

**Direzione Servizi Tecnici e Patrimoniali**
Distretto Mirano Dolo**PROGETTO ESECUTIVO****Progettazione esecutiva di n° 6 sale operatorie al 3° piano Blocco Est**
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

VISTO: IL DIRETTORE GENERALE:

DOTT. EDGARDO CONTATO

VISTO: IL DIRETTORE SANITARIO:

DOTT. GIOVANNI CARRETTA

RESPONSABILE UNICO PROG:

ING. PETER FRANCIS CASAGRANDE

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:



PRISMA ENGINEERING s.r.l.

via XI Febbraio, n° 2/a
35020 Villatora di Saonara (PD)
tel. +39 049 8798500
www.prismaengineering.it

PROGETTISTA:

Ing. Luciano VieroCOORDINATORE PER
LA SICUREZZA IN FASE
DI PROGETTAZIONE:**Ing. Luciano Viero**

COLLABORATORI:

PROGETTAZIONE ARCH. E
OPERE EDILI:**Ing. Lucrezia Carraro**PROGETTAZIONE IMPIANTI
ELETTRICI E SPECIALI:**Ing. Daniela Scarpa**PROGETTAZIONE IMPIANTI
MECCANICI:**Ing. Andrea Toniolo**PROGETTAZIONE
PREVENZIONE INCENDI:**Ing. Paola Trevisani**

DATA PRIMA REVISIONE:

29/11/2024

CODICE ELABORATO:

07324_E_MEC_DT_RL_NA_001_01

Rif. commessa

Fase

Disciplina

Formato

Contenuto

Livello

N. progressivo

Revisione

SCALA:

-

REV.

01

OGGETTO:

Relazione tecnica - Impianti meccanici

REV.	DATA:	NOTE DI REVISIONE:	RED.	CON.	APP.
0	29/11/2024	PRIMA EMISSIONE	A.T.	P.P.	L.V.
1	21/02/2025	AGGIORNAMENTO	A.T.	P.P.	L.V.

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	LIMITI DI BATTERIA	2
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
4	DATI DI PROGETTO	9
4.1	CONDIZIONI CLIMATICHE DI PROGETTO ESTERNE SECONDO NORMATIVA VIGENTE.....	9
4.2	CONDIZIONI CLIMATICHE DI PROGETTO INTERNE	9
5	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE.....	10
5.1	DISTRIBUZIONE FLUIDI TERMOVETTORI.....	11
5.2	UNITÀ DI TRATTAMENTO DELL'ARIA.....	12
5.3	TABELLA RIEPILOGATIVA POTENZE	18
6	IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI	20
6.1	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IDRICO SANITARIO	20
6.2	SCARICHI	20
7	GAS MEDICALI.....	21
7.1	RETE DI DISTRIBUZIONE E ACCESSORI.....	21
8	IMPIANTO ANTINCENDIO.....	23
8.1	RETE IDRANTI.....	23
8.2	ESTINTORI.....	23
9	PROVVEDIMENTI ANTISISMICI.....	24
9.1	STAFFAGGIO ED ANCORAGGIO DI CONDOTTE PRINCIPALI ED APPARECCHIATURE	25
9.2	POSIZIONAMENTO E TIPOLOGIA DELLE STAFFE	25
9.3	CARATTERISTICHE DEGLI ANCORAGGI.....	27
9.3.1	Ancoraggio delle apparecchiature su supporti rigidi.....	27
9.3.2	Ancoraggio apparecchiature su supporti antivibranti.....	27
9.3.3	Ancoraggio apparecchiature a soffitto.....	27

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
9.3.4	Componenti impiantistici in attraversamento di giunti strutturali	27
9.3.5	Allacciamenti alimentazioni principali.....	27
9.4	ANTISISMICA IMPIANTI	28
9.4.1	Strutture e sostegno impianti	28
9.4.2	Giunti strutturali e collegamenti orizzontali-verticali.....	29
10	REQUISITI ACUSTICI	30
11	SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE.....	31
11.1	Descrizione.....	31
11.1.1	Architettura del software	32
11.1.2	Plant Viewer	33
11.1.3	Trend & History Viewer.....	33
11.1.4	Alarm viewer.....	34
11.1.5	Log Viewer	36
11.1.6	Time Scheduler	37
11.1.7	Object Viewer	37

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

1 PREMESSA

Oggetto della presente Relazione Tecnica è la descrizione impiantistica meccanica da realizzarsi nell'ambito del progetto esecutivo a completamento del piano 3° del Blocco EST dell'Ospedale di Dolo che ospiterà un blocco operatorio composto da 6 sale operatorie oltre ai locali operativi e di supporto necessari.

Nell'ambito dell'intervento verranno realizzate le seguenti tipologie impiantistiche meccaniche:

- Impianto di ventilazione meccanica e di climatizzazione a tutt'aria;
- Impianto di distribuzione dei fluidi termovettori ai terminali;
- Impianto di distribuzione idrico-sanitario e scarichi;
- Impianto di distribuzione gas medicali;
- Impianto di distribuzione idrico antincendio;
- Sistema di regolazione, controllo e supervisione.

Tutti gli impianti meccanici sono comprensivi di staffaggi e ancoraggi in conformità alle Normative antisismiche, comprese le apparecchiature.

Tutti gli impianti meccanici sono comprensivi di serrande tagliafuoco, collari e/o sistemi resistenti al fuoco negli attraversamenti dei comparti.

Il presente Progetto Esecutivo è basato sul lay-out architettonico negli elaborati dell'ingegneria civile/architettonica; le planimetrie facenti parte della progettazione impiantistica hanno validità unicamente per quanto attiene la definizione degli aspetti legati agli impianti stessi, fermo restando che per ogni informazione relativa alla progettazione architettonica e strutturale bisogna fare riferimento agli elaborati contenuti nei progetti specialistici.

Tutte le tubazioni, valvolame, apparecchiature, etc., sono comprensive di isolamenti rispondenti alle normative e Leggi vigenti (spessore, classe di reazione al fuoco, etc.), e sono comprensivi di finitura nei locali tecnici.

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

2 LIMITI DI BATTERIA

I limiti di batteria si evincono dagli elaborati grafici e documenti di progetto.

In particolare:

- I fluidi termovettori caldi e refrigerati saranno derivati dalle tubazioni principali di adduzione al Blocco Est ubicate al piano interrato, all'interno della sottocentrale termofrigorifera;
- la linea di acqua fredda sanitaria sarà derivata dal montante di alimentazione al piano primo;
- la linea di acqua calda sanitaria sarà derivata dal montante di alimentazione al piano primo;
- la linea del ricircolo sarà derivata dal montante di alimentazione dal piano primo;
- la linea di alimentazione dell'impianto idrico antincendio sarà allacciata alle linee esistenti ai piani;
- le linee di scarico acque nere e acque saponate saranno collegate alle linee di scarico già presenti al piano di intervento;
- Le linee dei gas medicali saranno derivate dal montante di alimentazione del piano primo dell'edificio;

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione degli Impianti Meccanici è stata eseguita nel pieno rispetto delle Norme oggi vigenti.

Riportiamo di seguito un elenco, non esaustivo, delle principali Normative inerenti alla presente applicazione.

UNI 11528:2022	Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW. Progettazione, installazione e messa in servizio.
D.P.C.M. 5/12/1997	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
UNI EN 10255 28/08/2007	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10220 1/08/2003	Tubi lisci di acciaio, saldati e senza saldatura. Dimensioni e masse lineiche.
UNI EN ISO 21003-1-3-5 19/02/2009	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: Parte 1: Generalità Parte 3: Raccordi Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
UNI EN ISO 21003-2 16/06/2011	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: Parte 2: Tubi
UNI EN ISO 21003-5 07/10/2010	Sistemi di tubazioni multistrato per le installazioni di acqua calda e fredda all'interno degli edifici: Parte 7: Guida alla valutazione di conformità
UNI EN 13480 del 2017-2018-2019-2020 Parti: 1-2-3-4-5-6-7-8	Tubazioni industriali metalliche: Parte 1: Generalità; Parte 2: Materiali; Parte 3: Progettazione e collaudo; Parte 4: Fabbricazione ed installazione; Parte 5: Collaudo e prove; Parte 6: Requisiti aggiuntivi per tubazioni interrate; Parte 7: Guida sull'utilizzo di procedure di valutazione della conformità; Parte 8: Requisiti aggiuntivi per tubazioni di alluminio e leghe di alluminio.
UNI EN 13467 15/02/2018	Isolanti termici per gli impianti degli edifici e le installazioni industriali – Determinazione delle dimensioni, dell'ortogonalità e linearità dell'isolamento preformato di tubazioni.
UNI EN ISO 15758 30/06/2016	Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali – Calcolo della diffusione del vapore acqueo – Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde.
UNI EN 1507 03/07/2008	Ventilazione degli edifici – Condotte rettangolari di lamiera metallica – Requisiti di resistenza e di tenuta.

