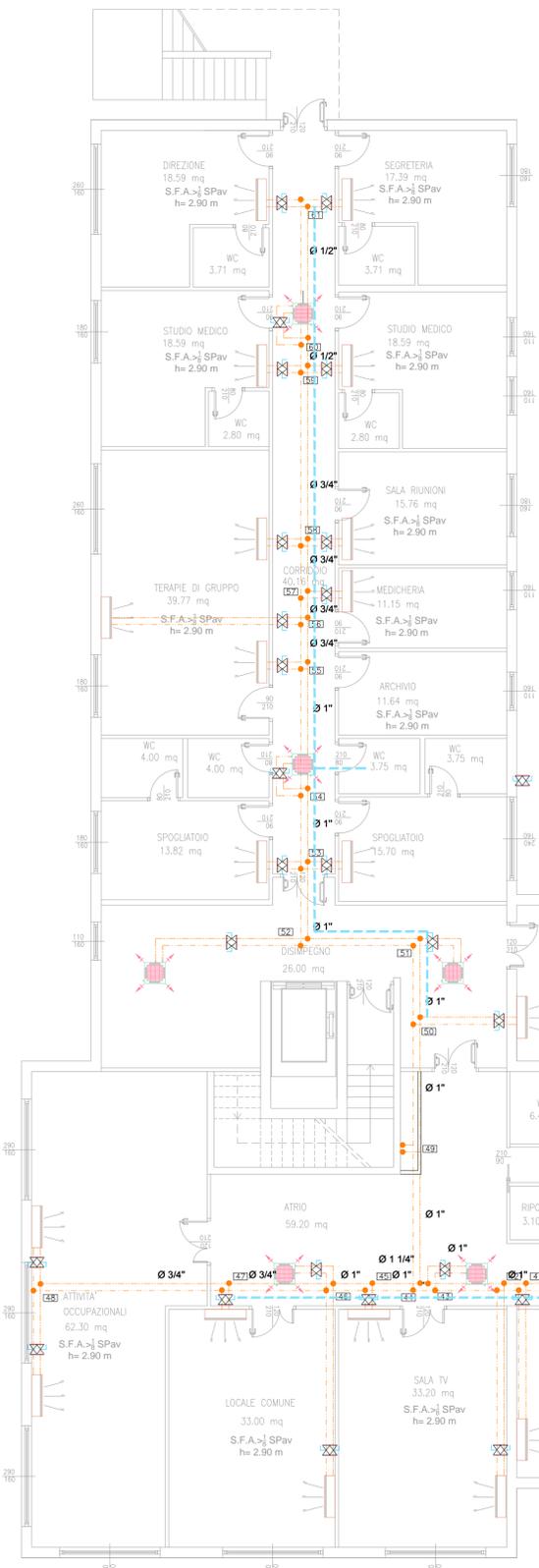


DIMENSIONAMENTO IMPIANTO FAN COIL - Piano Primo

Impianto fancoil Piano Primo								
Tratto	Portata l/h	Diametro "	Perdita di carico (mmc.a./m)	Velocità m/s	Lunghezza m	Lung x2 m	Perdita distribuita mmc.a.	Perdita distribuita Pa
31_32	263,85	1/2	16	0,35	6,65	13,30	212,80	2128,00
32_33	510,16	1/2	50	0,67	0,70	1,40	70,00	700,00
33_34	633,48	3/4	19	0,48	2,30	4,60	87,40	874,00
34_35	879,79	3/4	35	0,63	6,80	13,60	476,00	4760,00
35_36	1126,10	1	17	0,45	2,35	4,70	79,90	799,00
36_37	1361,40	1	25	0,62	2,25	4,50	112,50	1125,00
37_38	1484,72	1	30	0,70	4,70	9,40	282,00	2820,00
38_39	1562,12	1	35	0,72	0,40	0,80	28,00	280,00
39_40	1703,51	1	38	0,80	1,85	3,70	140,60	1406,00
40_41	1820,64	1	45	0,83	3,70	7,40	333,00	3330,00
41_42	1937,77	1	50	0,90	0,65	1,30	65,00	650,00
42_43	2056,80	1	52	0,95	2,10	4,20	218,40	2184,00
43_44	2181,67	1 e 1/4	16	0,60	0,45	0,90	14,40	144,00
44_45	1330,95	1	23	0,62	1,40	2,80	64,40	644,00
45_46	1211,93	1	19	0,58	1,15	2,30	43,70	437,00
46_47	967,51	3/4	43	0,70	3,00	6,00	258,00	2580,00
47_48	847,97	3/4	33	0,62	5,40	10,80	356,40	3564,00
44_49	3512,62	1 e 1/4	37	0,95	4,00	8,00	296,00	2960,00
49_50	2046,99	1	52	0,95	3,65	7,30	379,60	3796,00
50_51	1864,67	1	43	0,87	5,40	10,80	464,40	4644,00
51_52	1728,53	1	30	0,85	3,25	6,50	195,00	1950,00
52_53	1592,39	1	30	0,70	2,20	4,40	132,00	1320,00
53_54	1355,55	1	25	0,63	2,10	4,20	105,00	1050,00
54_55	1266,28	1	20	0,57	3,65	7,30	146,00	1460,00
55_56	1142,15	1	18	0,55	1,30	2,60	46,80	468,00
56_57	1018,02	3/4	45	0,75	0,75	1,50	67,50	675,00
57_58	923,08	3/4	38	0,67	1,50	3,00	114,00	1140,00
58_59	701,25	3/4	23	0,52	5,00	10,00	230,00	2300,00
59_60	422,61	1/2	38	0,55	0,80	1,60	60,80	608,00
60_61	333,34	1/2	23	0,45	3,80	7,60	174,80	1748,00
49_62	11348,17	2	48	1,40	5,00	10,00	480,00	4800,00
