REGIONE DEL VENETO

ULSS8 BERICA

Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano - Montecchio Maggiore

ai sensi dell'art. 183, comma 15 del D.lgs. 18 Aprile 2016 n.50

timbri e firme Progettisti

Project manager e Resp. Integrazione delle Discipline:
Ing. Antonino Lauria
Progetto architettonico:
Ing. Antonino Lauria
Progetto funzionale: Ing. Antonino Lauria
Progetto sistemazioni esterne, parcheggi, viabilità ed edifici accessori : Ing. Antonino Lauria
Progetto strutture: Ing. Antonino Lauria
Progetto impianti elettrici, meccanici e speciali:
Ing. Marco Tura
Progetto prevenzione incendi :
Ing. Marco Tura
Coordinatore per la sicurezza:
Ing. Ugo Di Camillo

Collaboratori
Ing. Jasmine Chiarelli
Ing. Veronica Bassi
Ing. Matteo Ferruzzi
Arch. Michael Gamberini
Ing. Lara Guerra
Ing. Giovanni Tramontana
Ing. Valentina Turra
Ing. Emanuele Regni
Ing. Massimo Patti
Ing. Daniele Stizza

Progettisti

Highlevel Team Engineering and MAnagement
T.H.E.MA.
PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA
Via Melozzo da Forlì 21
40133 Bologna ITALY
www.thema96.it

con la collaborazione specialistica di:
AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
Via Del Porto 1
40122 Bologna ITALY
www.airis.it

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:
cmb®
Via Carlo Marx 101
41012 Carpi (MO) ITALY
www.cmbcarpi.it

mandanti:
Siram by VEOLIA
Via Bisceglie 95
20152 Milano ITALY
www.siram.it

GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI
Via Fenil Novo 10
37036 San Martino B. A. (VR) ITALY
www.gelminiimpianti.it

Coopservice
Via Rochdale 5
42122 Reggio Emilia ITALY
www.coopservice.it

timbri e firme Imprese

disciplina: Elaborati impianti meccanici – Progetto Corpi di Fabbrica di Completamento

nome documento: CALCOLI PRELIMINARI - STIMA FABBISOGNI revisione: 00

codice documento: PF.MEC.RDG.SP.RE.191 data: 06/07/2018

motivo revisione: -

Per la redazione della *Presente Proposta* progettuale si è utilizzata, in parte, documentazione grafica e di testo del *Progetto di Riferimento* reso disponibile dalla ULSS 8 – Berica che ne ha autorizzato l'uso.

.

SOMMARIO

I Premessa 5

II Parametri tecnici di riferimento e di progetto 5

II.1 Condizioni climatiche esterne 5

II.2 Fluidi primari e secondari 6

II.3 Parametri di rinnovo di aria e condizioni di pressione 6

II.4 Criteri dimensionamento impianti e componenti 10

II.4.1 Terminali ventilconvettori 10

II.5 Dimensionamento delle reti di tubazioni 13

II.5.1 Tubazioni reti idrauliche dei fluidi termovettori 13

II.5.2 Tubazioni reti di adduzione acqua fredda e calda ad uso igienico sanitario, reti di ricircolo e impianto di scarico 13

II.6 Dimensionamento delle reti gas medicali 15

II.7 Dimensionamento delle centrali di trattamento aria 16

II.8 Dimensionamento delle reti di distribuzione dell'aria 17

II.9 Dimensionamento delle reti antincendio secondo D.M. 18 settembre 2002 e D.M. 20 dicembre 2012 17

II.10 Calcolo capacità vasi di espansione 18

II.11 Calcolo prevalenza elettropompe 18

II.12 Calcolo della prevalenza dei ventilatori delle centrali trattamento aria 19

II.13 Stima dei fabbisogni di portata aria di climatizzazione 20

Progettisti

Highlevel Team Engineering and MAnagement
T.H.E.MA.
PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:
AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANTI DI CARPI

mandanti: Siram by VEOLIA; GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI; Coopservice

I Premessa

Si riportano di seguito i criteri adottati per i calcoli preliminari del dimensionamento degli impianti dell'edificio e per il calcolo di stima dei fabbisogni termofrigoriferi relativamente ai corpi di fabbrica di completamento.

Nel dimensionamento impiantistico si useranno gli usuali criteri tecnici della termotecnica e dell'idraulica integrati dalla applicazione delle vigenti normative in materia.