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
UNI EN 12237 01/06/2004	Ventilazione degli edifici – Reti delle condotte – Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.	
UNI EN 13403 01/03/2004	Ventilazione degli edifici – Condotti non metallici – Rete delle condotte realizzata con pannelli di materiale isolante.	
UNI EN 15780 24/11/2011	Ventilazione degli edifici – Condotti – Pulizia dei sistemi di ventilazione	
UNI EN 12236 01/05/2003	Ventilazione degli edifici – Ganci e supporti per la rete delle condotte – Requisiti di resistenza.	
UNI EN 13180 01/07/2004	Ventilazione degli edifici – Rete delle condotte – Dimensioni e requisiti meccanici per le condotte flessibili.	
UNI EN 12220 30/04/2001	Ventilazione degli edifici – Reti delle condotte – Dimensioni delle flange circolari per la ventilazione generale.	
Decreto 31 marzo 2003 Ministero dell'Interno	Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.	
UNI 13384-1 17/10/2019	Camini – Metodi di calcolo termico e fluido dinamico: Parte 1: Camini asserviti a un solo apparecchio; Parte 2: Camini asserviti a più apparecchi di riscaldamento.	
UNI 10640 03/03/2004	Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica.	
UNI 10641 21/02/2013	Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione. Progettazione e verifica.	
UNI/TS 11278 19/10/2017	Camini/ canali da fumo/condotti /canne fumarie metallici – Scelta e corretto utilizzo in funzione del tipo di applicazione e relativa designazione del prodotto.	
UNI EN 12446 08/09/2011	Camini – Componenti – Elementi esterni di calcestruzzo.	
UNI 11292 14/02/2019	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali.	
UNI EN 12845 27/03/2020	Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione.	
UNI CEN/TS 14816 Marzo 2009	Installazione fisse antincendio – Sistemi spray ad acqua. Progettazione, installazione e manutenzione.	
UNI EN 15004 06/06/2019	Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione.	
UNI EN 12094 01/05/2004	Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi elettrici automatici di comando e gestione spegnimento e di ritardo.	
UNI 10779 25/03/2021	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.	

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
UNI 9494-1-2 16/032017 16/032017	Sistemi per il controllo di fumo e calore: Parte 1: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Naturale di Fumo e Calore (SENFEC) Parte 2: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Forzata di Fumo e Calore (SEFFC).	
UNI 5364 30/09/1976	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.	
UNI 12237 01/06/2004	Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.	
UNI 12097 13/09/2007	Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte.	
UNI 5634 31/10/1997	Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.	
UNI EN 16798-3 08/03/2018	Ventilazione degli edifici non residenziali. Requisiti di prestazione per sistemi di ventilazione e climatizzazione dei locali.	
UNI 10349 31/03/2016	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata	
UNI EN ISO 16890-1-2-3-4 16/05/2017	Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione	
UNI EN 12599 22/11/2012	Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria.	
D.lgs 50/2016 19/04/2016	Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.	
D.P.R. 207/2010 05/10/10	Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»	
D.M. 145 19/04/00	Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modificazioni.	
Raccolta "R" Edizione 2009	Specificazioni tecniche applicative del Decreto Ministeriale 1 dicembre 1975.	
Raccolta "H" Edizione 1982	Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.	

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
PED Pressure Equipment Directive Direttive 27/93/CE	Scopo della Direttiva 97/23/CE è quello di armonizzare le legislazioni nazionali degli Stati membri relative alla valutazione del progetto, della produzione, del collaudo e della conformità delle attrezzature a pressione e degli insiemi. La direttiva riguarda prodotti, recipienti a pressione, scambiatori di calore, generatori di vapore, caldaie, tubazioni industriali, dispositivi di sicurezza e accessori a pressione. Tali attrezzature sono ampiamente utilizzati nelle industrie di processo (oil & gas, chimica, farmaceutica, materie plastiche e gomma, alimentare, cartaria...).	
D.P.R. 26 agosto 1993	Regolamento recante le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.	
D.P.R. 551 agosto 1999	Modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.	
D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.	
D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.	
UNI/TS 11300 Parte 1 e Parte 2 02/10/2014	Prestazioni energetiche degli edifici: Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale. Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.	
UNI/TS 11300 Parte 3 25/03/2010	Prestazioni energetiche degli edifici: Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.	
UNI/TS 11300 Parte 4 31/03/2016	Prestazioni energetiche degli edifici: Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.	
UNI/TS 11300 Parte 5 31/03/2016	Prestazioni energetiche degli edifici: Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili.	
UNI/TS 11300 Parte 6 31/03/2016	Prestazioni energetiche degli edifici: Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili.	
D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59	Regolamento di attuazione del D.Lgs. 192 sul rendimento energetico in edilizia.	
UNI EN ISO 52016-1 01/03/2018	Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.	
D.Lgs. n. 199 08/11/2021	Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.	
D.M. 26 giugno 2015 Ministero dello Sviluppo Economico	Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.	
D.M 23/06/2022 - CAM	Criteri ambientali minimi per l'edilizia.	

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
Legge 03/082013, n. 90	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.	
D. Lgs. N° 46 24/02/1997	Attuazione della Direttiva 93/42/CEE, concernente i Dispositivi Medici.	
UNI EN 12056-1-2-3-4-5 30/06/2001	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.	
UNI 9182 03/02/2014	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo.	
UNI EN ISO 7396-1 10/09/2019	Impianti di distribuzione dei gas medicali - Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e per vuoto.	
UNI EN ISO 7396-2 Aprile 2007	Impianti di distribuzione dei gas medicali - Impianti di evacuazione dei gas anestetici.	
UNI CEI EN ISO 14971 24/11/2020	Dispositivi medici - Applicazione della gestione dei rischi ai dispositivi medici.	
UNI EN ISO 14644 Parti: 1-2-3-4-5-6-7-8 2001÷2008	Camere bianche ed ambienti associati controllati: Parte 1: Classificazione della pulizia dell'aria; Parte 2: Specifiche per la prova e la sorveglianza per dimostrare la conformità continua con la ISO 14644-1; Parte 3: Metodi di prova; Parte 4: Progettazione, costruzione e avviamento; Parte 5: Funzionamento; Parte 6: Vocabolario; Parte 7: Dispositivi separatori (cappe per aria pulita, cassette per guanti, isolatori e mini-ambienti); Parte 8: Classificazione della contaminazione molecolare aerotrasportata.	
UNI 11425 Settembre 2011	Impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC) per il blocco operatorio. Progettazione, messa in marcia, qualifica, gestione e manutenzione.	
DIRETTIVA 2003/94/CE della Commissione dell'8 ottobre 2003	Stabilisce i principi e le linee direttrici delle buone prassi di fabbricazione relative ai medicinali per uso umano e ai medicinali per uso umano in fase di sperimentazione.	
D.P.R. 14 gennaio 1997 Suppl. Ord. Alla G. U. 20.2.1997, n° 42	Requisiti minimi strutture sanitarie pubbliche e private.	
D.M. 18/09/2002 Ministero dell'interno	Ministero dell'interno, Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private (G.U. 27 settembre 2002, n. 227).	
D.M. 12/04/1996 Ministero dell'interno	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi (G.U. 4 maggio 1996, n. 103).	

