

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

ASST Santi Paolo e Carlo

**DGR X/6548/2017 - COMPLETAMENTO PRONTO SOCCORSO
E POTENZIAMENTO AREA INTENSIVA - LOTTO 1 - PIANO
PRIMO INTERRATO AREA ALTA INTENSITÀ DI CURA -
REPARTO DI TERAPIA INTENSIVA 8 P.L.**

LOCALIZZAZIONE

ITALIA

REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI MILANO

COMUNE DI MILANO

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO DELL'ELABORATO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

CODICE COMMESSA

1824_PD

CODIFICA ELABORATO

3.00.01.0

SCALA

DOC 3.00 01.0

revisione	data	oggetto
0	Dicembre 2018	PRIMA EMISSIONE

DIRETTORE S.C. GESTIONE TECNICO-PATRIMONIALE

Dotf. Ing. ALICE PIZZOCCHERI

DIRETTORE SANITARIO

Dotf. MAURO MORENO

DIRETTORE GENERALE

Dotf. MARCO SALMOIRAGHI

IL PROGETTISTA



ARCH. A. GHIGO & ING. M. PIA
PROFESSIONISTI ASSOCIATI

e-mail: info@ghigopia.it | domain: www.ghigopia.it

Galleria F. Argenta n.2 - 14100 - ASTI

Tel. +39.0141.30341 Fax. +39.0141.325490 | C.F. - P.IVA: 00895000057

TIMBRI - FIRME



1 Premessa

L'appalto ha per oggetto le indagini sullo stato di fatto, la progettazione esecutiva ed i lavori necessari al completamento del cantiere a seguito del fallimento dell'impresa esecutrice delle opere per la realizzazione dell'Area alta intensità di cura, Reparto di Terapia Intensiva 8 p.l. del PO S. Paolo di Milano.

2 Inquadramento

L' *Ospedale San Paolo* di Milano è un presidio ospedaliero facente parte dell'*Azienda Socio Sanitaria Territoriale (A.S.S.T.) SANTI PAOLO E CARLO*; è situato nell'antico quartiere rurale Barona di Milano, che oggi ospita, oltre alla struttura sanitaria, il Collegio di Milano, due università (IULM e NABA) ed edifici prettamente residenziali.

L'*Azienda Socio Sanitaria Territoriale (A.S.S.T.) SANTI PAOLO E CARLO* è un ospedale formato dall'unione amministrativa delle precedenti *Azienda Ospedaliera San Paolo e Azienda Ospedaliera Ospedale San Carlo Borromeo*, di cui attualmente ha assorbito i due presidi ospedalieri precedentemente esistenti: il polo San Paolo (via A. Di Rudinì, 8 - Zona Sud) e il polo San Carlo (via Pio II, 3 - Zona Ovest).

Il *Presidio Ospedale San Paolo* dispone di **605 posti letto** di degenza di cui 86 in day hospital o day surgery con un bacino d'utenza di circa 500.000 cittadini ed è stato riconosciuto dal Ministero della Salute quale "Ospedale di rilievo Nazionale".

Dal 1987 è Polo Universitario, sede della Facoltà di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria, ospita gli insegnamenti del corso di laurea in Medicina e Chirurgia e di Odontoiatria e fa parte della rete H.P.H. (Health Promoting Hospital) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità con progetti di promozione della salute.

L'edificio che ospita l'*Ospedale S. Paolo*, nato da un'idea del 1959 di dotare la città di Milano di un nuovo ospedale, si presenta diviso in diversi blocchi; il corpo principale assume la forma di lettera H, rivolta verso nord e si divide anch'esso in più blocchi:

- **Blocco A**: collocato a sinistra dell'ingresso principale su via Di Rudinì, ospita reparti di degenza;
- **Blocco B**: collocato a destra dell'ingresso principale su via Di Rudinì, ospita altri reparti di degenza;
- **Blocco C**: costituisce il blocco centrale e ospita l'ingresso principale alla struttura, il blocco operatorio (piano 1S), gli uffici amministrativi e l'università.

3 Obiettivi del progetto

La mission del *PO San Paolo*, in coerenza con la mission della *A.S.S.T. SANTI PAOLO E*

CARLO, è quella di garantire l'accesso all'assistenza ospedaliera, ai servizi ed alle prestazioni sanitarie contemplate dai livelli essenziali di assistenza; garantisce, inoltre, servizi sanitari di elevata specializzazione, ricerca clinica, traslazionale e didattica.

I valori di riferimento sono pertanto il rispetto e la centralità del paziente nel percorso assistenziale, la sicurezza degli utenti e degli operatori, la valorizzazione delle risorse umane, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico a tutti i livelli, la formazione del personale grazie anche ad uno stretto collegamento tra attività di diagnosi e cura con la didattica universitaria.

L'obiettivo del presente intervento é quello di innovare e qualificare l'offerta clinico assistenziale, attivando livelli di specializzazione crescenti, adottando soluzioni organizzativo - gestionali di processo tra diversi servizi, unità di offerta e livelli di erogazione, al fine di garantire la continuità delle cure e creare un ambiente che favorisca l'espressione del potenziale professionale ed umano degli operatori e la soddisfazione del paziente.

Nell'ottica quindi di facilitazione del percorso di cura e di presa in carico del paziente, tenendo debitamente conto dei principi di accoglienza e umanizzazione propri di un ospedale moderno, la riqualificazione di questa area dovrà garantire spazi idonei sotto il profilo dell'accreditamento istituzionale, della privacy e del confort, della sicurezza per pazienti, visitatori e operatori.

4 Stato di fatto

Gli spazi oggetto di intervento consistono in una parte del piano 1S (parte est del blocco) del corpo di fabbrica denominato “Blocco B” che si sviluppa su tredici piani (undici fuori terra e due seminterrati). Il corpo di fabbrica presenta una manica tripla suddivisa da un corridoio centrale rettilineo che si sviluppa per tutta la lunghezza . Al piano 1S, sui due lati esterni della manica, sono presenti due corridoi di servizio che si sviluppano per tutta la lunghezza. La manica è servita da due corpi scale, uno esterno, baricentrico all’intero “Blocco B”, ed uno all’interno dell’area di intervento. Sono presenti inoltre due monta lettighe, un montacarichi sporco ed un elevatore che svolgono la funzione di trasferimento di pazienti, materiale e personale da e verso i vari piani della struttura ospedaliera. L’accesso al pubblico avviene dai gruppi elevatori posti in prossimità della scala centrale. Attualmente nella parte ovest del “Blocco B” (contigua all’area di intervento) è ospitato il reparto di terapia intensiva, mentre all’estremità dell’ala est sono ospitati locali amministrativi. La parte oggetto dell’intervento è compresa tra queste due aree.

La struttura del corpo di fabbrica centrale è con pilasti e travi in cls. armato e la struttura dei solai in laterocemento, mentre la struttura dei corridoi esterni è costituita da travi in acciaio con una copertura in lamiera grecata coibentata.

I locali oggetto dell’intervento sono stati oggetto di un intervento edilizio ed impiantistico che prevedeva la realizzazione di degenze intensive e ambulatori interventistici di un’unità coronarica. Tale intervento non è stato completato, pertanto i locali si presentano allo stato grezzo con alcune parti parzialmente eseguite. L’intervento dovrà tenere conto delle preesistenze utilizzando le parti edili ed impiantistiche ancora utilizzabili, modificando, sostituendo o realizzando ex novo le altre parti, secondo le indicazioni del progetto.

