34,9mm
> 919.9	19,1mmx41,3mm
Tubazione principale sovradimensionata	9,5mmx19,1mm

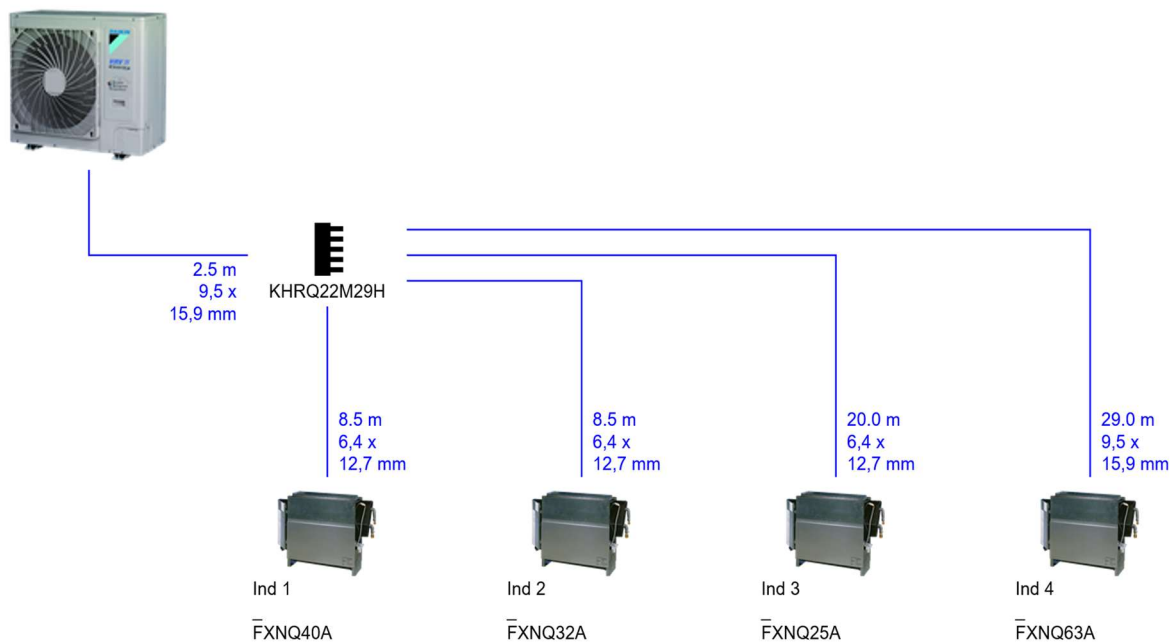
Limitazioni delle tubazioni

Descrizione	Valore
Lunghezza massima complessiva	300,0m
Lunghezza massima effettiva	70,0m
Lunghezza massima equivalente	90,0m
Lunghezza massima della tubazione principale	-
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	40,0m
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	40,0m
Distanza massima tra unità interne e relativo giunto	40,0m
Differenza di lunghezza massima tra il ramo dell'unità interna più lontana e il ramo dell'unità interna più vicina	40,0m
Dislivello massimo, unità esterna al di sotto delle unità interne	30,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	30,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	30,0m
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	30,0m
Dislivello massimo tra unità interne	15,0m
Intervallo ammesso per rapporto di connessione	50,0% - 130,0%
Diametri delle tubazioni del refrigerante	9,5mm (liquido) x 19,1mm (gas)
Lunghezza equivalente massima tra primo giunto e unità BP o unità VRV	-
Lunghezza massima equivalente tra primo giunto e unità BP o unità VRV	40,0m
Lunghezza massima effettiva tra compressore e condensatore (VRV-i)	-
Dislivello massimo tra compressore e condensatore (VRV-i)	-