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO		07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
D.M. 28/04/2005 Ministero dell'Interno	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi (GU n. 116 del 20-5-2005).		
D.M.13/07/2011 Ministero dell'Interno	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi (G.U. 22 luglio 2011, n. 169).		
D.M.15/09/2005 Ministero dell'Interno	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi. (G. U. n. 232 del 5 ottobre 2005).		
D.M.19/03/2015 Ministero dell'Interno	Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002. (G. U. n. 70 del 25 marzo 2015).		
Circolare Ministeriale 15/10/1964 Ministero dell'interno	Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso industriale.		
Prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica, acqua, gas competente della zona.			
Prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco.			
Prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali.			
Ogni altra prescrizione, regolamentazione e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabile agli impianti oggetto del progetto.			

Il rispetto delle norme/D.M./ecc. sopra indicate (e delle norme/D.M./ecc. in vigore applicabili) è inteso nel senso più restrittivo, pertanto non solo la realizzazione delle opere relative ad attrezzature, apprestamenti e procedure esecutive sarà rispondente alle norme, ma anche i singoli materiali e manufatti dovranno essere uniformati alle norme stesse.

Tutte le apparecchiature ed il materiale meccanico utilizzati dovranno essere costruiti a regola d'arte e saranno marchiati CE, ovvero dovrà essere verificato che abbiano ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte degli organismi competenti della Comunità Economica Europea.

Tutte le apparecchiature ed il materiale meccanico utilizzati dovranno essere adatti all'ambiente in cui saranno installati ed idonei all'uso a cui saranno destinati.

Tutte le apparecchiature elettromeccaniche dovranno essere dotate sia di targhe metalliche inossidabili riportanti in maniera indelebile i dati funzionali ed eventuali indicazioni d'uso, utilizzando la simbologia UNI/di Legge e la lingua italiana, sia delle opportune protezioni antinfortunistiche.

PROGETTISTA:

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

4 DATI DI PROGETTO

4.1 CONDIZIONI CLIMATICHE DI PROGETTO ESTERNE SECONDO NORMATIVA VIGENTE

Comune: Dolo;
 Provincia: Venezia;
 Altitudine s.l.m.: 7 m;

- **inverno (UNI 10349):**

- temperatura -5°C;
- gradi giorno 2467;
- zona climatica E;
- velocità del vento media 6,12 m/s;

- **estate (UNI 10349):**

- temperatura +32,5°C*;
- umidità relativa 50%;
- escursione termica giornaliera 13°C.

* Per il calcolo dei carichi termici estivi e per il dimensionamento delle UTA è stata usata una temperatura esterna di 35 °C, in linea con le reali temperature odierne.

4.2 CONDIZIONI CLIMATICHE DI PROGETTO INTERNE

- locali con impianto di riscaldamento:

- temperatura 20°C (+/- 2°C)*;
- umidità relativa 50% (+/- 5%);

- locali con impianto di raffrescamento:

- temperatura 26°C (+/- 2°C)*;
- umidità relativa 50% (+/- 5%);

* Per le sale operatorie la temperatura di progetto invernale è maggiorata a 22°C, mentre la temperatura di progetto estiva è ridotta a 24°C.

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

5 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE

Gli impianti HVAC a servizio dell'area in oggetto saranno del tipo a tutt'aria.

L'impianto di ventilazione e climatizzazione avrà origine dalle nuove unità di trattamento aria ubicate in copertura dell'edificio oggetto di intervento. I fluidi termovettori caldi e refrigerati a servizio di tali centrali saranno derivati dalla rete esistente al piano interrato.

Come si può evincere dagli elaborati grafici di progetto, ciascuna sala sarà alimentata da un'unità di trattamento aria dedicata.

I condotti aeraulici avranno percorsi ridottissimi ed entreranno all'interno di ciascuna SOP attraverso asolature verticali in modo da limitare al minimo problematiche di interferenze e ridurre al minimo la potenza dei ventilatori.

I locali affini al blocco operatorio avranno UTA dedicate e le condotte aerauliche avranno percorsi orizzontali il più possibile sviluppati in copertura per poi entrare nel reparto verticalmente in maniera puntuale nei pressi degli elementi di diffusione e ripresa dell'aria.

Le UTA a servizio delle SOP e dei reparti avranno ventilatori doppi segregati di tipo "plug fan" con controllo inverter, recupero termico a batterie gemelle e umidificazione isoterma con produttori di vapore a resistenze elettriche.

La restante UTA a servizio degli spogliatoi e del deposito avrà sempre ventilatore "plug fan", in questo caso singolo e sistemi di recupero di calore e umidificazione come descritto in precedenza. Va specificato infine che tali attrezzature sono completamente ispezionabili e sanificabili.

I condotti aeraulici saranno realizzati sia esternamente che internamente in pannello sandwich.

La taratura dell'intero sistema aeraulico è affidata a regolatori meccanici tipo CAV (Constant Air volume) o serrande di taratura installati sui condotti di mandata e ritorno dell'aria.

L'impianto aeraulico è dimensionato per garantire 15 vol/h di aria esterna in tutte le sale operatorie per un totale di 50 ricambi/ora nelle SOP ISO 5 e 25 ricambi/ora nelle SOP ISO 7. È inoltre sempre garantito il corretto ricambio d'aria, secondo normativa vigente, per ogni destinazione d'uso dei locali e persona presente nelle aree.

La filtrazione assoluta in mandata sarà realizzata direttamente negli ambienti tramite filtri H14 installati nei plafoni delle SOP e nei diffusori dei locali dov'è richiesta aria pura al 99.7%.

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

Le aree con necessità di filtrazione assoluta saranno:

- Locale 3.43 Zona di preparazione risveglio
- Locale 3.37 Sala Robot
- Locale 3.35 Sala preparazione
- Locale 3.45-3.44 Disimpegno filtro accesso reparto
- Locale 3.26 Refertazione
- Locale 3.25 Lavoro Infermieri
- 3.23-3.24 Sterilizzazione
- 3.39-3.05 Disimpegno filtro accesso reparto

Le UTA previste a progetto sono le seguenti:

- UTA.03.01 a servizio della Sala Operatoria 1 (ISO7)
- UTA.03.02 a servizio della Sala Operatoria 2 (ISO7);
- UTA.03.03 a servizio della Sala Operatoria 3 (ISO7);
- UTA.03.04 a servizio della Sala Operatoria 4 (ISO5);
- UTA.03.05 a servizio della Sala Operatoria 5 (ISO5);
- UTA.03.06 a servizio della Sala Operatoria 6 (ISO5);
- UTA.03.07 Depositi e spogliatoi;
- UTA.03.08 Blocco operatorio.
- UTA.03.09 Preparazione e risveglio.

5.1 DISTRIBUZIONE FLUIDI TERMOMETTORI

I fluidi termovettori caldi e refrigerati saranno derivati dalla linea esistente e alimenteranno i nuovi collettori di distribuzione. La linea calda sarà collegata al nuovo collettore tramite uno scambiatore di calore da 500 kW (prevedendo un altro scambiatore da 500 kW in parallelo di riserva).

Circuiti serviti:

- Batterie calde UTA (ΔT : 70°C - 60°C);
- Batterie fredde UTA (ΔT : 9°C – 14°C);
- Batterie di post in ambiente (ΔT : 70°C - 60°C);

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

5.2 UNITÀ DI TRATTAMENTO DELL'ARIA

ID UTA	REPARTI SERVITI	PORTATA MANDATA	PORTATA RIPRESA	PREVALE NZA M	PREVALE NZA R	POTENZA ELETTRICA NOMINALE			TIPOLOGIA	RECUPERATORE	VENTILATORI
						VENT. MNADATA	VENT. RIPRESA	CIRCOLATORE			
UTA.03.01	SALA_01 ISO 7	4,660 m³/h	4,660 m³/h	700 Pa	500 Pa	4.0 KW	3.0 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.02	SALA_02 ISO 7	3,150 m³/h	3,150 m³/h	700 Pa	500 Pa	3.0 KW	2.2 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.03	SALA_03 ISO 7	3,230 m³/h	3,230 m³/h	700 Pa	500 Pa	3.0 KW	2.2 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.04	SALA_04 ISO 5	7,500 m³/h	7,500 m³/h	700 Pa	500 Pa	5.5 KW	3.0 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.05	SALA_05 ISO 5	7,380 m³/h	7,380 m³/h	700 Pa	500 Pa	5.5 KW	3.0 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.06	SALA_06 ISO 5	7,170 m³/h	7,170 m³/h	700 Pa	500 Pa	5.5 KW	3.0 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.07	Depositi e spogliatoi	7,260 m³/h	7,260 m³/h	500 Pa	500 Pa	5.3 KW	5.3 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	singolo
UTA.03.08	Blocco operatorio	10,740 m³/h	10,740 m³/h	700 Pa	500 Pa	7.5 KW	5.5 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato
UTA.03.09	Preparazione e risveglio	5,720 m³/h	5,720 m³/h	700 Pa	500 Pa	4.0 KW	4.0 KW	0.6 KW	tutt'aria	batterie gemelle	doppio segregato