Nei lavori in corso sarà parzialmente soddisfatto quanto previsto dal progetto di prevenzione incendi approvato. Quanto non eseguito sarà l'oggetto di lavori da prevedere in una fase successiva o contestuale attraverso lavori di adeguamento generale da realizzare con altro appalto.

L'impianto di riscaldamento generale è del tipo a termosifoni alimentato dall'impianto centralizzato, del tipo ad acqua calda a colonne montanti. L'acqua calda è prodotta dalla Centrale termica dell'Ospedale. L'impianto idrico-sanitario è servito da colonne montanti, ognuna costituita da colonna di scarico, colonna di ventilazione secondaria, adduzione acqua fredda, adduzione di acqua calda, ricircolo acqua calda. Le colonne sono posizionate sia in corrispondenza dei servizi igienici esistenti sia in altre posizioni corrispondenti a servizi igienici situati ad altri piani. L'allaccio dei nuovi servizi igienici avverrà, dove possibile nelle posizioni delle colonne montanti esistenti o con percorsi delle tubazioni da realizzare a soffitto. In generale le tubazioni a servizio di ciascun bagno saranno derivate direttamente dalle colonne montanti di cui sopra. Gli impianti gas medicali vuoto, ossigeno, aria compressa saranno realizzati ex novo.

Gli impianti elettrici esistenti sono derivati da quadri contenenti le apparecchiature di sezionamento e protezione. Detto quadri sono a loro volta derivati direttamente da un quadro di piede posto al piano sottostante 2S.

5 Il progetto architettonico

In ottemperanza alla normativa vigente ed alle esigenze espresse della ASST Santi Paolo e Carlo, l'intervento in progetto prevede la realizzazione di un nuovo reparto di terapia intensiva, per 8 posti letto, oltre ai locali accessori e di servizio. A conclusione dei lavori della Fase 1, la terapia intensiva sarà trasferita dagli attuali locali posti nell'adiacente ala ovest; dopo il trasferimento, tali locali saranno a loro volta ristrutturati con destinazione terapia sub-intensiva (Fase 2). L'intento è di realizzare al piano 1S del "Blocco B" un'area ad alta intensità di cura, costituita da due sezioni (terapia intensiva e terapia sub-intensiva) che si integrano tra di loro, sia dal punto di vista strutturale (dotazione di ambienti e servizi, utilizzo degli spazi), che organizzativo.

Dal punto di vista antincendio, sarà rispettato il DM 19/03/2015 di approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private in conformità a quanto previsto dal progetto di prevenzione incendi approvato.

Il progetto tiene conto delle preesistenze e delle opere parzialmente realizzate con il precedente contratto di appalto non concluso e, sulla base dei vincoli strutturali e distributivi legati all'impianto dell'edificio, si sviluppa secondo uno schema lineare che individua sostanzialmente tre aree.

- Area dei servizi
- Area di supporto alle degenze
- Area della terapia intensiva

Queste tre aree si sviluppano in senso longitudinale e sono collegate da un corridoio, occupano la parte centrale del corpo di fabbrica e seguono una gradualità di accesso e di grado di sterilità degli ambienti. A sud ed a nord di queste aree, longitudinalmente, per tutto lo sviluppo del reparto, sono previsti due corridoi che svolgono le funzioni di percorso sanitario pulito (corridoio sud) e percorso sporco (corridoio nord) e consentono di svolgere la movimentazione di materiali e pazienti senza interferire con le attività di cura all'interno del reparto.

Tra l'area dei servizi e l'area di supporto alle degenze è previsto un filtro sanitario (con locali separati dedicati) per il personale e per i parenti-visitatori, tra l'area di supporto alle degenze e l'area della terapia intensiva è previsto un ulteriore filtro.

L'intento è di garantire all'area della degenza, attraverso una gradualità di accesso, un buon grado protezione igienica (sterilità) e fisica (riservatezza e protezione dell'ambiente), garantiti da una separazione fisica ed impiantistica.

Nel dettaglio le tre aree sono così sviluppate

Area dei servizi

È posizionata in testa al reparto, in adiacenza allo snodo di collegamento orizzontale e verticale del complesso ospedaliero, in posizione baricentrica rispetto alla futura area ad alta intensità di cura della quale costituirà il punto di snodo posto tra la terapia intensiva e la terapia sub intensiva. È dedicata ai visitatori esterni, al servizio amministrativo di reparto ed al personale medico. Comprende un locale di attesa per i visitatori con relativi servizi igienici, un locale per la segreteria, una sala riunioni, studi medici ad integrazione di quelli già esistenti.

Area di supporto alle degenze

È adiacente all'area servizi, l'accesso avviene attraverso due locali filtro: uno per il personale corredato da servizi igienici dedicati, ed uno per i visitatori suddiviso in due locali (deposito effetti personali, vestizione). In quest'area sono collocati il locale per la caposala, un locale per il personale, la tisaneria (non è prevista la cottura di alimenti) e locali per il deposito di attrezzature (comprensivo di postazioni per la ricarica delle stesse) e di materiale pulito.

Area della terapia intensiva

Gli spazi sanitari di una Terapia Intensiva non possono che essere la traduzione architettonica delle necessità assistenziali del paziente, dell'interazione tra paziente e personale medico e dell'esigenza di facilitare le funzioni di assistenza, controllo visivo e strumentale dei pazienti, garantendo al contempo le condizioni di privacy e di sicurezza igienico sanitaria. È previsto un unico ambiente dotato di otto postazioni dotate di travi pensili a colonna per le apparecchiature e le utenze impiantistiche. Le postazioni sono suddivise da paratie fisse, in vetro di sicurezza, aperte sul fronte per garantire un agevole e rapido accesso al personale. Una postazione dedicata ai pazienti infettivi è collocata in ambiente separato, protetto da un filtro sanitario e dotata di impianto di condizionamento indipendente (con possibilità di commutazione dei valori di pressione da positiva a negativa). Ogni postazione è dotata di lavandino, è prevista inoltre la

fornitura di acqua deionizzata per la dialisi su quattro postazioni. All'interno dell'ambiente sono previste due postazioni di controllo per il personale.

In contiguità allo spazio della degenza sono previsti un locale per il lavoro infermieristico, un locale per la preparazione del materiale, un deposito farmaci ed un deposito per le attrezzature. Questi ultimi locale sono dotati di un doppio accesso per consentire l'approvvigionamento dei materiali direttamente dall'esterno senza entrare nel reparto.

Corridoi di servizio, percorsi

Come già detto, longitudinalmente, per tutto lo sviluppo del reparto, sono previsti due corridoi che svolgono le funzioni di percorso sanitario pulito (corridoio sud) e percorso sporco (corridoio nord) e consentono di svolgere la movimentazione di materiali e pazienti senza interferire con le attività di cura all'interno del reparto.

I pazienti arrivano al reparto dai due monta lettighe che si attestano sul corridoio sanitario a sud. Questo corridoio si svilupperà anche lungo la nuova terapia sub-intensiva, prevista in fase 2, e consentirà il trasferimento dei pazienti tra le due aree.

Il personale medico ed i visitatori accedono al reparto dal corridoio interno passando attraverso i locali filtro dedicati.

Il materiale pulito viene portato attraverso il corridoio pulito ai locali dedicati.

Il materiale sporco verrà confinato nel deposito sporco, che comunica direttamente con il corridoio sporco, per essere successivamente portato nel deposito di piano ove è collocato il montacarichi dedicato.

