

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE DESCRITTIVA, TECNICA E SPECIALISTICA

IMPIANTI TECNOLOGICI

1. INTRODUZIONE

1.1. DESCRIZIONE DEL SITO

La porzione di edificio oggetto dalla presente relazione è sita al piano terra del presidio ospedaliero Santo Spirito di Casale Monferrato (AL) – Via Giolitti n° 2.

La porzione di fabbricato presenta una tipologia classica pressoché rettangolare; attualmente i locali oggetto del presente progetto sono già destinati a reparto di degenza Psichiatrica.

L'ala nella quale è inserito il presente intervento si sviluppa per 4 piani fuori terra ed è accessibile tramite due scale interne.

Tutto il fabbricato è inoltre completato da un piano interrato per i servizi tecnologici comuni.

1.2. STATO DI CONSISTENZA

Come sopra anticipato, attualmente sono già presenti locali degenze.

Tutto il reparto è servito da una sola unità di trattamento aria, posizionata al piano copertura dello stabile. Gli interventi di ampliamento saranno derivati dalle linee esistenti.

I sistemi di produzione e distribuzione dei fluidi termovettori primari sono già presenti nel locale interrato. Il reparto attualmente è riscaldato per mezzo di fancoil per le camere ed i locali comuni ed a radiatori per i servizi igienici. Gli interventi di ampliamento saranno derivati dalle linee esistenti.

Gli impianti idrico-sanitari sono derivati dalla rete distributiva esistente ospedaliera. La rete ha una distribuzione a colonne montanti situate al piano interrato. Le reti primarie saranno utilizzate per derivare eventuali nuovi stacchi che si rendono necessari per l'alimentazione delle nuove apparecchiature previste.

L'impianto di distribuzione e utilizzo dei gas medicinali sarà oggetto di interventi di aggiornamento ed adeguamento e verrà ampliato per le nuove utenze direttamente a cura dell'Ente Ospedaliero. Le reti distributive, presenti a soffitto nell'interrato saranno invece protette con la realizzazione di un cassetto REI.

Il presente progetto prevede inoltre il completo rifacimento dell'impianto di rilevazione fumi del reparto. L'intervento prevede pertanto lo smantellamento completo del vecchio impianto e lo smaltimento delle apparecchiature e componenti (con trasporto alla pubblica discarica), nonché le linee elettriche connesse ai quadri di distribuzione.

L'impianto elettrico e speciale sarà realizzato nei locali oggetto di ampliamento, in derivazione dall'esistente e le nuove utenze saranno attestate sul quadro elettrico esistente in reparto.

L'intervento dovrà svolgersi all'interno di una struttura ospedaliera in attività, i locali adiacenti manterranno la piena efficienza durante lo svolgimento delle attività di cantiere, massima cura dovrà essere posta nel garantire i minimi disagi agli utilizzatori e alla S.A.

Durante lo svolgimento dei lavori non dovrà essere interrotto alcun servizio al reparto adiacente.

Nel presente appalto sono comprese, pertanto, tutte le opere provvisorie che si rendessero necessarie per il mantenimento in attività di tale reparto.

E' fondamentale ed imprescindibile il mantenimento dell'attività nel "reparto di degenza Psichiatrica" durante i lavori.

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Il progetto in questione, si è posto come obiettivo di fornire il reparto di degenza psichiatrica situato al piano rialzato del presidio ospedaliero Santo Spirito di Casale Monferrato (AL), di tutti quegli interventi atti a migliorare e riordinare l'assetto delle aree sanitarie, in modo da renderle conformi alla normativa vigente, sicure dal punto di vista dell'evacuazione e dell'antincendio oltre che funzionali all'attività sanitaria stessa.

In seguito alla scelta da parte della Direzione Sanitaria, il criterio guida utilizzato dal punto di vista operativo ha seguito gli "steps" di seguito riportati:

- Individuazione del limite dell'area di intervento nello stato attuale;
- Elaborazione della distribuzione interna precedentemente acquisita;
- Consultazione con i referenti per i reparti oggetto di intervento, in modo da ottenere ulteriori informazioni atte a migliorare l'utilizzo e la fruizione degli spazi per operatori sanitari ed utenti;
- Revisione delle soluzioni spaziali scelte e compatibilità con le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati nella realizzazione degli interventi;
- Definizione finale dei contenuti di progetto e redazione degli elementi di dettaglio e rifinitura degli spazi.

Dal punto di vista della definizione progettuale, valutati tutti gli aspetti precedenti, si sono prese in considerazione le specifiche esigenze di ogni attività interessata agli interventi di rifunzionalizzazione, ed analizzando i requisiti tecnici e funzionali corrispondenti si è valutato quali fossero gli aspetti da potenziare e le migliorie da apportare. Il risultato finale è stato di optare per uno spazio di degenza maggiorato a fronte del "sacrificio" di alcuni locali della farmacia.

Nel dettaglio, il criterio guida nella definizione degli interventi riguardanti gli impianti tecnologici, si è incentrato sulla derivazione dagli impianti esistenti.

Come accennato nello stato di consistenza di cui sopra, l'impianto di rilevazione fumo interno al reparto sarà oggetto di totale rifacimento, il presente progetto prevede infatti il rifacimento delle linee distributive interne e la sostituzione di tutti gli apparecchi terminali e delle centrali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta dei frutti e degli apparecchi sanitari tali da evitare rischi di urti accidentali, rimozioni e/o smontaggi e atti di autolesionismo.

3. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

3.1. Oggetto delle opere

Le opere descritte nella presente relazione sono quelle necessarie per la realizzazione degli impianti meccanici ed elettrici a servizio del reparto oggetto di intervento.

3.2. Designazione delle opere

Gli impianti completi da fornire in opera e perfettamente funzionanti sono:

- linee di distribuzione principali fluidi primari quali acqua antincendio, acqua sanitaria calda e fredda, acqua di riscaldamento e linee di scarico;
- impianto di ventilazione;
- impianto idricosanitario;
- impianto gas medicinali (a carico Ente);
- impianto estinzione incendi;
- linee di distribuzione principali a partire dal quadro di piano;
- Impianti ai piani comprensivi di :
 - canalizzazioni principali, montanti e canaline/tubazioni per la distribuzione secondaria;
 - linee di distribuzione primaria e secondaria;
 - punti luce e prese (utilizzi);
 - corpi illuminanti;
 - impianto luci di sicurezza;
 - impianto di chiamata emergenza;
 - impianto rivelazione/segnalazione fumo e incendio;
 - impianto di terra e collegamenti equipotenziali;
- Impianti elettrici a servizio della cabina elettrica adiacente;
- Sottoservizi ed allacciamenti: l'appaltatore nel corso dell'esecuzione dei lavori dovrà provvedere a dare opportuna sistemazione a tutte le canalizzazioni di qualsiasi tipo (compresi, a titolo esemplificativo, i cavi elettrici e telefonici, condotte d'acqua, gas, fognature, ecc.) ed ai fini dell'utenza dei servizi, l'appaltatore dovrà altresì provvedere agli allacciamenti dai suddetti servizi necessari per la funzionalità delle opere.

Nel presente appalto sono comprese anche tutte le opere necessarie allo spostamento degli impianti attualmente transitanti all'interno dell'area oggetto di intervento, di servizio ad altre zone del presidio ospedaliero. Sono compresi inoltre gli oneri e quanto altro occorre per i collegamenti impiantistici alle centrali e/o alle reti primarie di distribuzione fluidi.

4. DATI TECNICI GENERALI IMPIANTI MECCANICI

4.1. Condizioni termoigrometriche di progetto

LOCALITA': Casale Monferrato - Alessandria

CONDIZIONI ESTERNE: Inverno: -9 °C; 71 % UR
Estate: 30.5 °C; 50 % UR

CONDIZIONI INTERNE DEGLI AMBIENTI PRINCIPALI DEL REPARTO:

- Temperatura ambiente invernale
 - . zona transito e di attesa: 20÷22 °C
 - . degenze: 20÷22 °C
 - . servizio igienici: 20÷22 °C
 - . ripostiglio: 20÷22 °C

4.2. Rinnovi d'aria minimi

RINNOVI ARIA MINIMI DEGLI AMBIENTI PRINCIPALI LOCALI DEL REPARTO:

- . zona transito e di attesa: 2 vol/h
- . degenze: 2 vol/h
- . servizio igienici: 8/12 vol/h - estrazione

5. DATI TECNICI GENERALI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Gli impianti elettrici avranno origine dal quadro generale di piano già alimentato in “privilegiata”.

Il presente appalto comprende la realizzazione degli impianti elettrici di servizio nell’area in ampliamento, completi in ogni loro parte compresi pertanto:

- Interruttori di protezione in derivazione dal quadro di piano;
- Canalizzazioni e linee di alimentazione f.m. ed illuminazione;
- Allacciamento macchine nuove ed esistenti;
- Realizzazione sistema di terra;
- Nuovo impianto rilevazione fumi dell’intero reparto.

5.1. Valori prestazionali illuminotecnici

5.1.1. Illuminamenti medi

- camere degenza (generale)	200 lux
- corridoi (diurno)	200 lux
- corridoi (notturno)	50 lux
- depositi vari	150 lux
- bagni	200 lux

5.1.2. Temperatura di colore prossimale T_{cp}

- locali terapeutici	4.000-5.000 K
- altri locali	Luce intermedia (neutra)

5.1.3. Indice di resa cromatica (R_a)

- tutti i locali	>90
------------------	-----

5.1.4. Limite del grado unificato di abbagliamenti (UGR_L)

- corridoi, sale comuni	22
- altri locali	19

5.2. Classificazione dei locali

Tutti i locali sono individuabili come “luoghi a maggior rischio in caso di incendio” secondo la norma CEI 64-8/7 Sez. 751

Inoltre la norma CEI 64-8/7 Sez. 710 per i locali ad uso medico, in base all’attività svolta, stabilisce la seguente classificazione:

- corridoi, sale comuni, uffici	--
- Camere di degenza	gruppo 1

6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

6.1. Premessa

Gli impianti da realizzare sono qui descritti in maniera sintetica e senza le caratteristiche tecniche della componentistica riportate nel Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale di Appalto.

Impianti meccanici.

Saranno realizzati i seguenti impianti meccanici a servizio delle varie attività:

1. Impianti a radiatori e fan-coil (integrazione impianto esistente)
2. Impianti di distribuzione ed estrazione aria (integrazione impianto esistente)
3. Impianti idrico-sanitari

Inoltre è prevista la realizzazione di nuove reti di distribuzione dei fluidi, come appresso specificato:

1. Rete distribuzione acqua calda e fredda
2. Alimentazioni idriche degli impianti interni

Gli impianti, a norme CEI e UNI, dovranno consentire il conseguimento dei succitati principali standards prestazionali.

I ventilconvettori dovranno essere di primaria marca con valori di emissione sonora rispondenti ai limiti di legge per impianti a funzionamento continuativo.

L'impianto idrico-sanitario sarà mantenuto per quanto riguarda la distribuzione primaria limitando l'intervento a eventuali adeguamenti reti in transito e spostamenti delle stesse in caso di intralcio allo svolgimento delle lavorazioni (garantendo comunque la continuità di servizio agli altri piani), i tratti interni reparto, in derivazione dalle colonne primarie, saranno di nuova realizzazione e verrà adottata una distribuzione più razionale al fine di annullare eventuali rami morti e facilitare le operazioni di flussaggio antilegionella. L'impianto idrico sanitario comprenderà anche la fornitura e posa dei nuovi apparecchi igienico sanitari completi di rubinetterie conformi alle specifiche richieste dalla S.A. per il montaggio dei sistemi antilegionella su bocca di erogazione.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta degli apparecchi sanitari tali da evitare rischi di urti accidentali, rimozioni e/o smontaggi e atti di autolesionismo.

Impianti elettrici.

Saranno realizzati i seguenti impianti elettrici e di sicurezza a servizio delle varie attività.

- Per le correnti forti:

1. Interventi sui quadri B.T. della cabina elettrica esistente
2. Interventi sul quadro B.T. di piano esistente

3. Circuiti di distribuzione dell'area di ampliamento
4. Impianti di forza motrice e prese dell'area di ampliamento
5. Impianti di illuminazione interna dell'area di ampliamento
6. Impianti di illuminazione di sicurezza dell'area di ampliamento
7. Impianti di segnalazione dell'area di ampliamento
8. Impianti di terra dell'area di ampliamento

- Per le correnti deboli:

1. Impianto rilevazione fumi dell'intero reparto
2. Impianti di illuminazione notturna dell'area di ampliamento
3. Impianti di forza motrice e prese dell'area di ampliamento

Gli impianti, a norme CEI e UNI, dovranno consentire il conseguimento dei succitati principali standards prestazionali.

Sarà onere dell'assuntore definire le sezioni delle suddette linee in coordinamento con le gli interruttori posti a monte ai fini della protezione da sovraccarico, cortocircuito, contatto indiretti nonché di selettività secondo norme CEI 64-8.

La posa dei circuiti di distribuzione primaria avverrà entro canalizzazioni metalliche con coperchio per i percorsi interni sia orizzontali che verticali.

I cavi in corrispondenza delle estremità uscenti o entranti nei quadri generali, e ad ogni 10m di percorso, saranno contrassegnati in modo da renderne possibile l'identificazione e la provenienza.

In tutti i punti di entrata o uscita dei cavi da pareti tagliafuoco, saranno predisposti dei passacavi o setti stagni e resistenti al fuoco.

Al fine di ottenere un'adeguata protezione contro la propagazione e l'innesco degli incendi tutti i cavi saranno conformi alle norme CEI 20.22/20.13. I cavi per alimentazione di sicurezza, di allarme, di rilevazione automatica, dei dispositivi antincendio, saranno conformi anche alle norme CEI 20-45 e 20-36 tipo FG100M1 RF31-22. Inoltre tali cavi dovranno seguire percorsi differenti da quelli delle alimentazioni normali.

La sezione dei cavi sarà dimensionata in modo che la caduta di tensione massima tra la partenza e l'arrivo non superi il 2%; la sezione del cavo del neutro sarà sempre di valore pari a quella del cavo di fase (R-S-T).

Saranno di nuova fornitura ed installazione tutti i corpi illuminanti di reparto sia normali che in emergenza. Tutti i corpi illuminanti dovranno essere privi di parti sporgenti. I corpi illuminanti dovranno essere privi di schermi in vetro con schermi resistenti agli urti di tipo "antivandalo".

Gli apparecchi illuminanti all'interno delle camere di degenza dovranno essere inoltre dotati di sistema di fissaggio di sicurezza direttamente da solaio, tale da evitarne la caduta in caso di manomissione dei fissaggi.