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- **UTA.03.01 – SALA OPERATORIA 01 - ISO7**

Sezione di mandata 4660 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate in reparto a canale);

Sezione di ripresa 4660 m³/h

- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

- **UTA.03.02 – SALA OPERATORIA 02 - ISO 7**

Sezione di mandata 3150 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate a bordo macchina);

Sezione di ripresa 3150 m³/h

- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- **UTA.03.03 – SALA OPERATORIA 03 - ISO 7**

Sezione di mandata 3230 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate a bordo macchina);

Sezione di ripresa 3230 m³/h

- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

- **UTA.03.04 – SALA OPERATORIA 04 - ISO 5**

Sezione di mandata 7500 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate a bordo macchina);

Sezione di ripresa 7500 m³/h

- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- **UTA.03.05 – SALA OPERATORIA 05 - ISO 5**

Sezione di mandata 7380 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate a bordo macchina);

Sezione di ripresa 7380 m³/h

- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

- **UTA.03.06 – SALA OPERATORIA 06 - ISO 5**

Sezione di mandata 7170 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate a bordo macchina);

Sezione di ripresa 7170 m³/h

- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- **UTA.03.07 – DEPOSITI E SPOGLIATOI**

Sezione di mandata 7260 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox;
- Ventilatore singolo tipo plugfan inverter;
- Batterie di post-riscaldamento (installate in reparto a canale);

Sezione di ripresa 7260 m³/h

- Filtrazione efficienza M5;
- Ventilatore singolo tipo plugfan inverter;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

- **UTA.03.08 – BLOCCO OPERATORIO**

Sezione di mandata 10740 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batterie di post-riscaldamento (installate in reparto a canale);

Sezione di ripresa 10740 m³/h

- Filtrazione efficienza M5;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- UTA.03.09 – PREPARAZIONE E RISVEGLIO

Sezione di mandata 5720 m³/h

- Serranda di presa aria esterna;
- Filtrazione in classe di efficienza G4;
- Filtrazione ad alta efficienza F9;
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle;
- Batteria di pre-riscaldamento invernale dell'aria;
- Batteria di raffreddamento e deumidificazione estiva dell'aria;
- Sezione di umidificazione isoterica a vapore;
- Separatore di gocce in acciaio inox
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Batteria di post-riscaldamento (installate a bordo macchina);

Sezione di ripresa 5720 m³/h

- Filtrazione efficienza M5;
- Doppio ventilatore (principale+riserva) tipo plugfan da inverter con serrande di segregazione.
- Recupero di calore sensibile mediante recuperatore a batterie gemelle.

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

5.3 TABELLA RIEPILOGATIVA POTENZE

RIEPILOGO POTENZE

POTENZA RICHIESTA CIRCUITI RISCALDAMENTO	Potenza	temp. mandata	temp. ritorno	Portata
PRERISCALDAMENTO UTA_OR1	31 kW	70 °C	60 °C	3 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_OR2	20 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_OR3	20 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_OR4	22 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_OR5	22 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_OR6	22 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_Depositi e spogliatoi	62 kW	70 °C	60 °C	5 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_Blocco Operatorio	93 kW	70 °C	60 °C	8 m³/h
PRERISCALDAMENTO UTA_Preparazione/risveglio	50 kW	70 °C	60 °C	4 m³/h
POSTRISCALDAMENTO UTA_OR1	14 kW	70 °C	60 °C	1 m³/h
POSTRISCALDAMENTO UTA_OR2	11 kW	70 °C	60 °C	1 m³/h
POSTRISCALDAMENTO UTA_OR3	11 kW	70 °C	60 °C	1 m³/h
POSTRISCALDAMENTO UTA_OR4	22 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
POSTRISCALDAMENTO UTA_OR5	22 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
POSTRISCALDAMENTO UTA_OR6	22 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
POSTRISCALDAMENTO a Canale_Depositi e spogliatoi	20 kW	70 °C	60 °C	2 m³/h
POSTRISCALDAMENTO a Canale_Blocco Operatorio	30 kW	70 °C	60 °C	3 m³/h
POSTRISCALDAMENTO Preparazione/risveglio	16 kW	70 °C	60 °C	1 m³/h
TOTALE RISCALDAMENTO *	510 kW			44 m³/h

*Potenza totale calcolata considerando nulla l'efficienza dei recuperatori a batterie gemelle.

POTENZA RICHIESTA CIRCUITI RAFFREDDAMENTO	Potenza			Portata
RAFFREDDAMENTO UTA_OR1	61 kW	9 °C	14 °C	11 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_OR2	43 kW	9 °C	14 °C	7 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_OR3	43 kW	9 °C	14 °C	7 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_OR4	67 kW	9 °C	14 °C	11 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_OR5	67 kW	9 °C	14 °C	11 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_OR6	67 kW	9 °C	14 °C	11 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_Depositi e spogliatoi	108 kW	9 °C	14 °C	19 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_Blocco Operatorio	161 kW	9 °C	14 °C	28 m³/h
RAFFREDDAMENTO UTA_Preparazione/risveglio	88 kW	9 °C	14 °C	15 m³/h
TOTALE RAFFREDDAMENTO*	705 kW			121 m³/h

*Potenza totale calcolata considerando nulla l'efficienza dei recuperatori a batterie gemelle.

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

VAPORE RICHIESTO DALLE UTENZE
 CALCOLATO ALLE SEGUENTI CONDIZIONI:
 Te 0°C UR 80%
 Ti 20° UR 50%

Pressione Portata

UMIDIFICAZIONE (2 bar)

2.0 bar 193 kg/h

TOTALE UMIDIFICAZIONE

193 kg/h

PROGETTISTA:

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

6 IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI

6.1 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IDRICO SANITARIO

Dai montanti di alimentazione esistenti ubicati al piano primo tecnico si deriveranno le tubazioni di adduzione di acqua fredda e acqua calda sanitaria a servizio del piano oggetto di intervento.

Le tubazioni principali saranno realizzate in:

- Materiale plastico PP-R per usi potabili fino ai collettori;
- Multistrato in polietilene reticolato per uso potabile per le derivazioni terminali alle utenze;

È prevista la realizzazione della rete di ricircolo connessa sempre all'impianto esistente.

Va precisato infine che, trattandosi di completamento di un piano dell'edificio il trattamento dell'acqua fredda sanitaria e la produzione dell'acqua calda non sono oggetto del presente appalto.

6.2 SCARICHI

Le acque nere e le acque saponate saranno allacciate alle reti di scarico esistenti al piano oggetto di intervento. Ogni tubazione o colonna montante di scarico acque nere e saponate dovrà essere prevista in polietilene 8495 8451 ad alta densità o in PVC pesante UNI 7443 tipo 302 o in PP UNI 8320 con giunzioni a borchiere e anelli di tenuta OR, di diametro esterno 110 mm e 75 mm. Dovrà essere dotata di un tratto di esalazione fino oltre il tetto, con mitria di ventilazione, ad una quota tale da non essere ostruita in caso di neve. La ventilazione secondaria degli scarichi non sarà necessaria, ma in caso contrario dovrà essere realizzata, in conformità alla norma UNI 9183. Alla base delle colonne di scarico, i raccordi con i collettori sub-orizzontali saranno realizzati con due "mezze curve" a 45° in modo che la curva risulti la più ampia possibile. Lungo il percorso della rete di scarico saranno intercalate delle bocche di ispezione (braghe con tappo, ecc.), ad esempio: una in corrispondenza di ogni piede di colonna ed una ogni 20 metri al massimo di tubazione di scarico orizzontale (collettori), nei pozzetti, ecc. Sulle colonne e sui tratti a rischio acustico dovrà essere previsto idoneo isolamento fonoassorbente atto a garantire i parametri di Legge.