6 Descrizione delle opere e dei materiali

I lavori da realizzarsi consistono sommariamente nella posa dei pavimenti, rivestimenti, nel completamento delle pareti interne, nella realizzazione delle controsoffittature, nella posa dei nuovi serramenti interni ed esterni, nella tinteggiatura delle pareti non rivestite, nella realizzazione compartimentazioni con porte REI, nel completamento degli impianti.

A fronte di quanto sopra e in considerazione del cambiamento della destinazione d'uso dei locali, sono previste una serie di lavorazioni da mettere in atto all'interno degli ambienti sopra citati, effettuando interventi di natura edile ed impiantistica.

7 Opere Edili

Predisposizioni

Verrà delimitata l'area di cantiere interna in modo da evitare intralci allo spostamento degli operatori sanitari e del pubblico in corrispondenza delle vie di circolazione e di esodo. E' prevista la realizzazione di una parete provvisoria in gesso fibrato a perfetta tenuta delle polveri in corrispondenza dei corridoi di accesso all'area interessata ai lavori e tinteggiata con idropittura al biossido di titanio sul lato del corridoio.

Demolizioni e rimozioni

Rimozione del materiale riutilizzabile esistente e trasporto in opportuno deposito nell'ambito dell'ospedale per un successivo riutilizzo, smontaggio e rimozione degli impianti da sostituire con i relativi apparecchi, demolizione parziale di tramezze, rimozione parziale di controsoffittature, rimozione di serramenti, cassonetti e di avvolgibili.

Sottofondi

Nel corridoio principale e nei locali della Terapia intensiva è prevista la realizzazione di nuovi sottofondi e la posa, sul solaio di calpestio, di un pannello isolante, con caratteristiche acustiche, composto da fibre e granuli di gomma vulcanizzata pressati e legati con lattice.

Il sottofondo sarà realizzato con getto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldata e opportunamente finito superficialmente con lisciatura meccanica, adatta alla posa mediante incollaggio di pavimenti vinilici e piastrelle.

Negli altri locali è prevista la sistemazione dei piani di posa dei pavimenti con completamento delle parti non ancora rasate o da rirasare.

Compartimentazione antincendio

Saranno realizzate partizioni antincendio con pareti omologate in classe 0, resistenza al fuoco EI 90 sulla pareti confinanti con le scale e con i filtri fumo. Partizione antincendio omologate in classe 0, resistenza al fuoco EI 60, sulle pareti di separazione situate sul perimetro dei locali deposito.

Tavolati interni

È previsto il completamento dei tavolati interni non completati e la realizzazione di nuovi tavolati in muratura nelle parti di nuova realizzazione.

Pavimenti

Saranno realizzati pavimenti in gres porcellanato in piastrelle, superficie naturale antiscivolo, formato cm 20x20, posato mediante idonei collanti, in corrispondenza dei servizi igienici, tisaneria, locali deposito sporco. In corrispondenza dei raccordi ed angoli si useranno idonei profili a sguscia.

In tutti gli altri locali è prevista la posa di pavimentazione in cloruro di polivinile a teli, con giunzioni saldate con cordolo in pvc e formazione di sguscia e sotto sguscia in corrispondenza del raccordo tra il pavimento e la parete od il rivestimento.

Nel locale di degenza intensiva questo pavimento sarà del tipo elettroconduttivo

Rivestimenti

Nei servizi igienici, tisaneria, locali deposito sporco, locali disinfezione e ricondizionamento dell'endoscopia ed in corrispondenza dei lavandini degli ambulatori è prevista la posa di rivestimento delle pareti in ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle ottenute per pressatura, smaltate, dimensioni cm 20 x 20 cm, altezza cm 220.

Nei locali: ambulatori piccoli interventi (P1.23, P1.24), locali culle TI neonatale, nei filtri sanitari

della TI neonatale, nel lactarium della TI neonatale, negli ambulatori di endoscopia digestiva è prevista la posa di rivestimento in PVC omogeneo, ottenuto per calandratura e pressatura, resistenza al fuoco classe 1, spessore 2 mm posato con idoneo collante, giunzioni saldate con cordolo in pvc coordinato con il materiale di base sul supporto preventivamente preparato. Questa tipologia di rivestimento sarà posata a tutta altezza.

Controsoffitti

Tutti i locali saranno controsoffittati. Di norma nei locali è prevista la posa di controsoffitti in quadrotte 60 x 60 di gesso alleggerito. Nei bagni è prevista la posa di controsoffitti con caratteristiche antiumido.

Nel locale degenza della TI è prevista la posa di controsoffitti in pannelli di acciaio preverniciati dim cm 60x60 dotati di guarnizione a tenuta lungo il perimetro in polietilene espanso reticolato estruso a cellule completamente chiuse, impermeabile, imputrescibile, non tossico. I pannelli saranno ispezionabili e montati su struttura reticolare.

Tinteggiature

Tutte le pareti non rivestite saranno tinteggiate con smalto all'acqua, opaco o satinato. Nei locali con rivestimento ceramico, nelle parti tra rivestimento e controsoffitto, e per le velette è prevista la tinteggiatura con tinta all'acqua lavabile.

Serramenti

Porte tagliafuoco

Saranno completata l'installazione delle porte tagliafuoco cieche o con visiva, con struttura in acciaio, a uno o due battenti omologate a norme UNI EN 1634-1/01, di colore RAL, realizzata con telaio presso piegato spessore 2 mm, sagomato per ospitare cerniere saldate a filo continuo, completa di guarnizioni posta su i tre lati auto espandente per fumi caldi, con rostri fissi, ante in acciaio preverniciato coibentate con doppio strato di lana minerale impregnato con colla a base di calcio silicati più foglio di alluminio intermedio, con quattro cerniere di serie realizzate in acciaio stampato e zincato del tipo reversibili, complete di serratura con chiave, ad un punto di chiusura, complete di maniglione antipanico, serratura tipo Yale, maniglia esterna con placche antincendio, finestrate di dimensioni cm 30x40 su ogni battente (ove richieste): REI 120 - REI 60 misure secondo abaco serramenti.

Le porte poste sulle vie d'esodo saranno dotate di maniglione antipanico tipo push bar, mentre quelle normalmente aperte saranno dotate di scrocco a pavimento a scomparsa.

Porte interne e serramenti vetriati interni

Saranno installate porte interne ad una o due ante, formate da un telaio in profili estrusi di alluminio preverniciato, della tipologia di quelle già installate, anta costituita da un pannello sandwich composta da due distinti pannelli di medium density, spessore mm 3, rivestiti con laminato plastico, coibente interno costituito da pannello in polistirene, spessore pari a cm 2-2,5, complete di maniglie interne ed esterne griglia di aerazione in basso (ove richiesta) misure

secondo abaco serramenti. Tutti i vetri saranno di sicurezza.

Per quanto riguarda la luce netta di passaggio sono previste tre tipologie di porte: luce netta 80 cm. (servizi igienici personale), luce netta 90 cm. (servizi igienici portatori di handicap, antibagni, locali di servizio, locali di lavoro), luce netta 120 cm (attesa, depositi), luce netta 160 cm. e 180 cm. (corridoi).

Tutte le porte saranno dotate di serratura, le porte dei servizi igienici avranno serratura a scrocco interno apribile dall'esterno con passpartout e segnale libero/occupato.

Serramenti esterni

E' prevista la sostituzione di due serramenti esterni, nei locali deposito, con nuovi serramenti dotati di sistema di apertura ad alette per l'evacuazione dei fumi in caso di incendio.

8 Opere Strutturali

Nel progetto non sono previsti interventi sulle strutture esistenti.