Verrà installato un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività, esteso a tutta l'attività. Tutte le zone dovranno essere controllate, quindi deve essere previsto doppio sistema di rivelazione a tappeto : uno con i rilevatori posizionati a soffitto per la rilevazione in ambiente e l'altro con i rilevatori ad aspirazione posti entro controsoffitto del corridoio. Il sistema dovrà essere fornito e posto in opera completo di centrale di aspirazione a due canali con analizzatori di fumo, ad elevata sensibilità con diodo laser, indicazione del flusso di aria mediante barra luminosa a led, relè di allarme, di guasto ed uscita sirena, certificato CPR in conformità alla norma EN54-20

L'impianto di terra sarà rivisto e sarà realizzato in sintonia e conformità di quanto prescritto nelle CEI 64-8 - 11.8., oltre che i collegamenti equipotenziali supplementari per i locali ad uso medico secondo norma CEI 64-8 alla sezione 710.

6.2. Leggi decreti e norme UNI di riferimento

Leggi e norme relative agli impianti meccanici

- DPR 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 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 - “Disposizioni correttive ed integrative al decreto 19/08/2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- Legge n° 10 del 9 gennaio 1991 - “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 e successivi regolamenti di attuazione”.
- D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412 - “Regolamento recante 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, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n° 10”.

- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551 – “Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”.
- D.P.R. 28 giugno 1977, n° 1052 (regolamento di attuazione alla legge 373/76) applicato nel rispetto dell’art. 37 della citata legge 10/91.
- D.M. 6 agosto 1994 – “Recepimento delle norme UNI attuative del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia negli impianti termici degli edifici, e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato”
- D.M. 30 luglio 1986 – “Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici”.
- Decreto Ministero dell’Industria del Commercio e dell’Artigianato 2 aprile 1998 “Modalità di certificazione delle caratteristiche e prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti connessi”.
- Legge 179 del 16.6.97 – “Modifiche alla legge 549 recante misure a tutela dell’ozono stratosferico”.
- Legge 11 novembre 1975, n° 584 - “Divieto di fumare in determinati locali e su mezzi di trasporto pubblici”.
- Norma UNI EN 13779/2008 – “ Ventilazione negli edifici non residenziali .Requisiti di prestazioni per i sistemi di ventilazione e climatizzazione “
- Norma UNI 10339 – Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura.
- Norma UNI EN 12237 – “Ventilazione degli edifici – Reti delle condotte – Resistenza e tenuta della condotte circolari di lamiera metallica”.
- Norma UNI-CTI 1886 – “Ventilazione degli edifici - Unità di trattamento dell'aria – Prestazione meccanica”.
- Norma UNI-EN 779 – “Filtri d’aria antipolvere per ventilazione generale – Determinazione della prestazione di filtrazione”.
- Norma UNI-EN 1822-1 – “High efficiency air filters (HEPA and ULPA) - part. 1: Classification, performance testing, marking”. Ed. 22/04/98
- Norma UNI-EN 1822-2 – “High efficiency air filters (HEPA and ULPA) – part. 2: Aerosol production, measuring equipment, particle counting statistics”. Ed. 22/04/98

- Norma UNI-EN 1822-3 – “High efficiency air filters (HEPA and ULPA) – part. 3: Testing flat sheet filter media”. Ed. 01/05/98
- Norma UNI-EN 1822-4 – “High efficiency particulate air filters (HEPA and ULPA) – part 4: Testing filter elements for leaks (Scan method)”. Ed. 01/03/97
- Norma UNI-EN 1822-5 – “High efficiency particulate air filters (HEPA and ULPA) – Part 5: Testing the efficiency of the filter element”. Ed. 01/03/96
- Norma ISO 14644-1 – “Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 1: Classification of air cleanliness”. Ed. 01/05/99
- Norma ISO 14644-2 – “ Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 2: Specifications for testing and monitoring to prove continued compliance with ISO 14644-1”.
- Norma ISO 14644-3 – “ Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 3: Metrology and test methods”.
- Norma ISO 14644-4 – “ Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 4: Design, construction and start-up”.
- Norma Federal Standard 209-E dell’11 settembre 1992 – “Classi di contaminazione dell’aria in camere bianche e zone pulite”.
- Norma UNI-CTI 5364 - “Impianti di riscaldamento ad acqua. Regole per la presentazione dell’offerta e per il collaudo”.
- Norma UNI EN 12831 - “Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto”.
- Norma UNI-CTI 8884 - “Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione”.
- Norma UNI-CTI 8065 - “Trattamento dell’acqua negli impianti termici ad uso civile”.
- UNI EN ISO 13790 – “Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
- UNI/TS 11300-1 – “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI/TS 11300-2 – “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 11300-3 – “Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”.

- UNI EN 13947 – “Prestazioni termica delle facciate continue – calcolo della trasmittanza termica”
- UNI EN ISO 13789 – “Prestazioni termica degli edifici – Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione”
- Norma UNI EN ISO 10077-1 – “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti Calcolo della trasmittanza termica – Parte 1: generalita”.
- Norma UNI EN 15316-2-3 – “Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto – Parte 2-3: sistemi di distribuzione del calore negli ambienti”.
- Norma UNI EN 15316-1 – “Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto – Parte 1: generalita”.
- Norma UNI EN 15316-2-1 – “Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto – Parte 2-1: sistemi di emissione del calore negli ambienti”.
- Norma UNI 10349 – “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici”.
- Norma UNI 10351 – “Materiale da costruzione - Valori della conduttività termica e permeabilità al vapore”.
- Norma UNI EN 14114 – “Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde”.
- Norma UNI 10389 – “Generatori di calore - Misurazione in opera del rendimento di combustione”.
- Norma UNI 10350 – “Edifici residenziali - Verifica igrometrica ai fenomeni di condensazione del vapore”.
- Norma UNI 10355 – “Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”.
- Norma UNI 10375 – “Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti”.
- Norma UNI EN 13384-1 - "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Camini asserviti ad un solo apparecchio di riscaldamento".
- Norma UNI EN 13384-2 - "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico – Camini asserviti a piu apparecchi da riscaldamento".
- Norma UNI EN 10640 - "Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica".

- Norma UNI EN 10641 - "Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione. Progettazione e verifica."
- Norma UNI 10412 – “Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza”.
- Norma UNI 9023 – “Misuratori di energia termica – Installazione, impiego, manutenzione”.
- Norma UNI CTI 6894 – “Misuratori di portata fluidi in tubazione – Norme per l’impiego, l’ordinazione ed il collaudo”.
- Progetto di norma UNI 5-032 – “Collaudi impianti aereaulici a fini di benessere”.
- Circolare Ministero della sanita n° 23 del 25 novembre 1991 – “Usi delle fibre di vetro isolanti – Problematiche igienico-sanitarie – Istruzioni per il corretto impiego”.
- Circolare Ministero della Sanita n° 5 del 14 marzo 1989 – “Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria”.
- Norma UNI 8364 – “Impianti di riscaldamento – Controllo e manutenzione”.
- Norme UNI 9317/89 – “Impianti di riscaldamento – Conduzione e controllo”.
- Norma UNI CTI 6514 e UNI-FA77 – “Corpo scaldanti alimentati ad acqua calda od a vapore bassa pressione – Prova termica”.
- Norma UNI 7129/08 1-2-3-4 – “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione”.
- Norma UNI 11071/03 – “Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione e affini - Criteri per la progettazione, l’installazione, la messa in servizio e la manutenzione”.

Regione Piemonte:

- Legge Regionale 28 maggio 2007 n.13 “Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”
- Bollettino Ufficio Regione Piemonte – Parte I e II n° 6 – 8 febbraio 2007 – “Aggiornamento del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualita dell’aria-;
- Deliberazione della Giunta Regionale 04 agosto 2009, n° 46 – 11968; – “Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualita dell’aria-Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell’edilizia ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere a), b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”;

- Deliberazione della Giunta Regionale 04 agosto 2009, n° 43 – 11965; – “Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia. Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere d), e) e f)”;
- Deliberazione della Giunta Regionale 04 agosto 2009, n° 45 – 11967; – “Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia. Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere g), e p)”;
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 settembre 2008, n° 35 – 9702; – “Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia. Disposizioni attuative in materia di impianti termici ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere h), i), j), l), m) e o)”;

Leggi e norme relative agli impianti idrosanitari

- Decreto Ministero della salute 6 aprile 2004, n° 174 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.”
- Norma UNI 9182/08 - “Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione”.
- Norma UNI EN 806/08 1-2-3 - “Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano”; Generalità, progettazione, dimensionamento delle tubazioni.
- Norma UNI EN 12056 1-2-3-4-5 - “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici”; criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Legge n. 319 del 10.5.1976 – “Norme per la tutela delle acque dall’inquinamento”.
- Legge n. 650 del 24.12.1979 – “Integrazioni e modifiche delle leggi 16.4.1973 n. 171 e 10.5.1976 n. 319 in materia di tutela delle acque dall’inquinamento”.
- L.R. n. 62 del 27.5.1985 (BU n. 22 del 31.5.1985) – “Disciplina degli scarichi degli insediamenti civili e delle pubbliche fognature. Tutela delle acque sotterranee dall’inquinamento”.
- D.Lvo 11 maggio 1999 n° 152 – “Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”.

- Ministero della Sanita – Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome. – “ Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi.
- Documento 4 aprile 2000”

Leggi e norme relative agli impianti antincendio

- L’esecuzione delle opere dovrà fare riferimento alle vigenti norme di prevenzione ed alle richieste che verranno espresse dal Comando Provinciale VV.F.
- Fra le principali norme si richiamano le seguenti:
- 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.”
- Norma UNI 10779 - “Reti idranti - progettazione, installazione ed esercizio”.
- Norma UNI 8478 - “Apparecchiature per estinzione incendi - Lance a getto pieno - Dimensioni, requisiti e prove”.
- Norma UNI 9485 - “Apparecchiature per estinzione incendi - Idranti a colonna soprasuolo a ghisa”.
- Norma UNI 9486 - “Apparecchiature per estinzione incendi - Idranti sottosuolo ghisa”.
- Norma UNI 9492 - “Estintori carrellati d’incendio - Requisiti di costruzione e tecniche di prova”.
- Norma UNI 9494 - “Evacuatori di fumo e calore – Requisiti di costruzione e tecniche di prova”.
- Norma UNI 9795 - “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d’incendio”.
- Norma UNI EN 12845 - “Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler, progettazione, installazione e manutenzione”.
- Norma UNI EN 11292 - “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - caratteristiche costruttive e prestazionali”.
- Norma UNI EN 3/1 - “Lotta contro l’incendio - Estintori d’incendio portatili (FA 257)”.
- Norma UNI EN 3/2 - “Lotta contro l’incendio - Estintori d’incendio portatili”.
- Norma UNI EN 3/4 - “Estintori d’incendio portatili - Cariche, focolari minimi esigibili”.
- Norma UNI EN 3/5 - “Estintori d’incendio portatili - Requisiti e prove complementari”.
- Norma UNI EN 671 - “1 - Sistemi fissi di estinzione naspi antincendio con tubazioni semirigide - 2 - Idranti a muro con tubazioni flessibili”.
- DECRETO 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 settembre 2002”.

Leggi e norme relative agli impianti di distribuzione gas medicinali

- D.Lgs. n° 46 del 24/02/1997 – “Attuazione della direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici”.
- Norma EN 737 “Medical gas pipeline systems” Part 1/2/3/4/5/6.
- Norma EN 738 “Pressure regulator for use with medical gases” Part 1/2/3/4.
- Norma EN 475 “Dispositi medici: segnali d’allarme generati elettricamente”.
- Norma EN 980 “Simboli grafici utilizzati per l’etichettatura di dispositivi medici”.
- UNI 9507 “Impianti di distribuzione di gas non infiammabili per uso medico. Unità terminali”.
- Decreto Ministero Industria del Commercio e dell’Artigianato del 7 luglio 2001 “Attuazione della direttiva 97/23/CEE in materia di attrezzature a pressione”.

Leggi e norme relative agli impianti elettrici

- Decreto 22/01/2008 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 installazione degli impianti all’interno degli edifici” Decreto Legislativo 09/04/2008 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.
- Direttiva Europea 2004/108 in materia di marcatura Compatibilità Elettromagnetica.
- Direttiva Europea 2006/95 in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.
- Legge 01/03/68 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- Norme CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione" (quadri B.T.). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”.
- Norme CEI 17-13/2 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.). Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre.
- Norme CEI 17-13/3 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)”.

- Norme CEI 17-43 “Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.) non di serie (ANS)”.
- Norme CEI 17-44 “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali”.
- Norme CEI 17-52 “Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie (ANS)”.
- Norme CEI 17-70 “Guida all’applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione”.
- Norme CEI 20-13, 20-14, 20-19, 20-20, 20-22, 20-35, 20-36, 20-37, 20-38, 20-39, 20-45, 20-48, relativamente ai vari tipi di cavi elettrici.
- Norme CEI 20-21 “Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1: in regime permanente (fattore di carico 100%)”.
- Norme CEI 20-40 “Guida per l’uso di cavi a bassa tensione”.
- Norme CEI 20-67 “Guida per l’uso dei cavi a 0,6/1 kV”.
- Norme CEI 23-31 "Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi".
- Norme CEI 23-33 "Interruttori automatici per apparecchiature".
- Norme CEI 64-8 "Nuova Norma CEI 64-8 per impianti elettrici - utilizzazioni" Comprendente i fascicoli 64-8/1, 64-8/2, 64-8/3, 64-8/4, 64-8/5, 64-8/6, 64-8/7 nella sua ultima versione.
- Guida CEI 64-56 - 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 particolari per locali ad uso medico
- Norme del CT 210 (ex CT 77 e 110) – “Compatibilità elettromagnetica”: tutti i fascicoli in vigore, in quanto applicabili.
Norme CEI 81.1 fasc. n. 2697 (1995) e succ. varianti e ampliamenti. Protezioni di strutture contro i fulmini.
- Norme CEI 103.1 fasc. 302 (1971) e succ. varianti e ampliamenti. Impianti telefonici interni.
- Norma UNI EN 12464-1 - Illuminazione dei luoghi di lavoro.

6.3. Sistemi di fornitura fluidi primari

Le reti primarie di alimentazione fluidi caldi saranno derivate dalle reti esistenti transitanti al piano seminterrato.

Le reti saranno in ferro nero conformi alla UNI8863 e saranno coibentate con cospelle in lana di vetro o in armafless, a seconda del fluido convogliato, e finitura esterna in lamierino di alluminio per le parti esterne. Le parti interne in controsoffitto od in traccia dovranno essere realizzate in multistrato.

Gli organi di intercettazione e di regolazione dovranno essere completi di prolunghie degli steli di manovra ed accessori vari per consentire la corretta coibentazione annullando i fenomeni di condensa e stillicidio.

Tutte le coibentazioni dovranno essere conformi a quanto prescritto dal D.P.R.412/93 e s.m.i.

Tutte le linee di distribuzione dei fluidi dovranno essere opportunamente segnalate con indicazioni univoche per ogni fluido trasportato.

L'impianto idrico-sanitario dovrà essere derivato dalle reti esistenti transitanti al piano seminterrato, partendo dalle tubazioni esistenti per giungere agli apparecchi terminali.