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

7 GAS MEDICALI

I nuovi reparti saranno dotati di rete gas medicali che tiene conto delle normative di riferimento che negli ultimi anni sono state emanate, in particolare l'impianto a servizio dell'edificio dovrà essere realizzato in accordo alle disposizioni della norma UNI EN ISO 7396-1 e -2 e alle indicazioni della Direttiva 93/42/CEE in materia di dispositivi medici, come modificata dalla Direttiva 2007/47/CE. Inoltre, trattandosi di dispositivo medico l'impianto dovrà riportare la marcatura CE.

La progettazione deve tenere conto del primario requisito di evitare ogni possibilità di intercambiabilità nella distribuzione dei gas. Le tubazioni devono identificate con opportune targhette indicanti il nome del gas in transito, la direzione di flusso, il simbolo chimico ed il colore identificativo del gas.

7.1 RETE DI DISTRIBUZIONE E ACCESSORI

La linea dei gas medicinali, dopo il montante di alimentazione, si ripartirà ai piani, prevedendo a valle dei riduttori di pressione di secondo stadio due linee di distribuzione separate. Le linee di distribuzione saranno installate in controsoffitto. Le tubazioni in rame e tutti gli accessori dovranno essere adatti all'uso medicale.

I gas medicinali all'interno dei reparti sono i seguenti:

- ossigeno 4 bar;
- vuoto medicale -0,4 bar;
- aria medicale 4 bar;
- protossido di azoto;
- aria strumentale 8 bar (derivata dalla linea dell'aria medicale);

All'interno del padiglione saranno installati quadri e allarmi, come si evince dagli elaborati grafici del presente progetto esecutivo. Nei punti di accesso ai reparti sarà inoltre presente un quadro di alloggiamento valvole VVF con pannello indicatore secondo D.M. 18/09/2002.

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

Nella seguente tabella si riportano le prese per posto letto a seconda della tipologia di locale. Per i dettagli sulle portate di alimentazione e le contemporaneità si rimanda alla Relazione di Calcolo.

Tipologia di locale	O ₂ /posto letto	Vuoto/posto letto	Aria medicale/ posto letto	Aria strumentale / posto letto	N ₂ O / posto letto	Evacuazione gas / posto letto
Preparazioni	2 prese	2 prese	2 prese	-	-	-
Sale Operatorie	2 prese*	3 prese*	2 prese*	2 prese*	2 prese*	2*

*Nelle sale operatorie il numero delle prese indicate viene raddoppiato e alimentato da due linee distinte. Si prevede inoltre un sistema di evacuazione dei gas.

Le portate di progetto ottenute per i piani in esame sono le seguenti:

- Ossigeno 99 Nm³/h;
- Vuoto medicale 53.5 Nm³/h;
- Aria medicinale 49.5 Nm³/h;
- Protossido di azoto 3 Nm³/h;

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

8 IMPIANTO ANTINCENDIO

8.1 RETE IDRANTI

La linea di alimentazione dell'impianto idrico antincendio sarà allacciata alle linee esistenti poste all'interno dei corpi scala del piano oggetto di intervento.

Per quanto riguarda i componenti degli impianti, le modalità di installazione, i collaudi e le verifiche periodiche, le alimentazioni idriche e i criteri di calcolo idraulico delle tubazioni, si dovranno applicare le norme UNI vigenti.

Il numero e la posizione degli idranti dovranno essere conforme alla norma UNI 10779. Dovranno essere garantite le seguenti caratteristiche idrauliche minime:

per idranti interni UNI45 con lunghezza manichetta 20 metri, una portata per ciascun idrante non minore di 120 l/min ad una pressione residua di almeno 2 bar, considerando simultaneamente operativi non meno di 3 idranti nella posizione idraulicamente più sfavorevole;

Le tubazioni interne saranno del tipo in acciaio zincato.

All'interno dei pozzetti esterni troveranno alloggio le giunzioni di transizione e valvole di intercettazione, come indicato negli elaborati grafici di progetto.

8.2 ESTINTORI

Saranno del tipo polvere ed a anidride carbonica. Tutti gli estintori saranno disposti uniformemente in posizione ben visibile, segnalata e di facile accesso. Gli agenti estinguenti saranno compatibili con i materiali che compongono gli oggetti esposti. Sono compresi i vari accessori come cartelli, ecc..

Gli estintori posti all'esterno dovranno essere comprensivi di opportuna protezione.

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

9 PROVVEDIMENTI ANTISISMICI

Il presente capitolo illustra i criteri di applicazione delle prescrizioni impartite dalla normativa antisismica nazionale ed in particolare da:

- D.M. 14/01/08;
- Circolare n° 617 del 02/02/09;
- D.M. 17/01/18;

che contengono prescrizioni esplicite per la progettazione e l'ancoraggio sismico di sistemi e componenti non strutturali ovvero secondari. Deve quindi essere prevista una protezione antisismica per i principali componenti degli impianti, quali sottocentrali e reti di distribuzione e comunicazione principali. Tale protezione si attuerà con opportuni sistemi di fissaggio alle strutture dell'edificio di tali componenti, in modo che questi, nel caso di eventi sismici, non si stacchino dai loro supporti, ma possano compiere movimenti solidali a quelli dell'edificio stesso.

A tale scopo, nella installazione di impianti tecnologici, sono da adottare i seguenti accorgimenti: ancorare gli impianti alle strutture portanti degli edifici e preservarli dagli spostamenti relativi di grande entità durante il sisma;

assorbire i movimenti relativi delle varie parti di impianto (tubazioni, canalizzazioni, apparecchiature) causate da deformazioni, movimenti delle strutture, differenti spostamenti relativi tra terreno e corpi di fabbrica o spostamenti delle parti tra di loro, senza rottura delle connessioni e dei cablaggi anche mediante l'introduzione di dispositivi di smorzamento;

evitare di attraversare, nei limiti del possibile, i giunti strutturali;

adottare per macchinari particolari quali U.T.A., scambiatori, ecc. dispositivi di vincolo rigidi quali basamenti con antivibranti;

adottare per i serbatoi accorgimenti contro il travaso e lo spargimento dei liquidi in essi contenuti;

limitare al minimo lo spostamento laterale di macchinari quali U.T.A., scambiatori, ecc. mediante opportuni ancoraggi

porre attenzione ai collegamenti tra apparecchi senza dispositivo di isolamento delle vibrazioni e tubazioni, canalizzazioni e rete elettrica di alimentazione; dotare tali collegamenti di adeguata robustezza nonché di una certa flessibilità nei confronti delle apparecchiature stesse nel caso di movimenti sismici relativi fra le parti su ciascun lato dei collegamenti.

Nei successivi paragrafi sono approfonditi, per vari componenti, i sistemi di protezione antisismica.

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

9.1 STAFFAGGIO ED ANCORAGGIO DI CONDOTTE PRINCIPALI ED APPARECCHIATURE

Lo staffaggio delle condotte ha lo scopo di fissarle alla struttura dell'edificio in modo tale che qualsiasi movimento sia solidale con quello della struttura.

Sebbene in genere le condotte siano robuste e reagiscano bene se soggette a scosse telluriche, è necessario limitare le elevate flessioni ed i movimenti che si verificano in caso di eventi sismici di media e forte entità.

Un mezzo efficace nel limitare il danneggiamento di questi impianti consiste nel garantirne la rigidità e nel prevedere saldi punti di ancoraggio alla struttura.

I due aspetti principali relativi allo staffaggio delle condotte che occorre quindi tener presente in fase di realizzazione sono la scelta della tipologia dell'elemento di fissaggio ed il suo posizionamento.

Tenendo presente che un sistema di fissaggio consiste sostanzialmente di tre componenti principali:

- il collegamento delle condotte alla staffa, alla quale essa deve trasmettere le forze cui è soggetta;
- la tipologia della staffa di sostegno, che deve essere in grado di sopportare le forze e trasmetterle alla struttura
- l'ancoraggio della staffa alla struttura, che costituisce l'elemento più critico ed essenziale per fornire la rigidità e la funzionalità del sistema di protezione, si ritiene che gli usuali sistemi di fissaggio che si adottano per gli impianti (collari; sostegni ad U; mensole in profilato di acciaio per i fasci tubieri; pendini filettati per angolari da fissare alle strutture in cemento armato con tasselli ad espansione o alle murature con apposite zanche, oppure da fissare ad elementi strutturali in ferro mediante morsetti o cravatte), siano sostanzialmente rispondenti ai requisiti di base per una esecuzione antisismica.