9 Opere di carattere impiantistico

Le caratteristiche peculiari dell'intervento, le funzioni ed i tipi di utilizzo, l'organizzazione degli spazi richiedono un sistema tecnologico avanzato che coniughi nel modo più appropriato ed integrato le seguenti esigenze:

- Benessere ambientale
- Massima igiene
- Flessibilità di utilizzo
- Ridotti consumi energetici
- Facilità di gestione e manutenzione
- Rispetto dell'ambiente
- Concertazione ed integrazione dei sistemi impiantistici tra di loro e con l'organismo edilizio.

Tali criteri ed obiettivi sono da perseguire lungo l'intero iter progettuale in modo tra di loro integrato non essendo sufficiente l'impiego delle più avanzate tecnologie se le stesse non sono tra di loro strettamente correlate e sviluppate in modo armonico ed adatto all'utilizzo.

10 Impianti meccanici

10.1 Principali scelte effettuate

Il raggiungimento delle esigenze precedentemente indicate è stato ottenuto per mezzo dei seguenti principali provvedimenti.

- Recupero energia dall'aria espulsa

- Facilità di manutenzione e pulizia
- Gestione informatizzata e centralizzata degli impianti.

10.2 Standard prestazionali

Gli standard prestazionali sono di seguito indicati per ogni tipologia di locale.

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE DI RIFERIMENTO

- temperatura esterna invernale: $-5,2^{\circ}\text{C}$
- temperatura esterna estiva: $31,9^{\circ}\text{C}$
- umidità esterna invernale: 76%
- umidità esterna estiva: 48%

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

• *Ambulatori*

Inverno: temperatura = $22 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$
Estate: temperatura = $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$

• *Terapia intensiva*

Inverno: temperatura = $22 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$
Estate: temperatura = $24 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $55\% \pm 10\%$

• *Locali uso medico/studi medici*

Inverno: temperatura = $22 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$
Estate: temperatura = $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$

• *Attesa*

Inverno: temperatura = $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$
Estate: temperatura = $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$

• *Segreteria/uffici*

Inverno: temperatura = $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$
Estate: temperatura = $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $50\% \pm 10\%$

• *Corridoi e connettivi di reparto*

Inverno: temperatura = $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = non controllata
Estate: temperatura = $26 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = non controllata

• *Deposito pulito/farmaci*

Inverno: temperatura = $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = non controllata
Estate: temperatura = moderato raffrescamento U.R. = non controllata

• *Deposito sporco/ripostigli*

Inverno: temperatura = $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = non controllata
Estate: temperatura = non controllata U.R. = non controllata

• *Servizi igienici*

Inverno: temperatura = $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = non controllata
Estate: temperatura = non controllata U.R. = non controllata

RICAMBI D'ARIA MINIMI

- Ambulatori 3 vol/h;
- Ambienti reparto terapia intensiva 6 vol/h;
- Segreteria/uffici (non sterili) 40 mc/h persona;
- Ambulatori, studi medici e colloqui (non sterili) 3 vol/h;

- Corridoi e connettivi di reparto (non sterili) 1,5 vol/h;
- Attese 2 vol/h;
- Servizi igienici 10 vol/h* (in estrazione)

*riferiti al volume dei bagni con antibagni esclusi ed in continuo;

GRADO DI FILTRAZIONE DELL'ARIA

- Ambulatori: G4+F9 (EN 779:2012) realizzato sull'UTA
- Ambienti terapia intensiva: G4+F9 (EN 779:2012) su UTA, H14 (EN 1822:2009) su terminale di diffusione;

PORTATE PER APPARECCHI SANITARI (UNI 9182-2014)

- doccia 0,15 l/s
- lavabo 0,10 l/s
- bidet 0,10 l/s
- lavello 0,20 l/s
- vaso con cassetta 0,10 l/s

(Pressione minima a monte degli apparecchi: 100 kPa)

UNITÀ DI CARICO PER APPARECCHI SANITARI (UNI 9182-2014)

	Acqua	Fredda	Calda	Fredda + Calda
• doccia	3,0	3,0		4
• lavabo	1,5	1,5		2
• bidet	1,5	1,5		2
• lavello	2,0	2,0		3
• vaso con cassetta	5,0	-		5
• vuotatoio	5,0	-		5
• lava padelle	2,0	2,0		3
• lavabo clinico	1,5	1,5		2

Contemporaneità secondo UNI 9182-2014, appendice D, punto D.4.1.

UNITÀ DI SCARICO PER APPARECCHI SANITARI (UNI EN 12056-2)

- Doccia
 - Sistema I: 0,8 l/s
 - Sistema II: 0,5 l/s
- Lavabo
 - Sistema I: 0,5 l/s
 - Sistema II: 0,3 l/s
- Lavello
 - Sistema I: 0,8 l/s
 - Sistema II: 0,6 l/s
- Bidet
 - Sistema I: 0,5 l/s
 - Sistema II: 0,3 l/s
- Vaso con cassetta
 - Sistema I: 2,5 l/s
 - Sistema II: 2,0 l/s
- Pozzetto a terra DN 50
 - Sistema I: 0,8 l/s
 - Sistema II: 0,9 l/s

PORTATE MINIME TERMINALI ANTINCENDIO

- Cassetta UNI 45: 2 l/sec = 120 lt/min (pressione minima n. 2 bar)

Impianti previsti

Sono previsti i seguenti impianti:

- allacciamenti alle reti esistenti
- Impianto a ventilconvettori
- Impianto a pannelli radianti a soffitto
- Impianto a radiatori
- Impianto di distribuzione ed estrazione aria
- Impianto gas medicali
- Impianto idrico-sanitario
- Impianto antincendio ad idranti
- Impianto di regolazione

10.3 Allacciamenti

Impianti di climatizzazione

Punti di allacciamento acqua calda per riscaldamento e refrigerazione alle linee esistenti già derivate dalle reti generali per alimentazione ventilconvettori e pannelli radianti

Impianti idricosanitari e per smaltimento acque alle reti esistenti

Punti di allacciamento acqua potabile e acqua calda sanitaria: alle dorsali di fabbricato esistenti al piano

Punti di allacciamento alla rete fognaria: alle reti esistenti al piano

Impianti antincendio

Allacciamento alle dorsali di fabbricato per l'acqua antincendio, già in parte realizzate.

Impianto gas medicali

Allacciamenti alle dorsali di fabbricato esistenti, già in parte realizzati, per ossigeno, aria compressa, protossido, vuoto, aria medicale, evacuazione

10.4 Principali caratteristiche tecniche degli impianti

Centrali tecnologiche

Nell'ambito dell'intervento di riqualificazione del reparto, è previsto l'allacciamento delle canalizzazioni a due Unità di Trattamento Aria esistenti già a servizio di altri reparti, suddivise tra l'area ambulatoriale e la terapia intensiva.

All'interno della terapia intensiva e di alcuni locali dell'area ambulatoriale, sarà completata

l'alimentazione delle batterie di post riscaldamento di zona inserite sulle canalizzazioni, suddivise per le varie zone di competenza al fine di controllare/impostare le temperature diverse per le varie zone, in riferimento ai valori sopra indicati.

Impianto a ventilconvettori

La climatizzazione dei corridoi sporco e pulito al piano, sarà effettuata con un impianto a ventilconvettori a 2 tubi, del tipo a parete, basi a pavimento, anch'essi alimentati da reti esistenti.

Ogni ventilconvettore sarà dotato di filtro elettronico, fornito completamente cablato e completo di accessori. Il sistema filtrante elettronico si compone di due elementi: il primo è un filtro elettronico attivo a piastre ed è applicato nella sezione aspirante del ventilconvettore mentre il secondo è una scheda elettronica di comando e regolazione, fissata sulla struttura interna. Il filtro sarà classificato in classe D secondo la norma UNI 11254, con prestazioni analoghe alle prestazioni iniziali di un tradizionale filtro meccanico certificato in classe F9 secondo la norma UNI EN 779.

