



via della Vecchia Ceramica, 1 - 33170 Pordenone (PN) - Italy  
C.F. e P.I. 01772890933 PEC: asfo.protgen@certsanita.fvg.it

# REALIZZAZIONE CHIAVI IN MANO DELLE SALE OPERATORIE E DELLA TERAPIA INTENSIVA PRESSO IL NUOVO OSPEDALE DI PORDENONE

Consultazione preliminare di mercato di cui agli artt. 66 e 67 del D.lgs. 50/2016

## PROGETTO GUIDA

# Sommario

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| <b>1.</b>       | <b>PREMESSA E STATO DI FATTO .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1.1.</b>     | <b>COLLOCAZIONE E CONSISTENZA DELLE AREE AL GREZZO .....</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>1.2.</b>     | <b>CARATTERISTICHE STRUTTURALI.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.3.</b>     | <b>PREVENZIONE INCENDI.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.4.</b>     | <b>NORME DI RIFERIMENTO.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2.</b>       | <b>IL BLOCCO OPERATORIO .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>2.1.</b>     | <b>IMPIANTI .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>2.1.1.</b>   | <b>GENERALITÀ.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>2.1.2.</b>   | <b>PREDISPOSIZIONI ESISTENTI .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>2.1.3.</b>   | <b>IMPIANTI MECCANICI .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>2.1.3.1.</b> | <b>Impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC) .....</b> | <b>24</b> |
| <b>2.1.3.2.</b> | <b>Modalità di funzionamento non operativo.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>2.1.3.3.</b> | <b>Sistema automatico per il monitoraggio della qualità dell'aria.....</b>                  | <b>32</b> |
| <b>2.1.3.4.</b> | <b>Distribuzione dei gas medicinali.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>2.1.3.5.</b> | <b>Impianto evacuazione gas anestetici.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>2.1.3.6.</b> | <b>Impianto idrico sanitario .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>2.1.4.</b>   | <b>IMPIANTI ELETTRICI.....</b>  | <b>36</b> |
| <b>2.1.4.1.</b> | <b>Potenza elettrica impegnata .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>2.1.4.2.</b> | <b>Distribuzione elettrica primaria .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>2.1.4.3.</b> | <b>Distribuzione elettrica secondaria.....</b>  | <b>40</b> |
| <b>2.1.4.4.</b> | <b>Quadri elettrici.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>2.1.4.5.</b> | <b>Illuminazione ordinaria.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>2.1.4.6.</b> | <b>Illuminazione di sicurezza .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>2.1.4.7.</b> | <b>Impianto di utilizzazione forza motrice .....</b>  | <b>45</b> |
| <b>2.1.4.8.</b> | <b>Impianti speciali.....</b>   | <b>46</b> |
|                 | <b>Rivelazione incendi .....</b>  | <b>46</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Intercettazione Impianti.....</b>  | <b>47</b> |
| <b>Impianto di diffusione sonora generale (EVAC) .....</b>                                  | <b>47</b> |
| <b>Impianto TVCC.....</b>   | <b>48</b> |
| <b>Impianto sistema integrato di sala operatoria.....</b>                                   | <b>48</b> |
| <b>Impianto di trasmissione dati e fonia.....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Impianti di controllo accessi e videocitofonici .....</b>                                | <b>56</b> |
| <b>Impianto di antintrusione.....</b>   | <b>57</b> |
| <b>Impianto di chiamata infermieri .....</b>  | <b>57</b> |
| <b>Impianto interfonico .....</b>   | <b>58</b> |
| <b>Impianto TV-SAT .....</b>  | <b>58</b> |
| <b>Filtri di rete 50Hz e separatori galvanici .....</b>                                     | <b>58</b> |
| <b>Impianto di orologi.....</b>   | <b>58</b> |
| <b>Allarmi gas medicinali .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici .....</b>           | <b>59</b> |
| <b>Sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di sicurezza.....</b>          | <b>61</b> |
| <b>2.2. SPECIFICHE TECNICHE .....</b>   | <b>63</b> |
| <b>2.2.1. STRUTTURE PREFABBRICATE .....</b>   | <b>63</b> |
| <b>2.2.1.1. Pareti.....</b>   | <b>64</b> |
| <b>2.2.1.2. Controsoffitti .....</b>  | <b>66</b> |
| <b>2.2.1.3. Pavimentazioni .....</b>  | <b>67</b> |
| <b>2.2.1.4. Porte .....</b>   | <b>67</b> |
| <b>2.2.1.5. Caratteristiche finiture locali annessi .....</b>                               | <b>68</b> |
| <b>2.2.2. ARREDI E ATTREZZATURE BLOCCO OPERATORIO E LOCALI ANNESSI.....</b>                 | <b>69</b> |
| <b>2.2.2.1. Apparecchiature elettromedicali per singola sala operatoria .....</b>           | <b>70</b> |
| <b>2.2.2.2. Apparecchiature elettromedicali in dotazione per il blocco operatorio .....</b> | <b>75</b> |
| <b>2.2.2.3. Arredi .....</b>  | <b>78</b> |
| <b>2.2.3. SPECIFICHE TECNICHE EDILI ED IMPIANTISTICHE.....</b>                              | <b>78</b> |
| <b>3. TERAPIA INTENSIVA .....</b>   | <b>80</b> |