In particolare, qui di seguito sono forniti i criteri principali e minimi da seguire per una esecuzione antisismica di base degli impianti.

9.2 POSIZIONAMENTO E TIPOLOGIA DELLE STAFFE

Il posizionamento degli elementi di staffaggio è importante tanto quanto la scelta della loro tipologia. Sotto questo aspetto le minime staffe da dedicare come funzione antisismica possono essere di due tipi:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- trasversali, ovvero progettate ed installate per impedire il movimento in direzione perpendicolare alla tubazione
- longitudinali, per impedire il movimento in direzione parallela alla tubazione.

Devono essere seguite due regole generali:

- ogni tratta rettilinea deve essere come minimo, controventata in direzione trasversale (perpendicolare alla direzione del tubo o del condotto) a ciascuna estremità;
- ogni tratta rettilinea deve avere almeno una staffa longitudinale.

Per la distanza di queste staffe speciali tener presente quanto segue:

- Tubazioni in acciaio (sia singole che in fascio):
- distanza massima tra due staffe trasversali m 9 (per tubi in rame m 4,5);
- distanza massima tra due staffe longitudinali m 12;
- distanza massima tra due staffe per montanti verticali m 3;

Canalizzazioni:

- distanza massima tra due staffe trasversali m 9
- staffa in corrispondenza di ogni curva orizzontale a 45°
- le pareti attraversate dai canali possono essere considerate come staffe trasversali
- distanza massima tra due staffe longitudinali m 18.

Per quanto riguarda tipo e dimensione minima delle staffe di supporto trasversali e longitudinali, occorre tenere presente quanto segue:

Tubazioni:

- profilo a C; minimo 40 x 60 h spessore 2,5 mm; coefficiente 2,5 di sicurezza riferito al carico nominale dichiarato dal costruttore; lunghezza luce massima 1 m

Canalizzazione:

- profilo a C; minimo 40 x 60 h spessore 2,5 mm; coefficiente 2,5 di sicurezza riferito al carico nominale dichiarato dal costruttore; lunghezza luce massima 1,5 m.

PROGETTISTA:

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

9.3 CARATTERISTICHE DEGLI ANCORAGGI

9.3.1 Ancoraggio delle apparecchiature su supporti rigidi

Tutte le apparecchiature montate su supporti rigidi devono avere un minimo di quattro bulloni di fissaggio, per ognuno dei quali devono essere previsti due dadi.

9.3.2 Ancoraggio apparecchiature su supporti antivibranti

Nel caso di utilizzo di supporti antivibranti di tipo elastico o a molla (che assicurano l'isolamento dalle vibrazioni del basamento dell'apparecchiatura), le procedure da seguire sono le stesse per i supporti rigidi; la dimensione del bullone deve essere di ½".

I supporti antivibranti devono essere selezionati in modo tale che lo spostamento delle apparecchiature dal punto di flessione statica non superi i 12 mm. In alternativa possono essere utilizzati degli appositi fermi, fissati alla struttura o solidali ai basamenti, che limitino lo spostamento delle apparecchiature a 12 mm.

9.3.3 Ancoraggio apparecchiature a soffitto

Tutte le apparecchiature supportate dal soffitto o dalla copertura devono essere dotate di staffaggi (angolari, tiranti, profilati, ecc.) posti ad un angolo di 45° rispetto al telaio delle apparecchiature (controventi) e fissati ad entrambi i lati con bulloni da ½".

Ancoraggio di condotte e apparecchiature sospese con antivibranti

I condotti isolati contro le vibrazioni richiedono comunque la sospensione a cavo.

Le apparecchiature sospese richiedono agganci antisismici in relazione alle loro dimensioni e quelle con antivibranti agganci tramite cavi.

9.3.4 Componenti impiantistici in attraversamento di giunti strutturali

Tutti i componenti impiantistici (tubi, canali, scarichi ecc.) ancorati alle strutture devono consentire lo scorrimento previsto dal giunto strutturale (estensione e compressione) senza interrompere la funzionalità dell'impianto.

9.3.5 Allacciamenti alimentazioni principali

Tutti i collegamenti di adduzione delle reti principali (impianti antincendio – scarichi) che dall'esterno entrano o escono dai corpi di fabbrica devono essere dotati di giunti costituiti da tubazioni flessibili

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

in acciaio inox e/o di ricchezza di cavo aventi misura adeguata per assorbire lo spostamento massimo previsto.

9.4 ANTISISMICA IMPIANTI

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018) impongono una progettazione mediante calcolo della resistenza delle azioni sismiche anche per le strutture di sostegno degli impianti (paragrafo 7.2.4).

9.4.1 Strutture e sostegno impianti

Un sistema di sostegno resistente al sisma richiede elementi di controventamento atti ad assorbire le due componenti ortogonali orizzontali delle azioni sismiche, così come richiesto dalla normativa. Il primo passaggio è il calcolo delle azioni gravitazionali sulla staffa e sugli elementi che la compongono, in funzione delle caratteristiche delle tubazioni/condotte/canaline che andranno a gravare sui supporti e dell'interesse dei supporti stessi. Si procede pertanto con:

- analisi dei carichi;
- dimensionamento delle staffe;
- disegni costruttivi.

Per il dimensionamento delle strutture di controventamento, aventi la funzione di assorbire gli sforzi orizzontali dovuti all'evento sismico, è necessario determinare le sollecitazioni orizzontali sulle singole staffe. Il D.M. 17/01/2018 indica al paragrafo 7.2.3 i criteri per la progettazione degli elementi strutturali secondari ed elementi non strutturali. Seguendo quanto indicato al paragrafo 7.2.4 questi criteri sono da applicare per il dimensionamento degli impianti e dei relativi sistemi di supporto. Gli effetti dell'azione sismica sugli elementi costruttivi senza funzione strutturale possono essere determinati applicando agli elementi detti una forza orizzontale F_A definita come segue:

$$F_A = \frac{S_A V_A}{q_A}$$

dove:

F_A forza sismica orizzontale agente al centro di massa dell'elemento non strutturale
 nella direzione più sfavorevole

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

W_A peso dell'elemento

S_A accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame

q_A fattore di struttura dell'elemento

A questo punto è importante determinare l'interasse tra i controventi, che determinerà l'entità del carico gravitazionale W_A da inserire nella formula per il calcolo di F_A . È calcolato un F_A per ogni binario orizzontale costituente la staffa. I controventi potranno essere posizionati in corrispondenza di ogni staffa o con cadenza diversa (ad esempio ogni due staffe, raddoppiando in questo caso il carico gravitazionale W_A nella formula precedente). Le strutture di controventamento sono considerate come appoggi nelle verifiche delle strutture di sostegno, da operarsi sia considerando il carico sismico agente in direzione longitudinale (parallela alle tubazioni/canaline/condotte) sia in direzione trasversale. Oggetto di questa verifica sono sia i binari orizzontali (per il solo sforzo longitudinale, considerando come punti di appoggio i punti di innesto dei controventi longitudinali), sia i binari verticali (in entrambe le direzioni, considerando gli sforzi derivanti dai singoli binari orizzontali come carichi puntuali agenti nei punti di connessione degli stessi con i binari verticali, e i punti di innesto dei relativi controventi come appoggi).

9.4.2 Giunti strutturali e collegamenti orizzontali-verticali

In corrispondenza dei giunti strutturali e dei collegamenti orizzontali-verticali (ad esempio alla base dei cavedi ed agli stacchi di piano dai cavedi) è necessario predisporre degli elementi di connessione "elastici".

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

10 REQUISITI ACUSTICI

In conformità con le disposizioni del D.P.C.M. 14/11/1997 e del D.P.C.M. 05/12/1997, si stabiliscono le seguenti prescrizioni relative ai requisiti acustici passivi degli ambienti:

1. Livelli Sonori Consentiti:

- Durante il funzionamento degli impianti di climatizzazione e altri dispositivi, il livello sonoro misurato all'interno dei locali non deve superare di 3 dB(A) il livello di rumore di fondo registrato a impianti spenti.