Gli stacchi ai singoli ventilconvettori saranno realizzati con tubazioni in metalplastico multistrato Pex-Al-Pex o con modelli prestazionalmente equivalenti, il tutto coibentato secondo le normative vigenti.

Le tubazioni di raccolta della condensa saranno in PEAD nei tratti sottotraccia, in acciaio zincato nei tratti a vista.

L'impianto sarà dotato di commutazione stagionale e la regolazione dei ventilconvettori sarà effettuata con valvole a due vie on-off. Ogni apparecchio dovrà mantenere la temperatura ambiente sul valore richiesto, provvedendo al riscaldamento o al raffrescamento dell'aria.

A tale fine, ciascun fan-coil sarà dotato di un regolatore DDC, installato nel carter, che comanderà la valvola a due vie installata sull'uscita della batteria di scambio termico.

Tutti i regolatori saranno connessi a un bus di comunicazione, facente capo a una scheda concentratrice. I regolatori saranno riuniti in gruppi, caratterizzati da orari di funzionamento simili, in modo che la supervisione possa stabilire in ogni istante i set-point tipici di ciascun gruppo, comunicandoli a ogni regolatore tramite un segnale di ritaratura. Sarà però possibile accedere alla programmazione di ogni singolo regolatore, staccandolo dal suo gruppo definitivamente o provvisoriamente, per alterarne il set-point.

Impianto a pannelli radianti

La climatizzazione di alcuni locali ambulatoriali è prevista con sistema radiante a soffitto, mediante pannelli precomposti in alluminio e dotati di serpentine incorporate alimentate da circuito idraulico dedicato, già esistente. Saranno dotati di propria regolazione della temperatura, ed il controllo dell'umidità relativa effettuato mediante il rinnovo dell'aria.

Impianto a radiatori

Il controllo della temperatura ambiente per i servizi igienici, sarà effettuato mediante un impianto

a radiatori, alimentato dalla rete esistente centralizzata. Ogni radiatore dovrà essere completo di valvola termostatica, detentore, valvolina di sfogo aria manuale.

I radiatori previsti sono in acciaio ad elementi componibili

I collegamenti ai singoli radiatori a partire dai collettori saranno realizzati con tubazioni in PE reticolato con barriera anti-ossigeno secondo prEN 12318 o prodotto prestazionalmente equivalente, con guaina isolante secondo legge 10/91 e s.m.i., complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni, guarnizioni e staffaggi.

Impianto di distribuzione ed estrazione aria

Le dorsali di mandata ed estrazione aria a servizio degli impianti di climatizzazione, sono in parte già realizzate con condotte in acciaio zincato e rivestite esternamente in guaina elastomerica, distribuite in controsoffitto; le parti mancanti saranno anch'esse realizzate nella stessa tipologia.

L'esecuzione degli impianti di distribuzione ed estrazione aria consentirà l'applicazione di quanto riportato nell'accordo Stato – Regioni del 05/10/06 “Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione (G.U. 03/11/2006 n° 256). In particolare, sarà onere dell'Appaltatore prevedere opportuni portelli di ispezioni sulla versione costruttiva delle canalizzazioni dell'aria, in modo da facilitare le operazioni di manutenzione come indicate dalle linee guida suddette e come prescritto dalla Norma UNI ENV 12097-1999 “*Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte*”.

La diffusione dell'aria in ambiente avverrà con le seguenti modalità:

- Ambienti Terapia Intensiva: diffusori quadrati/rettangolari ad elevata induzione con terminale porta filtro assoluto classe H14 (EN 1822:2009), completi di serrandina di taratura regolabile da ambiente, plenum isolato con attacco laterale/dall'alto,;
- Ambulatori: diffusori quadrati/rettangolari ad induzione per installazione in controsoffitto, completi di serrandina di taratura regolabile da ambiente, plenum isolato con attacco laterale per la mandata e ripresa dell'aria;

La ripresa dell'aria avverrà mediante l'installazione di griglie di ripresa a maglia quadrata, complete di serrandina di taratura, controtelaio, esecuzione in alluminio estruso/acciaio verniciato bianco RAL9010 e mediante valvole di ventilazione in polipropilene all'interno dei servizi igienici

Le caratteristiche di qualità dell'aria garantite all'interno di tutti gli ambienti ordinari saranno mantenute, in tutto il volume convenzionale occupato dalle persone nei singoli locali, secondo le prescrizioni della norma UNI 10339 (punto 4.8). La distribuzione dell'aria negli ambienti ordinari sarà progettata in modo tale da evitare fastidiose sovrappressioni e correnti di aria moleste a danno degli occupanti degli ambienti (velocità dell'aria in regime estivo inferiore a 0,15 m/s nella zona convenzionalmente occupata, inferiore a 0,20 m/s in regime invernale).

Impianto idrico-sanitario

Gli impianti idrico-sanitari comprendono gli apparecchi sanitari, le tubazioni e gli accessori necessari al completo funzionamento delle installazioni.

Fanno parte dell'impianto idrosanitario le reti di alimentazione acqua fredda, calda sanitaria e ricircolo, il sistema di circolazione acqua calda sanitaria, le reti di scarico e gli accessori.

Le reti di adduzione principali all'interno dell'edificio, già in parte realizzate, saranno completate con la stessa tipologia di quelle esistenti, con tubazioni in acciaio zincato e/o con materiale plastico (polipropilene o C-PVC, idonei per distribuzione acqua potabile e ACS, e resistenti ai trattamenti antilegionella), completo di pezzi speciali, raccordi ed accessori di montaggio. Le tubazioni "calde" saranno dotate di coibentazione secondo spessori conformi al DPR 412/93, Le tubazioni fredde saranno dotate di coibentazione "anticondensa" con manicotti/lastre in gomma a cellule chiuse (spessore 9 mm).

Particolare attenzione dovrà essere posta nella configurazione "costruttiva" dei circuiti idrici, in modo da evitare tronchi "morti" di tubazioni con acqua a lungo ristagnante senza ricircolo, per limitare eventuali fenomeni di proliferazione batterica

Prescrizioni particolari

- Apparecchi sanitari in vetro-china
- Apparecchi sanitari di tipo sospeso per facile pulizia
- Apparecchi sanitari per disabili nei servizi appositi
- Cassette WC da incasso
- Sistemi di taratura portata acqua
- Tubazioni fredde rivestite con manicotto anticondensa
- Tubazioni calde isolate con manicotti in gomma

Impianti antincendio ad idranti

Gli impianti ad idranti, anch'essi già in parte realizzati, comprendono tutte le apparecchiature, tubazioni ed accessori per mettere a disposizione l'acqua necessaria per l'intervento manuale, in forma efficace, sull'incendio al fine di controllarlo ed estinguerlo. L'impianto comprende la rete di convogliamento acqua ed il complesso di idranti ad essa collegato.

Impianti gas medicali e vuoto

Gli impianti gas medicali e vuoto, sono in gran parte già realizzati, ed il loro completamento seguirà la tipologia impiantistica esistente, derivati alle dorsali di fabbricato esistenti con quadro di controllo e riduzione al piano.

Negli ambienti con prese di protossido di azoto, è previsto un impianto ad aria compressa con sistema Venturi per l'evacuazione dei gas anestetici.