II Parametri tecnici di riferimento e di progetto

Vengono qui di seguito riportati i dati tecnici a base della Presente Proposta degli impianti meccanici previsti in osservanza anche ai dati del Progetto di Riferimento.

II.1 CONDIZIONI CLIMATICHE ESTERNE

Le condizioni termoigrometriche assunte a base dei calcoli di stima sono le seguenti:

Località:	Montecchio Maggiore (VI)
Zona climatica:	E
Categoria edificio:	E3
Destinazione	Edificio adibito ad ospedale
Altitudine:	72 m s.l.m.
Latitudine:	45,30° Nord
Gradi giorno	2.356 gg

Condizioni esterne :

NUOVO EDIFICIO

ESTATE		INVERNO	
Temperatura b.s.	35°C	Temperatura b.s.	-6°C
Umidità relativa	40%	Umidità relativa	76%

II.2 FLUIDI PRIMARI E SECONDARI

Saranno disponibili i seguenti fluidi prodotti nelle nuove centrali e sottocentrali tecnologiche:

- acqua di riscaldamento CTA: 50/40°C;
- acqua refrigerata CTA: 7/13°C;
- circuito radiatori e scaldabiancheria: 70/60°C;
- circuito pannelli radianti inverno: 40/37°C pannelli a soffitto;
- circuito pannelli radianti estate: 16/19°C pannelli a soffitto;
- circuito ventilconvettori solo freddo: 7°C (sia in estate che in inverno);
- circuito batterie di post riscaldamento: 50/40°C;
- vapore pulito di umidificazione: 1,5 bar;
- Acqua calda ad uso igienico sanitario: distribuzione a 50°C.

II.3 PARAMETRI DI RINNOVO DI ARIA E CONDIZIONI DI PRESSIONE

Nei vari ambienti sarà prevista l'immissione di una quantità d'aria esterna tale da garantire i seguenti tassi minimi di ventilazione (nei servizi igienici il ricambio è di norma inteso con aria di transito dai locali contigui).

Destinazione d'uso	Progetto
Degenze	
Camere di degenza	2 vol./h (secondo CAM – Criteri Ambientali Minimi) e livello di pressione positiva rispetto all'esterno e ai servizi (+)
Camere di degenza pediatriche	3 vol./h (secondo CAM e normativa) e livello di pressione positiva rispetto all'esterno e ai servizi (+)
Servizi igienici (aspirazione)	5 vol./h (secondo CAM), ottenuto mantenendo in depressione il locale tramite aspirazione (---)
Corridoi	2,0 vol./h, con livello di pressione neutro rispetto ai locali attestati e positivo rispetto all'esterno
Soggiorni	5 vol./h (con un minimo di 40m3/h per persona), con

	livello di pressione positivo rispetto all'esterno (+)
Zona operatoria	
Sale operatorie ISO 7 (ch. Generica)	20 vol./h e condizioni di pressione positiva rispetto a tutti i locali adiacenti e all'esterno (+++)
Sale operatorie ISO 5 (ch. Specialistica)	50 vol./h (di cui 20 vol/h aria esterna e 30 vol/h di ricircolo) e condizioni di pressione positiva rispetto a tutti i locali adiacenti e all'esterno (+++)
Preparazione chirurghi e pazienti	8 vol./h e condizione di pressione negativa rispetto alle sale operatorie e neutra rispetto agli altri locali adiacenti
Spogliatoi, vestizione, cambio letto	6 vol./h e condizione neutra di pressione
Depositi sterili, lavaggio strumentazione	15 vol./h e condizione di pressione negativa verso sale operatorie (-)
Zona parto	
Sala operatoria parto	20 vol./h e condizioni di pressione positiva rispetto a tutti i locali adiacenti e all'esterno (+++)
Sale parto/travaglio	10 vol./h e condizione di pressione positiva rispetto ai corridoi adiacenti (+)
Altri locali (ambulatori, medicazioni)	8 vol./h e condizione di pressione positiva rispetto ai corridoio adiacenti(+)
Diagnostiche	
Risonanza magnetica, TAC	10 vol./h e livello di pressione positiva rispetto all'esterno (+); 20 vol/h in emergenza per risonanza magnetica
Radiologie	6 vol./h e livello di pressione positiva rispetto all'esterno (+)