La distribuzione interna ai locali sarà eseguita con modul di derivazione a parete in modo da estendere le reti di ricircolo acqua calda sanitaria fino in prossimità degli apparecchi utilizzatori finali.

Nella realizzazione delle distribuzioni secondarie non dovranno essere creati rami "morti" non raggiungibili dalle operazioni di flussaggio periodiche necessarie per la lotta alla legionella.

Le reti primarie di alimentazione dell'aria in mandata ed aspirazione saranno derivate dalle reti esistenti transitanti nel controsoffitto del corridoio.

Nella posa dei canali dovrà essere posta la massima cura necessaria per lo svolgimento dei lavori in completa sicurezza. Le canalizzazioni dovranno essere fissate in modo stabile alla struttura dell'edificio.

6.4. Impianto idricosanitario

6.4.1. Generalità

L'acqua fredda e calda saranno prelevate dall'impianto centralizzato del presidio ospedaliero posto al piano interrato.

Le nuove linee transiteranno sotto pavimento. Le linee fredda, calda e ricircolo saranno coibentate in conformità al D.P.R. 412 e successive modifiche ed integrazioni, con finitura in

lamierino di alluminio, saranno inoltre dotate di scarico al piede colonna con valvola di sezionamento.

La rete di distribuzione acqua calda sanitaria sarà dotata di ricircolo anch'esso collegato alla rete esistente.

Le tubazioni di distribuzione primaria, anche all'interno dei locali, saranno realizzate in acciaio zincato, così come tutte le reti esistenti del presidio, al fine di evitare correnti vaganti, con coibentazione conforme a quanto prescritto dal D.P.R.412 e successive modifiche ed integrazioni. Le reti di derivazione dei sanitari, saranno in multistrato metallico in partenza dalle cassette di sezionamento dei blocchi servizi. Le reti dell'acqua fredda saranno anch'esse coibentate con manicotti anticondensa per evitare gocciolamenti nella stagione estiva.

I materiali utilizzati per la distribuzione dell'acqua sanitaria calda, fredda e di ricircolo dovranno comunque essere conformi al D.M. 6/04/2004 n.174.

Le reti dovranno essere realizzate ponendo la massima cura per evitare rami morti di tubazioni con la possibilità di formazione di colonne di legionella. La rete di ricircolo dovrà chiudersi il più vicino possibile agli utilizzi in modo da sottoporre l'intera rete a shock termico periodico o a trattamento chimico maggiormente indicato per reti in zincato.

Le rubinetterie dei sanitari dovranno essere tali da consentire l'installazione di abbattitori locali di legionella e comunque dovranno essere concordati con la D.L. e con la S.A.. Le rubinetterie dovranno essere del tipo con monocomando non manuale. Gli apparecchi igienico-sanitari si intendono compresi nel presente appalto in fornitura e posa in opera.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta degli apparecchi sanitari tali da evitare rischi di urti accidentali, rimozioni e/o smontaggi e atti di autolesionismo.

Le docce dovranno essere di tipo raso pavimento.

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere mantenuta la continuità di servizio delle colonne montanti.

6.4.2. Reti di scarico.

Il sistema fognario previsto è articolato nelle seguenti tipologie di effluenti di scarico:

- Scarico acque nere.

Sono identificati come tutti gli scarichi degli apparecchi igienico-sanitari.

Le tubazioni componenti i collegamenti agli apparecchi di utenza, le colonne verticali e i collettori principali, all'interno dei fabbricati di scarico delle acque nere sanitarie, sono del tipo in polietilene ad alta densità per lo scarico di acqua non in pressione, conforme alla Norma UNI 8451.

Dove necessario verranno installati manicotti tagliafuoco per garantire le continuità delle pareti e solai EI.

Occorrerà prevedere la realizzazione di tutte le opere necessarie per l'allacciamento di nuove colonne di scarico alla rete esistente compresi pezzi speciali di collegamento, sifoni, ispezioni ed ogni altro accessorio. Le reti di scarico dovranno essere collegate alle reti esistenti transitanti al piano seminterrato.

Ove possibile saranno riutilizzate le colonne di scarico esistenti, massima cura dovrà essere posta nella realizzazione delle ventilazioni secondarie in conformità a quanto richiesto dalla norma tecnica applicabile.

6.5. Impianto gas medicinali.

Il sistema di distribuzione dei gas medicinali sarà derivato dalle colonne primarie esistenti e sarà adeguato e realizzato a cura dell'Ente appaltante (compreso le opere murarie, tranne quelle per le nuove camere di degenza).

6.6. Impianti Elettrici e Speciali - Canalizzazioni, tubazioni, montanti

Per la distribuzione primaria, a partire dal quadro generale di reparto è prevista la posa di canalizzazioni posate all'interno del controsoffitto. L'installazione avverrà mediante staffe, a soffitto e/o parete, ed esse saranno complete di coperchio fissato a scatto e di tutti gli accessori di montaggio (giunti, curve, raccordi a croce, elementi terminali ecc...), completi di coperchio.

All'interno dell'esistente quadro verranno installati gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione f.m. ed illuminazione a 220V e 24V.

Fanno parte del presente progetto gli schemi unifilari di potenza allegati. Si sottolinea che detti schemi devono intendersi "tipologici" e che è quindi onere dell'impresa procedere all'acquisizione di tutti i dati delle utenze in campo al fine di procedere alla redazione finale che tenga conto della definizione dei numero effettivo dei circuiti, il dimensionamento delle condutture, delle relative protezioni e della selettività con gli interruttori posti a monte.

6.7. Circuiti elettrici di distribuzione secondaria

I cavi impiegati saranno conformi alle norme CEI-UNEL e provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ), del tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV a bassissima emissione di gas tossici in formazione multipolare fino alla sezione di 25 mm²; unipolari per sezioni superiori. I cavi per alimentazione di sicurezza, di allarme, di rilevazione automatica, dei dispositivi antincendio, saranno conformi anche alle norme CEI 20-45 e 20-36 tipo FG100M1 RF31-22.

La posa avverrà entro canalizzazioni metalliche con coperchio e setti di separazione per i percorsi interni sia orizzontali che verticali installate entro controsoffitti.

Le canalizzazioni metalliche utilizzate avranno le seguenti sezioni differenti :

- Canalizzazione principale a 2 scomparti 300x100 per linee alimentazione;
- Tubazione in PVC per tutte le linee (energia,segnale) che si staccano dalla canalizzazioni di cui sopra e/o da scatole di derivazione.

Detti stacchi saranno infatti realizzati mediante tubazione in PVC flessibile con pressacavi in ingresso ed uscita canali, attestamento in cassette di derivazione posate a vista a soffitto o parete e successiva distribuzione in tubazione PVC rigida posata a vista o flessibile posata sottotraccia fino alle cassette principali o quadri di energia/segnale di ogni locale.

6.8. Punti luce e prese

I collegamenti ai punti luce saranno effettuati con conduttori di sezione minima 2,5 mm², sono ammesse sezioni 1,5 mm² solo per derivazioni al singolo corpo illuminante. Le derivazioni al singolo corpo illuminante saranno effettuate da apposite scatole di derivazione. Nei casi in cui non sia presente la protezione meccanica, il collegamento tra scatola e lampada dovrà essere fatto necessariamente con cavo in guaina del tipo FG7(O)M1.

I collegamenti alle prese saranno effettuati con conduttori di sezione minima 4 mm², sono ammesse sezioni 2,5 mm² solo per derivazioni alla singola presa.

Nel seguito per i principali locali è indicato il tipo di utenza, la sua posizione di installazione, l'eventuale utilizzo specifico ed il tipo di circuito di alimentazione.

Tutte le prese nei locali comuni saranno dotate di interruttore magnetotermico o di interruttore di blocco con fusibili.

a) Locali degenza

- punti luce a soffitto con apparecchi con diffusori NON in vetro ma in materiale resistente agli urti, dotati di fissaggio di sicurezza. Saranno presenti n.2 plafoniere per illuminazione generale, n.2 faretti per illuminazione letto paziente, n.1 luce notturna oltre all'illuminazione di emergenza.
- Comandi di accensione su ingressi a 90 cm dal pavimento, per l'illuminazione normale, comando luce letto da posto letto e rilevatore di presenza per accensione luce in camera;
- punti presa a con contatti di terra laterali e centrali, ognuna protetta con interruttore 2x10/16A+T e sezionabili dal quadro di reparto.

b) W.C. e anti W.C.

- punto luce a soffitto, comando da porta a cm 90 dal pavimento e rilevatore di presenza per accensione luce;
- punti presa a con contatti di terra laterali e centrali, ognuna protetta con interruttore 2x10/16A+T e sezionabili dal quadro di reparto, a cm 90 dal pavimento vicino al lavandino ma in conformità alle norme CEI 64/8 per le distanze di rispetto;

c) Corridoi, atrii, zone comuni

- punti luce a soffitto, accensioni a relè con comando centralizzato mediante crepuscolare e/o orologio in luogo presidiato: illuminamento 200 lux. Dovrà essere possibile l'accensione completa in qualsiasi momento con comando manuale mediante interruttore in luogo presidiato o mediante comando da unità di gestione e controllo della zona con intervento anche in automatico in caso di emergenza. Il livello di illuminamento più basso (circa 40 lux) entrerà automaticamente in funzione allo spegnimento dell'illuminazione principale.
- punti luce di tipo autoalimentato da inserirsi nelle lampade di illuminazione con alimentazione privilegiata, illuminamento minimo 15 lux dopo una ricarica degli accumulatori di 6 ore;
- punti prese 2x10/16A+T bivalenti, ognuna protetta con interruttore 2x16A: per pulizie, una ogni 10 m a parete a cm 40 dal pavimento, linea normale; ogni linea monofase non potrà sottendere più di 10 prese, ogni linea trifase non potrà sottendere più di 6 prese.

6.9. Apparecchi illuminanti

Nel seguito per i principali locali è indicato il tipo di corpo illuminante previsto.

Il grado di protezione (sempre in ogni caso \geq IP40) garantirà non solo la sicurezza elettrica ma anche la facile pulibilità e l'igiene degli ambienti.

6.9.1. Lampade fluorescenti e reattori

Tutte le lampade fluorescenti che verranno installate negli apparecchi illuminanti dovranno essere ad elevato coefficiente di resa cromatica (> 90).

Tutti i reattori saranno di tipo elettronico, con basse perdite, adatti all'alimentazione dei tubi fluorescenti ed esenti da ronzii.

Ogni reattore alimenterà una sola lampada fluorescente ed avrà un proprio fusibile di protezione. Il portafusibile sarà fissato alla struttura della plafoniera.

6.9.2. Tipologia corpi illuminanti vari

- a) corridoi, atri, filtri:
- . per l'illuminazione di questi ambienti, è prevista l'adozione di corpi illuminanti per ambienti ospedalieri ad incasso nel controsoffitto con schermo in materiale plastico antiurto sanificabile, grado di protezione IP54.
- b) servizi igienici:
- . per questi ambienti saranno previsti corpi illuminanti a soffitto, riflettore con schermo in materiale plastico antiurto sanificabile per lampade FLC 1x18/2x18/2x26W, grado di protezione IP44.
- c) locali non strettamente legati all'attività ospedaliera quali: archivi, locali tecnici, cavedi, etc.:
- . saranno installati apparecchi di tipo stagno con corpo e schermo in policarbonato di tipo autoestingente, grado di protezione IP55.

6.10. Impianto luci di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza garantirà:

- l'identificazione delle vie di esodo e il loro sicuro utilizzo;
- l'illuminamento necessario ad evitare il panico e per raggiungere un luogo da cui sia possibile identificare una via di esodo;
- l'illuminamento necessario per la sicurezza delle persone impegnate in attività pericolose per sé e per gli altri.

Saranno adottati dispositivi autonomi tipo "central test". Gli apparecchi possono essere distinti nel modo seguente:

- apparecchio di illuminazione con dispositivo autonomo incorporato e lampada da 18-24 W sempre spenta per ambienti con grado di protezione superiore a IP40 (locali tecnologici - esterno) ed in prossimità delle vie d'esodo (uscite, corridoi,...). Ove necessario l'apparecchio dovrà essere accessorizzato con pittogramma adesivo in colore verde indicante la segnalazione e la direzione della via d'esodo.

6.11. Impianto di segnalazione allarme WC

Ogni servizio igienico sarà dotato di :

- tastiera di chiamata WC e doccia a pulsante con trasformatore di isolamento (non sono ammessi sistemi con tiranti);
- tastiera di annullo WC a parete entro camera parete opposta letti;

- luce di segnalazione e ronzatore fuori porta, lato corridoio e all'interno del servizio igienico;
- rimando di segnalazione in locale presidiato.

6.12. Impianti rivelazione fumi e incendio

Dovrà essere installato un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività, esteso a tutta l'attività, previa rimozione dell'esistente impianto rivelazione fumi. L'impianto realizzato dovrà essere compatibile con gli impianti già realizzati nei restanti reparti e ricondotto alla centrale per la gestione dell'emergenza. Tutte le zone dovranno essere controllate, quindi deve essere previsto doppio sistema di rivelazione a tappeto : uno con i rilevatori posizionati a soffitto per la rilevazione in ambiente e l'altro con i rilevatori ad aspirazione posti entro controsoffitto per la rilevazione all'interno degli spazi tecnici con presenza di impianti.

Saranno due i livelli di allarme: il primo livello sarà attivato in seguito all'intervento di uno dei rilevatori che provoca la segnalazione acustico-luminosa nel locale operatori e segreteria nonché la eventuale chiusura delle serrande tagliafuoco poste sui canali d'aria e il rinvio del segnale di allarme al sistema centralizzato di supervisione esistente in portineria; il secondo livello sarà attivato da alcuni pulsanti di allarme manuale posti in punti particolari e dal verificarsi di due o più eventi di pericolo contemporaneamente e/o dalla mancata ricezione, entro un tempo programmato, dell'allarme da parte del personale preposto.

Sono oggetto delle seguenti note:

- i rilevatori d'incendio;
- i pulsanti manuali di segnalazione;
- i dispositivi ottico/acustici di segnalazione
- i dispositivi di attuazione di comandi
- i dispositivi di segnalazione
- la centrale di controllo e segnalazione
- le alimentazioni.

La realizzazione dell'impianto dovrà essere conforme a quanto indicato nella norma UNI9795 CNVVF CPAI "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio" e dovrà essere idoneo a soddisfare le prescrizioni della recente regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio di ospedali, case di cura e simili.

L'esistente impianto di rilevazione sarà rimosso, nelle aree di reparto già attive ed esistenti verranno riutilizzate le canalizzazioni presenti per evitare lavori edili all'interno del reparto in attività. Verranno sostituiti tutti i sensori, i pulsanti, i dispositivi, i cavi e le centraline di gestione.