2. Regolazione in Base ai Livelli di Fondo:

- Nel caso in cui i livelli di rumore di fondo risultino superiori o inferiori a 30 dB(A), l'incremento del livello sonoro consentito con gli impianti in funzione deve essere adeguato. In particolare, per ogni variazione di 5 dB del rumore di fondo, l'incremento massimo del livello sonoro deve essere regolato di 0,5 dB(A) in più o in meno rispetto ai 3 dB(A) iniziali.

3. Monitoraggio e Verifica:

- È obbligatorio effettuare misurazioni acustiche per garantire il rispetto delle prescrizioni sopra indicate, assicurando così un ambiente confortevole e conforme alle normative vigenti.

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

11 SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

Nei nuovi edifici sarà raggiunta la classe B (livello avanzato) per quanto riguarda i BACS, (Building & Automation Control System,) ovvero l'insieme degli strumenti di automazione e regolazione intelligente che permettono di "controllare" e rendere automatiche alcune operazioni all'interno di un edificio, consentendo al contempo una riduzione dei consumi energetici.

Tutti gli impianti meccanici fanno infatti capo ad un sistema di supervisione e controllo con postazione di controllo dotata di pagine grafiche. Il sistema raccoglie le informazioni di tutti i regolatori di zona e permette di gestire gli impianti con un'unica interfaccia utente fornendo all'operatore tutti i parametri di funzionamento delle macchine per la loro riconfigurazione.

Il sistema previsto è conforme la normativa EN 15232, inerente all'incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici nelle prestazioni energetiche.

11.1 Descrizione

- Il sistema di supervisione e controllo installato è caratterizzato da:
- utilizzo di tecnologie standard di mercato;
- integrazioni a livello di rete (intranet) eseguite attraverso BACnet/IP;
- struttura di sistema scalabile con espansione pressoché illimitata;
- router BACNet dotati di Porta Ethernet nativa (per la comunicazione in condivisione sulla rete dell'ente ovvero su WAN o VPN attraverso internet) e di un secondo socket di comunicazione per lo scambio dati con il bus di automazione;
- dispositivi di interfaccia con bus di automazione proprietari (Profibus, C-Bus e N2 bus) con protocollo di uscita BACNet su rete LON;
- software di controllo con struttura client-server, modulare ed objectoriented con due postazioni con software dedicato con elevata;
- capacità di raccolta e rappresentazione dei dati storici e di tendenza in configurazione basati sul DBase relazionale standard Microsoft SQL;
- possibilità di realizzare processi di reazione globali anche indipendentemente da SCADA o altre unità centrali per garantire una pronta reazione e mantenere il concento di intelligenza distribuita;

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

- elevata capacità di accesso (concurrent Users) alle informazioni senza limitazioni geografiche o di posizionamento di workstation specifiche;
- accesso al sistema di supervisione consentito anche da qualsiasi PC connesso alla LAN aziendale tramite il WEB server delle postazioni di supervisione;
- possibilità di utilizzo di palmari e tecnologie di comunicazione wireless per una maggiore mobilità del servizio di assistenza;
- complete funzionalità di instradamento allarmi ad utenti specifici via SMS, E-Mail, Fax e a sistemi di Network Management (NMS) via SNMP.

11.1.1 Architettura del software

Il software è sviluppato in ambiente Windows con tecnologia a 32-bits, con una struttura software client-server, modulare ed object-oriented. La semplicità d'uso degli applicativi e le sue ampie funzionalità riducono i costi operativi ed il tempo necessario per acquisire familiarità con l'uso del sistema e, allo stesso tempo, aumenta l'affidabilità operativa.

Le applicazioni del sistema sono:

- Software Shell con taskbar: fornisce una vista immediata del sistema ed è usata per avviare le applicazioni necessarie oltre a fornire la situazione impianti e la situazione allarmi dell'intero sistema controllato;
- System Configurator: usato per configurare tutte le impostazioni generali della workstation e di tutte le applicazioni associate;
- Object Viewer: un tool efficiente per navigare, tramite una struttura gerarchica tipo Explorer, in tutti i punti controllati del sistema. Tutti i punti sono trattati come oggetti e possono essere gestiti e comandati in funzione dei privilegi dell'utente;
- Time Scheduler: programmazione grafica di tutti i programmi orari necessari per la gestione di tutti i servizi degli edifici;
- Alarm Viewer: fornisce una visione dettagliata della situazione allarmi di tutti i 1000 possibili siti collegabili al sistema, con connessione locale o geografica, per una facile ed immediata localizzazione dell'allarme.
- Alarm Router: Invio degli allarmi, con programmazione settimanale e suddivisione in 250 gruppi di priorità, alle diverse periferiche del sistema quali: stampanti, fax, telefoni cellulari, e-mail, periferiche generiche personalizzate;

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- Plant Viewer: interfaccia grafica, evoluta e realistica, per la gestione e l'operatività del sistema;
- Trend Viewer: tools di analisi e di visualizzazione grafica dei dati statistici storici per l'ottimizzazione degli impianti;
- Log Viewer: gli allarmi, gli errori e le attività utenti sono registrate in ordine cronologico e possono essere visualizzati e gestiti per una loro valutazione.
- Graphics Builder: tools molto potente ed efficace per la creazione dei grafici dell'impianto;
- Drivers per protocolli standard e non quali OPC, EIB, LON ecc.: per l'integrazione diretta di OPC, EIB, LON ed altri protocolli standard e non direttamente nella workstation, con architetture di rete client/server;
- periferiche di ricezione messaggi di allarme Pagers / SMS, Fax ed email.

Di seguito sono esaminate le principali caratteristiche dei vari componenti.

11.1.2 Plant Viewer

Il Plant Viewer fornisce la rappresentazione grafica degli impianti e delle planimetrie dell'edificio. L'utente può interagire con questi grafici per vedere e/o controllare i punti gestiti dell'impianto. Possono essere visualizzate contemporaneamente diverse finestre di varie dimensioni (sovrapposte o in cascata), con la possibilità di gestire più schermi, sino ad un massimo di 4 per la visualizzazione contemporanea di grafici, di file di informazione in formato Acrobat, AutoCad, ecc... Possono essere visualizzati anche grafici di dimensioni multischermo, quali i piani di un edificio, effettuando lo scorrimento sull'intera pagina. I setpoints, gli allarmi, ecc... sono gestiti direttamente dall'interfaccia grafica. L'utente può modificare i valori o riconoscere un allarme con un click diretto sul relativo oggetto. Possono essere visualizzate, contemporaneamente, finestre multiple di diverse dimensioni. L'utilizzo di librerie 2D e 3D accelera la creazione dei diagrammi e riduce al minimo i tempi di engineering. la visualizzazione avanzata comprende la possibilità di inserire simboli dinamici quali ventilatori rotanti o fiamme modulanti di bruciatori o circolazione d'acqua.

11.1.3 Trend & History Viewer

Il Trend & History viewer è un applicativo per la monitoraggio on-line e off-line, nel tempo, del processo. Permette di ottimizzare gli impianti e ridurre i costi di esercizio. Supporta l'utente nel lavoro quotidiano ed è usato per:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

- tenere nel tempo la registrazione dei valori di processo;
- registrare i consumi di energia;
- monitorare le condizioni degli impianti;
- ottimizzare il funzionamento degli impianti;
- ricerca guasti.

Possono essere visualizzati, contemporaneamente, fino a 10 processi con tecnica 2D o 3D. I dati possono essere visualizzati in tre diversi modi:

- registrazione di trend online: visualizza i dati di processo real-time, campionati in modalità change of value (COV) oppure sulla base di una scansione periodica;
- registrazione di trend offline: visualizza i dati di processo precedentemente salvati, campionati sia a livello workstation sia a livello automazione;
- dati archiviati: visualizza i dati precedentemente archiviati quindi spostati dal database di trend al database di archiviazione dei dati.

11.1.4 Alarm viewer

L'applicazione Alarm Viewer visualizza gli allarmi e fornisce all'utente tutte le informazioni quale il tipo di azione richiesta. Con le funzioni estensive di filtro e di ricerca, l'Alarm Viewer facilita un accesso immediato e preciso alle informazioni necessarie.