|                 |   |            |
|-----------------|---|------------|
| <b>3.1.</b>     | <b>OPERE EDILI E FINITURE.....</b>  | <b>81</b>  |
| <b>3.2.</b>     | <b>IMPIANTI TERAPIA INTENSIVA .....</b>   | <b>82</b>  |
| <b>3.2.1.</b>   | <b>GENERALITÀ.....</b>  | <b>82</b>  |
| <b>3.2.2.</b>   | <b>PREDISPOSIZIONI ESISTENTI .....</b>  | <b>83</b>  |
| <b>3.2.3.</b>   | <b>IMPIANTI MECCANICI .....</b>   | <b>86</b>  |
| <b>3.2.3.1.</b> | <b>Impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC) .....</b> | <b>88</b>  |
| <b>3.2.3.2.</b> | <b>Sistema automatico per il monitoraggio della qualità dell'aria.....</b>                  | <b>93</b>  |
| <b>3.2.3.3.</b> | <b>Distribuzione dei gas medicinali.....</b>  | <b>93</b>  |
| <b>3.2.3.4.</b> | <b>Impianto evacuazione gas anestetici .....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>3.2.3.5.</b> | <b>Impianto idrico sanitario .....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>3.2.4.</b>   | <b>IMPIANTI ELETTRICI.....</b>  | <b>97</b>  |
| <b>3.2.4.1.</b> | <b>Potenza elettrica impegnata .....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>3.2.4.2.</b> | <b>Distribuzione elettrica primaria .....</b>   | <b>99</b>  |
| <b>3.2.4.3.</b> | <b>Distribuzione elettrica secondaria.....</b>  | <b>102</b> |
| <b>3.2.4.4.</b> | <b>Quadri elettrici.....</b>  | <b>103</b> |
| <b>3.2.4.5.</b> | <b>Illuminazione ordinaria.....</b>   | <b>104</b> |
| <b>3.2.4.6.</b> | <b>Illuminazione di sicurezza .....</b>   | <b>106</b> |
| <b>3.2.4.7.</b> | <b>Impianto di utilizzazione forza motrice .....</b>  | <b>106</b> |
| <b>3.2.4.8.</b> | <b>Impianti speciali .....</b>  | <b>107</b> |
|                 | <b>Rivelazione incendi .....</b>  | <b>107</b> |
|                 | <b>Intercettazione Impianti.....</b>  | <b>108</b> |
|                 | <b>Impianto di diffusione sonora generale (EVAC) .....</b>                                  | <b>108</b> |
|                 | <b>Impianto TVCC.....</b>   | <b>109</b> |
|                 | <b>Impianto di trasmissione dati e fonia .....</b>  | <b>109</b> |
|                 | <b>Impianti di controllo accessi e videocitofonici .....</b>                                | <b>113</b> |
|                 | <b>Impianto di antintrusione.....</b>   | <b>114</b> |
|                 | <b>Impianto di chiamata infermieri .....</b>  | <b>114</b> |
|                 | <b>Impianto interfonico .....</b>   | <b>115</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Impianto TV-SAT .....</b>  | <b>115</b> |
| <b>Filtri di rete 50Hz e separatori galvanici .....</b>   | <b>115</b> |
| <b>Impianto di orologi.....</b>   | <b>115</b> |
| <b>Allarmi gas medicinali .....</b>   | <b>116</b> |
| <b>Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici .....</b>                                     | <b>116</b> |
| <b>Sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di sicurezza .....</b>                                   | <b>118</b> |
| <b>3.3. FORNITURE TERAPIA INTENSIVA E LOCALI ANNESSI.....</b>   | <b>120</b> |
| <b>3.3.1. Apparecchiature elettromedicali per singolo posto letto .....</b>   | <b>120</b> |
| <b>3.3.2. Apparecchiature elettromedicali in dotazione di tutta l'area destinata alla terapia<br/>intensiva .....</b> | <b>123</b> |
| <b>3.3.3. Arredi .....</b>  | <b>124</b> |
| <b>4. APPARECCHIATURE FISSE DI ALTRE AREE NON AL GREZZO.....</b>  | <b>126</b> |