Schemi delle tubazioni

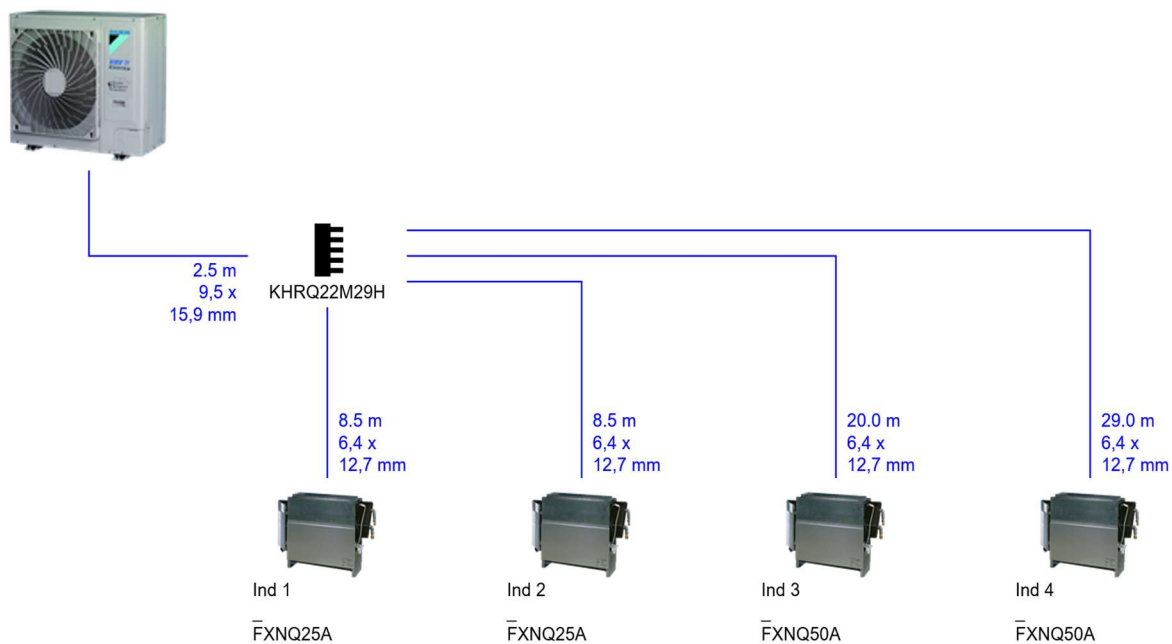
Tubazioni Out 1_Lato Sud

Out 1_Lato Sud
RXYSQ5TV1



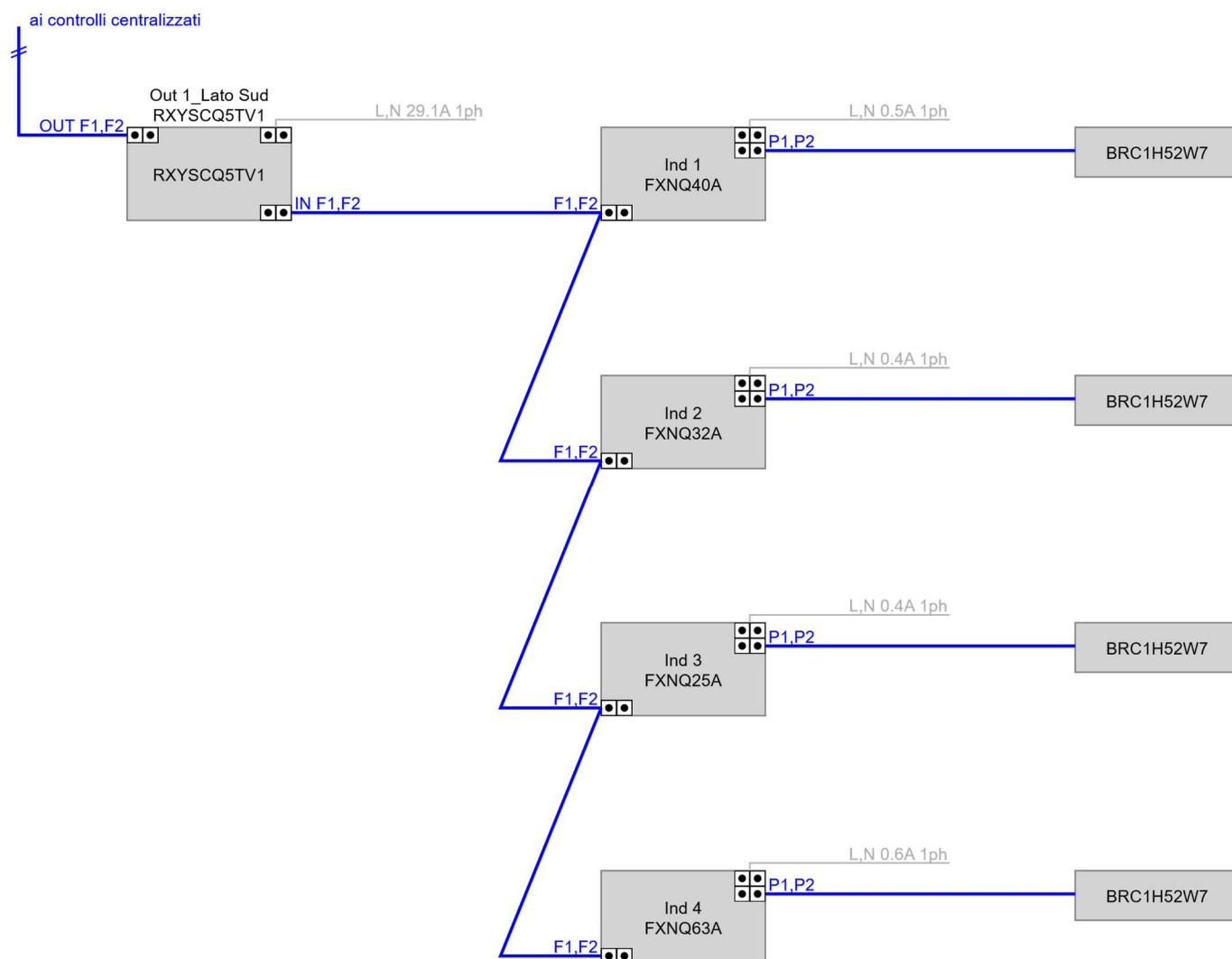
Tubazioni Out 2_Lato Nord

Out 2_Lato Nord
RXYSQ5TV1