Impianti di regolazione e tele gestione

Gli impianti di nuova installazione saranno dotati di proprio sistema di regolazione a microprocessori. Il sistema intelligente di tipo locale è in grado di comandare tutti gli elementi in

campo e di colloquiare con un eventuale sistema superiore di tele gestione. Le ditte fornitrici del sistema di regolazione dovranno indicare il protocollo di colloquio per realizzare l'interfacciamento il sistema di regolazione e supervisione già presente nel complesso.

11 Impianti elettrici

I lavori relativi agli impianti elettrici consistono essenzialmente nella realizzazione degli impianti di alimentazione e distribuzione dell'energia elettrica, degli impianti luce e forza motrice, fonia e dati, rivelazione incendi, sistema di chiamata infermiere, diffusione sonora vocale all'interno dei locali del 2° piano dell'ala Ovest

11.1 Impianto distribuzione energia

L'impianto avrà origine dalla sottostazione elettrica esistente a piano seminterrato dell'ala Ovest.

Il nuovo quadro elettrico di distribuzione sarà ubicato all'interno dei locali interessati dall'intervento. I circuiti di distribuzione elettrica saranno distinti per le seguenti tipologie di utilizzatori

- F.M. normale per prese di servizio non vitali e non informatiche
- F.M. preferenziale da gruppo elettrogeno per:
 - Illuminazione normale
 - UPS per F.M. informatica
- F.M. di sicurezza da gruppo elettrogeno per
 - UPS per illuminazione di sicurezza
 - UPS per F.M. vitale
- F.M. no break informatica per prese informatiche
- F.M. no break per illuminazione di sicurezza
- F.M. no break per utenze vitali (impianti IT-M)

Si prevede l'installazione di n. 3 gruppi di continuità, posizionati nel sottotetto, di tipo on-line a doppia conversione con by-pass statico e by-pass manuale, di potenza:

- UPS 1 Terapia Intensiva con batterie dimensionate per alimentare il carico per 1 ora.
- UPS 2 Illuminazione di sicurezza con batterie dimensionate per alimentare il carico per 1 ora.
- UPS 3 F.M. informatica con batterie dimensionate per 15 minuti.

All'interno della sala di terapia intensiva, dove sono collocati i letti dei pazienti, le utenze terminali saranno alimentate mediante trasformatore di isolamento

11.2 Impianto di illuminazione

Tutta l'illuminazione sarà alimentata tramite la sezione preferenziale e quindi resterà in servizio anche in caso di mancanza di energia elettrica tramite il Gruppo elettrogeno centralizzato. L'impianto sarà realizzato con apparecchi di tipo LED, opportunamente dimensionati. Per assicurare un livello minimo di illuminamento di 5 lux anche durante il periodo di messa in servizio del Gruppo elettrogeno centralizzato sono previsti apparecchi illuminanti di sicurezza (anche ai fini antincendio), di tipo con alimentazione centralizzata con UPS avente autonomia di 1 ora, equipaggiati con lampade a LED.

Gli impianti di illuminazione saranno realizzati nel rispetto delle seguenti normative:

- UNI EN 12646-1 per l'illuminazione normale
- UUNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza

11.3 Impianto fonia e dati

Verrà realizzato un impianto fonia e dati costituito da cablaggio strutturato categoria 6 per fonia/dati/immagini.

I rack di piano dell'impianto saranno collegati in fibra ottica al centro stella dell'ospedale

È prevista la fornitura del solo cablaggio passivo, non è prevista la fornitura degli apparati attivi.

11.4 Impianto di rivelazione incendi

E' prevista la realizzazione di un impianto di rivelazione automatica e manuale di incendio costituito dai rivelatori automatici e manuali, da una centrale elettronica per la gestione di rivelatori di tipo indirizzato, da tubazioni e cavi. Verranno montati rivelatori ottici di fumo di tipo indirizzato e pulsanti manuali indirizzati di allarme disposti secondo i disegni di progetto.

11.5 Impianto di chiamata

L'impianto di chiamata sarà previsto nel reparto Terapia Intensiva e nel reparto endoscopia. L'impianto sarà con sistema parla-ascolta.

11.6 Impianto di diffusione sonora

L'impianto di chiamata vocale permetterà di trasmettere messaggi di emergenza nei locali corridoio e nei locali medici.

Il sistema si comporrà di una centrale di amplificazione conforme a norma UNI CEN/TS 54.32 con amplificatori ridondanti, predisposta per l'attivazione del segnale di evacuazione da sistema di rilevazione incendi o da postazione remota. Il segnale di allarme sarà di tipo preregistrato o impartito da postazione microfonic remota.

11.7 Impianti videocitofonici

L'accesso ad ogni reparto sarà controllato mediante impianti videocitofonici È prevista la

fornitura e posa in opera di una elettroserratura per l'apertura della porta del reparto e pulsante nel locale infermieri con impianto videocitofonico gestito dal locale infermieri.

12 Accessibilità (verifica dpr n°503 del 24/07/96)

I locali a seguito degli interventi di ristrutturazione sono conformi ai requisiti di accessibilità indicati nel DPR N°503 del 24/07/96 “regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”. In particolare:

All'interno del reparto i percorsi orizzontali sono costituiti da corridoi e passaggi ad andamento continuo e variazioni di direzione ben evidenziate.

I corridoi di distribuzione degli ambienti non presentano variazioni di livello, la loro larghezza è tale da garantire il facile accesso alle unità ambientali da essi servite e da consentire l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

Le porte di accesso di ogni unità ambientale sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti sono complanari.

Gli spazi antistanti e retrostanti, sono dimensionati con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

E' prevista la realizzazione di un servizio igienico utilizzabile da persone su sedia a rotelle.

In esso saranno assicurate le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari. In particolare sarà garantito lo spazio minimo di un metro (misurato dall'asse dell'apparecchio) per l'accostamento laterale della sedia a ruote al wc e lo spazio minimo di 80 cm. per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo. Il lavabo sarà di tipo a mensola con piano superiore posto a cm. 80 dal piano di calpestio senza colonna e con sifone accostato o incassato a parete. Il wc sarà posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale. In prossimità della tazza wc sarà installato un corrimano posto ad altezza di 80 cm. dal calpestio, e di diametro cm. 3/4, se posto a parete sarà a 5 cm. dalla stessa.

Sarà inoltre installato un campanello di emergenza in prossimità della tazza.

13 Verifiche superfici finestrate

In considerazione della tipologia del reparto di Terapia Intensiva, dove devono essere garantite condizioni di sterilità degli ambienti, delle esigenze funzionali e delle caratteristiche strutturali dell'edificio (presenza di corridoi sanitari sui fronti esterni della manica) non sono garantite le condizioni di aerazione ed illuminazione naturale. Tale carenza viene integrata con l'impianto di climatizzazione e con un'illuminazione artificiale rispondente ai requisiti richiesti dalla normativa vigente per la specifica attività. Ove è stato possibile negli ambienti prospettanti sui corridoio esterni, dotati di ampie superfici finestrate, sono previsti serramenti che consentono di usufruire di

illuminazione indiretta. È comunque previsto un sistema di illuminazione a led che consente di variare l'intensità e colore della luce secondo le esigenze ed in rapporto alle condizioni ambientali esterne.

Tutti i locali di lavoro, i corridoi e le zone di attesa sono trattati con impianto di climatizzazione, tutti i bagni e gli antibagno sono serviti da impianto automatico di estrazione d'aria in grado di un ricambio pari a 10 vol/h in espulsione continua per i servizi igienici, 8 vol/h in espulsione continua per gli antibagni.