In ampi sistemi, con una o più workstation di lavoro, tutte le workstation accedono allo stesso database allarmi. Un allarme inviato ad una specifica workstation viene registrato in questo database e visualizzato su tutte le altre workstation.

La gestione degli allarmi è specifica per ogni singola workstation:

- solo la workstation definita come destinataria dell'allarme può inviare l'allarme ad altre periferiche e visualizzare la finestra di allarme ("pop-up");
- le finestre di pop-up sono configurate specificatamente nell'Alarm Router di ogni workstation;
- per riconoscere o cancellare l'allarme, la workstation dev'essere collegata all'impianto al quale appartiene all'allarme.

Funzioni:

- visualizzazione, riconoscimento e cancellazione di allarmi singoli e multipli;
- visualizzazione delle proprietà dell'allarme con informazioni dettagliate del punto controllato;

PROGETTISTA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
 OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

- testo di aiuto associato con istruzioni operative o addizionali;
- Navigazione object-oriented alle altre applicazioni quali il Plant Viewer e Log Viewer.

L'applicazione Alarm Router è fondamentale per una effettiva gestione dell'edificio: messaggi o eventi rilevati sono automaticamente inviati ad altre specifiche periferiche di allarme. Alarm Router è un'applicazione background che è avviata all'esecuzione del sistema. Allarmi ed importanti eventi di sistema possono essere trasferiti ad altre periferiche di ricezione:

- stampanti;
- pagers;
- telefoni cellulari;
- e-mail.

Gli allarmi possono essere raggruppati in gruppi secondo diversi criteri quali priorità, provenienza, categoria. Una tabella di routing definisce le condizioni secondo le quali gli allarmi devono essere trasferiti a periferiche assegnate. In caso di problemi di connessione con le periferiche destinatarie del messaggio, gli allarmi possono essere trasmessi a periferiche alternative. Di seguito sono elencati alcuni possibili criteri:

- orario (es. di notte, invia gli allarmi alla stampante situata nell'ufficio della guardia di sicurezza);
- responsabilità dello specifico impianto (es. invia un fax al responsabile della manutenzione dell'impianto di condizionamento);
- urgenza/criticità dell'allarme (es. chiama il manutentore di turno tramite pager / SMS).

Un messaggio definibile dall'utente sarà trasmesso ad ogni destinatario. L'applicazione registrerà la corretta trasmissione del messaggio e i dettagli nel registro del database. I benefici derivanti dall'Alarm Router sono i seguenti:

- costi del personale ridotti, grazie alla flessibilità di trasmettere a pager o a telefoni mobili;
- alta efficienza del personale in una flessibile organizzazione di manutenzione. Flessibile trasmissione degli allarmi;
- alta trasparenza delle operazioni. Le schede di servizio indicano il personale al lavoro, le modifiche possono essere eseguite in linea. Stessa MMI del Programma Orari (Time Scheduler);

PROGETTISTA:

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

- sicurezza interna con attivazioni come richiamata automatica in caso di problemi nella comunicazione.

Ogni gruppo logico può essere associato ad un suo programma di invio, ad orario settimanale e/o ad evento, tramite il quale un allarme può essere inviato a periferiche diverse in orari diversi. Così si possono configurare tabelle di invio che permettono di inviare di giorno, ad esempio, gli allarmi elettrici ad una stampante e gli allarmi meccanici ad un pager, mentre di notte sono inviati per priorità diverse ad un e-mail, ad un telefono cellulare con SMS, ad un telefono normale con messaggio vocale, etc. etc..

11.1.5 Log Viewer

Il Log Viewer visualizza tutti gli eventi e tutte le attività degli operatori archiviati in ordine cronologico nel database di log. La registrazione degli eventi e delle attività è un servizio eseguito in background che continuamente registra tutti i seguenti eventi:

- eventi di allarme rilevati dal livello di automazione e di processo. Sono registrate tutte le transizioni sugli allarmi, quindi dall'occorrenza al riconoscimento ed alla cancellazione, per arrivare al ritorno alla normalità;
- eventi di sistema rilevati dalle workstation e dalle periferiche di automazione. Esempi di questi eventi sono i problemi di comunicazione, la selezione di procedure, l'esecuzione di applicativi, il shutdown del sistema, la verifica dello spazio su disco, verifica delle batterie, etc. etc.;
- eventi utente per la registrazione di tutte le attività utente effettuate sulla workstation. Sono inclusi gli accessi autorizzati oppure i tentativi di accesso non autorizzato, la modifica di setpoint, comandi di marcia/arresto, etc. etc..
- eventi di stato dal livello di processo, quali la variazione di funzionamento di un componente ON/OFF, etc. etc.;
- i due applicativi, Log Viewer e Alarm Viewer, hanno la stessa interfaccia utente con un'ampia gamma di opzioni per la gestione delle informazioni quali filtri ed ordinamenti.

Funzioni del Log Viewer:

- le query di ricerca possono essere salvate e riutilizzate. La barra di stato visualizza il filtro in uso e l'ordinamento;

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	<i>IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA</i>
---------------------------	---------------------------------	---

- il Log Viewer contiene le seguenti sezioni: Tutti, Allarmi, Sistema, Utente e Stati, permettendo all'utente di pre-selezionare gli eventi di una particolare categoria;
- le colonne possono essere ordinate e nascoste in modo flessibile, secondo le necessità.

11.1.6 Time Scheduler

Programma applicativo incaricato della realizzazione di un'interfaccia grafica per la creazione e gestione di tutti i programmi orari, giornalieri, settimanali, annuali e ad eccezione con raggruppamento logico di tipo singolo, regionale e globale, di tutto l'impianto. L'applicativo sarà automaticamente richiamato, all'atto della visualizzazione grafica dell'impianto, ogni volta che l'operatore richieda, tramite il puntamento del mouse sull'oggetto grafico, di intervenire sulla programmazione oraria di una specifica unità. I programmi realizzati saranno memorizzati a livello di gestione ma immediatamente 'scaricati', e quindi resi attivi, su ogni singolo controller (unità periferiche a microprocessore), in modo da rendere totalmente autonomo il sistema di automazione, indipendentemente dalla presenza o dalla disponibilità del livello di gestione.

Le funzioni principali di Time Scheduler sono:

- creazione, modifica e cancellazione delle schede settimanali;
- creazione, modifiche e cancellazione dei seguenti programmi:
- eccezioni: singole o ricorrenti;
- giorni speciali;
- raggruppamento di oggetti da comandare;
- raggruppamento di programmi eccezione;
- programmazione geografica dei programmi a tempo.

11.1.7 Object Viewer

L'Object Viewer permette all'utente di navigare in modo efficace nel database tramite una struttura dati organizzata con oggetti, molto simile alla struttura Explorer di Windows. Gli oggetti organizzati secondo una struttura gerarchica sono semplici da selezionare, visualizzare, comandare e modificare.

L'Object Viewer supporta tre diverse viste gerarchiche:

- vista Tecnica: La vista tecnica è la vista relativa all'impianto con associate i nomi tecnici degli oggetti controllati;

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI N.6 SALE OPERATORIE AL 3° PIANO BLOCCO EST
OD 03D Ospedale di Dolo (VE)

CUP J42C21000010002 - CIG B34E9CFC7C

PROGETTO ESECUTIVO	07324-E-MEC-DT-RL-NA-001	IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA
--------------------	--------------------------	---

- vista Utente: La vista utente è basata su una vista personalizzata con nomi utente specificatamente definiti (indirizzo utente);
- vista Sistema: La vista sistema è la vista gerarchica standard, che rappresenta la topologia della rete BACnet, dove un impianto contiene delle periferiche dove ognuna di queste contiene degli oggetti.
- Funzioni dell'Object Viewer:
 - veloce navigazione nel sistema;
 - veloce localizzazione degli oggetti e degli allarmi;
 - informazioni dettagliate delle proprietà di ogni oggetto;
 - visualizzazione dei dati real-time di processo;
 - modifica di setpoints e parametri, e comandi manuali delle uscite (secondo i privilegi dell'utente);
 - funzioni di salto Avanti / Indietro;
 - modifica e definizione del testo degli oggetti.