Schemi di cablaggio elettrico

Cablaggio Out 1_Lato Sud



Avvertenze

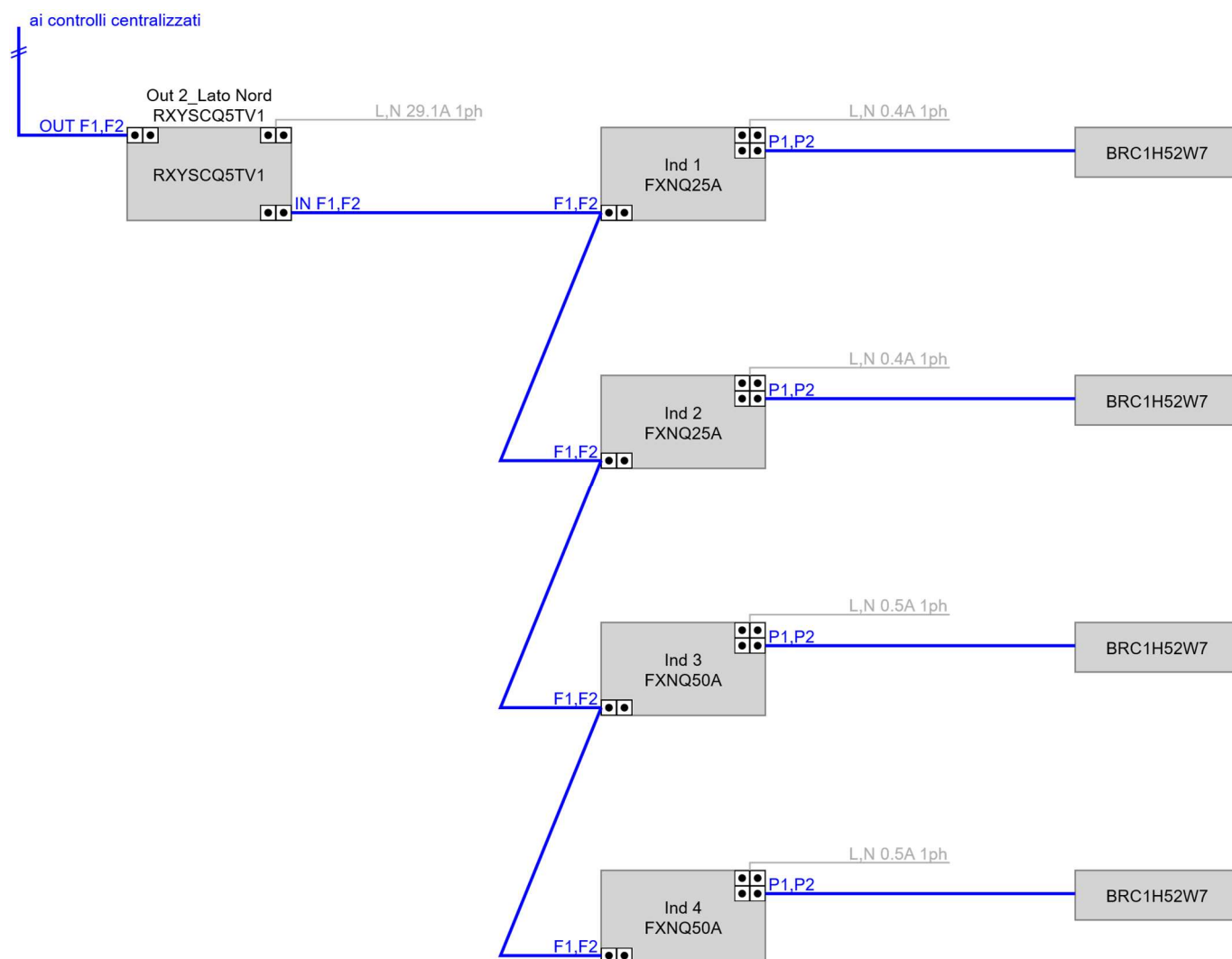
P1P2 = 0,75 - 1,25 mm², max 500m è obbligatorio - fare sempre riferimento ai codici locali per ulteriori informazioni.

