

CAPOGRUPPO MANDATARIA



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Responsabile di progetto
Arch. Maurizio Striolo

MANDANTE

Manens-Tifs
INGEGNERIA

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Integratore delle prestazioni specialistiche
Arch. Maurizio Striolo

PROGETTO ARCHITETTONICO



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Responsabile di progetto
Arch. Maurizio Striolo

PROGETTO STRUTTURALE



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Responsabile di progetto
Ing. Andrea Fochesato

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Coordinatore per la sicurezza
Ing. Andrea Fochesato

PROGETTO IMPIANTISTICO

Manens-Tifs
INGEGNERIAResponsabile progetto impianti elettrici e speciali
Ing. Giorgio FinottiResponsabile progetto impianti termomeccanici
Ing. Viliam StefanuttiResponsabile progetto di prevenzione incendi
Per. Ind. Paolo Sette

REGIONE VENETO

Azienda Ospedaliera di Padova

Il Responsabile UOC - Progettazione e Sviluppo Interventi di
Edilizia Ospedaliera e Responsabile Unico del Procedimento
ing. Giovanni SpinaPROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA E COORDINAMENTO
SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE ESECUZIONE,
PER I LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA:**NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA**PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANEO DELL'AZIENDA
OSPEDALIERA DI PADOVA**COMMESSA 1562**

CIG n. 70550191DB - CUP n.I91B14000600002

**PROGETTO ESECUTIVO**

Zona / Edificio n°

Disciplina

55 - 56_CORPI SUD ED EST

Nome Elaborato

Data

AMMINISTRATIVI IMPIANTI MECCANICI
Relazione di calcolo**GENNAIO 2022**

Scala

-

N.EM	DATA	DESCRIZIONE
R00	01/2022	1° EMISSIONE
R01	05/2022	2° EMISSIONE - VALIDAZIONE

Codice Elaborato

E.IM.G.RC

A termini di legge il presente documento e' di proprieta' esclusiva - e' vietata la riproduzione o la trasmissione anche parziale a terzi senza preventiva autorizzazione.



Indice generale

1	PREMESSA.....	2
2	CRITERI E PARAMETRI TECNICI DI RIFERIMENTO PER I CALCOLI DEL PROGETTO ESECUTIVO	3
2.1	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE.....	3
3	DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI TUBAZIONI	6
3.1	TUBAZIONI RETI IDRAULICHE DEI FLUIDI TERMOMETTORI	6
3.2	TUBAZIONI RETI IDRICO-SANITARIE E DI SCARICO.....	10
3.3	TUBAZIONI RETE ANTINCENDIO	11
3.4	DIMENSIONAMENTO DELLE CENTRALI DI TRATTAMENTO ARIA	11
3.5	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO RETI DI DISTRIBUZIONE ARIA	11
3.6	CALCOLO PREVALENZA ELETTROPOMPE.....	15
3.7	CALCOLO PREVALENZA VENTILATORI UTA	20
4	CALCOLO PORTATE ARIA TEORICHE	23



1 **PREMESSA**

La presente relazione descrive i criteri di calcolo dei Laboratori di Anatomia Patologica da realizzarsi al piano seminterrato, al piano primo e quarto del fabbricato "Giustiniano" dell'Azienda Ospedaliera di Padova e sito a Padova in Via N. Giustiniani civ. n. 2.

Tutti i nuovi impianti e le relative apparecchiature di cui si prevede la fornitura e l'installazione dovranno rispondere alla *regola dell'arte dello specifico caso concreto*, alle disposizioni di legge e alle indicazioni prestazionali del presente documento.

La presente relazione di calcolo è relativa agli impianti meccanici tecnologici.

Di seguito riportiamo l'elenco degli impianti previsti dal presente progetto:

- impianto di climatizzazione;
- impianto di aeraulico;
- impianto idrico sanitario;
- impianto di scarico acque;
- impianto di spegnimento incendi;
- impianto di regolazione e supervisione degli impianti meccanici.
- impianti elettrici a servizio degli impianti meccanici



2 CRITERI E PARAMETRI TECNICI DI RIFERIMENTO PER I CALCOLI DEL PROGETTO ESECUTIVO

Vengono qui di seguito indicati i dati tecnici assunti a base dei calcoli del presente progetto esecutivo degli impianti termomeccanici.

2.1 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE

2.1.1 Condizioni termoigrometriche esterne

Località	Padova
Provincia	Padova
Zona climatica	E
Gradi giorno	2.383
Altitudine	12 m s.l.m.
Latitudine	45°24'57"96 N
Longitudine	11°52'58"08 E
Classificazione sismica	sismicità molto bassa (4)
Destinazione d'uso	Ospedale

Le condizioni termoigrometriche esterne assunte a base dei calcoli di progetto sono di seguito riportate.

Inverno	Estate
Temperatura b.s.: - 5 °C	Temperatura b.s.: + 32,5 °C
Umidità relativa: 76 %	Umidità relativa: 45 %

N.B.

Alla base dei calcoli del sistema VRV e delle batterie delle unità di trattamento aria sono comunque stati assunti valori di temperatura dell'aria esterna più gravosi nel periodo estivo, in modo da far fronte a necessità derivate da temperatura estiva più elevata (come registrato negli ultimi anni) di quella desunta dalla norma UNI 10339 esposta nella tabella precedente.

Condizioni esterne di progetto estive:

- Temperatura massima 34,0°C;
- Umidità relativa 40%.

2.1.2 Condizioni termoigrometriche interne

Le condizioni termoigrometriche interne assunte per i vari ambienti sono di seguito riportate.

Destinazione d'uso	INVERNO	ESTATE
--------------------	---------	--------



	Temperatura [°C]	Umidità relativa [%]	Temperatura [°C]	Umidità relativa [%]
Corridoi	20	40	26	n.c.
Servizi igienici	20	n.c.	n.c.	n.c.
Studi medici	20	40	26	50
Tisaneria	22	40	26	50
Laboratori	20	45	26	50
Depositi frigoriferi	20	40	26	50
Spogliatoi personale e relativi servizi	22	n.c.	26	n.c.
Depositi	20	n.c.	n.c. (*)	n.c.

