

"Potenziamento infrastrutture di ricerca GMP Facility, laboratori di ricerca e servizi diagnostici e terapeutici dell'IRCCS ISMETT "

Progetto per la ristrutturazione e realizzazione di Laboratori interni.

CUP: G76G17000130007

RTP:

CAPOGRUPPO MANDATARIA

PRISMA ENGINEERING s.r.l.

Via XI Febbraio, n° 2/A
35020 Villatora di Saonara (PD)
Tel. +39 049 8798500
Web: www.prismaengineering.it



MANDANTI

TECNO20 Engineering s.r.l.

Via Giuseppe la Farina is.R, n° 91
98122 Messina (ME)
Tel. +39 090 2921797



Arch. Carmelo Barbera

Via Minissale, n° 24
98122 Messina (ME)

PROGETTO ESECUTIVO

Impianti Meccanici

ELABORATO:

PE-IM-RT2

TITOLO:

**LOTTO 2
RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI MECCANICI**

NOME FILE:	PE-IM-RT2	SCALA:	/	DATA:	30.07.2018
------------	-----------	--------	---	-------	------------

REV.	DESCRIZIONE	DATA	RED.	VER.
00	PRIMA EMISSIONE	30.07.2018	D.P.	P.T.

Sommarrio

1.	PREMESSA	1
1.1	ACRONIMI.....	2
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
3.	DATI DI PROGETTO	10
3.1	CONDIZIONI CLIMATICHE ESTERNE SECONDO NORMATIVA VIGENTE.....	10
4.	REQUISITI ACUSTICI	11
5.	GENERAZIONE FLUIDI PRIMARI	11
5.1	ACQUA DI RISCALDAMENTO 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7	11
5.2	ACQUA SANITARIA FREDDA, CALDA E DI RICIRCOLO.....	11
6.	CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE	11
6.1	ZONA 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7.....	11
6.2	ZONA 2.4, 2.5.....	11
7.	IMPIANTO SCARICHI	12
8.	GAS MEDICALI E TECNICI	12
8.1	RETE DI DISTRIBUZIONE.....	12
9.	ANTISISMICA IMPIANTI.....	12
9.1	STRUTTURE DI SOSTEGNO IMPIANTI.....	12
9.2	GIUNTI STRUTTURALI E COLLEGAMENTI ORIZZONTALI-VERTICALI	13
10.	SISTEMA DI REGOLAZIONE AUTOMATICO	14

1. PREMESSA

Oggetto della presente Relazione tecnica Specialistica è la descrizione dell' impiantistica Meccanica da installarsi nell'ambito dei lavori di potenziamento infrastrutture di ricerca GMP Facility, laboratori di ricerca e servizi diagnostici e terapeutici dell'IRCCS ISMETT di Palermo, all'interno del LOTTO 2 di intervento.

Le lavorazioni previste all'interno del presente Progetto Definitivo risultano suddivise in n. 2 LOTTI funzionali denominati LOTTO 1 e LOTTO 2 comprendenti le seguenti macro aree:

- **LOTTO 1: Nuova Area Cell Factory (GMP) e Laboratori Controllo Qualità;**
- **LOTTO 2: altri interventi al Piano Seminterrato ed al Piano Terra.**

Di seguito l'elenco degli Interventi suddivisi nei 2 LOTTI funzionali principali:

LOTTO 1

- *Interventi consistenti in una serie di adeguamenti di ambienti esistenti ad una nuova configurazione di layout. Tra parentesi la denominazione degli interventi come da Studio di fattibilità a base di gara.*
 - o *1.1 (ex zona A) – laboratori Q.C.*
 - o *1.2 Laboratori Q.C.*
 - o *1.4 Stanza frigo per Biobanca*
- *Intervento consistente nella realizzazione di una nuova Cell Factory GMP al posto dell'esistente. Tra parentesi la denominazione degli interventi come da Studio di fattibilità a base di gara.*
 - o *1.3 (ex zona I) – Cell Factory GMP*

LOTTO 2

- *Interventi consistenti in una serie di adeguamenti di ambienti esistenti ad una nuova configurazione di layout. Tra parentesi la denominazione degli interventi come da Studio di fattibilità a base di gara.*
 - o *2.1 (ex zona B) - Laboratorio stampa 3D e sensoristica;*
 - o *2.2 (ex zona C) - Laboratori di ricerca + Direzione scientifica;*
 - o *2.3 (ex zona D) - Laboratori di ricerca;*
 - o *2.4 (ex zona F) – Locali di servizi;*
 - o *2.5 Big data (piano terra).*
 - o *2.6 (ex zona H) - Anatomia patologica*
 - o *2.7 Spogliatoio*

**OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE TECNICA E' LA DESCRIZIONE DEGLI
INTERVENTI RELATIVI ALL'IMPIANTISTICA MECCANICA DA INSTALLARSI
ALL'INTERNO DEL LOTTO 2 (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7)**

Nell'ambito del LOTTO 2 verranno realizzate le seguenti tipologie impiantistiche meccaniche:

- *impianto di ventilazione meccanica e climatizzazione a tutt'aria;*
- *impianto di ventilazione primaria (aria di rinnovo);*
- *impianto di climatizzazione ad espansione diretta;*
- *impianto idrico-sanitario e scarichi;*
- *impianto di distribuzione gas medicali e tecnici;*
- *sistema di regolazione e supervisione.*

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

Il presente Progetto è basato sul lay-out architettonico definito 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.