6.13. Centrale di rivelazione incendi

La centrale di rivelazione incendi, sarà posizionata nel locale presidiato e dovrà essere a microprocessore e conforme alle normative EN54.2 e EN54.4

La centrale sarà costituita da 4 loop ognuno dei quali capaci di gestire fino a 99 sensori + 99 moduli di ingresso, uscita e pulsanti manuali di allarme incendio.

La centrale dovrà essere dotata di display LCD retroilluminato e di una tastiera con tasti funzione.

Dovrà altresì essere previsto il collegamento ed il rimando dei comandi tra la centrale e il sistema centralizzato di rilevazione incendi posizionato in portineria.

6.14. Moduli di isolamento guasto

I moduli di isolamento devono essere adatti al collegamento su linea ad indirizzo bifiliare, dotato di circuito di identificazione attraverso l'assegnazione dell'indirizzo. Il modulo di isolamento guasti deve essere utilizzato per proteggere l'impianto da corto circuiti sulle linee, isolando la parte del circuito interessata. Il modulo lampeggia in condizioni di normalità, mentre presenta luce fissa in presenza di un corto circuito.

Essi devono venire montati ad ogni attraversamento di compartimento da parte del loop ed ogni volta che si prevedono zone differenti sullo stesso loop (ad esempio rilevatori in controsoffitto).

6.15. Rivelatore ottico di fumo analogico

I rivelatori ottici di fumo analogici dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Offrire caratteristiche di massima affidabilità e flessibilità in un contenitore a basso profilo.

Essere progettati in conformità con le normative EN 54 ed alle principali normative internazionali.

I vari tipi di sensori (ottico di fumo, ionico e termovelocimetrico) devono essere intercambiabili tra loro sulla stessa base di fissaggio.

La camera di analisi deve essere costruita in modo tale da risultare insensibile ai flussi d'aria e protetta da un retino onde ridurre la contaminazione da polvere ed insetti. Il retino deve poter essere facilmente asportato per operazioni di pulizia o per sostituzione.

Ogni rivelatore dovrà essere equipaggiato con propria lampada di segnalazione di avvenuto intervento visibile a 360° e pertanto quelli posizionati nel controsoffitto e/o pavimento tecnico dovranno avere tale lampada remotata in campo.

6.16. Sistemi di rilevazione ad aspirazione

Il controsoffitto dei corridoi sarà dotato di sistema di rilevazione incendi del tipo ad aspirazione. Il sistema dovrà essere fornito e posto in opera completo di centrale di aspirazione a due canali con analizzatori di fumo, ad elevata sensibilità con diodo laser, indicazione del flusso di aria mediante barra luminosa a led, relè di allarme, di guasto ed uscita sirena, certificato CPR in conformità alla norma EN54-20. Il sistema dovrà essere cablato elettricamente e programmato sulla centrale di rilevazione fumi. Il sistema dovrà inoltre essere fornito in opera completo di tubazioni di aspirazione e punti di prelievo, staffaggi e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

6.17. Segnalazioni fisse manuali

In ogni settore di reparto il criterio adottato prevede l'installazione di un pulsante in modo tale che ogni pulsante possa essere raggiunto con un percorso inferiore a 40 m ed alcuni pulsanti sono installati lungo le vie d'uscita.

Saranno installati in punti chiaramente visibili ad una altezza compresa tra 1 e 1.4 m dovranno essere protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento, deve essere possibile individuare sul posto il punto manuale di segnalazione azionato.

Con la disposizione dei pulsanti indicate nelle planimetrie si precisa che i guasti e/o l'esclusione del sistema di rivelazione automatico non devono mettere fuori servizio quello manuale e viceversa.

In corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione devono essere riportate modo chiaro e facilmente intellegibile le istruzioni per l'uso, nonché essere disponibile, nel caso di punto sottovetro, un martelletto per la rottura del vetro e senza la necessità di ulteriori strumenti. La finestra in vetro deve essere progettata in modo tale da evitare di ferire chi procede all'azionamento. Il pulsante interattivo di allarme manuale deve essere collegabile insieme agli altri dispositivi interattivi come i rivelatori interattivi di fumo su una linea di rivelazione comune. Il pulsante d'allarme manuale deve essere in grado d'isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. Il pulsante d'allarme manuale deve essere a microprocessore e deve possedere un numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale. Il pulsante d'allarme manuale deve avere un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante trasmissione multipla di informazioni, deve inoltre incorporare un LED per segnalare otticamente la sua attivazione. Deve essere possibile verificare il

funzionamento del pulsante d'allarme manuale senza rompere il vetro della finestrella. La rimozione forzata di un pulsante d'allarme manuale deve generare un allarme. Il pulsante d'allarme manuale deve risultare conforme agli standard pr EN 54-11 e BS 5839-2.

Il pulsante d'allarme manuale deve essere fissato ad una scatola per montaggio in vista contenente almeno tre morsetti per l'attestazione della rete di collegamento.

Deve essere possibile montare la parte contenente l'elettronica separatamente e solo prima della messa in servizio onde evitare ogni possibile danno dovuto ai lavori d'installazione.

6.18. Avvisatori acustici-luminosi

Sono da prevedere avvisatori di allarme interno ed esterno, posti secondo le indicazioni planimetriche, in grado di dare un allarme percepibile e visibile nelle immediate vicinanze.

I segnalatori acustico luminosi devono essere collegati insieme agli altri dispositivi interattivi come i rivelatori interattivi di fumo su una linea di rivelazione comune e devono avere un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante trasmissione multipla di informazioni

Le segnalazioni acustiche e/o ottiche degli avvisatori di allarme d'incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

Il sistema di segnalazione di allarme esterno deve essere concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

6.19. Moduli di comando

Il modulo di comando deve essere progettato in modo da poter essere collegato in un qualsiasi punto di una linea di rivelazione assieme agli altri dispositivi interattivi. Il modulo deve fornire un'interfaccia tra le uscite di comando della centrale e i dispositivi come porte tagliafuoco, serrande tagliafuoco, impianti di aspirazione del fumo, barriere antifumo, ecc.

I contatti di comando del modulo di comando devono essere compatibili per 240VAC/4A.

Il modulo di comando deve possedere un ingresso di comando separato, totalmente sorvegliato, per consentire un segnale di conferma di ritorno alla centrale di rivelazione incendio. In tal modo viene garantito che il comando inviato al modulo in questione è stato fisicamente eseguito.

Il modulo di comando deve poter essere comandato da ogni rivelatore collegato alla stessa centrale di rivelazione incendio. Deve essere possibile disconnettere il modulo di comando anche operando tramite tastiera dalla centrale o da un suo terminale. Per l'attivazione delle uscite dei relè di comando non deve essere richiesta alcuna alimentazione addizionale.

Il modulo di comando deve poter essere collegato alla centrale mediante la normale rete interattiva bipolare. Il modulo di comando deve essere in grado di operare sia in ambienti asciutti che umidi conformemente alla categoria di protezione IP 56.

Il modulo di comando deve essere a microprocessore ed avere un proprio numero di identificazione. Il modulo di uscita deve essere equipaggiato con un separatore/isolatore di linea senza per questo perdere la funzione di controllo e di conferma. Deve inoltre ritornare al suo stato normale non appena venga eliminato il cortocircuito.

Il modulo di uscita deve disporre di un pulsante incorporato per l'attivazione e per l'indirizzamento durante la fase di collaudo. La sua funzionalità deve essere indicata otticamente da un opportuno LED. Sia il LED che il pulsante devono essere accessibili solamente a contenitore aperto.

Deve essere possibile sostituire le parti elettroniche senza rimuovere la morsettiera per il cablaggio.

Il contenitore con i morsetti per il cablaggio e le parti elettroniche devono essere disponibili separatamente onde poter eseguire il cablaggio prima dell'inserimento dell'elettronica e/o prima di fissare l'elettronica in ogni altro alloggiamento di dimensioni adatte.

L'alloggiamento deve offrire abbastanza spazio per 6 ferma-cavi PG16.

Il modulo d'ingresso deve essere equipaggiato con morsetti senza viti con dispositivo a prova di strappo per evitare la deformazione permanente dei morsetti ed un indebolimento della pressione di contatto.

6.20. Connessioni

Si considerano utilizzabili soltanto interconnessioni in cavo. I tipi di cavo e le modalità di posa devono essere gli stessi usati per gli impianti elettrici e telefonici con cavi opportunamente schermati. Le interconnessioni potranno essere eseguite:

- con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (valgono le prescrizioni della CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);
- con cavi in tubo in vista (valgono le stesse prescrizioni di cui sopra);

I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite in apposite scatole.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Tutte le linee, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti.

I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con gli avvisatori di allarme esterni devono essere realizzati con cavi resistenti all'incendio in conformità alla CEI 20-36 e secondo le indicazioni di seguito riportate.

Le giunzioni del conduttore dovranno essere realizzate in modo tale che il loro numero sia ridotto al minimo.

Tutte le connessioni dovranno essere saldate o realizzate meccanicamente con l'uso di sistemi particolarmente sicuri ed affidabili. L'intero impianto deve essere di tipo fisso ancorato a supporti validi e non facilmente deteriorabili o manomissibili, non sono ammesse linee volanti.

Tutte le linee dovranno essere protette contro improvvise sovratensioni particolarmente elevate; tale protezione deve essere realizzata connettendo elettricamente fra loro le varie eventuali parti metalliche di supporto dei cavi e realizzando un idoneo collegamento di terra.

Al termine delle opere l'intero impianto dovrà essere collaudabile con riferimento a quanto previsto al punto 9 delle UNI 9795:

la verifica comprende:

- l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- il controllo che i componenti siano conformi alla UNI EN 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla presente norma;
- l'esecuzione di prove di funzionamento, attivando uno per uno i rivelatori ed alimentando il sistema tramite la sola alimentazione elettrica secondaria.

In particolare, nel corso della verifica si deve controllare la funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni conformemente a quanto specificato rispettivamente ai punti 6.5.3, 6.5.4 e 6.6 della citata norma.

A verifica avvenuta il fornitore dovrà rilasciare un'apposita dichiarazione.

Le apparecchiature utilizzate dovranno essere realizzate in conformità alle norme ed in particolare dovranno essere utilizzati materiali approvati; la messa in opera degli stessi materiali, dovrà essere eseguita seguendo i criteri fissati dalle norme stesse.

Tutte le apparecchiature formanti l'impianto dovranno avere la certificazione degli enti preposti per il controllo di tali sistemi e dovranno avere una indicazione precisa sulle prove di efficacia che sia evidenziata dai responsi degli enti preposti.

6.21. Impianto generale di terra e collegamenti equipotenziali

Sarà realizzato in sintonia e conformità di quanto prescritto nelle CEI 64.8 - 11.8.

A livello di distribuzione primaria ogni quadro di piano dovrà essere collegato alla distribuzione del conduttore di terra, con un doppio collegamento entra-esce che collega ad anello tutti i quadri, richiudendosi sul quadro di piede e successivamente in cabina. La tipologia costruttiva deve essere tale per cui l'interruzione di un qualunque punto non pregiudichi mai la connessione a terra di un quadro.

Tutte le linee avranno un proprio conduttore di protezione che si assesterà opportunamente siglato alla bandella equipotenziale predisposta nel quadro di attestamento.

Le giunzioni dei conduttori di protezione in canaline dovranno essere eseguite solo a mezzo di morsetti a mantello isolati.

Dovranno essere protette dai contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori. I collegamenti saranno normalmente eseguiti in rame, in corda o barra, isolato di sezione atta a convogliare la corrente di guasto secondo quanto previsto dalle sopracitate norme.

Tutte le masse e le masse estranee posizionate ad un'altezza inferiore a 2,5 m dal piano calpestio e tutte le tubazioni saranno collegate a terra. Dovrà essere realizzato il collegamento equipotenziale tra scarichi e tubazioni metalliche di adduzione delle vasche da bagno, docce e lavabi mediante corda di rame della sezione minima di 6 mm^2 e collare serratubo.

Nelle camere di degenza devono essere previsti i nodi equipotenziali realizzati secondo quanto previsto ai punti 710.413.1.6 della CEI 64.8 e più precisamente.

I conduttori equipotenziali, saranno infilati in proprie tubazioni protettive e con sezione non inferiore a 6 mm^2 e resistenza di collegamento non superiore a $0,2 \Omega$. Saranno attestati al nodo equipotenziale singolarmente mediante capocorda ad occhiello. Ad ogni conduttore sarà fissata una targhetta indicatrice con chiara scritta di identificazione.

Il nodo sarà costituito da un piatto di rame stagnato di almeno 4 mm di spessore e 20 mm di larghezza con fori filettati, fissato alla cassetta con distanziali che consentano di tenere sollevata la sbarretta ma ben fissa; avrà almeno il 20% di fori disponibili.

Le dimensioni della cassetta e l'apertura del coperchio (incernierato) saranno tali da consentire agevoli operazioni di manutenzione.

Dovranno essere collegati a terra anche tutti i canali relativi agli impianti di ventilazione, controllando la continuità elettrica nei giunti elastici ed a baionetta.

Entro tutti i quadri dovrà essere installata una morsettiera equipotenziale di terra dalla quale partiranno i conduttori di protezione.

6.22. Opere provvisionali

Le opere dovranno essere eseguite secondo il cronoprogramma e non dovranno in alcun modo causare disagi alle attività ospedaliere in svolgimento nei reparti limitrofi e nel reparto di psichiatria. Ogni intervento dovrà essere concordato con il responsabile di reparto.

Eventuali interruzioni dei servizi dovranno essere concordate a priori con la S.A. e con la D.L.

6.23. Ribaltamenti, demolizioni e spostamenti impianti esistenti transitanti nelle aree oggetto di intervento

Nel presente appalto sono comprese tutte le opere necessarie alla modifica degli impianti esistenti transitanti all'interno delle aree di intervento necessarie a consentire la continuità di servizio alle altre aree del presidio e nel contempo a garantire la possibilità di avanzamento dei lavori. Inoltre sono comprese tutte le opere di smantellamento e demolizione, con allontanamento dal cantiere, dell'impianto di rilevazione esistente.

Tutte le opere di modifica dovranno essere concordate come tempistiche e modalità di realizzazione con la S.A. e con la D.L. in modo da arrecare il minor disservizio possibile agli utenti.

L'impresa dovrà valutare le condizioni di funzionamento delle reti e delle apparecchiature prima di effettuare ogni intervento di modifica e/o spostamento, tali condizioni dovranno essere ricontrollate e garantite funzionali e funzionanti al termine dei lavori e corredate della documentazione che ne evidenzia le modifiche e le nuove realizzazioni.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE DESCRITTIVA, TECNICA E SPECIALISTICA

IMPIANTI TECNOLOGICI

1. INTRODUZIONE

1.1. DESCRIZIONE DEL SITO

La porzione di edificio oggetto dalla presente relazione è sita al piano terra del presidio ospedaliero Santo Spirito di Casale Monferrato (AL) – Via Giolitti n° 2.

La porzione di fabbricato presenta una tipologia classica pressoché rettangolare; attualmente i locali oggetto del presente progetto sono già destinati a reparto di degenza Psichiatrica.