Linea di segnale F1F2 IN: utilizzare cavo bifilare schermato, diametro 0,75-1,25mm².

Linea di segnale F1F2 OUT: utilizzare cavo bifilare non schermato, diametro 0,75-1,25mm² (è ammesso l'utilizzo di cavi schermati se richiesto dai regolamenti locali).

Nota: collegare la terra solo lato unità esterna, non nelle unità interne!

Cablaggio Out 2_Lato Nord



Avvertenze

P1P2 = 0,75 - 1,25 mm², max 500m è obbligatorio - fare sempre riferimento ai codici locali per ulteriori informazioni.

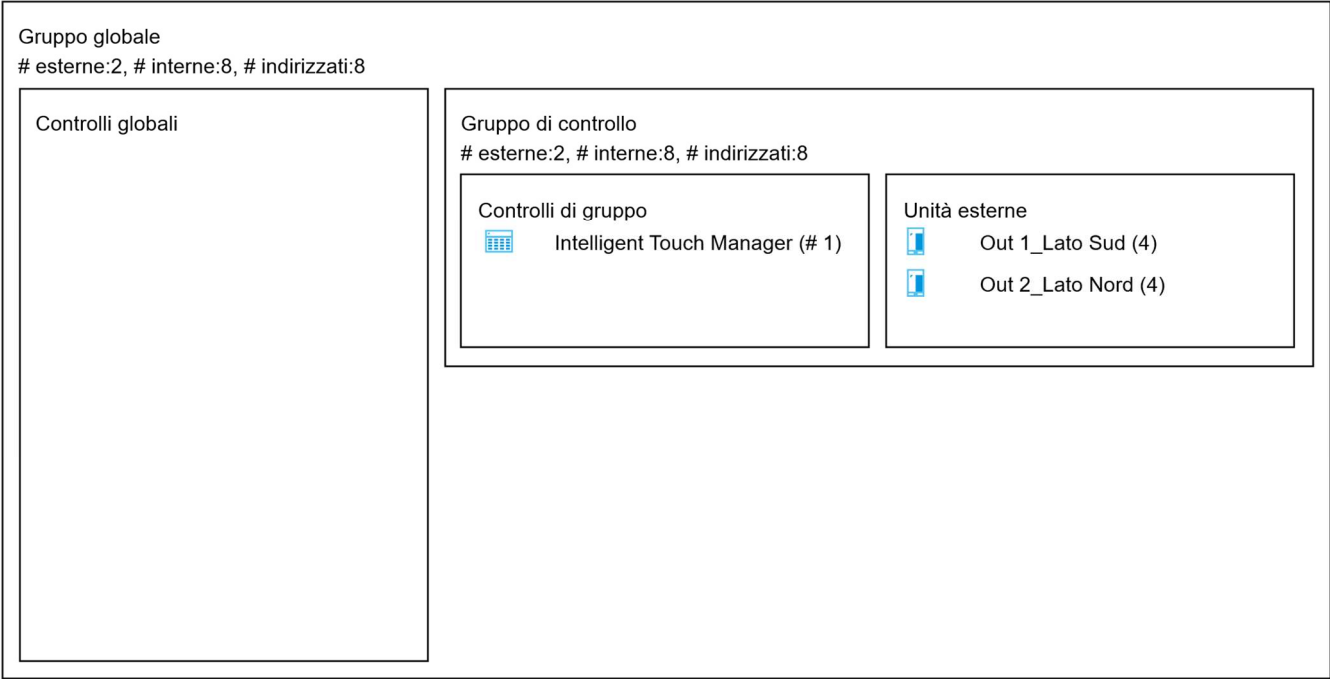
Linea di segnale F1F2 IN: utilizzare cavo bifilare schermato, diametro 0,75-1,25mm².