Tolleranza temperatura = $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Tolleranza UR = $\pm 10\%$

n.c. = non controllata

n.c. (*) = raffrescamento non controllato

2.1.3 Rinnovo aria e condizioni di pressione

L'impianto aria primaria è del tipo a tutt'aria esterna.

In ciascun ambiente è prevista l'immissione di aria trattata in grado di garantire i seguenti volumi di ricambio aria (per i servizi igienici, il ricambio è di aspirazione, con aria di transito dai locali adiacenti).

Servizi igienici	10 vol/h circa, ottenuto mantenendo in depressione il locale tramite aspirazione forzata
Studi medici e lavoro personale	2 vol/h o 40 m³/h per persona (il valore maggiore)
Laboratori anatomia patologica	6 vol/h; livello di pressione negativo rispetto ai locali attestati e rispetto all'esterno + aria di integrazione espulsione cappe
Laboratori microbiologia	6 vol/h; livello di pressione positivo rispetto ai locali attestati e rispetto all'esterno + aria di integrazione espulsione cappe
Accettazione	2 vol/h
Deposito-Locale tecnico	2 vol/h

La velocità dell'aria, in corrispondenza della zona occupata dalle persone, misurata a 1,5 m dal pavimento, è in ogni locale inferiore a 0,15 m/s.



2.1.4 Affollamento

Destinazione d'uso	Affollamenti previsti
Studi medici	In funzione dei lay-out persone
Laboratori	In funzione al lay-out attrezzature
Accettazione/Segreteria	2 persone

2.1.5 Carichi interni

Destinazione d'uso	Carico interno generato	
	illuminazione	apparecchiature
Laboratori	20 W/m ²	Circa 500W di base e 400-600W per ogni frigorifero a seconda della tipologia
Studi medici	15 W/m ²	500 W
Corridoi	10 W/m ²	-
Accettazione	20 W/m ²	60 W/m ²

2.1.6 Grado di filtrazione e livelli acustici

Destinazione d'uso	Grado di filtrazione aria immessa
Uffici, studi medici etc.	ePM 80%
Accettazione, attese	ePM 80%
Laboratori	ePM 80%



3 DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI TUBAZIONI

3.1 TUBAZIONI RETI IDRAULICHE DEI FLUIDI TERMOVETTORI

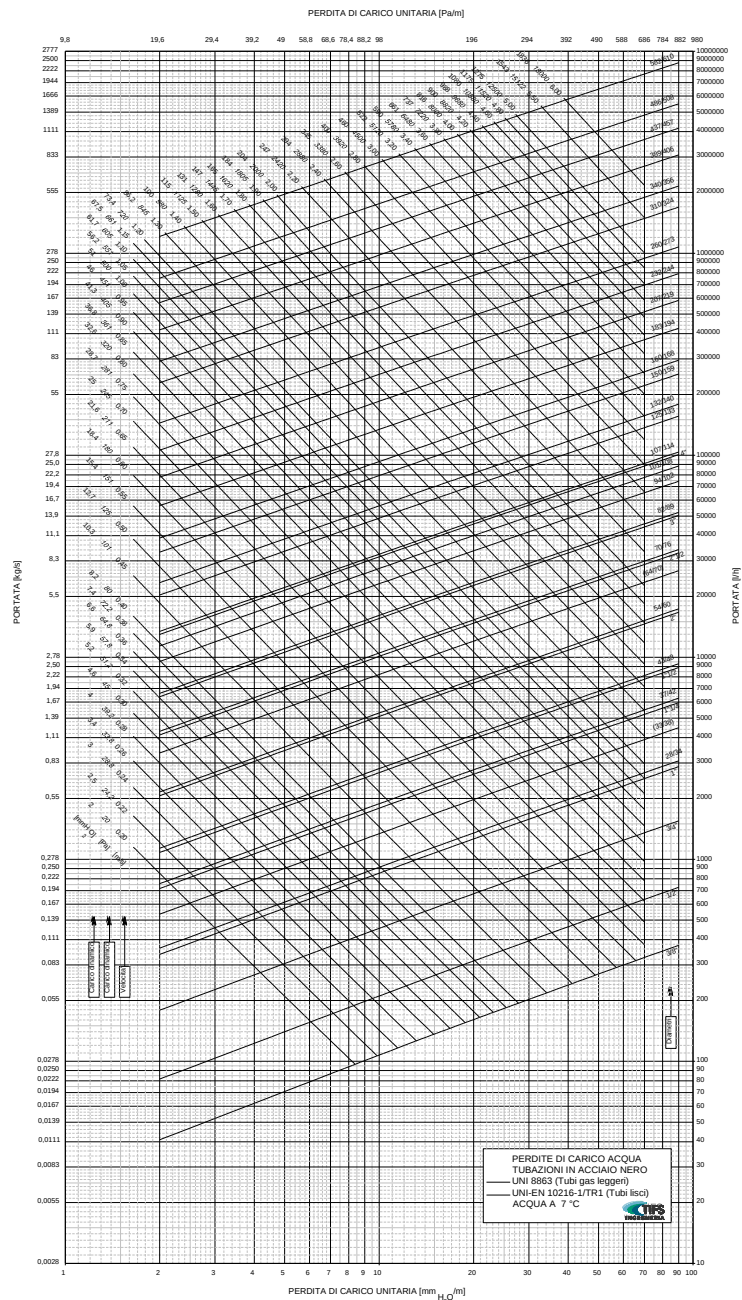
Le reti di tubazioni, atte al trasporto di liquidi termovettori, sono state dimensionate adottando, mediamente, i seguenti parametri:

- 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.