L'ala nella quale è inserito il presente intervento si sviluppa per 4 piani fuori terra ed è accessibile tramite due scale interne.

Tutto il fabbricato è inoltre completato da un piano interrato per i servizi tecnologici comuni.

1.2. STATO DI CONSISTENZA

Come sopra anticipato, attualmente sono già presenti locali degenze.

Tutto il reparto è servito da una sola unità di trattamento aria, posizionata al piano copertura dello stabile. Gli interventi di ampliamento saranno derivati dalle linee esistenti.

I sistemi di produzione e distribuzione dei fluidi termovettori primari sono già presenti nel locale interrato. Il reparto attualmente è riscaldato per mezzo di fancoil per le camere ed i locali comuni ed a radiatori per i servizi igienici. Gli interventi di ampliamento saranno derivati dalle linee esistenti.

Gli impianti idrico-sanitari sono derivati dalla rete distributiva esistente ospedaliera. La rete ha una distribuzione a colonne montanti situate al piano interrato. Le reti primarie saranno utilizzate per derivare eventuali nuovi stacchi che si rendono necessari per l'alimentazione delle nuove apparecchiature previste.

L'impianto di distribuzione e utilizzo dei gas medicinali sarà oggetto di interventi di aggiornamento ed adeguamento e verrà ampliato per le nuove utenze direttamente a cura dell'Ente Ospedaliero. Le reti distributive, presenti a soffitto nell'interrato saranno invece protette con la realizzazione di un cassetto REI.

Il presente progetto prevede inoltre il completo rifacimento dell'impianto di rilevazione fumi del reparto. L'intervento prevede pertanto lo smantellamento completo del vecchio impianto e lo smaltimento delle apparecchiature e componenti (con trasporto alla pubblica discarica), nonché le linee elettriche connesse ai quadri di distribuzione.

L'impianto elettrico e speciale sarà realizzato nei locali oggetto di ampliamento, in derivazione dall'esistente e le nuove utenze saranno attestate sul quadro elettrico esistente in reparto.

L'intervento dovrà svolgersi all'interno di una struttura ospedaliera in attività, i locali adiacenti manterranno la piena efficienza durante lo svolgimento delle attività di cantiere, massima cura dovrà essere posta nel garantire i minimi disagi agli utilizzatori e alla S.A.

Durante lo svolgimento dei lavori non dovrà essere interrotto alcun servizio al reparto adiacente.

Nel presente appalto sono comprese, pertanto, tutte le opere provvisorie che si rendessero necessarie per il mantenimento in attività di tale reparto.

E' fondamentale ed imprescindibile il mantenimento dell'attività nel "reparto di degenza Psichiatrica" durante i lavori.

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Il progetto in questione, si è posto come obiettivo di fornire il reparto di degenza psichiatrica situato al piano rialzato del presidio ospedaliero Santo Spirito di Casale Monferrato (AL), di tutti quegli interventi atti a migliorare e riordinare l'assetto delle aree sanitarie, in modo da renderle conformi alla normativa vigente, sicure dal punto di vista dell'evacuazione e dell'antincendio oltre che funzionali all'attività sanitaria stessa.

In seguito alla scelta da parte della Direzione Sanitaria, il criterio guida utilizzato dal punto di vista operativo ha seguito gli "steps" di seguito riportati:

- Individuazione del limite dell'area di intervento nello stato attuale;
- Elaborazione della distribuzione interna precedentemente acquisita;
- Consultazione con i referenti per i reparti oggetto di intervento, in modo da ottenere ulteriori informazioni atte a migliorare l'utilizzo e la fruizione degli spazi per operatori sanitari ed utenti;
- Revisione delle soluzioni spaziali scelte e compatibilità con le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati nella realizzazione degli interventi;
- Definizione finale dei contenuti di progetto e redazione degli elementi di dettaglio e rifinitura degli spazi.

Dal punto di vista della definizione progettuale, valutati tutti gli aspetti precedenti, si sono prese in considerazione le specifiche esigenze di ogni attività interessata agli interventi di rifunzionalizzazione, ed analizzando i requisiti tecnici e funzionali corrispondenti si è valutato quali fossero gli aspetti da potenziare e le migliorie da apportare. Il risultato finale è stato di optare per uno spazio di degenza maggiorato a fronte del "sacrificio" di alcuni locali della farmacia.

Nel dettaglio, il criterio guida nella definizione degli interventi riguardanti gli impianti tecnologici, si è incentrato sulla derivazione dagli impianti esistenti.

Come accennato nello stato di consistenza di cui sopra, l'impianto di rilevazione fumo interno al reparto sarà oggetto di totale rifacimento, il presente progetto prevede infatti il rifacimento delle linee distributive interne e la sostituzione di tutti gli apparecchi terminali e delle centrali.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta dei frutti e degli apparecchi sanitari tali da evitare rischi di urti accidentali, rimozioni e/o smontaggi e atti di autolesionismo.

3. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

3.1. Oggetto delle opere

Le opere descritte nella presente relazione sono quelle necessarie per la realizzazione degli impianti meccanici ed elettrici a servizio del reparto oggetto di intervento.

3.2. Designazione delle opere

Gli impianti completi da fornire in opera e perfettamente funzionanti sono:

- linee di distribuzione principali fluidi primari quali acqua antincendio, acqua sanitaria calda e fredda, acqua di riscaldamento e linee di scarico;
- impianto di ventilazione;
- impianto idricosanitario;
- impianto gas medicinali (a carico Ente);
- impianto estinzione incendi;
- linee di distribuzione principali a partire dal quadro di piano;
- Impianti ai piani comprensivi di :
 - canalizzazioni principali, montanti e canaline/tubazioni per la distribuzione secondaria;
 - linee di distribuzione primaria e secondaria;
 - punti luce e prese (utilizzi);
 - corpi illuminanti;
 - impianto luci di sicurezza;
 - impianto di chiamata emergenza;
 - impianto rivelazione/segnalazione fumo e incendio;
 - impianto di terra e collegamenti equipotenziali;
- Impianti elettrici a servizio della cabina elettrica adiacente;
- Sottoservizi ed allacciamenti: l'appaltatore nel corso dell'esecuzione dei lavori dovrà provvedere a dare opportuna sistemazione a tutte le canalizzazioni di qualsiasi tipo (compresi, a titolo esemplificativo, i cavi elettrici e telefonici, condotte d'acqua, gas, fognature, ecc.) ed ai fini dell'utenza dei servizi, l'appaltatore dovrà altresì provvedere agli allacciamenti dai suddetti servizi necessari per la funzionalità delle opere.

Nel presente appalto sono comprese anche tutte le opere necessarie allo spostamento degli impianti attualmente transitanti all'interno dell'area oggetto di intervento, di servizio ad altre zone del presidio ospedaliero. Sono compresi inoltre gli oneri e quanto altro occorre per i collegamenti impiantistici alle centrali e/o alle reti primarie di distribuzione fluidi.

4. DATI TECNICI GENERALI IMPIANTI MECCANICI

4.1. Condizioni termoigrometriche di progetto

LOCALITA': Casale Monferrato - Alessandria

CONDIZIONI ESTERNE: Inverno: -9 °C; 71 % UR
Estate: 30.5 °C; 50 % UR

CONDIZIONI INTERNE DEGLI AMBIENTI PRINCIPALI DEL REPARTO:

- Temperatura ambiente invernale
 - . zona transito e di attesa: 20÷22 °C
 - . degenze: 20÷22 °C
 - . servizio igienici: 20÷22 °C
 - . ripostiglio: 20÷22 °C

4.2. Rinnovi d'aria minimi

RINNOVI ARIA MINIMI DEGLI AMBIENTI PRINCIPALI LOCALI DEL REPARTO:

- . zona transito e di attesa: 2 vol/h
- . degenze: 2 vol/h
- . servizio igienici: 8/12 vol/h - estrazione

5. DATI TECNICI GENERALI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Gli impianti elettrici avranno origine dal quadro generale di piano già alimentato in “privilegiata”.

Il presente appalto comprende la realizzazione degli impianti elettrici di servizio nell’area in ampliamento, completi in ogni loro parte compresi pertanto:

- Interruttori di protezione in derivazione dal quadro di piano;
- Canalizzazioni e linee di alimentazione f.m. ed illuminazione;
- Allacciamento macchine nuove ed esistenti;
- Realizzazione sistema di terra;
- Nuovo impianto rilevazione fumi dell’intero reparto.

5.1. Valori prestazionali illuminotecnici

5.1.1. Illuminamenti medi

- camere degenza (generale)	200 lux
- corridoi (diurno)	200 lux
- corridoi (notturno)	50 lux
- depositi vari	150 lux
- bagni	200 lux

5.1.2. Temperatura di colore prossimale T_{cp}

- locali terapeutici	4.000-5.000 K
- altri locali	Luce intermedia (neutra)

5.1.3. Indice di resa cromatica (R_a)

- tutti i locali	>90
------------------	-----

5.1.4. Limite del grado unificato di abbagliamenti (UGR_L)

- corridoi, sale comuni	22
- altri locali	19

5.2. Classificazione dei locali

Tutti i locali sono individuabili come “luoghi a maggior rischio in caso di incendio” secondo la norma CEI 64-8/7 Sez. 751

Inoltre la norma CEI 64-8/7 Sez. 710 per i locali ad uso medico, in base all’attività svolta, stabilisce la seguente classificazione:

- corridoi, sale comuni, uffici	--
- Camere di degenza	gruppo 1

6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

6.1. Premessa

Gli impianti da realizzare sono qui descritti in maniera sintetica e senza le caratteristiche tecniche della componentistica riportate nel Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale di Appalto.

Impianti meccanici.

Saranno realizzati i seguenti impianti meccanici a servizio delle varie attività:

1. Impianti a radiatori e fan-coil (integrazione impianto esistente)
2. Impianti di distribuzione ed estrazione aria (integrazione impianto esistente)
3. Impianti idrico-sanitari

Inoltre è prevista la realizzazione di nuove reti di distribuzione dei fluidi, come appresso specificato:

1. Rete distribuzione acqua calda e fredda
2. Alimentazioni idriche degli impianti interni

Gli impianti, a norme CEI e UNI, dovranno consentire il conseguimento dei succitati principali standards prestazionali.

I ventilconvettori dovranno essere di primaria marca con valori di emissione sonora rispondenti ai limiti di legge per impianti a funzionamento continuativo.

L'impianto idrico-sanitario sarà mantenuto per quanto riguarda la distribuzione primaria limitando l'intervento a eventuali adeguamenti reti in transito e spostamenti delle stesse in caso di intralcio allo svolgimento delle lavorazioni (garantendo comunque la continuità di servizio agli altri piani), i tratti interni reparto, in derivazione dalle colonne primarie, saranno di nuova realizzazione e verrà adottata una distribuzione più razionale al fine di annullare eventuali rami morti e facilitare le operazioni di flussaggio antilegionella. L'impianto idrico sanitario comprenderà anche la fornitura e posa dei nuovi apparecchi igienico sanitari completi di rubinetterie conformi alle specifiche richieste dalla S.A. per il montaggio dei sistemi antilegionella su bocca di erogazione.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta degli apparecchi sanitari tali da evitare rischi di urti accidentali, rimozioni e/o smontaggi e atti di autolesionismo.

Impianti elettrici.

Saranno realizzati i seguenti impianti elettrici e di sicurezza a servizio delle varie attività.

- Per le correnti forti:

1. Interventi sui quadri B.T. della cabina elettrica esistente
2. Interventi sul quadro B.T. di piano esistente

3. Circuiti di distribuzione dell'area di ampliamento
4. Impianti di forza motrice e prese dell'area di ampliamento
5. Impianti di illuminazione interna dell'area di ampliamento
6. Impianti di illuminazione di sicurezza dell'area di ampliamento
7. Impianti di segnalazione dell'area di ampliamento
8. Impianti di terra dell'area di ampliamento

- Per le correnti deboli:

1. Impianto rilevazione fumi dell'intero reparto
2. Impianti di illuminazione notturna dell'area di ampliamento
3. Impianti di forza motrice e prese dell'area di ampliamento

Gli impianti, a norme CEI e UNI, dovranno consentire il conseguimento dei succitati principali standards prestazionali.

Sarà onere dell'assuntore definire le sezioni delle suddette linee in coordinamento con le gli interruttori posti a monte ai fini della protezione da sovraccarico, cortocircuito, contatto indiretti nonché di selettività secondo norme CEI 64-8.

La posa dei circuiti di distribuzione primaria avverrà entro canalizzazioni metalliche con coperchio per i percorsi interni sia orizzontali che verticali.

I cavi in corrispondenza delle estremità uscenti o entranti nei quadri generali, e ad ogni 10m di percorso, saranno contrassegnati in modo da renderne possibile l'identificazione e la provenienza.

In tutti i punti di entrata o uscita dei cavi da pareti tagliafuoco, saranno predisposti dei passacavi o setti stagni e resistenti al fuoco.

Al fine di ottenere un'adeguata protezione contro la propagazione e l'innesco degli incendi tutti i cavi saranno conformi alle norme CEI 20.22/20.13. I cavi per alimentazione di sicurezza, di allarme, di rilevazione automatica, dei dispositivi antincendio, saranno conformi anche alle norme CEI 20-45 e 20-36 tipo FG100M1 RF31-22. Inoltre tali cavi dovranno seguire percorsi differenti da quelli delle alimentazioni normali.

La sezione dei cavi sarà dimensionata in modo che la caduta di tensione massima tra la partenza e l'arrivo non superi il 2%; la sezione del cavo del neutro sarà sempre di valore pari a quella del cavo di fase (R-S-T).

Saranno di nuova fornitura ed installazione tutti i corpi illuminanti di reparto sia normali che in emergenza. Tutti i corpi illuminanti dovranno essere privi di parti sporgenti. I corpi illuminanti dovranno essere privi di schermi in vetro con schermi resistenti agli urti di tipo "antivandalo".

Gli apparecchi illuminanti all'interno delle camere di degenza dovranno essere inoltre dotati di sistema di fissaggio di sicurezza direttamente da solaio, tale da evitarne la caduta in caso di manomissione dei fissaggi.

Verrà installato un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività, esteso a tutta l'attività. Tutte le zone dovranno essere controllate, quindi deve essere previsto doppio sistema di rivelazione a tappeto : uno con i rilevatori posizionati a soffitto per la rilevazione in ambiente e l'altro con i rilevatori ad aspirazione posti entro controsoffitto del corridoio. Il sistema dovrà essere fornito e posto in opera completo di centrale di aspirazione a due canali con analizzatori di fumo, ad elevata sensibilità con diodo laser, indicazione del flusso di aria mediante barra luminosa a led, relè di allarme, di guasto ed uscita sirena, certificato CPR in conformità alla norma EN54-20

L'impianto di terra sarà rivisto e sarà realizzato in sintonia e conformità di quanto prescritto nelle CEI 64-8 - 11.8., oltre che i collegamenti equipotenziali supplementari per i locali ad uso medico secondo norma CEI 64-8 alla sezione 710.