Linea di segnale F1F2 OUT: utilizzare cavo bifilare non schermato, diametro 0,75-1,25mm² (è ammesso l'uso di cavi schermati se richiesto dai regolamenti locali).

Nota: collegare la terra solo lato unità esterna, non nelle unità interne!

Controlli centralizzati

Schema concettuale



Schemi elettrici dei controlli centralizzati

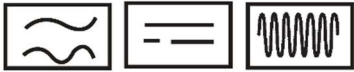
Gruppo di controllo



Best Practices

Interruttore differenziale

Per una maggiore sicurezza relativamente al rischio di incendio l'alimentazione di unità interne ed esterne deve essere protetta da un interruttore differenziale. Per protezione al fuoco si raccomanda una sensibilità di 300mA. Si consiglia l'utilizzo di un interruttore differenziale di tipo B, adatto ad apparecchiature inverter e contrassegnato dai simboli in basso. Le caratteristiche dell'interruttore differenziale devono essere conformi alla normativa locale vigente.



Per una lista completa delle precauzioni di sicurezza, raccomandazioni e avvertenze, consultare il “general safety precautions manual” consegnato insieme all'unità.

CIRCUITO		TRATTO		TUBAZIONI								PERDITE	
Circuito	Numero Tubo	Portata	Materiale	Diametro Nominale	Diametro		Lunghezza		Vel.	PERDITE DISTRIBUITE		Perdite Pressione	
	n°	lt/h			Øint	Øest	Lung. (solo M)	Lung. Totale M+R		ΔPc @10°C	ΔP	ΔP parz.	
					mm	mm	m	m		m/s	mm/m	mmca	mmca
CIRCUITO ACQUA REFRIGERATA UTA	1	87 000	Inox	Ø 5"	134,7	139,7	10,0	20,0	1,70	26,0	520	520	
	2	78 000	Inox	Ø 5"	134,7	139,7	10,0	20,0	1,52	20,0	400	400	
	3	39 000	Inox PP	Ø 4"	104	108	5,0	10,0	1,28	15,0	150	150	
	4	39 000	Inox PP	Ø 3"	84,9	88,9	10,0	20,0	1,91	40,0	800	800	
TOTALE											1870		
Incremento di sicurezza ~ 10,00%											2000		
PERDITE DI CARICO DOVUTE A VALVOLE, CURVE, RESTRINGIMENTI								Incremento di sicurezza ~ 100,00%		4000			
PERDITE DI CARICO DOVUTE A COMPONENTI NOTI DELL'IMPIANTO												PERDITE	
COMPONENTE				Perdita di carico localizzata tramite COEFFICIENTE di PORTATA			Perdita di carico localizzata tramite DATA SHEET			Perdite Pressione			
				Portata	Kv	ΔP	ΔP			ΔP parz.			
				lt/h		mmca	mmca			mmca			
SCAMBIATORE				-			4000,0			4000			
COLLETORE				-			1500,0			1500			
CONTABILIZZATORE ENERGIA TERMICA FRIGORIFERA				-			1000,0			1000			
VALVOLA DI REGOLAZIONE 3 VIE				39000	63	3832,20				3832			
VALVOLA BILANCIAMENTO				39000	71,8	2950,40				2950			
BATTERIA "FREDDA"				-			3000,0			3000			
TOTALE											16283		
Incremento di sicurezza ~ 10,00%											18000		
TOTALE PERDITE CARICO CIRCUITO ACQUA REFRIGERATA UTA												22,0 m.c.a	
ELETTROPOMPA ACQUA REFRIGERATA VENTILCONVETTORI								PORTATA PROGETTO		78,00 mc/h			
								PREVALENZA PROGETTO		22,0 m.c.a			