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA PER LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, INERENTI I "LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA"
CIG 70550191DB - CUP I91B14000600002



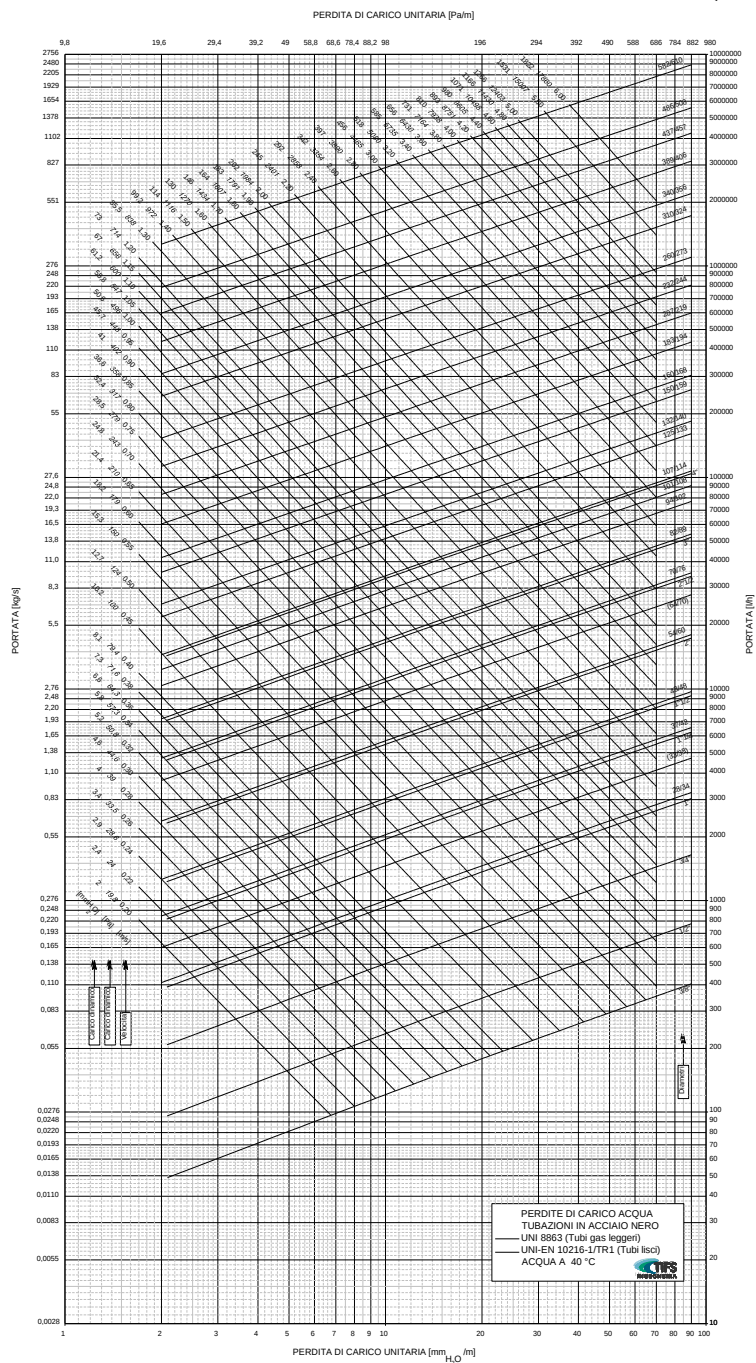
DIAGRAMMA TUBAZIONI IN ACCIAIO UNI 8863 SERIE LEGGERA – PER ACQUA A 7°C



PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA PER LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, INERENTI I "LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA"
CIG 70550191DB - CUP I91B14000600002