6.2. Leggi decreti e norme UNI di riferimento

Leggi e norme relative agli impianti meccanici

- DPR 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 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 - “Disposizioni correttive ed integrative al decreto 19/08/2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”.
- Legge n° 10 del 9 gennaio 1991 - “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 e successivi regolamenti di attuazione”.
- D.P.R. 26 agosto 1993, n° 412 - “Regolamento recante 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, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n° 10”.

- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551 – “Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”.
- D.P.R. 28 giugno 1977, n° 1052 (regolamento di attuazione alla legge 373/76) applicato nel rispetto dell’art. 37 della citata legge 10/91.
- D.M. 6 agosto 1994 – “Recepimento delle norme UNI attuative del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante il regolamento per il contenimento dei consumi di energia negli impianti termici degli edifici, e rettifica del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato”
- D.M. 30 luglio 1986 – “Aggiornamento dei coefficienti di dispersione termica degli edifici”.
- Decreto Ministero dell’Industria del Commercio e dell’Artigianato 2 aprile 1998 “Modalità di certificazione delle caratteristiche e prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti connessi”.
- Legge 179 del 16.6.97 – “Modifiche alla legge 549 recante misure a tutela dell’ozono stratosferico”.
- Legge 11 novembre 1975, n° 584 - “Divieto di fumare in determinati locali e su mezzi di trasporto pubblici”.
- Norma UNI EN 13779/2008 – “ Ventilazione negli edifici non residenziali .Requisiti di prestazioni per i sistemi di ventilazione e climatizzazione “
- Norma UNI 10339 – Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura.
- Norma UNI EN 12237 – “Ventilazione degli edifici – Reti delle condotte – Resistenza e tenuta della condotte circolari di lamiera metallica”.
- Norma UNI-CTI 1886 – “Ventilazione degli edifici - Unità di trattamento dell'aria – Prestazione meccanica”.
- Norma UNI-EN 779 – “Filtri d’aria antipolvere per ventilazione generale – Determinazione della prestazione di filtrazione”.
- Norma UNI-EN 1822-1 – “High efficiency air filters (HEPA and ULPA) - part. 1: Classification, performance testing, marking”. Ed. 22/04/98
- Norma UNI-EN 1822-2 – “High efficiency air filters (HEPA and ULPA) – part. 2: Aerosol production, measuring equipment, particle counting statistics”. Ed. 22/04/98

- Norma UNI-EN 1822-3 – “High efficiency air filters (HEPA and ULPA) – part. 3: Testing flat sheet filter media”. Ed. 01/05/98
- Norma UNI-EN 1822-4 – “High efficiency particulate air filters (HEPA and ULPA) – part 4: Testing filter elements for leaks (Scan method)”. Ed. 01/03/97
- Norma UNI-EN 1822-5 – “High efficiency particulate air filters (HEPA and ULPA) – Part 5: Testing the efficiency of the filter element”. Ed. 01/03/96
- Norma ISO 14644-1 – “Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 1: Classification of air cleanliness”. Ed. 01/05/99
- Norma ISO 14644-2 – “ Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 2: Specifications for testing and monitoring to prove continued compliance with ISO 14644-1”.
- Norma ISO 14644-3 – “ Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 3: Metrology and test methods”.
- Norma ISO 14644-4 – “ Cleanrooms and associated controlled environments. Part. 4: Design, construction and start-up”.
- Norma Federal Standard 209-E dell’11 settembre 1992 – “Classi di contaminazione dell’aria in camere bianche e zone pulite”.
- Norma UNI-CTI 5364 - “Impianti di riscaldamento ad acqua. Regole per la presentazione dell’offerta e per il collaudo”.
- Norma UNI EN 12831 - “Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto”.
- Norma UNI-CTI 8884 - “Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione”.
- Norma UNI-CTI 8065 - “Trattamento dell’acqua negli impianti termici ad uso civile”.
- UNI EN ISO 13790 – “Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
- UNI/TS 11300-1 – “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI/TS 11300-2 – “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 11300-3 – “Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”.

- UNI EN 13947 – “Prestazioni termica delle facciate continue – calcolo della trasmittanza termica”
- UNI EN ISO 13789 – “Prestazioni termica degli edifici – Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione”
- Norma UNI EN ISO 10077-1 – “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti Calcolo della trasmittanza termica – Parte 1: generalita”.
- Norma UNI EN 15316-2-3 – “Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto – Parte 2-3: sistemi di distribuzione del calore negli ambienti”.
- Norma UNI EN 15316-1 – “Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto – Parte 1: generalita”.
- Norma UNI EN 15316-2-1 – “Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell’impianto – Parte 2-1: sistemi di emissione del calore negli ambienti”.
- Norma UNI 10349 – “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici”.
- Norma UNI 10351 – “Materiale da costruzione - Valori della conduttivita termica e permeabilità al vapore”.
- Norma UNI EN 14114 – “Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde”.
- Norma UNI 10389 – “Generatori di calore - Misurazione in opera del rendimento di combustione”.
- Norma UNI 10350 – “Edifici residenziali - Verifica igrometrica ai fenomeni di condensazione del vapore”.
- Norma UNI 10355 – “Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”.
- Norma UNI 10375 – “Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti”.
- Norma UNI EN 13384-1 - "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Camini asserviti ad un solo apparecchio di riscaldamento".
- Norma UNI EN 13384-2 - "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico – Camini asserviti a piu apparecchi da riscaldamento".
- Norma UNI EN 10640 - "Canne fumarie collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale. Progettazione e verifica".

- Norma UNI EN 10641 - "Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione. Progettazione e verifica."
- Norma UNI 10412 – “Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza”.
- Norma UNI 9023 – “Misuratori di energia termica – Installazione, impiego, manutenzione”.
- Norma UNI CTI 6894 – “Misuratori di portata fluidi in tubazione – Norme per l’impiego, l’ordinazione ed il collaudo”.
- Progetto di norma UNI 5-032 – “Collaudi impianti aereaulici a fini di benessere”.
- Circolare Ministero della sanita n° 23 del 25 novembre 1991 – “Usi delle fibre di vetro isolanti – Problematiche igienico-sanitarie – Istruzioni per il corretto impiego”.
- Circolare Ministero della Sanita n° 5 del 14 marzo 1989 – “Esposizione professionale ad anestetici in sala operatoria”.
- Norma UNI 8364 – “Impianti di riscaldamento – Controllo e manutenzione”.
- Norme UNI 9317/89 – “Impianti di riscaldamento – Conduzione e controllo”.
- Norma UNI CTI 6514 e UNI-FA77 – “Corpo scaldanti alimentati ad acqua calda od a vapore bassa pressione – Prova termica”.
- Norma UNI 7129/08 1-2-3-4 – “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione”.
- Norma UNI 11071/03 – “Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione e affini - Criteri per la progettazione, l’installazione, la messa in servizio e la manutenzione”.

Regione Piemonte:

- Legge Regionale 28 maggio 2007 n.13 “Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”
- Bollettino Ufficio Regione Piemonte – Parte I e II n° 6 – 8 febbraio 2007 – “Aggiornamento del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualita dell’aria-;
- Deliberazione della Giunta Regionale 04 agosto 2009, n° 46 – 11968; – “Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualita dell’aria-Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell’edilizia ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere a), b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”;

- Deliberazione della Giunta Regionale 04 agosto 2009, n° 43 – 11965; – “Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia. Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere d), e) e f)”;
- Deliberazione della Giunta Regionale 04 agosto 2009, n° 45 – 11967; – “Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia. Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere g), e p)”;
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 settembre 2008, n° 35 – 9702; – “Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia. Disposizioni attuative in materia di impianti termici ai sensi dell’articolo 21, comma 1, lettere h), i), j), l), m) e o)”;

Leggi e norme relative agli impianti idrosanitari

- Decreto Ministero della salute 6 aprile 2004, n° 174 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.”
- Norma UNI 9182/08 - “Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione”.
- Norma UNI EN 806/08 1-2-3 - “Specifiche relative agli impianti all’interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano”; Generalità, progettazione, dimensionamento delle tubazioni.
- Norma UNI EN 12056 1-2-3-4-5 - “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici”; criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Legge n. 319 del 10.5.1976 – “Norme per la tutela delle acque dall’inquinamento”.
- Legge n. 650 del 24.12.1979 – “Integrazioni e modifiche delle leggi 16.4.1973 n. 171 e 10.5.1976 n. 319 in materia di tutela delle acque dall’inquinamento”.
- L.R. n. 62 del 27.5.1985 (BU n. 22 del 31.5.1985) – “Disciplina degli scarichi degli insediamenti civili e delle pubbliche fognature. Tutela delle acque sotterranee dall’inquinamento”.
- D.Lvo 11 maggio 1999 n° 152 – “Disposizioni sulla tutela delle acque dall’inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”.

- Ministero della Sanita – Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome. – “Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi.
- Documento 4 aprile 2000”

Leggi e norme relative agli impianti antincendio

- L’esecuzione delle opere dovrà fare riferimento alle vigenti norme di prevenzione ed alle richieste che verranno espresse dal Comando Provinciale VV.F.
- Fra le principali norme si richiamano le seguenti:
- 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.”
- Norma UNI 10779 - “Reti idranti - progettazione, installazione ed esercizio”.
- Norma UNI 8478 - “Apparecchiature per estinzione incendi - Lance a getto pieno - Dimensioni, requisiti e prove”.
- Norma UNI 9485 - “Apparecchiature per estinzione incendi - Idranti a colonna soprasuolo a ghisa”.
- Norma UNI 9486 - “Apparecchiature per estinzione incendi - Idranti sottosuolo ghisa”.
- Norma UNI 9492 - “Estintori carrellati d’incendio - Requisiti di costruzione e tecniche di prova”.
- Norma UNI 9494 - “Evacuatori di fumo e calore – Requisiti di costruzione e tecniche di prova”.
- Norma UNI 9795 - “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d’incendio”.
- Norma UNI EN 12845 - “Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler, progettazione, installazione e manutenzione”.
- Norma UNI EN 11292 - “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - caratteristiche costruttive e prestazionali”.
- Norma UNI EN 3/1 - “Lotta contro l’incendio - Estintori d’incendio portatili (FA 257)”.
- Norma UNI EN 3/2 - “Lotta contro l’incendio - Estintori d’incendio portatili”.
- Norma UNI EN 3/4 - “Estintori d’incendio portatili - Cariche, focolari minimi esigibili”.
- Norma UNI EN 3/5 - “Estintori d’incendio portatili - Requisiti e prove complementari”.
- Norma UNI EN 671 - “1 - Sistemi fissi di estinzione naspi antincendio con tubazioni semirigide - 2 - Idranti a muro con tubazioni flessibili”.
- DECRETO 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 settembre 2002”.

Leggi e norme relative agli impianti di distribuzione gas medicinali

- D.Lgs. n° 46 del 24/02/1997 – “Attuazione della direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici”.
- Norma EN 737 “Medical gas pipeline systems” Part 1/2/3/4/5/6.
- Norma EN 738 “Pressure regulator for use with medical gases” Part 1/2/3/4.
- Norma EN 475 “Dispositivi medici: segnali d’allarme generati elettricamente”.
- Norma EN 980 “Simboli grafici utilizzati per l’etichettatura di dispositivi medici”.
- UNI 9507 “Impianti di distribuzione di gas non infiammabili per uso medico. Unità terminali”.
- Decreto Ministero Industria del Commercio e dell’Artigianato del 7 luglio 2001 “Attuazione della direttiva 97/23/CEE in materia di attrezzature a pressione”.

Leggi e norme relative agli impianti elettrici

- Decreto 22/01/2008 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 installazione degli impianti all’interno degli edifici” Decreto Legislativo 09/04/2008 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.
- Direttiva Europea 2004/108 in materia di marcatura Compatibilità Elettromagnetica.
- Direttiva Europea 2006/95 in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.
- Legge 01/03/68 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- Norme CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione" (quadri B.T.). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”.
- Norme CEI 17-13/2 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.). Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre.
- Norme CEI 17-13/3 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)”.

- Norme CEI 17-43 “Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.) non di serie (ANS)”.
- Norme CEI 17-44 “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali”.
- Norme CEI 17-52 “Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie (ANS)”.
- Norme CEI 17-70 “Guida all’applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione”.
- Norme CEI 20-13, 20-14, 20-19, 20-20, 20-22, 20-35, 20-36, 20-37, 20-38, 20-39, 20-45, 20-48, relativamente ai vari tipi di cavi elettrici.
- Norme CEI 20-21 “Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1: in regime permanente (fattore di carico 100%)”.
- Norme CEI 20-40 “Guida per l’uso di cavi a bassa tensione”.
- Norme CEI 20-67 “Guida per l’uso dei cavi a 0,6/1 kV”.
- Norme CEI 23-31 "Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi".
- Norme CEI 23-33 "Interruttori automatici per apparecchiature".
- Norme CEI 64-8 "Nuova Norma CEI 64-8 per impianti elettrici - utilizzazioni" Comprendente i fascicoli 64-8/1, 64-8/2, 64-8/3, 64-8/4, 64-8/5, 64-8/6, 64-8/7 nella sua ultima versione.
- Guida CEI 64-56 - 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 particolari per locali ad uso medico
- Norme del CT 210 (ex CT 77 e 110) – “Compatibilità elettromagnetica”: tutti i fascicoli in vigore, in quanto applicabili.
Norme CEI 81.1 fasc. n. 2697 (1995) e succ. varianti e ampliamenti. Protezioni di strutture contro i fulmini.
- Norme CEI 103.1 fasc. 302 (1971) e succ. varianti e ampliamenti. Impianti telefonici interni.
- Norma UNI EN 12464-1 - Illuminazione dei luoghi di lavoro.

6.3. Sistemi di fornitura fluidi primari

Le reti primarie di alimentazione fluidi caldi saranno derivate dalle reti esistenti transitanti al piano seminterrato.

Le reti saranno in ferro nero conformi alla UNI8863 e saranno coibentate con cospelle in lana di vetro o in armaflex, a seconda del fluido convogliato, e finitura esterna in lamierino di alluminio per le parti esterne. Le parti interne in controsoffitto od in traccia dovranno essere realizzate in multistrato.

Gli organi di intercettazione e di regolazione dovranno essere completi di prolunghie degli steli di manovra ed accessori vari per consentire la corretta coibentazione annullando i fenomeni di condensa e stillicidio.

Tutte le coibentazioni dovranno essere conformi a quanto prescritto dal D.P.R.412/93 e s.m.i.

Tutte le linee di distribuzione dei fluidi dovranno essere opportunamente segnalate con indicazioni univoche per ogni fluido trasportato.

L'impianto idrico-sanitario dovrà essere derivato dalle reti esistenti transitanti al piano seminterrato, partendo dalle tubazioni esistenti per giungere agli apparecchi terminali.