Ecografie	6 vol./h, e livello di pressione positiva rispetto ai corridoi (+)
Altri locali (ambulatori, medicazioni)	3 vol./h e condizione di pressione positiva rispetto ai corridoi adiacenti(+)
Servizio Mortuario	
Mortuario e salma	15 vol./h e pressione negativa (--)
Spogliatoi personale	4 vol./h circa, secondo i locali
Pronto Soccorso (compreso OBI)	6 vol./h circa, secondo i locali e pressione positiva rispetto ai locali adiacenti (+)
Attese P. Soccorso	12 vol./h e condizione di pressione negativa (-) rispetto a tutti gli altri locali
Dialisi	6 vol./h e pressione positiva rispetto ai locali adiacenti (+)
Laboratori	6 vol./h e livello di pressione negativo rispetto ai locali circostanti e positivo rispetto all'esterno (esclusa eventuale compensazione aria per cappe di espulsione). Da definire caso per caso in funzione della tipologia di laboratorio.
Altri locali	
Ambulatori visita	3 vol./h (secondo CAM) e condizione di pressione positiva rispetto ai corridoi adiacenti (+)
Sterilizzazione	15 vol./h e condizione di pressione positiva rispetto ai corridoi adiacenti per deposito sterile (++)
Terapie intensive	10 vol./h e condizioni di pressione positiva rispetto a tutti i locali adiacenti e all'esterno (+++)
Locali di supporto alle	6 vol./h e condizione di pressione negativa (-) rispetto

Terapie Intensive (cambio letto, controllo/lavoro)	alla T.I. e pressione neutra (0) rispetto agli altri locali
Infettivi	15 vol./h e condizione di pressione negativa rispetto agli altri locali (----)
Depositi sporchi	10 vol./h e condizione di pressione negativa (-)
Depositi puliti	4 vol./h e condizione di pressione positiva (+)
Area fumatori (psichiatria)	30 l/s e condizione di pressione negativa rispetto agli altri locali (-)
Anatomia patologica	10 vol./h e condizioni di pressione negativa (---)
Palestre e riabilitazioni	6 vol./h e condizione di pressione positiva rispetto ai corridoi adiacenti (+)
Uffici, studi medici	3 vol./h (secondo CAM) con minimo di 40 m3/h per persona
Sale riunioni	2 vol./h (secondo CAM) con minimo 36 m3/h per persona (10 l/s)
Mensa	3 vol./h (con un minimo di 40m3/h per persona),
Servizi igienici (aspirazione)	5 vol./h (secondo CAM) ottenuto mantenendo in depressione il locale tramite aspirazione (---)
Sala conferenze	2 vol./h con minimo di 25,2 m3/h per persona
Hall	0,5 vol./h di aria esterna
Chiesa	3 vol./h con minimo di 25,2 m3/h per persona

II.4 CRITERI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI E COMPONENTI

II.4.1 Terminali ventilconvettori

Si riportano nel seguito le tabelle che saranno utilizzate per la selezione della taglia di ventilconvettore adatta alla climatizzazione del locale di installazione.

VENTILCONVETTORI CASSETTA A DUE TUBI - IMPIEGO IN LOCALI A 18°C (SALA SALMA)

RESE IN FUNZIONAMENTO SOLO FREDDO - VEL. MEDIA

TAGLIA	PORTATA ARIA	RESA TOTALE DA NORMA	RESA SENSIBILE DA NORMA	PORTATA ACQUA	PORTATA D'ARIA DI PROGETTO	RESA TOTALE DI PROGETTO	RESA SENSIBILE DI PROGETTO	PORTATA ACQUA DI PROGETTO
[-]	[m3/h]	[W]	[W]	[l/h]	[m3/h]	[W]	[W]	[l/h]
VCC 2	600	1900	1520	320	420	1064	580	100
VCC 4	600	3000	2400	510	420	1680	910	130
VCC 6	700	3950	3150	680	490	2212	1200	170
VCC 8	880	4950	3800	850	616	1040	1440	210
ta = 18°C								
tH2O = 7,5 °C								

VENTILCONVETTORI CASSETTA A DUE TUBI - IMPIEGO IN LOCALI A 22°C-26°C (CORPO COLLEGAMENTO)