				Velocità Media [m/s]:	0,70	Totale perdita distribuita [Pa]:		57344,00



LEGENDA CONDIZIONAMENTO

- FAN COIL A PARETE
- FAN COIL IN CONTROSOFFITTO
- TUBAZIONE MANDATA FAN COIL
- TUBAZIONE RITORNO FAN COIL
- TUBAZIONE SCARICO CONDENSA

PIANO PRIMO - S.R.T.R. (ESTENSIVA) 20 p.l.

PERDITE DI CARICO DISTRIBUITE

Il calcolo della perdita di carico totale, necessario al dimensionamento della pompa, si effettua individuando il tratto più sfavorito per ciascun circuito impiegando la relazione:

$$Rd = \sum (Rdi \times Li)$$

Rd = Perdita di carico distribuita [mm c.a.] → mm c.a. x 10 = Pa
 Li = Lunghezza del tratto i-esimo (moltiplicato per 2 per considerare mandata e ritorno) [m]
 Rdi = Perdita di carico per unità di lunghezza del tratto i-esimo [mm c.a./m]

Impianto fancoil Piano Terra								
Tratto	Portata l/h	Diametro "	Perdita di carico (mmc.a./m)	Velocità m/s	Lunghezza m	Lung x2 m	Perdita distribuita mmc.a.	Perdita distribuita Pa
1_2	268,32	3/8	45	0,52	6,70	13,40	603,00	6030,00
2_3	501,90	1/2	45	0,45	0,70	1,40	63,00	630,00
3_4	636,75	3/4	18	0,49	2,30	4,60	82,80	828,00
4_5	886,67	3/4	30	0,65	6,80	13,60	408,00	4080,00
5_6	1136,59	3/4	45	0,80	2,35	4,70	211,50	2115,00
6_7	1406,80	1	20	0,60	2,25	4,50	90,00	900,00
7_8	1541,65	1	25	0,65	2,30	4,60	115,00	1150,00
8_9	1687,17	1	30	0,75	2,35	4,70	141,00	1410,00
9_10	1762,16	1	35	0,80	2,25	4,50	157,50	1575,00
10_11	1882,13	1	40	0,85	3,70	7,40	296,00	2960,00
11_12	2002,10	1	45	0,90	0,60	1,20	54,00	540,00
12_13	2224,67	1	55	1,05	2,20	4,40	242,00	2420,00
13_14	2381,11	1 e 1/4	16	0,65	0,20	0,40	6,40	64,00
14_17	3674,48	1 e 1/4	35	1,00	3,80	7,60	266,00	2660,00
17_18	2114,08	1	50	1,00	3,70	7,40	370,00	3700,00
17_49	5788,56	1 e 1/2	40	1,00	2,90	5,80	232,00	2320,00
49_62	11348,17	2	40	1,35	5,00	10,00	400,00	4000,00
				0,79			37382,00	