DIAGRAMMA TUBAZIONI IN ACCIAIO UNI 8863 SERIE LEGGERA - PER ACQUA a 40°C

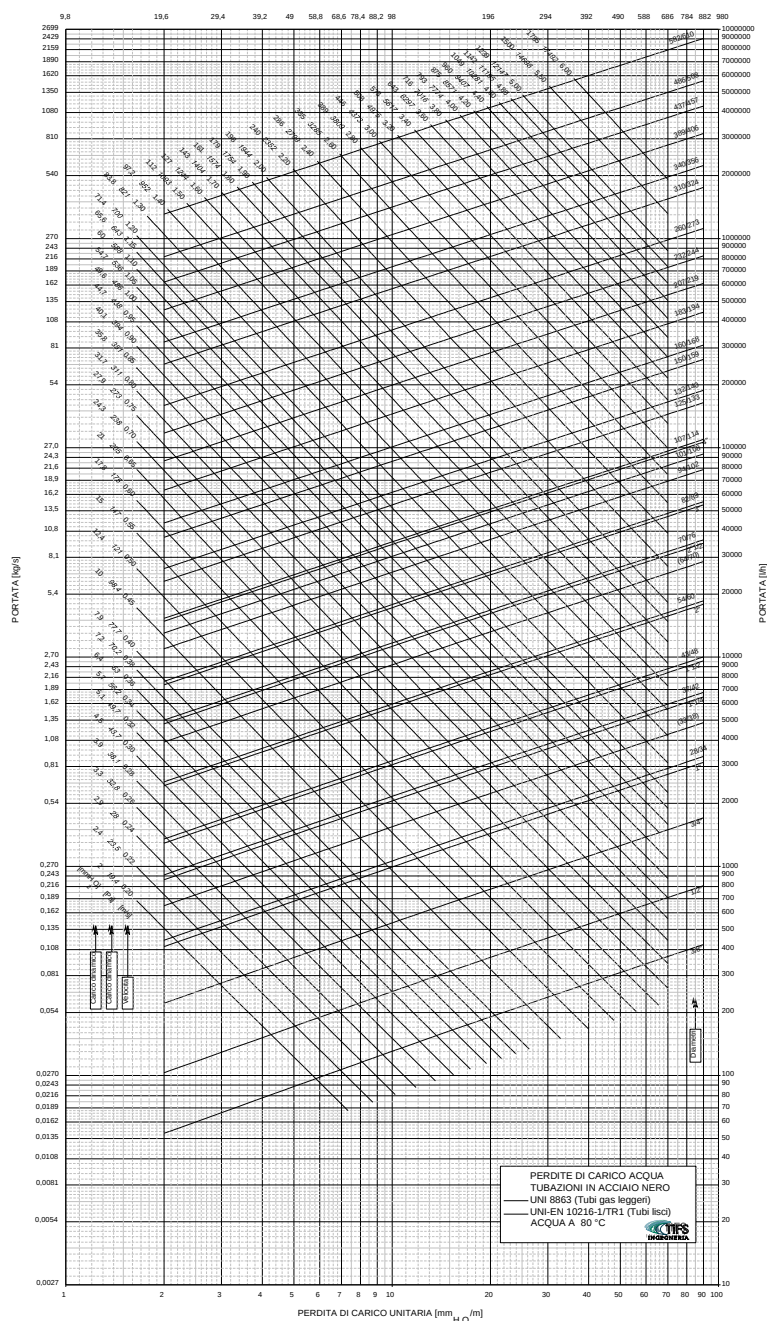


PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA PER LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, INERENTI I "LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA"
CIG 70550191DB - CUP I91B1400600002



DIAGRAMMA TUBAZIONI IN ACCIAIO UNI 8863 SERIE LEGGERA - PER ACQUA a 80°C

PERDITA DI CARICO UNITARIA [Pa/m]





3.2 TUBAZIONI RETI IDRICO-SANITARIE E DI SCARICO

Le reti di tubazioni atte al trasporto di acqua fredda ad uso igienico sanitario ed acqua calda, sono state dimensionate adottando mediamente i seguenti parametri:

- Perdita di carico unitaria inferiore a 700 Pa/m
- Velocità del fluido inferiore a 2 m/s
- Temperatura di erogazione dell'acqua al punto di allaccio all'acquedotto: 12°C

Le tubazioni del ricircolo dell'acqua calda sanitaria sono state invece dimensionate con perdita di carico unitaria compresa tra 100 e 200 Pa/m.

Unità di carico e scarico degli apparecchi sanitari singoli (edificio di tipo pubblico collettivo):

Tipo di apparecchio	Un. di carico (U.C.)		
	Fredda	Calda	F+C
Lavabo, bidet	1,5	1,5	2
Vasca, doccia	3	3	4
Vaso con cassetta	5	-	5
Orinatoio con rubinetto a vela	0,75	-	0,75
Lavello, pilozzo	2	2	3
Idratino dim. 1/2"	4	-	4
Idratino dim. 3/4"	6	-	6
Combinazione lavabo, bidet, vasca o doccia, vaso con cassetta	5	3	5

Pressioni minime di alimento (kPa):

Tipo di apparecchio	Press.
lavabi, bidet, vasca, doccia	100
vaso, vuotatolo con cassetta	100
orinatoio, lavelli	100
flussometri	100
idrantini	100
autoclavi di sterilizzazione	200



Contemporaneità di esercizio secondo Norma UNI 9182 per edifici ad uso pubblico e collettivo

Tipo di apparecchio	Un. di scarico (U.S.)
Lavabo	1
Bidet, docce, vasche	2
Vaso con cassetta	4
Lavello	2
Pilozzo	3
Combinazione lavabo, bidet, vasca o doccia, vaso con cassetta	7

Il dimensionamento delle colonne di adduzione dell'acqua fredda e calda ad uso sanitario è stato svolto considerando la contemporaneità di utilizzo degli apparecchi sanitari, secondo quanto riportato nella tabella di pagina seguente:

3.3 TUBAZIONI RETE ANTINCENDIO

Si sono considerate le seguenti portate massime desunte dalla vigente normativa di prevenzione incendi:

	Portata	Pressione residua
Naspi UNI 25	60 l/min	2 bar

La rete antincendio è stata dimensionata adottando una perdita di carico unitaria di circa 700 Pa/m e velocità del fluido di 2-3 m/s.

3.4 DIMENSIONAMENTO DELLE CENTRALI DI TRATTAMENTO ARIA

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

- velocità frontale dell'aria sulle battenti di scambio termico fredde non superiore a 2,7 m/s;
- velocità frontale dell'aria sulle battenti di scambio termico calde non superiore a 3,0 m/s;
- acqua di riscaldamento: 60 - 50°C
- acqua raffreddamento: 7 - 12 °C ;

3.5 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO RETI DI DISTRIBUZIONE ARIA

L'impianto di distribuzione dell'aria è stato dimensionato secondo il metodo a perdita di carico costante e pari a 0,05÷0,08 mmca/m (0,5÷0,8 Pa).



- Alle curve, ai raccordi ed ai pezzi speciali è stata attribuita una perdita di carico localizzata in funzione della velocità di passaggio dell'aria e di un coefficiente geometrico desunto dall'ASHRAE Guide and Data Book.
- La velocità dell'aria nei canali sarà mediamente di 3,5 m/s nei tratti terminali, di 5/6 m/s nei collettori e montanti, di 6/7 m/s nei collettori generali.
- Le griglie di presa aria esterna ed espulsione sono state dimensionate in modo da avere velocità di circa 1,5/2 m/s, considerando l'area lorda ed alettatura con passo 100 mm.