RESE IN FUNZIONAMENTO A VEL. MEDIA - ALIMENTAZIONE DA CIRCUITO PANNELLI RADIANTI A SOFFITTO

TAGLIA	PORTATA ARIA	RESA TOTALE DA NORMA	RESA SENSIBILE DA NORMA	RESA TERMICA DA NORMA	PORTATA ACQUA	PORTATA D'ARIA DI PROGETTO	RESA TOTALE DI PROGETTO	RESA SENSIBILE DI PROGETTO	RESA TERMICA DI PROGETTO	PORTATA ACQUA DI PROGETTO
[-]	[m3/h]	[W]	[W]	[W]	[l/h]	[m3/h]	[W]	[W]	[W]	[l/h]
VCC 2	600	1900	1520	2350	320	420	323	510	1070	100
VCC 4	600	3000	2400	3750	510	420	510	810	1710	100
VCC 6	700	3950	3150	4950	680	490	672	1060	2260	120
VCC 8	880	4950	3800	6250	850	616	842	1280	2850	140

ta = 22°C-26°C									
tH2O = 16°C - 38°C									

MOBILETTI VENTILCONVETTORI A DUE TUBI - IMPIEGO IN LOCALI A 20°C (LABORATORI)

RESE IN FUNZIONAMENTO SOLO FREDDO - VEL. MEDIA

TAGLIA	PORTATA ARIA	RESA TOTALE DA NORMA	RESA SENSIBILE DA NORMA	PORTATA ACQUA (Dt=5°C)	PORTATA D'ARIA DI PROGETTO	PORTATA TOTALE DI PROGETTO	RESA SENSIBILE DI PROGETTO	PORTATA ACQUA DI PROGETTO
[-]	[m3/h]	[W]	[W]	[l/h]	[m3/h]	[W]	[W]	[l/h]
MVC 2	200	1000	830	170	150	320	290	100
MVC 4	290	1500	1240	260	218	490	440	100
MVC 6	450	2200	1750	380	338	710	620	120
MVC 8	600	3400	2760	580	450	1100	970	190
MVC 10	720	4190	3000	720	540	1360	1060	230
MVC 12	920	4850	3980	835	690	1570	1400	270
MVC 14	1140	7400	5680	1270	855	2400	2000	400
MVC 16	1300	7600	5980	1300	975	2460	2100	410
t_a = 20°C								
$t_{b.u.}$ = 14°C								
t_{H2O} = 7,5 °C								

MOBILETTI VENTILCONVETTORI A DUE TUBI - IMPIEGO IN LOCALI A 18°C (MORGUE)

RESE IN FUNZIONAMENTO SOLO FREDDO - VEL. MEDIA

TAGLIA	**PORTATA ARIA**	**RESA TOTALE DA NORMA**	**RESA SENSIBILE DA NORMA**	**PORTATA ACQUA**	**PORTATA D'ARIA DI PROGETTO**	**RESA SENSIBILE DI PROGETTO**	**PORTATA ACQUA DI PROGETTO**
[-]	**[m3/h]**	**[W]**	**[W]**	**[l/h]**	**[m3/h]**	**[W]**	**[l/h]**
MVC 2	200	1000	830	170	150	190	100
MVC 4	290	1500	1240	260	218	290	100
MVC 6	450	2200	1750	380	338	410	100
MVC 8	600	3400	2760	580	450	640	140
MVC 10	720	4190	3000	720	540	700	180

MVC 12	920	4850	3980	835	690	920	200
MVC 14	1140	7400	5680	1270	855	1320	310
MVC 16	1300	7600	5980	1300	975	1390	310
t_a = 18°C							
t_{H2O} = 7,5 °C							

MOBILETTI VENTILCONVETTORI A DUE TUBI - IMPIEGO IN LOCALI A 22°C (DIAGNOSTICA)

RESE IN FUNZIONAMENTO SOLO FREDDO - VEL. MEDIA

TAGLIA	PORTATA ARIA	RESA TOTALE DA NORMA	RESA SENSIBILE DA NORMA	PORTATA ACQUA	PORTATA D'ARIA DI PROGETTO	RESA SENSIBILE DI PROGETTO	PORTATA ACQUA DI PROGETTO
[-]	[m3/h]	[W]	[W]	[l/h]	[m3/h]	[W]	[l/h]
MVC 2	200	1000	830	170	150	420	180
MVC 4	290	1500	1240	260	218	620	280
MVC 6	450	2200	1750	380	338	880	410
MVC 8	600	3400	2760	580	450	1380	620
MVC 10	720	4190	3000	720	540	1500	770
MVC 12	920	4850	3980	835	690	1990	890
MVC 14	1140	7400	5680	1270	855	2840	1350
MVC 16	1300	7600	5980	1300	975	2990	1380
t_a = 22°C							
t_{H2O} = 7,5 °C							