CIRCUITO		TRATTO		TUBAZIONI								PERDITE	
Circuito	Numero Tubo	Portata	Materiale	Diametro Nominale	Diametro		Lunghezza		Vel.	PERDITE DISTRIBUITE		Perdite Pressione	
	n°	lt/h			Øint	Øest	Lung. (solo M)	Lung. Totale		ΔPc @50°C	ΔP	ΔP parz.	
					mm	mm	m	m		m/s	mm/m	mmca	mmca
CIRCUITO ACQUA CALDA UTA	1	47 340	Acciaio	Ø 4"	107,1	114,3	10,0	20,0	1,46	18,0	360	360	
	2	43 000	Inox PP	Ø 4"	104	108	10,0	20,0	1,41	14,0	280	280	
	2	21 500	Inox PP	Ø 2" 1/2	72,1	76,1	5,0	10,0	1,46	22,0	220	220	
	3	14 500	Inox PP	Ø 2"	51	54	10,0	20,0	1,97	60,0	1200	1200	
TOTALE											2060		
Incremento di sicurezza ~ 15,00%											2500		
PERDITE DI CARICO DOVUTE A VALVOLE, CURVE, RESTRINGIMENTI								Incremento di sicurezza ~ 100,00%		5000			
PERDITE DI CARICO DOVUTE A COMPONENTI NOTI DELL'IMPIANTO												PERDITE	
COMPONENTE				Perdita di carico localizzata tramite COEFFICIENTE di PORTATA			Perdita di carico localizzata tramite DATA SHEET			Perdite Pressione			
				Portata	Kv	ΔP	ΔP			ΔP parz.			
				lt/h		mmca	mmca			mmca			
SCAMBIATORE				-			3000,0			3000			
COLLETORE				-			1500,0			1500			
CONTABILIZZATORE ENERGIA TERMICA				-			1000,0			1000			
VALVOLA DI REGOLAZIONE 3 VIE				14500	31,5	2118,92				2119			
VALVOLA BILANCIAMENTO				14500	26	3110,21				3110			
BATTERIA "CALDA"				-			2000,0			2000			
TOTALE											12729		
Incremento di sicurezza ~ 10,00%											14500		
TOTALE PERDITE CARICO CIRCUITO ACQUA CALDA UTA											19,5 m.c.a		
ELETTROPOMPA ACQUA CALDA UTA								PORTATA PROGETTO		43,00 mc/h			
								PREVALENZA PROGETTO		19,5 m.c.a			