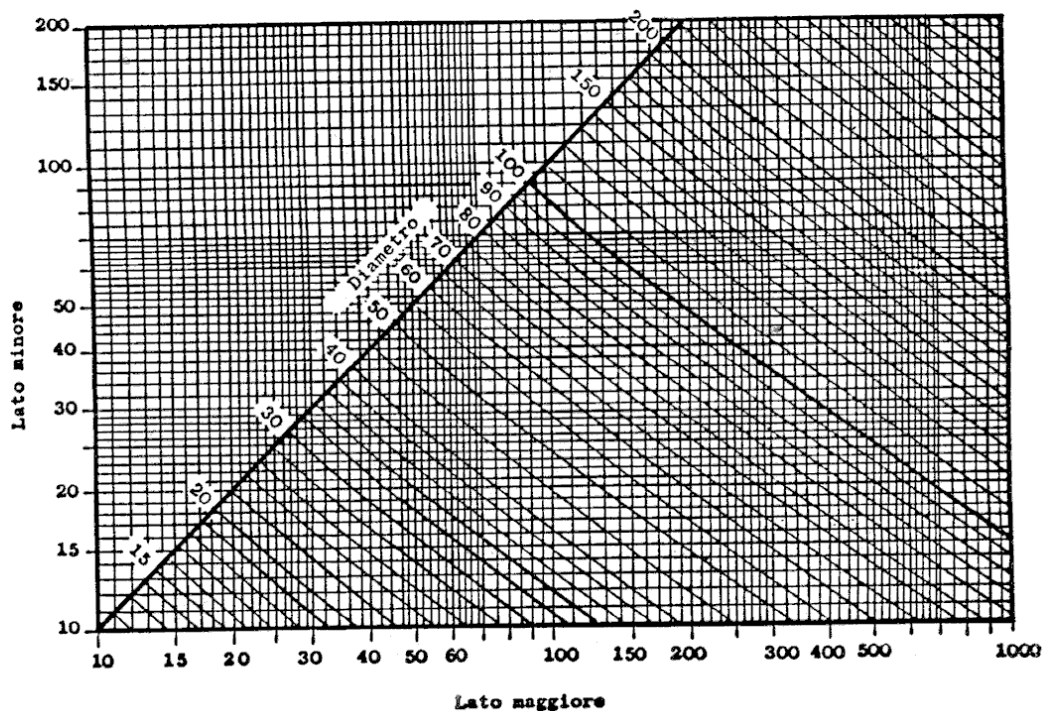
Nome file: E.IM.G.RC_01.docx	Pagina 12 di 28	Elaborato: E.IM.G.RC	Revisione: 00
------------------------------	-----------------	----------------------	---------------

Capogruppo mandataria  Striolo, Fochesato & Partners via della Paglia 14, 35122 Padova (Italy) tel. 049-2104521 - fax 049-2104523 info@striolo-fochesato.com striolo-fochesato.com		Mandante  Manens-Tifs INGEGNERIA Manens-Tifs s.p.a. Corso Stati Uniti n. 56, 35127 Padova Tel.: +39.049.8705110 info@manens-tifs.it manens-tifs.it	
---	--	---	--

DIAGRAMMA PER IL CALCOLO DELLE PERDITE DI CARICO DELL'ARIA IN CONDOTTI CIRCOLARI RETTILINEI

DIAGRAMMA PER TRASFORMAZIONE DA CONDOTTO RETTANGOLARE A CONDOTTO CIRCOLARE AVENTE UGUALE PERDITA DI CARICO

DIAGRAMMA PER TRASFORMAZIONE DA CONDOTTO RETTANGOLARE
A CONDOTTO CIRCOLARE AVENTE UGUALE PERDITA DI CARICO



COEFFICIENTI DI MAGGIORAZIONE PER IL CALCOLO DELLE PERDITE DI CARICO IN CONDOTTI DI DIVERSI MATERIALI

Condotti di lamiera zincata con 1 giunto/metro	1,00
Condotti di lamiera zincata senza giunti	0,85
Condotti di alluminio	0,90
Condotti di masonite	1,30
Condotti di eternit	1,50
Condotti di muratura lisciati	1,55



3.6 RIEPILOGO POTENZE IMPEGNATE

3.6.1 Fabbisogni circuiti idraulici

		Potenza	POMPE (Cod. e funzione)
CIRCUITO	Acqua refrigerata studi medici P. 1 e PS *	245,48 kW*	P4_1/1, P4_1/2; circolazione
	* Contemporaneità applicabile sui fabbisogni delle utenze: 100%		
DETTAGLIO	Piano seminterrato - Batteria di post-raffreddamento	24,5 kW	-
UTENZE	Piano 1 est - Centrale di trattamento aria	164 kW	-
	Piano 1 est - Ventilconvettori "Laboratori"	5,8 kW	-
	Piano 1 est - Ventilconvettori "Studi medici"	51,2 kW	P5_6/1; P5_6/2;
		Potenza	POMPE (Cod. e funzione)
CIRCUITO	Acqua riscaldamento studi medici P.1 e PS *	289,84 kW*	P3_1/1, P3_1/2; circolazione
	* Contemporaneità applicabile sui fabbisogni delle utenze: 90%		
DETTAGLIO	Piano seminterrato - Batteria di post-riscaldamento	5,8 kW	-
UTENZE	Piano primo - Batterie di post-riscaldamento studi medici	87 kW	P9 - P10; Miscelazione
	Piano primo - Circuito radiatori	3,5 kW	P7 - P8; Miscelazione
	Piano 1 est - Centrale di trattamento aria	91,0 kW	-
	Piano primo est - Ventilconvettori "Studi medici"	102,3 kW	P5 - P6; Miscelazione
		Potenza	POMPE (Cod. e funzione)
CIRCUITO	Acqua refrigerata anatomia patologica P. 4 *	159,59 kW*	P7_1/1, P7_1/2; circolazione
	* Contemporaneità applicabile sui fabbisogni delle utenze: 95%		
DETTAGLIO	Piano quarto - CTA compensazione cappe-FASE 3	150,0 kW	-
UTENZE	Piano quarto - Ventilconvettori Anatomia Patologica P4	9,6 kW	P1 - P2; Miscelazione
		Potenza	POMPE (Cod. e funzione)
CIRCUITO	Acqua calda batterie di postriscaldamento A.P. P.4	47 kW*	P3, P4; miscelazione
	* Contemporaneità applicabile sui fabbisogni delle utenze: 100%		
DETTAGLIO	Piano quarto - Circuito batterie di postriscaldamento A.P.	47 kW	P3, P4; miscelazione
UTENZE			
		Potenza	POMPE (Cod. e funzione)
CIRCUITO	Ventilconvettori piano seminterrato	23 kW*	P3, P4; miscelazione
	* Contemporaneità applicabile sui fabbisogni delle utenze: 100%		
DETTAGLIO	Ventilconvettori piano seminterrato	23 kW	P3, P4; miscelazione
UTENZE			