1.1 ACRONIMI

Nel presente documento ed in generale in tutta la documentazione del presente Progetto Esecutivo saranno utilizzati i seguenti acronimi:

ACRONIMO	SIGNIFICATO
ACS	Acqua Calda Sanitaria
BMS	Building Management System Sistema di gestione dell'edificio
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning Impianto di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione
IAQ	Indoor Air Quality Qualità dell'aria interna
Inverter	Convertitore statico di frequenza
PD	Progetto Definitivo

PLC	Programmable Logic Controller Controllore a logica programmabile
QE	Quadro Elettrico
UTA	Unità di Trattamento Aria
VAV	<i>Variable Air Volume</i> Volume d'aria variabile
CAV	<i>Costant Air Volume</i> Volume d'aria costante

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I criteri di dimensionamento e le caratteristiche degli impianti meccanici sono definiti dalle Norme UNI, dalle Norme EN oltre che da Leggi e Decreti. Tutta l'installazione dovrà rispondere innanzitutto alle leggi vigenti in Italia. Pertanto, i principali disposti legislativi attualmente vigenti ed inerenti la materia sono richiamati nel seguito a titolo puramente indicativo, fermo restando che qualsiasi atto legislativo nazionale, regionale od europeo vigente od emanato in corso d'opera dovrà essere rispettato.

Riportiamo di seguito alcuni dei più importanti riferimenti normativi e legislativi utilizzati per la realizzazione dei progetti in relazione alla specifica parte d'impianto di competenza.

Rif. Norma	Descrizione
UNI 11528 Febbraio 2014	Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW. Progettazione, installazione e messa in servizio.
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
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 Parti: 1-2-3-4-5-6-7-8 12/04/2012	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 addizionali per tubazioni interrate; Parte 7: Guida sull'utilizzo di procedure di valutazione della conformità; Parte 8: Requisiti addizionali per tubazioni di alluminio e leghe di alluminio.

UNI EN 13467 01/04/2004	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 14114 20/07/2006	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.
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 11/09/2009	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 30/06/1997	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 28/05/2008	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 06/08/2008	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali.

UNI EN 12845 14/05/2009	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 16/10/2008	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 06/11/2014	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
UNI 9494-1-2 07/06/2012 25/10/2012	Sistemi per il controllo di fumo e calore: Parte 1: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Naturale di Fumo e Calore (SENF)C) 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 13779 21/02/2008	Ventilazione degli edifici non residenziali. Requisiti di prestazione per sistemi di ventilazione e climatizzazione dei locali.
UNI EN 779 07/06/2012	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.
Legge 109/94	La nuova legge quadro in materia di lavori pubblici - Legge 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche ed integrazioni.
D.P.R. 412 30/08/00	Regolamento recante disposizioni integrative del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n° 554, concernente il regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici.
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.
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...).
Legge 10/91	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale.
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 13790 05/06/2008	Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
D.M. 26 giugno 2009 Ministero dello Sviluppo Economico	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
D.Lgs. n° 28 03/03/2011 "Fonti rinnovabili"	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
D.Lgs. n° 63 04/06/2013	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.
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 Aprile 2010	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 04/10/2012	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).
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).
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 sopra indicate 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.

3. DATI DI PROGETTO

3.1 CONDIZIONI CLIMATICHE ESTERNE SECONDO NORMATIVA VIGENTE

Le condizioni di progetto di Palermo (PA) sono le seguenti:

- inverno:
 - temperatura 5,0°C;
 - umidità relativa 59,8%;
 - gradi giorno 751;
 - zona climatica B;
 - velocità del vento 0,9 m/s.
- estate:
 - temperatura +32,6°C;
 - umidità relativa 60,0%;
 - escursione termica giornaliera 6,5°C.

4. REQUISITI ACUSTICI

Tutti i componenti sono stati scelti in modo da rispettare le limitazioni del rumore negli ambienti chiusi secondo il D.P.C.M. 14/11/97 e s.m.i. in modo da garantire livelli di rumore adeguati alla destinazione degli ambienti.

Con impianti in funzione il livello sonoro rilevato nei locali condizionati non dovrà superare di 3 dB(A) (fonometro su scala A) il livello sonoro (di fondo) rilevato a impianti fermi. Nel caso, all'atto delle prove, si rilevino livelli di fondo superiori o inferiori a 30 dB(A) l'incremento del livello sonoro ad impianti funzionanti dovrà essere inferiore o superiore a quello prima specificato in ragione di 0,5 dB(A) per ogni 5 dB di variazione del rumore di fondo.