La distribuzione interna ai locali sarà eseguita con modul di derivazione a parete in modo da estendere le reti di ricircolo acqua calda sanitaria fino in prossimità degli apparecchi utilizzatori finali.

Nella realizzazione delle distribuzioni secondarie non dovranno essere creati rami "morti" non raggiungibili dalle operazioni di flussaggio periodiche necessarie per la lotta alla legionella.

Le reti primarie di alimentazione dell'aria in mandata ed aspirazione saranno derivate dalle reti esistenti transitanti nel controsoffitto del corridoio.

Nella posa dei canali dovrà essere posta la massima cura necessaria per lo svolgimento dei lavori in completa sicurezza. Le canalizzazioni dovranno essere fissate in modo stabile alla struttura dell'edificio.

6.4. Impianto idricosanitario

6.4.1. Generalità

L'acqua fredda e calda saranno prelevate dall'impianto centralizzato del presidio ospedaliero posto al piano interrato.

Le nuove linee transiteranno sotto pavimento. Le linee fredda, calda e ricircolo saranno coibentate in conformità al D.P.R. 412 e successive modifiche ed integrazioni, con finitura in

lamierino di alluminio, saranno inoltre dotate di scarico al piede colonna con valvola di sezionamento.

La rete di distribuzione acqua calda sanitaria sarà dotata di ricircolo anch'esso collegato alla rete esistente.

Le tubazioni di distribuzione primaria, anche all'interno dei locali, saranno realizzate in acciaio zincato, così come tutte le reti esistenti del presidio, al fine di evitare correnti vaganti, con coibentazione conforme a quanto prescritto dal D.P.R.412 e successive modifiche ed integrazioni. Le reti di derivazione dei sanitari, saranno in multistrato metallico in partenza dalle cassette di sezionamento dei blocchi servizi. Le reti dell'acqua fredda saranno anch'esse coibentate con manicotti anticondensa per evitare gocciolamenti nella stagione estiva.

I materiali utilizzati per la distribuzione dell'acqua sanitaria calda, fredda e di ricircolo dovranno comunque essere conformi al D.M. 6/04/2004 n.174.

Le reti dovranno essere realizzate ponendo la massima cura per evitare rami morti di tubazioni con la possibilità di formazione di colonne di legionella. La rete di ricircolo dovrà chiudersi il più vicino possibile agli utilizzi in modo da sottoporre l'intera rete a shock termico periodico o a trattamento chimico maggiormente indicato per reti in zincato.

Le rubinetterie dei sanitari dovranno essere tali da consentire l'installazione di abbattitori locali di legionella e comunque dovranno essere concordati con la D.L. e con la S.A.. Le rubinetterie dovranno essere del tipo con monocomando non manuale. Gli apparecchi igienico-sanitari si intendono compresi nel presente appalto in fornitura e posa in opera.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella scelta degli apparecchi sanitari tali da evitare rischi di urti accidentali, rimozioni e/o smontaggi e atti di autolesionismo.

Le docce dovranno essere di tipo raso pavimento.

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere mantenuta la continuità di servizio delle colonne montanti.

6.4.2. Reti di scarico.

Il sistema fognario previsto è articolato nelle seguenti tipologie di effluenti di scarico:

- Scarico acque nere.

Sono identificati come tutti gli scarichi degli apparecchi igienico-sanitari.

Le tubazioni componenti i collegamenti agli apparecchi di utenza, le colonne verticali e i collettori principali, all'interno dei fabbricati di scarico delle acque nere sanitarie, sono del tipo in polietilene ad alta densità per lo scarico di acqua non in pressione, conforme alla Norma UNI 8451.

Dove necessario verranno installati manicotti tagliafuoco per garantire le continuità delle pareti e solai EI.

Occorrerà prevedere la realizzazione di tutte le opere necessarie per l'allacciamento di nuove colonne di scarico alla rete esistente compresi pezzi speciali di collegamento, sifoni, ispezioni ed ogni altro accessorio. Le reti di scarico dovranno essere collegate alle reti esistenti transitanti al piano seminterrato.

Ove possibile saranno riutilizzate le colonne di scarico esistenti, massima cura dovrà essere posta nella realizzazione delle ventilazioni secondarie in conformità a quanto richiesto dalla norma tecnica applicabile.

6.5. Impianto gas medicinali.

Il sistema di distribuzione dei gas medicinali sarà derivato dalle colonne primarie esistenti e sarà adeguato e realizzato a cura dell'Ente appaltante (compreso le opere murarie, tranne quelle per le nuove camere di degenza).

6.6. Impianti Elettrici e Speciali - Canalizzazioni, tubazioni, montanti

Per la distribuzione primaria, a partire dal quadro generale di reparto è prevista la posa di canalizzazioni posate all'interno del controsoffitto. L'installazione avverrà mediante staffe, a soffitto e/o parete, ed esse saranno complete di coperchio fissato a scatto e di tutti gli accessori di montaggio (giunti, curve, raccordi a croce, elementi terminali ecc...), completi di coperchio.

All'interno dell'esistente quadro verranno installati gli interruttori di protezione delle linee di alimentazione f.m. ed illuminazione a 220V e 24V.

Fanno parte del presente progetto gli schemi unifilari di potenza allegati. Si sottolinea che detti schemi devono intendersi "tipologici" e che è quindi onere dell'impresa procedere all'acquisizione di tutti i dati delle utenze in campo al fine di procedere alla redazione finale che tenga conto della definizione dei numero effettivo dei circuiti, il dimensionamento delle condutture, delle relative protezioni e della selettività con gli interruttori posti a monte.

6.7. Circuiti elettrici di distribuzione secondaria

I cavi impiegati saranno conformi alle norme CEI-UNEL e provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ), del tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV a bassissima emissione di gas tossici in formazione multipolare fino alla sezione di 25 mm²; unipolari per sezioni superiori. I cavi per alimentazione di sicurezza, di allarme, di rilevazione automatica, dei dispositivi antincendio, saranno conformi anche alle norme CEI 20-45 e 20-36 tipo FG100M1 RF31-22.

La posa avverrà entro canalizzazioni metalliche con coperchio e setti di separazione per i percorsi interni sia orizzontali che verticali installate entro controsoffitti.

Le canalizzazioni metalliche utilizzate avranno le seguenti sezioni differenti :

- Canalizzazione principale a 2 scomparti 300x100 per linee alimentazione;
- Tubazione in PVC per tutte le linee (energia, segnale) che si staccano dalla canalizzazioni di cui sopra e/o da scatole di derivazione.

Detti stacchi saranno infatti realizzati mediante tubazione in PVC flessibile con pressacavi in ingresso ed uscita canali, attestamento in cassette di derivazione posate a vista a soffitto o parete e successiva distribuzione in tubazione PVC rigida posata a vista o flessibile posata sottotraccia fino alle cassette principali o quadri di energia/segnale di ogni locale.

6.8. Punti luce e prese

I collegamenti ai punti luce saranno effettuati con conduttori di sezione minima $2,5 \text{ mm}^2$, sono ammesse sezioni $1,5 \text{ mm}^2$ solo per derivazioni al singolo corpo illuminante. Le derivazioni al singolo corpo illuminante saranno effettuate da apposite scatole di derivazione. Nei casi in cui non sia presente la protezione meccanica, il collegamento tra scatola e lampada dovrà essere fatto necessariamente con cavo in guaina del tipo FG7(O)M1.

I collegamenti alle prese saranno effettuati con conduttori di sezione minima 4 mm^2 , sono ammesse sezioni $2,5 \text{ mm}^2$ solo per derivazioni alla singola presa.

Nel seguito per i principali locali è indicato il tipo di utenza, la sua posizione di installazione, l'eventuale utilizzo specifico ed il tipo di circuito di alimentazione.

Tutte le prese nei locali comuni saranno dotate di interruttore magnetotermico o di interruttore di blocco con fusibili.

a) Locali degenza

- punti luce a soffitto con apparecchi con diffusori NON in vetro ma in materiale resistente agli urti, dotati di fissaggio di sicurezza. Saranno presenti n.2 plafoniere per illuminazione generale, n.2 faretti per illuminazione letto paziente, n.1 luce notturna oltre all'illuminazione di emergenza.
- Comandi di accensione su ingressi a 90 cm dal pavimento, per l'illuminazione normale, comando luce letto da posto letto e rilevatore di presenza per accensione luce in camera;
- punti presa a con contatti di terra laterali e centrali, ognuna protetta con interruttore 2x10/16A+T e sezionabili dal quadro di reparto.

b) W.C. e anti W.C.

- punto luce a soffitto, comando da porta a cm 90 dal pavimento e rilevatore di presenza per accensione luce;
- punti presa a con contatti di terra laterali e centrali, ognuna protetta con interruttore 2x10/16A+T e sezionabili dal quadro di reparto, a cm 90 dal pavimento vicino al lavandino ma in conformità alle norme CEI 64/8 per le distanze di rispetto;

c) Corridoi, atri, zone comuni

- punti luce a soffitto, accensioni a relè con comando centralizzato mediante crepuscolare e/o orologio in luogo presidiato: illuminamento 200 lux. Dovrà essere possibile l'accensione completa in qualsiasi momento con comando manuale mediante interruttore in luogo presidiato o mediante comando da unità di gestione e controllo della zona con intervento anche in automatico in caso di emergenza. Il livello di illuminamento più basso (circa 40 lux) entrerà automaticamente in funzione allo spegnimento dell'illuminazione principale.
- punti luce di tipo autoalimentato da inserirsi nelle lampade di illuminazione con alimentazione privilegiata, illuminamento minimo 15 lux dopo una ricarica degli accumulatori di 6 ore;
- punti prese 2x10/16A+T bivalenti, ognuna protetta con interruttore 2x16A: per pulizie, una ogni 10 m a parete a cm 40 dal pavimento, linea normale; ogni linea monofase non potrà sottendere più di 10 prese, ogni linea trifase non potrà sottendere più di 6 prese.

6.9. Apparecchi illuminanti

Nel seguito per i principali locali è indicato il tipo di corpo illuminante previsto.

Il grado di protezione (sempre in ogni caso \geq IP40) garantirà non solo la sicurezza elettrica ma anche la facile pulibilità e l'igiene degli ambienti.

6.9.1. Lampade fluorescenti e reattori

Tutte le lampade fluorescenti che verranno installate negli apparecchi illuminanti dovranno essere ad elevato coefficiente di resa cromatica (> 90).

Tutti i reattori saranno di tipo elettronico, con basse perdite, adatti all'alimentazione dei tubi fluorescenti ed esenti da ronzii.

Ogni reattore alimenterà una sola lampada fluorescente ed avrà un proprio fusibile di protezione. Il portafusibile sarà fissato alla struttura della plafoniera.

6.9.2. Tipologia corpi illuminanti vari

- a) corridoi, atri, filtri:
- . per l'illuminazione di questi ambienti, è prevista l'adozione di corpi illuminanti per ambienti ospedalieri ad incasso nel controsoffitto con schermo in materiale plastico antiurto sanificabile, grado di protezione IP54.
- b) servizi igienici:
- . per questi ambienti saranno previsti corpi illuminanti a soffitto, riflettore con schermo in materiale plastico antiurto sanificabile per lampade FLC 1x18/2x18/2x26W, grado di protezione IP44.
- c) locali non strettamente legati all'attività ospedaliera quali: archivi, locali tecnici, cavedi, etc.:
- . saranno installati apparecchi di tipo stagno con corpo e schermo in policarbonato di tipo autoestingente, grado di protezione IP55.

6.10. Impianto luci di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza garantirà:

- l'identificazione delle vie di esodo e il loro sicuro utilizzo;
- l'illuminamento necessario ad evitare il panico e per raggiungere un luogo da cui sia possibile identificare una via di esodo;
- l'illuminamento necessario per la sicurezza delle persone impegnate in attività pericolose per sé e per gli altri.

Saranno adottati dispositivi autonomi tipo "central test". Gli apparecchi possono essere distinti nel modo seguente:

- apparecchio di illuminazione con dispositivo autonomo incorporato e lampada da 18-24 W sempre spenta per ambienti con grado di protezione superiore a IP40 (locali tecnologici - esterno) ed in prossimità delle vie d'esodo (uscite, corridoi,...). Ove necessario l'apparecchio dovrà essere accessoriato con pittogramma adesivo in colore verde indicante la segnalazione e la direzione della via d'esodo.

6.11. Impianto di segnalazione allarme WC

Ogni servizio igienico sarà dotato di :

- tastiera di chiamata WC e doccia a pulsante con trasformatore di isolamento (non sono ammessi sistemi con tiranti);
- tastiera di annullo WC a parete entro camera parete opposta letti;

- luce di segnalazione e ronzatore fuori porta, lato corridoio e all'interno del servizio igienico;
- rimando di segnalazione in locale presidiato.

6.12. Impianti rivelazione fumi e incendio

Dovrà essere installato un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività, esteso a tutta l'attività, previa rimozione dell'esistente impianto rivelazione fumi. L'impianto realizzato dovrà essere compatibile con gli impianti già realizzati nei restanti reparti e ricondotto alla centrale per la gestione dell'emergenza. Tutte le zone dovranno essere controllate, quindi deve essere previsto doppio sistema di rivelazione a tappeto : uno con i rilevatori posizionati a soffitto per la rilevazione in ambiente e l'altro con i rilevatori ad aspirazione posti entro controsoffitto per la rilevazione all'interno degli spazi tecnici con presenza di impianti.

Saranno due i livelli di allarme: il primo livello sarà attivato in seguito all'intervento di uno dei rilevatori che provoca la segnalazione acustico-luminosa nel locale operatori e segreteria nonché la eventuale chiusura delle serrande tagliafuoco poste sui canali d'aria e il rinvio del segnale di allarme al sistema centralizzato di supervisione esistente in portineria; il secondo livello sarà attivato da alcuni pulsanti di allarme manuale posti in punti particolari e dal verificarsi di due o più eventi di pericolo contemporaneamente e/o dalla mancata ricezione, entro un tempo programmato, dell'allarme da parte del personale preposto.

Sono oggetto delle seguenti note:

- i rilevatori d'incendio;
- i pulsanti manuali di segnalazione;
- i dispositivi ottico/acustici di segnalazione
- i dispositivi di attuazione di comandi
- i dispositivi di segnalazione
- la centrale di controllo e segnalazione
- le alimentazioni.

La realizzazione dell'impianto dovrà essere conforme a quanto indicato nella norma UNI9795 CNVVF CPAI "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio" e dovrà essere idoneo a soddisfare le prescrizioni della recente regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio di ospedali, case di cura e simili.

L'esistente impianto di rilevazione sarà rimosso, nelle aree di reparto già attive ed esistenti verranno riutilizzate le canalizzazioni presenti per evitare lavori edili all'interno del reparto in attività. Verranno sostituiti tutti i sensori, i pulsanti, i dispositivi, i cavi e le centraline di gestione.