CIRCUITO		TRATTO		TUBAZIONI								PERDITE	
Circuito	Numero Tubo	Portata	Materiale	Diametro Nominale	Diametro		Lunghezza		Vel.	PERDITE DISTRIBUITE		Perdite Pressione	
	n°	lt/h			Øint	Øest	Lung. (solo M)	Lung. Totale		ΔPc @10°C	ΔP	ΔP parz.	
					mm	mm	m	m		m/s	mm/m	mmca	mmca
CIRCUITO ACQUA REFRIGERATA VENTILCONVETTORI	1	87 000	Inox	Ø 5"	123,7	139,7	10,0	20,0	2,01	26,0	520	520	
	2	9 100	Inox PP	Ø 2"	51	54	43,0	86,0	1,24	35,0	3010	3010	
	2	5 200	Inox PP	Ø 2"	51	54	17,0	34,0	0,71	12,0	408	408	
	3	5 200	Multistrato	Ø50.42	42	50	6,0	12,0	1,04	30,0	360	360	
	4	2 600	Multistrato	Ø40.33	33	40	10,0	20,0	0,84	30,0	600	600	
	5	1 300	Multistrato	Ø32.26	26	32	4,0	8,0	0,68	28,0	224	224	
TOTALE											5122		
Incremento di sicurezza ~ 15,00%											6000		
PERDITE DI CARICO DOVUTE A VALVOLE, CURVE, RESTRINGIMENTI								Incremento di sicurezza ~ 50,00%			9000		
PERDITE DI CARICO DOVUTE A COMPONENTI NOTI DELL'IMPIANTO												PERDITE	
COMPONENTE				Perdita di carico localizzata tramite COEFFICIENTE di PORTATA			Perdita di carico localizzata tramite DATA SHEET			Perdite Pressione			
				Portata	Kv	ΔP	ΔP			ΔP parz.			
				lt/h		mmca	mmca			mmca			
SCAMBIATORE				-			4000,0			4000			
COLLETORE				-			1500,0			1500			
CONTABILIZZATORE ENERGIA TERMICA FRIGORIFERA				-			1000,0			1000			
VALVOLA DI REGOLAZIONE 2 VIE PICV				1300		2650,00				2650			
BATTERIA "FREDDA"				-			1500,0			1500			
TOTALE											10650		
Incremento di sicurezza ~ 10,00%											11500		
TOTALE PERDITE CARICO CIRCUITO ACQUA REFRIGERATA VENTILCONVETTORI												20,5 m.c.a	
ELETTROPOMPA ACQUA REFRIGERATA VENTILCONVETTORI								PORTATA PROGETTO		9,10 mc/h			
								PREVALENZA PROGETTO		20,5 m.c.a			

CIRCUITO		TRATTO		TUBAZIONI								PERDITE	
Circuito	Numero Tubo	Portata	Materiale	Diametro Nominale	Diametro		Lunghezza		Vel.	PERDITE DISTRIBUITE		Perdite Pressione	
	n°	lt/h			Øint	Øest	Lung. (solo M)	Lung. Totale		ΔPc @50°C	ΔP	ΔP parz.	
					mm	mm	m	m		m/s	mm/m	mmca	mmca
CIRCUITO ACQUA CALDA VENTILCONVETTORI	1	46 300	Acciaio	Ø 4"	107,1	114,3	10,0	20,0	1,43	18,0	360	360	
	2	4 340	Inox PP	Ø 1" 1/2	39	42	75,0	150,0	1,01	26,0	3900	3900	
	3	1 860	Multistrato	Ø32.26	26	32	4,0	8,0	0,97	40,0	320	320	
	4	1 240	Multistrato	Ø32.26	26	32	1,0	2,0	0,65	20,0	40	40	
	5	620	Multistrato	Ø26.20	20	26	10,0	20,0	0,55	20,0	400	400	
TOTALE											5020		
Incremento di sicurezza ~ 10,00%											5500		
PERDITE DI CARICO DOVUTE A VALVOLE, CURVE, RESTRINGIMENTI								Incremento di sicurezza ~ 50,00%		8000			
PERDITE DI CARICO DOVUTE A COMPONENTI NOTI DELL'IMPIANTO												PERDITE	
COMPONENTE				Perdita di carico localizzata tramite COEFFICIENTE di PORTATA			Perdita di carico localizzata tramite DATA SHEET			Perdite Pressione			
				Portata	Kv	ΔP	ΔP			ΔP parz.			
				lt/h		mmca	mmca			mmca			
SCAMBIATORE				-			3000,0			3000			
COLLETORE				-			1500,0			1500			
CONTABILIZZATORE ENERGIA TERMICA				-			1000,0			1000			
VALVOLA DI REGOLAZIONE 2 VIE PICV				620		1900,00				1900			
BATTERIA "CALDA"				-			2000,0			2000			
TOTALE											9400		
Incremento di sicurezza ~ 10,00%											10500		
TOTALE PERDITE CARICO CIRCUITO ACQUA CALDA VENTILCONVETTORI											18,5 m.c.a		
ELETTROPOMPA ACQUA CALDA VENTILCONVETTORI								PORTATA PROGETTO		4,34 mc/h			
								PREVALENZA PROGETTO		18,5 m.c.a			