Per ulteriori precisazioni si rimanda alla parte descrittiva degli impianti meccanici allegata.

14 Sistema di approvvigionamento idrico potabile

La struttura è allacciata all'acquedotto comunale ed al sistema fognario.

15 Tipologia e sistema di smaltimento dei rifiuti (urbani, speciali, pericolosi)

Lo smaltimento dei rifiuti solidi assimilabili agli urbani, avviene attraverso raccolta in appositi contenitori e conferimento all'A.M.S.A., mentre per quanto riguarda lo smaltimento di quelli di carattere sanitario e speciale avviene da parte di ditte autorizzate per tale operazione previo stoccaggio presso la struttura in appositi contenitori depositati in ambienti confinati.

16 Sistema di smaltimento dei reflui

Lo smaltimento delle acque meteoriche e dei reflui assimilabili ai civili avviene attraverso la rete fognaria della struttura ospedaliera.

17 Studio di fattibilità ambientale

Le opere previste sono da attuarsi all'interno della struttura esistente e riguardano solo una diversa distribuzione spaziale interna. Non sono previsti impianti che per la loro realizzazione e gestione determinano particolari condizioni in antitesi alle indicazioni delle norme di tutela ambientale e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti stessi.

18 Indagini geologiche, idrogeologiche e archeologiche preliminari

L'intervento riguarda esclusivamente opere di manutenzione straordinaria su una parte di edificio esistente così da conseguire le nuove utilità con una diversa ripartizione degli spazi costruiti. Non sono quindi necessarie indagini di tipo geologico, idrogeologico e archeologiche in quanto non sono previsti scavi.

19 Interferenze

Dall'esame delle interferenze risulta che:

- interferenze con reti di sottoservizio: dalla verifica di quanto indicato in fase preliminare sui servizi e sottoservizi non emergono interferenze con l'area d'intervento;
- Il rumore generato dagli impianti al servizio del reparto rispetta i limiti di immissioni ed emissioni previsti dalla normativa vigente;

20 Gestione delle materie risultanti dai lavori

In fase di cantiere per quanto riguarda i materiali di risulta si prospettano le seguenti casistiche:

- arredi, attrezzature ed impianti riutilizzabili esistenti: trasporto in opportuno deposito nell'ambito dell'ospedale per un successivo riutilizzo.
- smontaggio e rimozione degli impianti con i relativi apparecchi non riutilizzabili: stoccaggio in ambito di cantiere, cernita e trasporto alle discariche autorizzate per lo smaltimento;
- demolizione di tramezze, demolizione di pavimenti e di serramenti, demolizione di controsoffitti; stoccaggio in ambito di cantiere secondo le tipologie di materiale, cernita e trasporto alle discariche autorizzate per lo smaltimento.

21 Manutenzione, accessibilità ed utilizzo delle opere

I requisiti qualitativi da soddisfare per quanto concerne la gestione degli impianti tecnologici, sono i seguenti:

- Accessibilità, ossia la disposizione di ogni equipaggiamento, e sua parte, all'interno degli impianti ed i relativi collegamenti devono essere realizzati in modo tale da rendere agevole la conduzione, l'ispezionabilità, la riparazione, la revisione, la sostituzione, tenendo conto dell'ingombro della attrezzature eventualmente necessarie alle operazioni da compiere.
- Estraibilità, ossia deve essere consentita la possibilità di smontare ogni componente identificato come ultima unità removibile (LRU), per conduzione, avaria o sostituzione programmata, senza dover intervenire su altri LRU non direttamente interessati dalla specifica operazione. La valutazione sull'estraibilità deve altresì tenere conto della eventuale necessità di rimozione di parti della struttura degli impianti e del loro agevole smontaggio o apertura e movimentazione
- Manipolabilità, ossia deve essere realizzata la condizione per cui ogni modulo di apparecchiatura soggetto a smontaggio per sostituzione in occasione di avarie o di manutenzione programmata dovrà avere un peso non eccedente i 25 Kg se da movimentare con mezzi manuali da un solo addetto. Tale valore massimo potrà essere raddoppiato qualora le condizioni di accessibilità consentano l'opera contemporanea di due addetti. Le caratteristiche esterne di conformazione del modulo in questione dovranno essere tali da permettere un'agevole movimentazione e non presentare pericoli di infortuni. Nel caso di oggetti da movimentare con mezzi meccanici di sollevamento e/o trasporto dovranno essere previsti nella disposizione e costruzione accorgimenti adeguati a permettere operazioni di aggancio, ancoraggio, inforcamento (golfari, ganci, piedini ecc.). I collegamenti esistenti tra il modulo e la struttura e fra il modulo ed i moduli interfacciati con esso dovranno essere previsti di tipo reversibile, accessibile, non soggetti a fenomeni di corrosione ed ossidazione in relazione all'ambiente in cui si trovano.

- Facilità di pulizia, ossia tutti gli apparati dovranno essere concepiti in modo da facilitare al massimo ogni operazione di pulizia.
- Standardizzazione, ossia si deve ricorrere, per quanto possibile ed applicabile, all'adozione di soluzioni che consentano l'intercambiabilità delle parti. In particolare per i componenti elementari devono essere adottate per quanto possibile, soluzioni di tipo commerciale o unificato come materiali di ricambio classificato. Inoltre deve essere assicurata la stretta corrispondenza tra i disegni e la realizzazione effettiva.

22 Riferimenti normativi

Nella redazione dei progetti sono state osservate, ove applicabili, tutte le norme tecniche prescritte da decreti e circolari specifiche attinenti le opere oggetto della presente relazione nonché le prescrizioni indicate nel progetto preliminare e nel CSA ed in particolare (elenco indicativo e non esaustivo):

- Norme CEI e UNI in vigore
- Il Regolamento edilizio e di Igiene del Comune Di Milano.

Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro

- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n.106 “Disposizioni integrative e correttive del decreto 9 aprile 2008, n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
- Linee guida del 04.04.2000 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano (G.U. n. 103 del 05.05.2000)
- Linee guida per la definizione di protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione” (G.U. 03.11.2006, n. 256)
- Documento di linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi della “Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano”

Sicurezza degli impianti

- Ministero dell'Interno - Linee di indirizzo per la vulnerabilità antisismica dell'impiantistica antincendio del 9.12.2011
- Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 “Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”
- D.M. 22 gennaio 2008, n.37 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
- D.M. 14 gennaio 2008 “Norme tecniche per le costruzioni”
- D.M. 1.12.1975 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e relative specifiche tecniche applicative”
- A.N.C.C.- INAIL (ex ISPESL) – Raccolta R rev. 2009 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione”

Rumorosità degli impianti

- Decreto Legislativo 10.04.2006, n. 195 “Attuazione della direttiva 2003/71/CE relativa all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)
- Legge 26.10.1995 n.447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 01.03.91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- D.P.C.M. 14.11.97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- D.P.C.M. 5.12.97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”
- UNI 8199 “Misura in opera del rumore prodotto negli ambienti degli impianti”

Prevenzione incendi

- D.M. 20.12.2012, “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”
- D.P.R. 01.08.2011, n. 151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”
- D.M. 25.10.2007 “Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio” ”
- D.M. 09.03.2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco”
- D.M. 16.02.2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”
- D.M. 10.03.2005 “Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio”
- D.M. 15.03.05 “Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”
- D.M. 18 settembre 2002 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private”. (GU n. 227 del 27 settembre 2002);
- DM 19 marzo 2015 “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 18/9/2002” (GU n. 70 del 25/3/2015)
- D.M. 30.11.83 “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”
- D.P.R. 10.3.1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”