VENTILCONVETTORI CASSETTA A DUE TUBI - IMPIEGO IN CAMERA CALDA (18°C)

RESE IN FUNZIONAMENTO SOLO CALDO - VEL. MEDIA

TAGLIA	PORTATA ARIA	RESA TERMICA DA NORMA	PORTATA ACQUA	PORTATA D'ARIA DI PROGETTO	RESA TERMICA DI PROGETTO	PORTATA ACQUA DI PROGETTO
[-]	[m3/h]	[W]	[l/h]	[m3/h]	[W]	[l/h]
VCC 2	600	2350	320	420	2579	360
VCC 4	600	3750	510	420	4116	560
VCC6	700	4950	680	490	5433	750
VCC8	880	6250	850	616	6860	940

t_a = 18°C						
t_{H2O} = 60 °C						

II.5 DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI TUBAZIONI

II.5.1 Tubazioni reti idrauliche dei fluidi termovettori

Le reti di tubazioni, atte al trasporto di liquidi termovettori, sono dimensionate adottando, mediamente, i seguenti parametri:

- tubazioni per acqua calda o refrigerata in circuito chiuso: perdita di carico unitaria compresa tra 100 e 200 Pa/m
- tubazioni per la distribuzione del vapore: velocità compresa tra 15 e 25 m/s.

II.5.2 Tubazioni reti di adduzione acqua fredda e calda ad uso igienico sanitario, reti di ricircolo e impianto di scarico

Il dimensionamento delle reti di adduzione dell'acqua calda e fredda ad uso sanitario, delle reti di ricircolo e di quelle di scarico sarà svolto in accordo con le procedure previste nella normativa vigente.

II.5.2.1 Unità di scarico degli apparecchi sanitari singoli secondo norma UNI EN 12056 – Sistema II

Per il calcolo delle tubazioni di scarico si fa riferimento alla procedura stabilita dalla normativa vigente in materia. Si riporta nel seguito la tabella di norma che stabilisce le unità di scarico da adottare per il singolo apparecchio sanitario.

Prospetto 2

Apparecchio sanitario	**Unità di scarico DU l/s**
Lavabo, bidet	0,3
Doccia senza tappo	0,4

Lavello da cucina	0,6
Vaso, capacità cassetta 6 l	2,0
Pozzetto a terra DN 50	0,9
Vuotatoio	2,0

Calcolo delle portate

$Qww = K \sqrt{\sum DU}$

dove:

Qww portata acque reflue (l/s)

K coefficiente di frequenza (0,7 per edifici uso pubblico sistema II)

$\sum DU$ somma delle unità di scarico

Per il dimensionamento delle colonne di scarico e ventilazione viene usato il prospetto 12 della norma sopraccitata.

Per i collettori di scarico viene usato il prospetto B2 e B3 (collettori di scarico con grado di riempimento del 70% e pendenza 1%).

II.5.2.2 Dimensionamento tubazioni idrico sanitarie secondo la norma UNI 9182

Il dimensionamento delle reti di adduzione di acqua calda e fredda ad uso igienico sanitario al nuovo edificio ed agli edifici esistenti sarà svolto secondo il metodo delle unità di carico (UC) esposto nelle sopracitata norma.

I dati a base di calcolo sono i seguenti:

- Temperatura di alimentazione da acquedotto: 10°C
- Perdita di carico unitaria massima: 60-65 mm.c.a./m

II.6 DIMENSIONAMENTO DELLE RETI GAS MEDICALI

Il dimensionamento della rete gas medicali sarà è stato svolto tenendo conto delle contemporaneità indicate nel seguito:

Reparti	**Ossigeno**		**Vuoto**		**Aria medicinale**		**Aria compres. strumentale**		**Protossido di azoto**		**Aria per evacuazione**		**Anidride carbonica**	
	OSS 4 bar		**VU (depres.)**		**A.C. 4 bar**		**A.C.S. 8 bar**		**Pa. AZ. 4 bar**		**A.C.E. 5,5 bar**		**CO_2 4 bar**	
	P=l/min	**Cont.**	**P=l/min**	**Cont.**	**P=l/min**	**Cont.**	**P=l/min**	**Cont.**	**P=l/min**	**Cont.**	**P=l/min**	**Cont.**	**P=l/min**	**Cont.**
Degenze	5	20%	10	30%	10	20%								
Day Hospital	5	20%	10	30%	10	20%								
Pediatria	5	20%	10	30%	10	60%								
Sale operatorie	20	100 %	120	75%	15	50%	350	20%	10	100 %	25	100 %	10	30%
Sale travaglio	15	50%	10	30%	10	20%	350	20%	10	20%	25	100 %		
Sale parto, cesareo	15	50%	10	30%	10	20%	350	20%	10	20%	25	100 %		
Sale anestesia, preparazione	40	70%	30	60%	30	100 %			10	100 %	25	100 %		
Sale risveglio	40	70%	40	60%	30	75%					25	100 %		
Urgenze, P.Soc, SOAP, OBI	40	50%	20	50%	10	20%								
Rianimazio	20	100	60	50%	40	100								

ne, UTIC		%				%								
Sale visita, ambul.	5	20%	10	30%	5	20%								
Sale di osservazione	10	70%	20	70%	30	20%								
Sale gessi	5	20%	10	30%	10	20%	350	20%	5	20%	25	100 %		
Radiologia, RNM, endoscopia, eco.	10	20%	20	30%	30	20%			10	20%	25	100 %		
Bagno assistito	5	20%												
Deg. gin., ostetrica	5	50%	10	40%	10	20%								

P = portata in l/min

Cont. = contemporaneità di utilizzo

Il diametro delle tubazioni sarà scelto in modo da avere velocità del fluido comprese da 10 e 15 m/s.

II.7 DIMENSIONAMENTO DELLE CENTRALI DI TRATTAMENTO ARIA

Per il dimensionamento delle Centrali di trattamento dell'aria si fa riferimento ai seguenti parametri:

- velocità frontale dell'aria sulle battere di scambio termico secondo norma EU 1253 (2014) – Non residential ventilation units requirements;
- acqua di riscaldamento: 50°C (50/40);
- acqua raffreddamento: 7°C (7/13);
- vapore di umidificazione: 1,5 bar.

II.8 DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

L'impianto di distribuzione dell'aria sarà dimensionato secondo il metodo a perdita di carico costante pari a 0,06÷0,08 mmca/m (6÷8 Pa/m).

- Alle curve, ai raccordi ed ai pezzi speciali sarà attribuita una perdita di carico localizzata in funzione della velocità di passaggio dell'aria di un coefficiente geometrico desunto dall'ASHRAE Guide and Data Book.
- La velocità dell'aria nei canali sarà mediamente compresa tra 2 e 4 m/s nei tratti di canale che attraversano locali di lavoro, tra 5 e 6 m/s nei collettori di distribuzione e nei montanti, tra 6 e 7 m/s nei collettori generali.
- Le griglie di presa aria esterna ed espulsione saranno dimensionate in modo da avere velocità frontali di circa 1,5/2 m/s, considerando l'area lorda ed alettatura con passo 100 mm.

II.9 DIMENSIONAMENTO DELLE RETI ANTINCENDIO SECONDO D.M. 18 SETTEMBRE 2002 E D.M. 20 DICEMBRE 2012

Per il criterio di dimensionamento delle reti idriche antincendio si è applicata la regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private. Si elencano le relative prestazioni:

	Portata	**Pressione residua**	**Apparecchi operativi simultaneamente**
Idranti UNI 45	120 l/min	2 bar	n.6 idranti
Idranti UNI 70	300 l/min	4 bar	n.6 idranti

Per stabilire le caratteristiche della nuova rete antincendio si procederà alla verifica dei tronchi/montanti più sfavoriti, calcolati con le prescrizioni della norma UNI 10779e la norma UNI EN 12845.

II.10 CALCOLO CAPACITÀ VASI DI ESPANSIONE

I vasi di espansione previsti sono del tipo chiuso con diaframma. La procedura di calcolo, illustrata nella Raccolta R – Edizione 2009, riporta la seguente formula, applicabile per il calcolo del volume del vaso di espansione.

Vaso di espansione chiuso con diaframma: $$Vn \geq \frac{Va \times n/100}{1-\frac{P1}{P2}}$$

In cui :

Va = volume totale dell'impianto in litri

n = coefficiente di espansione del fluido, calcolato secondo la relazione

n = 0,31 + 3,9 x 10^-4 x tm2

tm = temperatura massima ammissibile, in °C, riferita all'intervento dei dispositivi di sicurezza

P1 = Pressione assoluta di precarica, in bar, del cuscino d'aria di gas.