6.13. Centrale di rivelazione incendi

La centrale di rivelazione incendi, sarà posizionata nel locale presidiato e dovrà essere a microprocessore e conforme alle normative EN54.2 e EN54.4

La centrale sarà costituita da 4 loop ognuno dei quali capaci di gestire fino a 99 sensori + 99 moduli di ingresso, uscita e pulsanti manuali di allarme incendio.

La centrale dovrà essere dotata di display LCD retroilluminato e di una tastiera con tasti funzione.

Dovrà altresì essere previsto il collegamento ed il rimando dei comandi tra la centrale e il sistema centralizzato di rilevazione incendi posizionato in portineria.

6.14. Moduli di isolamento guasto

I moduli di isolamento devono essere adatti al collegamento su linea ad indirizzo bifiliare, dotato di circuito di identificazione attraverso l'assegnazione dell'indirizzo. Il modulo di isolamento guasti deve essere utilizzato per proteggere l'impianto da corto circuiti sulle linee, isolando la parte del circuito interessata. Il modulo lampeggia in condizioni di normalità, mentre presenta luce fissa in presenza di un corto circuito.

Essi devono venire montati ad ogni attraversamento di compartimento da parte del loop ed ogni volta che si prevedono zone differenti sullo stesso loop (ad esempio rilevatori in controsoffitto).

6.15. Rivelatore ottico di fumo analogico

I rivelatori ottici di fumo analogici dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Offrire caratteristiche di massima affidabilità e flessibilità in un contenitore a basso profilo.

Essere progettati in conformità con le normative EN 54 ed alle principali normative internazionali.

I vari tipi di sensori (ottico di fumo, ionico e termovelocimetrico) devono essere intercambiabili tra loro sulla stessa base di fissaggio.

La camera di analisi deve essere costruita in modo tale da risultare insensibile ai flussi d'aria e protetta da un retino onde ridurre la contaminazione da polvere ed insetti. Il retino deve poter essere facilmente asportato per operazioni di pulizia o per sostituzione.

Ogni rivelatore dovrà essere equipaggiato con propria lampada di segnalazione di avvenuto intervento visibile a 360° e pertanto quelli posizionati nel controsoffitto e/o pavimento tecnico dovranno avere tale lampada remotata in campo.

6.16. Sistemi di rilevazione ad aspirazione

Il controsoffitto dei corridoi sarà dotato di sistema di rilevazione incendi del tipo ad aspirazione. Il sistema dovrà essere fornito e posto in opera completo di centrale di aspirazione a due canali con analizzatori di fumo, ad elevata sensibilità con diodo laser, indicazione del flusso di aria mediante barra luminosa a led, relè di allarme, di guasto ed uscita sirena, certificato CPR in conformità alla norma EN54-20. Il sistema dovrà essere cablato elettricamente e programmato sulla centrale di rilevazione fumi. Il sistema dovrà inoltre essere fornito in opera completo di tubazioni di aspirazione e punti di prelievo, staffaggi e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

6.17. Segnalazioni fisse manuali

In ogni settore di reparto il criterio adottato prevede l'installazione di un pulsante in modo tale che ogni pulsante possa essere raggiunto con un percorso inferiore a 40 m ed alcuni pulsanti sono installati lungo le vie d'uscita.

Saranno installati in punti chiaramente visibili ad una altezza compresa tra 1 e 1.4 m dovranno essere protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento, deve essere possibile individuare sul posto il punto manuale di segnalazione azionato.

Con la disposizione dei pulsanti indicate nelle planimetrie si precisa che i guasti e/o l'esclusione del sistema di rivelazione automatico non devono mettere fuori servizio quello manuale e viceversa.

In corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione devono essere riportate modo chiaro e facilmente intellegibile le istruzioni per l'uso, nonché essere disponibile, nel caso di punto sottovetro, un martelletto per la rottura del vetro e senza la necessità di ulteriori strumenti. La finestra in vetro deve essere progettata in modo tale da evitare di ferire chi procede all'azionamento. Il pulsante interattivo di allarme manuale deve essere collegabile insieme agli altri dispositivi interattivi come i rivelatori interattivi di fumo su una linea di rivelazione comune. Il pulsante d'allarme manuale deve essere in grado d'isolare i cortocircuiti sulla linea di rivelazione per evitare di inficiare il funzionamento degli altri rivelatori collegati sulla stessa linea di rivelazione. Il pulsante d'allarme manuale deve essere a microprocessore e deve possedere un numero di identificazione unico memorizzato nei propri circuiti elettronici, accessibile dalla centrale. Il pulsante d'allarme manuale deve avere un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante trasmissione multipla di informazioni, deve inoltre incorporare un LED per segnalare otticamente la sua attivazione. Deve essere possibile verificare il

funzionamento del pulsante d'allarme manuale senza rompere il vetro della finestrella. La rimozione forzata di un pulsante d'allarme manuale deve generare un allarme. Il pulsante d'allarme manuale deve risultare conforme agli standard pr EN 54-11 e BS 5839-2.

Il pulsante d'allarme manuale deve essere fissato ad una scatola per montaggio in vista contenente almeno tre morsetti per l'attestazione della rete di collegamento.

Deve essere possibile montare la parte contenente l'elettronica separatamente e solo prima della messa in servizio onde evitare ogni possibile danno dovuto ai lavori d'installazione.

6.18. Avvisatori acustici-luminosi

Sono da prevedere avvisatori di allarme interno ed esterno, posti secondo le indicazioni planimetriche, in grado di dare un allarme percepibile e visibile nelle immediate vicinanze.

I segnalatori acustico luminosi devono essere collegati insieme agli altri dispositivi interattivi come i rivelatori interattivi di fumo su una linea di rivelazione comune e devono avere un colloquio di tipo digitale con la centrale sulla base di un protocollo a rivelazione d'errore mediante trasmissione multipla di informazioni

Le segnalazioni acustiche e/o ottiche degli avvisatori di allarme d'incendio devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

Il sistema di segnalazione di allarme esterno deve essere concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

6.19. Moduli di comando

Il modulo di comando deve essere progettato in modo da poter essere collegato in un qualsiasi punto di una linea di rivelazione assieme agli altri dispositivi interattivi. Il modulo deve fornire un'interfaccia tra le uscite di comando della centrale e i dispositivi come porte tagliafuoco, serrande tagliafuoco, impianti di aspirazione del fumo, barriere antifumo, ecc.

I contatti di comando del modulo di comando devono essere compatibili per 240VAC/4A.

Il modulo di comando deve possedere un ingresso di comando separato, totalmente sorvegliato, per consentire un segnale di conferma di ritorno alla centrale di rivelazione incendio. In tal modo viene garantito che il comando inviato al modulo in questione è stato fisicamente eseguito.

Il modulo di comando deve poter essere comandato da ogni rivelatore collegato alla stessa centrale di rivelazione incendio. Deve essere possibile disconnettere il modulo di comando anche operando tramite tastiera dalla centrale o da un suo terminale. Per l'attivazione delle uscite dei relè di comando non deve essere richiesta alcuna alimentazione addizionale.

Il modulo di comando deve poter essere collegato alla centrale mediante la normale rete interattiva bipolare. Il modulo di comando deve essere in grado di operare sia in ambienti asciutti che umidi conformemente alla categoria di protezione IP 56.

Il modulo di comando deve essere a microprocessore ed avere un proprio numero di identificazione. Il modulo di uscita deve essere equipaggiato con un separatore/isolatore di linea senza per questo perdere la funzione di controllo e di conferma. Deve inoltre ritornare al suo stato normale non appena venga eliminato il cortocircuito.

Il modulo di uscita deve disporre di un pulsante incorporato per l'attivazione e per l'indirizzamento durante la fase di collaudo. La sua funzionalità deve essere indicata otticamente da un opportuno LED. Sia il LED che il pulsante devono essere accessibili solamente a contenitore aperto.

Deve essere possibile sostituire le parti elettroniche senza rimuovere la morsettiera per il cablaggio.

Il contenitore con i morsetti per il cablaggio e le parti elettroniche devono essere disponibili separatamente onde poter eseguire il cablaggio prima dell'inserimento dell'elettronica e/o prima di fissare l'elettronica in ogni altro alloggiamento di dimensioni adatte.

L'alloggiamento deve offrire abbastanza spazio per 6 ferma-cavi PG16.

Il modulo d'ingresso deve essere equipaggiato con morsetti senza viti con dispositivo a prova di strappo per evitare la deformazione permanente dei morsetti ed un indebolimento della pressione di contatto.

6.20. Connessioni

Si considerano utilizzabili soltanto interconnessioni in cavo. I tipi di cavo e le modalità di posa devono essere gli stessi usati per gli impianti elettrici e telefonici con cavi opportunamente schermati. Le interconnessioni potranno essere eseguite:

- con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (valgono le prescrizioni della CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);
- con cavi in tubo in vista (valgono le stesse prescrizioni di cui sopra);

I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite in apposite scatole.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Tutte le linee, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio. Non sono ammesse linee volanti.

I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con gli avvisatori di allarme esterni devono essere realizzati con cavi resistenti all'incendio in conformità alla CEI 20-36 e secondo le indicazioni di seguito riportate.

Le giunzioni del conduttore dovranno essere realizzate in modo tale che il loro numero sia ridotto al minimo.

Tutte le connessioni dovranno essere saldate o realizzate meccanicamente con l'uso di sistemi particolarmente sicuri ed affidabili. L'intero impianto deve essere di tipo fisso ancorato a supporti validi e non facilmente deteriorabili o manomissibili, non sono ammesse linee volanti.

Tutte le linee dovranno essere protette contro improvvise sovratensioni particolarmente elevate; tale protezione deve essere realizzata connettendo elettricamente fra loro le varie eventuali parti metalliche di supporto dei cavi e realizzando un idoneo collegamento di terra.

Al termine delle opere l'intero impianto dovrà essere collaudabile con riferimento a quanto previsto al punto 9 delle UNI 9795:

la verifica comprende:

- l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- il controllo che i componenti siano conformi alla UNI EN 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla presente norma;
- l'esecuzione di prove di funzionamento, attivando uno per uno i rivelatori ed alimentando il sistema tramite la sola alimentazione elettrica secondaria.

In particolare, nel corso della verifica si deve controllare la funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni conformemente a quanto specificato rispettivamente ai punti 6.5.3, 6.5.4 e 6.6 della citata norma.

A verifica avvenuta il fornitore dovrà rilasciare un'apposita dichiarazione.

Le apparecchiature utilizzate dovranno essere realizzate in conformità alle norme ed in particolare dovranno essere utilizzati materiali approvati; la messa in opera degli stessi materiali, dovrà essere eseguita seguendo i criteri fissati dalle norme stesse.

Tutte le apparecchiature formanti l'impianto dovranno avere la certificazione degli enti preposti per il controllo di tali sistemi e dovranno avere una indicazione precisa sulle prove di efficacia che sia evidenziata dai responsi degli enti preposti.

6.21. Impianto generale di terra e collegamenti equipotenziali

Sarà realizzato in sintonia e conformità di quanto prescritto nelle CEI 64.8 - 11.8.

A livello di distribuzione primaria ogni quadro di piano dovrà essere collegato alla distribuzione del conduttore di terra, con un doppio collegamento entra-esci che collega ad anello tutti i quadri, richiudendosi sul quadro di piede e successivamente in cabina. La tipologia costruttiva deve essere tale per cui l'interruzione di un qualunque punto non pregiudichi mai la connessione a terra di un quadro.

Tutte le linee avranno un proprio conduttore di protezione che si assesterà opportunamente siglato alla bandella equipotenziale predisposta nel quadro di attestamento.

Le giunzioni dei conduttori di protezione in canaline dovranno essere eseguite solo a mezzo di morsetti a mantello isolati.

Dovranno essere protette dai contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori. I collegamenti saranno normalmente eseguiti in rame, in corda o barra, isolato di sezione atta a convogliare la corrente di guasto secondo quanto previsto dalle sopracitate norme.

Tutte le masse e le masse estranee posizionate ad un'altezza inferiore a 2,5 m dal piano calpestio e tutte le tubazioni saranno collegate a terra. Dovrà essere realizzato il collegamento equipotenziale tra scarichi e tubazioni metalliche di adduzione delle vasche da bagno, docce e lavabi mediante corda di rame della sezione minima di 6 mm^2 e collare serratubo.

Nelle camere di degenza devono essere previsti i nodi equipotenziali realizzati secondo quanto previsto ai punti 710.413.1.6 della CEI 64.8 e più precisamente.

I conduttori equipotenziali, saranno infilati in proprie tubazioni protettive e con sezione non inferiore a 6 mm^2 e resistenza di collegamento non superiore a $0,2 \Omega$. Saranno attestati al nodo equipotenziale singolarmente mediante capocorda ad occhiello. Ad ogni conduttore sarà fissata una targhetta indicatrice con chiara scritta di identificazione.

Il nodo sarà costituito da un piatto di rame stagnato di almeno 4 mm di spessore e 20 mm di larghezza con fori filettati, fissato alla cassetta con distanziali che consentano di tenere sollevata la sbarretta ma ben fissa; avrà almeno il 20% di fori disponibili.

Le dimensioni della cassetta e l'apertura del coperchio (incernierato) saranno tali da consentire agevoli operazioni di manutenzione.

Dovranno essere collegati a terra anche tutti i canali relativi agli impianti di ventilazione, controllando la continuità elettrica nei giunti elastici ed a baionetta.

Entro tutti i quadri dovrà essere installata una morsettiera equipotenziale di terra dalla quale partiranno i conduttori di protezione.

6.22. Opere provvisionali

Le opere dovranno essere eseguite secondo il cronoprogramma e non dovranno in alcun modo causare disagi alle attività ospedaliere in svolgimento nei reparti limitrofi e nel reparto di psichiatria. Ogni intervento dovrà essere concordato con il responsabile di reparto.

Eventuali interruzioni dei servizi dovranno essere concordate a priori con la S.A. e con la D.L.

6.23. Ribaltamenti, demolizioni e spostamenti impianti esistenti transitanti nelle aree oggetto di intervento

Nel presente appalto sono comprese tutte le opere necessarie alla modifica degli impianti esistenti transitanti all'interno delle aree di intervento necessarie a consentire la continuità di servizio alle altre aree del presidio e nel contempo a garantire la possibilità di avanzamento dei lavori. Inoltre sono comprese tutte le opere di smantellamento e demolizione, con allontanamento dal cantiere, dell'impianto di rilevazione esistente.

Tutte le opere di modifica dovranno essere concordate come tempistiche e modalità di realizzazione con la S.A. e con la D.L. in modo da arrecare il minor disservizio possibile agli utenti.

L'impresa dovrà valutare le condizioni di funzionamento delle reti e delle apparecchiature prima di effettuare ogni intervento di modifica e/o spostamento, tali condizioni dovranno essere ricontrollate e garantite funzionali e funzionanti al termine dei lavori e corredate della documentazione che ne evidenzia le modifiche e le nuove realizzazioni.