3.7 CALCOLO PREVALENZA ELETTROPOMPE

3.7.1 Elettropompe (Cod. P4_1/1-2) a basamento normalizzate acqua refrigerata studi medici P.1 -PS

Portata	33.000	l/h	
Lunghezza linee distribuzione			5,00 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,75 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			2,00 m.c.a.
ΔP filtri (n.2)			1,50 m.c.a.
ΔP collettori a/r			0,50 m.c.a.
ΔP valvola a 2 vie (n.1)			2,00 m.c.a.
			11,75 m.c.a.
			115,27 kPa

Portata elettropompa di progetto	33.000	l/h
Prevalenza elettropompa di progetto	130,00	kPa

3.7.2 Elettropompe (Cod. P3_1/1-2) a basamento normalizzate acqua riscaldamento studi medici P.1 e PS

Portata	20.000	l/h	
Lunghezza linee distribuzione			4,00 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,60 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			1,80 m.c.a.
ΔP filtri (n.2)			1,50 m.c.a.
ΔP collettori a/r			0,50 m.c.a.
ΔP valvola a 2 vie (n.1)			2,00 m.c.a.
			10,4 m.c.a.
			102,02 kPa

Portata elettropompa di progetto	20.000	l/h
Prevalenza elettropompa di progetto	110,00	kPa



3.7.3 Elettropompe (Cod. P7_1/1-2) a basamento normalizzate acqua refrigerata Anat.P. P.4

Portata	20.000	l/h	
Lunghezza linee distribuzione			7,00 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			1,05 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			2,00 m.c.a.
ΔP filtri (n.2)			1,50 m.c.a.
ΔP collettori a/r			0,50 m.c.a.
ΔP valvola a 2 vie (n.1)			3,60 m.c.a.
			15,65 m.c.a.
			153,53 kPa
Portata elettropompa di progetto	20.000	l/h	
Prevalenza elettropompa di progetto	170,00	kPa	

3.7.4 Elettropompe (Cod. P3, P4) circuito batterie di postriscaldamento A.P. P.4

Portata	4.000	l/h	
Lunghezza linee tubazioni			1,80 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,27 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			1,00 m.c.a.
ΔP filtro a Y			1,00 m.c.a.
Δp batteria			1,20 m.c.a.
ΔP valvola di regolazione a 2 vie			0,70 m.c.a.
			5,97 m.c.a.
			58,57 kPa
Portata elettropompa di progetto	4.000	l/h	
Prevalenza elettropompa di progetto	70,00	kPa	



3.7.5 Elettropompe (Cod. P9, P10) circuito batterie di postriscaldamento studi medici P.1

Portata	7.500	l/h	
Lunghezza linee tubazioni			1,20 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,18 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			1,00 m.c.a.
ΔP filtro a Y			1,00 m.c.a.
Δp batteria			1,20 m.c.a.
ΔP valvola di regolazione a 2 vie			0,70 m.c.a.
Prevalenza residua			-1,00 m.c.a.
			4,28 m.c.a.
			41,99 kPa
Portata elettropompa di progetto	7.500	l/h	
Prevalenza elettropompa di progetto	45,00	kPa	

3.7.6 Elettropompe (Cod. P5, P6) circuito ventilconvettori studi medici P.1

Portata	8.800	l/h	
Lunghezza linee tubazioni			1,80 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,27 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			2,10 m.c.a.
ΔP filtro a Y			1,00 m.c.a.
Δp valvola di regolazione terminale			1,50 m.c.a.
ΔP batteria ventilconvettore			1,20 m.c.a.
Prevalenza residua			-1,00 m.c.a.
			6,87 m.c.a.
			67,39 kPa
Portata elettropompa di progetto	8.800	l/h	
Prevalenza elettropompa di progetto	80,00	kPa	



3.7.7 Elettropompe (Cod. P7-P8) circuito radiatori studi medici P.1

Portata	600	l/h	
Lunghezza linee distribuzione			1,00 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,15 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			1,50 m.c.a.
ΔP radiatore			0,20 m.c.a.
ΔP valvola termostatica			0,50 m.c.a.
Prevalenza residua			-1,00 m.c.a.
			2,35 m.c.a.
			23,05 kPa

Portata elettropompa di progetto	600	l/h
Prevalenza elettropompa di progetto	26,00	kPa

3.7.8 Elettropompe (Cod. P1-P2) circuito ventilconvettori Anatomia Patologica P.4

Portata	1.650	l/h	
Lunghezza linee tubazioni			1,40 m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)			0,21 m.c.a.
Valvolame e componenti di linea			1,70 m.c.a.
ΔP filtro a Y			1,00 m.c.a.
Δp valvola di regolazione terminale			1,20 m.c.a.
ΔP batteria ventilconvettore			1,10 m.c.a.
			6,61 m.c.a.
			64,84 kPa

Portata elettropompa di progetto	1.650	l/h
Prevalenza elettropompa di progetto	65,00	kPa



3.7.9 Elettropompe (Cod. PT 1-2) circuito ventilconvettori piano seminterrato

Portata	2.000	l/h
Lunghezza linee distribuzione	2,00	m.c.a.
Riepilogo ΔP perdite localizzate (curve, tee...)	0,30	m.c.a.
Valvolame e componenti di linea	1,35	m.c.a.
ΔP filtri (n.1)	0,75	m.c.a.
ΔP collettori a/r	0,50	m.c.a.
ΔP valvola a 2 vie (n.1)	2,00	m.c.a.
	6,9	m.c.a.
	67,69	kPa
Portata elettropompa di progetto	2.000	l/h
Prevalenza elettropompa di progetto	75,00	kPa