P2 = Pressione assoluta di taratura della valvola di sicurezza, in bar, diminuita o aumentata di una quantità corrispondente al dislivello esistente tra vaso di espansione e valvola di sicurezza, a seconda che quest'ultima sia posta più in basso o più in alto rispetto al vaso stesso.

Vn = volume del vaso, in litri

II.11 CALCOLO PREVALENZA ELETTROPOMPE

Si riporta di seguito il criterio di calcolo delle prevalenze che sarà adottato nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva.

ELETTROPOMPE CIRCUITO PANNELLI RADIANTI A SOFFITTO (esempio)

Lunghezza linee distribuzione	… m x 20 mm (200 Pa)		..... KPa
Riepilogo ΔP predite localizzate (curve, tee…)			..... KPa
Riepilogo ΔP valvolame e componenti di linea			..... KPa

ΔP filtro a Y					..... KPa
ΔP terminale utilizzatore					..... KPa
ΔP valvola di regolazione a 3 vie					..... KPa
ΔP valvola a 2 vie di regolazione terminale					..... KPa
ΔP scambiatore a piastre					..... KPa
			Tot		..... KPa

II.12 CALCOLO DELLA PREVALENZA DEI VENTILATORI DELLE CENTRALI TRATTAMENTO ARIA

Si riporta di seguito il criterio di calcolo delle prevalenze che sarà adottato nelle successive fasi di progettazione definitiva ed esecutiva.

CALCOLO PREVALENZA CTA - SEZIONE DI MANDATA								
MANDATA								
	quantità			perdita di carico				
Lunghezza canali di mandata		m		0,08	mmca/m	=	.....	mmca
lunghezza canali PAE	Σ	m		0,08	mmca/m	=	.....	mmca
flessibile		m		0,1	mmca/m	=	.....	mmca
riepilogo DP loc (curve, riduzioni, ecc.)	Σ	n		0,55	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP serrande TF	Σ	n		1,5	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP serrande di taratura	Σ	n		2	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP cassetta regolatrice	1	n		10	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP diffusore ad elevata induzione	1	n		3,5	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP plenum di mandata	1	n		3	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP PAE, griglia, rete	1	n		6	mmca/cad	=	.....	mmca
			Tot.				.....	mmca
			Tot.				.....	Pa
				Prevalenza ventilatore di progetto (st.utile)			.....	Pa

CALCOLO PREVALENZA CTA - SEZIONE DI RIPRESA								
RIPRESA								
	quantità			perdita di carico				
Lunghezza canali di ripresa		m	0,08	mmca/m	=	.....	mmca
lunghezza canali EXP	Σ	m	0,08	mmca/m	=	.....	mmca
flessibile		m	0,1	mmca/m	=	.....	mmca
riepilogo DP loc (curve, riduzioni, ecc.)	Σ	n	0,55	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP serrande TF	Σ	n	1,5	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP serrande di taratura	Σ	n	2	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP cassetta regolatrice	1	n	10	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP bocchetta di ripresa	1	n	3,5	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP plenum di ripresa	1	n	3	mmca/cad	=	.....	mmca
ΔP EXP, griglia, rete	1	n	6	mmca/cad	=	.....	mmca
			Tot.			.....	mmca
			Tot.			.....	Pa
Prevalenza ventilatore di progetto (st.utile)						.....	Pa

II.13 STIMA DEI FABBISOGNI DI PORTATA ARIA DI CLIMATIZZAZIONE

- Edifici di Fase 2 –piano seminterrato 9.360 m^3/h di mandata
- Edifici di Fase 2 –piano terra 17.220 m^3/h di mandata
- Edifici di Fase 2 –piano primo 9.360 m^3/h di mandata
- Edifici di Fase 2 –piano secondo 9.360 m^3/h di mandata
- Edifici di Fase 2 –piano quarto 9.360 m^3/h di mandata
- Edifici di Fase 2 –piano quinto 9.360 m^3/h di mandata

Tot. 64.020 m^3/h di mandata

- Ala Nord + Hall ingresso – piano terra 12.810 m^3/h di mandata
- Ala Nord + Hall ingresso – piano primo 7.420 m^3/h di mandata
- Ala Nord + Hall ingresso – piano secondo 12.000 m^3/h di mandata

Tot. 32. 230 m^3/h di mandata