Risparmio energetico e impianti di climatizzazione

- Legge 3 agosto 2013, 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. (13G00133)
- D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 “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 29 giugno 2010 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”
 - D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59, "Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b) , del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia"
 - Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE”
 - 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
 - D.lgs 3 aprile 2006, n° 152 “Norme in materia ambientale”
 - Decreto Legislativo 19.08.2005, n° 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
 - Legge 09.01.1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
 - D.P.R. 26.08.1993 n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"
 - D.P.R. 21.12.1999 n. 551 “Regolamento recante modifiche al decreto D.P.R. 26.08.1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia”
 - UNI EN 410 Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate
 - UNI EN 673 Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) – Metodo di calcolo
 - UNI EN ISO 13790 del 2008
 - UNI 8065: 1989 “Trattamento dell’acqua negli impianti termici ad uso civile”
 - UNI EN ISO 52022-1 del 2018 “Prestazione energetica degli edifici – Proprietà termiche, solari e luminose di componenti ed elementi edilizi. Parte 1: Metodo di calcolo semplificato delle caratteristiche luminose e solari per dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate”
 - UNI EN ISO 52022-3 del 2018 “Prestazione energetica degli edifici – Proprietà termiche, solari e luminose di componenti ed elementi edilizi - Parte 3: Metodo di calcolo dettagliato delle caratteristiche luminose e solari per dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate”.
 - UNI EN 13779 “Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e climatizzazione”
 - UNI EN 13789 Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo

- UNI EN 15232 “Prestazione energetica degli edifici – Incidenza dell’automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici” – febbraio 2012
- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico – Grandezze fisiche e definizioni
- UNI EN ISO 7730 “Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico”
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo semplificato
- UNI EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo numerico per telai
- UNI EN ISO 10211-1 Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali – Metodi generali di calcolo
- UNI EN ISO 10211-2 Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo
- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo
- UNI EN ISO 52016-1 del 2018 “Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1: Procedure di calcolo”
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l’edilizia. Temperatura superficiale interna per evitare l’umidità superficiale critica e condensa interstiziale – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 15927-1 Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici
- UNI 10339 Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta
- UNI EN ISO 10077-1 del 2007
- UNI EN 15316-1/2 del 2018 “Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema”
- UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli ambienti. Dati climatici"
- UNI 10351 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore".
- UNI 10355 "Murature e solai. Valore della resistenza termica e metodo di calcolo"
- UNI EN ISO 15758 del 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/TS 11300-1:2014 “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”

- UNI/TS 11300-2:2014 “Prestazioni energetiche degli edifici - 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 11300-4:2012 “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”
- Raccomandazione CTI – Esecuzione della certificazione energetica – Dati relativi all’edificio

Impianti idrosanitari

- UNI 9182: 2014 "Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione".
- UNI EN 752-6:2000 – Conessioni di scarico e collettori di fognatura all’esterno degli edifici – Stazioni di pompaggio.
- UNI EN 752-7:2001: Conessioni di scarico e collettori di fognatura all’esterno degli edifici – Manutenzione ed esercizio.
- UNI EN 806-1: Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 1: Generalità
- UNI EN 806-2: Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 2: Progettazione
- UNI EN 806-3: Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte3: Dimensionamento delle tubazioni – Metodo semplificato
- UNI EN 806-4 Settembre 2010: Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 4: Installazione
- UNI EN 1671:1999: reti di fognatura a pressione all’esterno degli edifici.
- UNI EN 12056-1:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni.
- UNI EN 12056-2:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-4:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-5:2001: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici – Installazione e prove, istruzioni per l’esercizio, la manutenzione e l’uso.

Gas medicali e tecnici

- UNI EN ISO 7396-1: “Impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 1: Impianti di distribuzione dei gas medicali compressi e per vuoto”;
- UNI EN ISO 7396-2 “Impianti di distribuzione dei gas medicali - Parte 2: Impianti di evacuazione dei gas anestetici”
- UNI 11100:2010: “Guida all’accettazione e alla gestione degli impianti di distribuzione dei gas medicali e del vuoto e degli impianti di evacuazione dei gas anestetici”.
- Impianti secondo D. Lgs.46/97 e s.m.i. (Direttiva 93/42/CEE e s.m.i.);

Impianti antincendio

- UNI 10779/2014 – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione

ed esercizio

Impianti elettrici

- Norma It. CEI 64-8/1 - Class. CEI 64-8/1 - CT 64 - Fascicolo 8608 - Anno 2007 – Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
- Norma It. CEI 64-8/2 - Class. CEI 64-8/2 - CT 64 - Fascicolo 8609 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 2: Definizioni
- Norma It. CEI 64-8/3 - Class. CEI 64-8/3 - CT 64 - Fascicolo 8610 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali
- Norma It. CEI 64-8/4 - Class. CEI 64-8/4 - CT 64 - Fascicolo 8611 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
- Norma It. CEI 64-8/5 - Class. CEI 64-8/5 - CT 64 - Fascicolo 8612 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
- Norma It. CEI 64-8/6 - Class. CEI 64-8/6 - CT 64 - Fascicolo 8613 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche
- Norma It. CEI 64-8/7 - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 8614 - Anno 2007 - Edizione Sesta Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
- Norma It. CEI 64-50 - Class. CEI 64-50 - CT 64 - Fascicolo 8874 - Anno 2007 - Edizione Quinta Italiano Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri generali
- Norma It. CEI R064-004 - Class. CEI 64-16 - CT 64 - Fascicolo 5236 - Anno 1999 - Edizione Prima Italiano Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) negli impianti elettrici
- Norma It. CEI 11-1 - Class. CEI 11-1 - CT 99 - Fascicolo 5025 - Anno 1999 - Edizione Nona+Ec 1 Italiano Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Decreto 22 gennaio 2008, n. 37 – Regolamento concernente l’attuazione dell’art. 11-
quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici (G.U. n. 61 del 12-03-2008).
- Norma CEI 110-24 fasc.2617G: Guida all’applicazione del decreto legislativo sulla compatibilità elettromagnetica EMC.

INDICE

1	Premessa	1
2	Inquadramento	1
3	Obiettivi del progetto	1
4	Stato di fatto	2
5	Il progetto architettonico	3
6	Descrizione delle opere e dei materiali	5
7	Opere Edili	5
8	Opere Strutturali	8
9	Opere di carattere impiantistico	8
10	Impianti meccanici	8
10.1	Principali scelte effettuate	8
10.2	Standard prestazionali	9
10.3	Allacciamenti	11
10.4	Principali caratteristiche tecniche degli impianti	11
11	Impianti elettrici	15
11.1	Impianto distribuzione energia	15
11.2	Impianto di illuminazione	16
11.3	Impianto fonia e dati	16
11.4	Impianto di rivelazione incendi	16
11.5	Impianto di chiamata	16
11.6	Impianto di diffusione sonora	16
11.7	Impianti videocitofonici	16
12	Accessibilità (verifica dpr n°503 del 24/07/96)	17
13	Verifiche superfici finestrate	17
14	Sistema di approvvigionamento idrico potabile	18
15	Tipologia e sistema di smaltimento dei rifiuti (urbani, speciali, pericolosi)	18
16	Sistema di smaltimento dei reflui	18
17	Studio di fattibilità ambientale	18
18	Indagini geologiche, idrogeologiche e archeologiche preliminari	18
19	Interferenze	18
20	Gestione delle materie risultanti dai lavori	19
21	Manutenzione, accessibilità ed utilizzo delle opere	19
22	Riferimenti normativi	20