3.8 CALCOLO PREVALENZA VENTILATORI UTA

3.8.1 Calcolo prevalenza ventilatori mandata UTA studi medici P.1

Calcolo prevalenza ventilatori mandata UTA studi medici P.1

Portata: 13.000 mc/h

Lunghezza canali mandata	=	8,50 mm c.a.
Lunghezza canali PAE	=	0,30 mm c.a.
Flessibile	=	1,20 mm c.a.
Riepilogo ΔP loc (curve, riduzioni, ecc)	=	4,00 mm c.a.
ΔP serrande TF	=	4,00 mm c.a.
ΔP regolatore	=	15,00 mm c.a.
ΔP silenziatore	=	7,00 mm c.a.
ΔP batteria di post	=	10,00 mm c.a.
ΔP diffusore ad elevata indur	=	6,00 mm c.a.
ΔP PAE, griglia, rete	=	4,00 mm c.a.
		60 mm c.a.
		588,6 Pa
		10 +%
Prevalenza ventilatore di progetto (st.utile)		650,0 Pa



3.8.2 Calcolo prevalenza ventilatori ripresa UTA studi medici P.1

Calcolo prevalenza ventilatori ripresa studi medici P.1

Portata: 8.000 mc/h

Lunghezza canali ripresa	=	8,50 mm c.a.
Lunghezza canali EXP	=	5,50 mm c.a.
Flessibile	=	1,20 mm c.a.
Riepilogo ΔP loc (curve, riduzioni, ecc)	=	3,20 mm c.a.
ΔP serrande TF	=	1,50 mm c.a.
ΔP silenziatore	=	6,00 mm c.a.
ΔP regolatore	=	7,00 mm c.a.
ΔP bocchetta di ripresa	=	2,00 mm c.a.
ΔP EXP, griglia, rete	=	2,00 mm c.a.
		51,9 mm c.a.
		509,1 Pa
		5 +%
Prevalenza ventilatore di progetto (stutile)		530,0 Pa



3.8.3 Calcolo prevalenza ventilatori mandata UTA compensazione cappe P.4

Calcolo prevalenza ventilatori mandata UTA compensazione cappe P.4

Portata: 9.500 mc/h

Lunghezza canali mandata	=	6,00 mm c.a.
Lunghezza canali PAE	=	0,40 mm c.a.
Flessibile	=	1,20 mm c.a.
Riepilogo ΔP loc (curve, riduzioni, ecc)	=	2,40 mm c.a.
ΔP serrande TF	=	2,00 mm c.a.
ΔP silenziatore	=	7,00 mm c.a.
ΔP unità terminale VAV + batteria di post	=	10,00 mm c.a.
ΔP diffusore ad elevata indux	=	6,00 mm c.a.
ΔP PAE, griglia, rete	=	4,00 mm c.a.
		54 mm c.a.
		529,7 Pa
		5 +%
Prevalenza ventilatore di progetto (stutile)		560,0 Pa

Calcolo prevalenza ventilatori mandata UTA compensazione cappe P.4

Portata: 13.500 mc/h

Lunghezza canali mandata	=	7,00 mm c.a.
Lunghezza canali PAE	=	0,40 mm c.a.
Flessibile	=	1,20 mm c.a.
Riepilogo ΔP loc (curve, riduzioni, ecc)	=	3,60 mm c.a.
ΔP serrande TF	=	2,00 mm c.a.
ΔP silenziatore	=	7,00 mm c.a.
ΔP unità terminale VAV + batteria di post	=	10,00 mm c.a.
ΔP diffusore ad elevata indux	=	6,00 mm c.a.
ΔP PAE, griglia, rete	=	4,00 mm c.a.
		56,2 mm c.a.
		551,3 Pa
		10 +%
Prevalenza ventilatore di progetto (stutile)		610,0 Pa



4 CALCOLO PORTATE ARIA TEORICHE

Si riportano nel seguito il riepilogo portate d'aria teoriche dei piani primo, quarto e terra.

Individuazione locale		Superf,	Vol. netto	Mandata	Ripresa
Nr	Descrizione	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h
<u>PIANO TERRA</u>					
001	A disposizione	17,30	51,90	50	
002	Disimpegno	5,20	12,48		
003	Connettivo	40,50	97,20	190	150
004	Frigoriferi	95,60	260,03	450	450
005	Cella	5,90	14,16		
006	Archivio blocchetti	33,20	79,68	160	160
007	Archivio vetrini	35,30	84,72	160	160
008	Disimpegno	11,00	26,40	80	-
009	Disimpegno	15,90	38,16	120	140
010	Ufficio/ Studio controllo	16,00	43,20	120	100
011	Archivio prezzi	14,80	35,52	1.720	220
012	Locale tecnico	3,50	8,40	-	- 50
013	Gruppo elettrogeno	24,00	64,80		
<u>TOTALI PIANO TERRA</u>		318,20	816,65	3.050	1.330



Individuazione locale		Superf,	Vol. netto	Mandata	Ripresa
Nr	Descrizione	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h

PIANO PRIMO

101	Filtro sanitario	12,00	36,00	150	-
102	Cavedio	2,15	11,61	-	-
103	Locale tecnico	10,70	57,78	-	-
104	Locale tecnico cta	44,60	240,84	-	-
105	Front Office	4,20	12,60	-	-
106	Archivio	4,30	10,32	30	-
107	Disimpegno	4,10	12,30	-	-
108	Segreteria	75,40	263,90	510	450
109	Archivio	4,30	10,32	30	-
110	Archivio	9,60	23,04	50	-
111	Archivio	6,60	15,84	30	-
112	Disimpegno	4,10	12,30	-	-
113	Studio Medico	25,20	88,20	170	150
114	Studio Medico	27,50	96,25	240	220
115	Locale elettrico	10,80	25,92	150	150
116	Archivio	5,00	12,00	30	-
117	Disimpegno	5,40	16,20	-	-
118	Sala multimediale	28,00	98,00	240	220
119	Archivio	4,80	11,52	30	-
120	Sala riunioni	29,60	103,60	320	320
121	Disimpegno	12,90	38,70	-	-
122	Deposito	4,16	9,98	30	-
123	Sala specializzandi	67,40	235,90	550	490
124	Tisaneria	10,40	36,40	150	200
125	Studio Medico	25,40	88,90	160	140
126	Studio Medico	20,70	72,45	120	100
127	Studio Medico	31,90	111,65	120	100
128	Studio Medico	25,30	88,55	140	120
129	Studio Medico	27,40	95,90	120	100
130	Studio Medico	18,20	63,70	140	120
131	Deposito	9,90	23,76	50	-
132	Deposito	9,70	23,28	50	-
133	Studio Medico	21,30	74,55	120	100
134	Segreteria direzionale	12,60	44,10	160	140