5. GENERAZIONE FLUIDI PRIMARI

5.1 ACQUA DI RISCALDAMENTO 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7

All'interno del controsoffitto dei locali trovano ubicazione le reti di distribuzione principali esistenti, dalle quali si ricaveranno gli stacchi di alimentazione dei nuovi impianti a servizio delle nuove aree.

Le nuove tubazioni saranno del tipo in acciaio nero, opportunamente isolate.

5.2 ACQUA SANITARIA FREDDA, CALDA E DI RICIRCOLO

All'interno del controsoffitto dei locali trovano ubicazione le reti di distribuzione principali esistenti, dalle quali si ricaveranno gli stacchi di alimentazione dei nuovi impianti a servizio delle nuove aree.

Le nuove tubazioni a servizio dell'acqua sanitaria fredda, calda e di ricircolo saranno in rame, opportunamente isolate.

6. CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE

6.1 ZONA 2.1, 2.2, 2.3, 2.6, 2.7

La climatizzazione dell'area laboratori sarà affidata ad un sistema a tutt'aria esterna alimentato da una unità di trattamento aria (UTA) esistente.

I canali dell'aria saranno in lamiera di acciaio zincata, opportunamente isolati.

La taratura dell'intero sistema è affidata a regolatori meccanici tipo CAV (Constant Air volume). Queste ultime saranno installate sui condotti di mandata e ritorno dell'aria ai laboratori.

Per la termostatazione finale dei locali saranno installate batterie di post-riscaldamento a canale, alimentate da apposita rete di tubazioni ubicate controsoffitto. Ogni batteria sarà dotata di valvola di regolazione del tipo "pressure independent" che integrano in un unico elemento la funzione di intercettazione (a sfera), di bilanciamento e di regolazione.

6.2 ZONA 2.4, 2.5

La climatizzazione dei locali di servizio sarà affidata ad un nuovo sistema a ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile.

Le unità interne saranno del tipo a cassetta da incasso a controsoffitto.

Le unità interne saranno collegate alle unità esterne con tubazioni in rame, opportunamente isolate. Saranno

comprensivi di sonda per la regolazione della temperatura ambiente.

Saranno installate anche delle unità di ventilazione a recupero di calore, posizionate in controsoffitto. I canali dell'aria saranno in lamiera di acciaio zincata, opportunamente isolati

7. IMPIANTO SCARICHI

I nuovi scarichi a servizio delle nuove apparecchiature si collegheranno alla rete di scarico esistente.

Le tubazioni saranno in polietilene alta densità, fatto salvo per lo scarico dell'autoclave, il quale sarà in acciaio inox come previsto negli altri documenti di progetto.

Per lo scarico della condensa delle unità esterne sarà prevista un' opportuna rete di drenaggio in polietilene ad alta densità, come si evince dagli elaborati grafici di progetto.

8. GAS MEDICALI E TECNICI

Il presente progetto prevede una rete di distribuzione dei seguenti gas medicali/tecnici:

- Azoto N₂
- Anidride carbonica CO₂
- Aria compressa
- Ossigeno
- Vuoto

Viene invece previsto un nuovo impianto di decompressione e distribuzione per il gas argon.

8.1 RETE DI DISTRIBUZIONE

All'interno del controsoffitto dei locali trovano ubicazione le reti di distribuzione principali esistenti, dalle quali si ricaveranno gli stacchi di alimentazione delle nuove apparecchiature.

Le nuove tubazioni saranno del tipo in rame.

La distribuzione delle tubazioni dei gas medicali e tecnici, del vuoto e dell'aria compressa avverrà con tubazioni installate a soffitto e stacchi all'interno nei vari locali.

Gli impianti dovranno essere realizzati, oltre che secondo le prescrizioni indicate nella presente relazione, anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.

9. ANTISISMICA IMPIANTI

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008 e s.m.i.) impongono una progettazione mediante calcolo della resistenza delle azioni sismiche anche per le strutture di sostegno degli impianti (paragrafo 7.2.4).

9.1 STRUTTURE DI 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. 14/01/2008 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
- 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).

9.2 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".

10. SISTEMA DI REGOLAZIONE AUTOMATICO

Tutti gli impianti meccanici devono fare capo ad un sistema di regolazione automatica. Il sistema deve raccogliere tutti gli elementi che compongono i nuovi impianti e l'unità di trattamento aria esistente (compresi relativi estrattori) UTA08 e 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 nuovo sistema di regolazione previsto dovrà essere supervisionabile dal sistema attualmente esistente all'interno dell'edificio ospedaliero il quale deve essere ampliato per far sì che dalle pagine grafiche attualmente esistenti sia possibile la visione ed il controllo dell'area Cell Factory, della relativa UTA, dell'area Q.C. e del locale frigoriferi biobanca . Per l'elenco dei punti controllati si dovrà fare riferimento alla relazione di calcolo facente parte del presente progetto.