TOTALE PERDITE DI CARICO DISTRIBUITE = 37,38 kPa

PERDITE DI CARICO CONCENTRATE

Sono dovute ad irregolarità presenti all'interno della tubazione, che causano una riduzione del carico. Le irregolarità riscontrate nel progetto sono variazioni di sezione, diramazioni e confluenze. Le perdite di carico concentrate si calcolano con la seguente relazione:

$$conc = 1/2 * \rho * Um^2 * \sum \xi_{tot}$$

ρ = Densità del fluido [1000 kg/mc]
 Um = Velocità media [m/s]
 ξ = coefficiente di perdita localizzata (tabulati a seconda della tipologia di discontinuità).

Valori del coefficiente di perdita localizzata ξ		Diametro interno tubi in acciaio inox, rame e materiale plastico				Diametro interno tubi in acciaio			
Tipo di resistenza localizzata		8 - 16 mm		18 - 28 mm		30 - 54 mm		> 54 mm	
Diametro tubi in acciaio		3/8" - 1/2"	3/4" - 1"	1 1/4" - 2"	> 2"	3/8" - 1/2"	3/4" - 1"	1 1/4" - 2"	> 2"
Curva stretta a 90°	$r/d = 1,5$	2,0	1,5	1,0	0,8	10,0	8,0	7,0	6,0
Curva normale a 90°	$r/d = 2,5$	1,5	1,0	0,5	0,4	6,0	4,0	3,0	3,0
Curva larga a 90°	$r/d > 3,5$	1,0	0,5	0,3	0,3	1,2	1,0	0,8	0,8
Curva stretta a U	$r/d = 1,5$	2,5	2,0	1,5	1,0	0,2	0,2	0,1	0,1
Curva normale a U	$r/d = 2,5$	2,0	1,5	0,8	0,5	1,6	1,0	0,8	0,6
Curva larga a U	$r/d > 3,5$	1,5	0,8	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
Atterramento		1,0				3,5			
Restringimento		0,5				3,0			
Diramazione semplice con T a squadra		1,0				8,5			
Confluenza semplice con T a squadra		1,0				4,0			
Diramazione doppia con T a squadra		3,0				1,5			
Confluenza doppia con T a squadra		3,0				1,0			
Diramazione semplice con angolo inclinato (45° - 60°)		0,5				6,0			
Confluenza semplice con angolo inclinato (45° - 60°)		0,5				15,0			
Diramazione con curve d'involto		2,0				3,0			
Confluenza con curve d'involto		2,0				3,0			

Impianto più sfavorito			
Descrizione	Tipo Discontinuità	n°	ξ
Ultimo Fan Coil	Passaggio attraverso radiatore	1	3
Diramazione camera 1 e 3	Diramazione doppia con T a squadra	2	3
Per diramazione fan coil	Diramazione semplice con T a squadra	32	1
Per diramazione al piano (nodo 14)	Diramazione doppia con T a squadra	2	3
Per diramazione da montante (nodo 17)	Diramazione doppia con T a squadra	2	3
Per diramazione da montante (nodo 49)	Diramazione semplice con T a squadra	4	1
Curva al solaio di copertura	Curva normale 90°	2	1
Restringimenti dovuti a passaggio di sezione	Restringimenti	6	0,5
Valvole fan coil a parete 3/8" - 1/2"	Valvola di intercettazione diretta	18	10
Valvole intercettazione di zona (nodo 14) 1 1/4"	Valvola di intercettazione diretta	2	7
Gruppo frigo in copertura	Passaggio attraverso caldaia a terra	1	3

$\Delta p_{conc.}$ = 78,01

CALCOLO PERDITE DI CARICO TOTALE - PREVALENZA POMPA

La somma delle perdite di pressione ripartite e delle perdite di pressione localizzate nel circuito idraulico più sfavorito consente di determinare la prevalenza della pompa di circolazione dell'impianto:

PREVALENZA POMPA DI CIRCOLAZIONE = PERDITE DI CARICO TOTALE = 115,39 kPa