Individuazione locale		Superf,	Vol. netto	Mandata	Ripresa
Nr	Descrizione	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h
135	Studio Medico	18,10	63,35	100	80
136	Studio Medico	18,35	64,23	160	140
137	Antibagno	4,50	10,80	-	-
138	WC	4,60	11,04	-	80
139	Studio Primario	14,38	50,33	120	100
140	Studio Medico	18,89	66,12	100	80
141	Deposito	5,50	13,20	30	-
142	Deposito	7,60	18,24	40	-
143	Filtro fumo	3,50	8,40	-	-
144	Disimpegno	3,00	7,20	-	-
145	Studio Medico	14,90	52,15	120	100
146	Studio Medico	11,80	41,30	120	100
147	Studio Medico	28,00	98,00	100	80
148	WC	1,80	5,40	-	70
149	WC	1,80	5,40	-	70
150	Antibagno	6,41	15,38	-	-
151	WC	4,50	13,50	-	120
152	Antibagno	4,50	10,80	-	-
153	WC	1,40	4,20	-	70
154	WC	1,60	4,80	-	70
155	Disimpegno (n.76)	6,50	19,50	-	-
156	Connettivo	236,00	708,00	930	600
157	Doccia	2,60	6,24	-	80
158	WC	2,40	5,76	-	80
159	Spogliatoio maschile	20,40	61,20	200	240
160	Laboratorio Stanza mix	13,50	40,50	1.400	200
161	Laboratorio stanza estrazione	208,00	624,00	3.150	300
162	Laboratorio stanza amplificazione	40,10	114,29	1.800	770
163	Deposito	9,70	23,28	-	50
164	Filtro fumo	5,10	12,24	-	-
165	Sala PC	29,00	87,00	200	180
166	WC	1,30	3,12	-	80
167	WC	1,30	3,12	-	80
168	Lavaggio	2,20	6,60	-	70



Individuazione locale		Superf,	Vol. netto	Mandata	Ripresa
Nr	Descrizione	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h
169	Spogliatoio Femminile	27,50	82,50	280	320
170	Doccia	1,90	5,70	-	80
171	Doccia	1,80	4,32	-	80
172	Connettivo	23,70	71,10	350	100
		1.423,74	4.608,66	13.090	7.590

Individuazione locale		Superf,	Vol. netto	Mandata	Ripresa
Nr	Descrizione	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h

PIANO QUARTO (*)

401	Disimpegno	4,00	9,60		
402	Accettazione	23,80	69,02	200	150
403	Criostati	10,80	29,16	800	200
404	Infetto	11,00	29,70	800	200
405	Pezzi grossi	10,60	28,62	1.300	200
406	Processazione	44,00	105,60	1.750	525
407	Locale carrelli	9,30	22,32	-	150
408	Processazione-riduzione 1	37,60	101,52	3.200	460
409	Box fotocopie	4,20	10,08	-	50
410	Processazione-riduzione 2	34,70	93,69	750	800
411	Area processatori	16,50	39,60	800	300
412	Biopsie	29,00	78,30	1.600	600
413	Linea 1	36,50	98,55	1.450	650
414	Taglio e colorazione	72,20	194,94	2.800	1.350
415	Linea 2	26,70	72,09	500	520
416	Linea 3	24,10	65,07	460	480
417	Linea 4	21,40	57,78	460	480
418	Linea 5	23,30	62,91	450	400
419	Locale tecnico	23,70	71,10		
420	Disimpegno	2,90	6,96		
421	Locale elettrico	5,70	17,10	100	100
422	Archivio Blocchetti (422a)	11,70	35,10	220	200
422	Tisaneria (422b)	10,30	30,90	160	160

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA PER LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, INERENTI I "LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA"

CIG 70550191DB - CUP I91B14000600002



AZIENDA
OSPEDALIERA
UNIVERSITA'
PADOVA

423	Controllo criostati	7,50	22,50	80	60
424	Coordinamento	11,40	34,20	120	100
425	WC	2,40	5,76		100
426	WC	2,40	5,76		100
427	Antibagno	7,90	18,96		-
428	WC Disabili	4,90	11,76		150
429	Doccia emergenza	3,40	8,16		80
430	Connettivo	152,50	366,00	2.300	-
431	Sala conferenze	23,40	66,69	630	620
432	Lavaggio	6,30	15,12	220	230
433	Citologia	17,18	46,39	1.700	290
434	Atrio ascensori	6,00	14,40		
435	Locale elettrico	0,90	2,16		
<u>TOTALE</u>		740,18	1.947,57	22.850	9.705
<u>Quota aria da nuovi impianti</u> <u>(CTA CAPPE P4)</u>				12340	
<u>Quota da impianti esistenti</u>				10510	

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA PER LA REDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, INERENTI I "LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANO DELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI PADOVA "

CIG 70550191DB - CUP I91B14000600002



AZIENDA
OSPEDALIERA
UNIVERSITA'
PADOVA

Nome file: E.IM.G.RC_01.docx	Pagina 28 di 28	Elaborato: E.IM.G.RC	Revisione: 00
------------------------------	-----------------	----------------------	---------------

Capogruppo mandataria  Striolo, Fochesato & Partners via della Paglia 14, 35122 Padova (Italy) tel. 049-2104521 - fax 049-2104523 info@striolo-fochesato.com striolo-fochesato.com		Mandante  Manens-Tifs INGEGNERIA Manens-Tifs s.p.a. Corso Stati Uniti n. 56, 35127 Padova Tel.: +39.049.8705110 info@manens-tifs.it manens-tifs.it	
--	--	--	--