## **1. PREMESSA E STATO DI FATTO**

La presente relazione tecnica fornisce le indicazioni preliminari (in termini di percorsi, esigenze funzionali, specifiche tecniche, vincoli) ritenute indispensabili per lo sviluppo delle successive fasi progettuali, considerando le esigenze aziendali ed il contesto in cui il blocco operatorio deve essere realizzato.

Nello specifico le aree oggetto d'intervento sono inserite all'interno di un costruendo corpo di fabbrica di un complesso ospedaliero, quindi con vincoli esecutivi dettati da logiche progettuali già determinate, verso cui dovrà essere rivolta la massima attenzione al fine di garantire un'opera omogenea con l'ambiente circostante.

Quanto riportato nei seguenti paragrafi è da ritenersi vincolante nei limiti di quanto già stabilito nel capitolato speciale d'appalto.

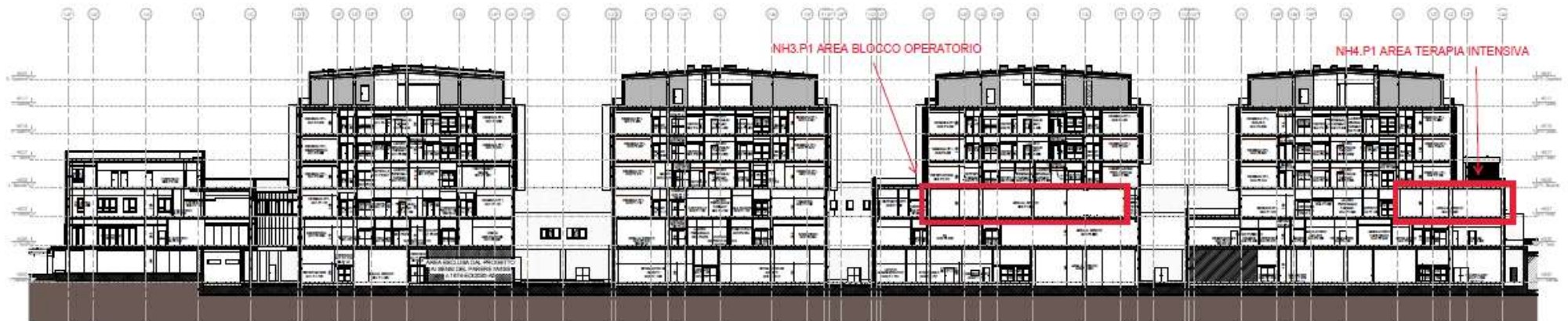
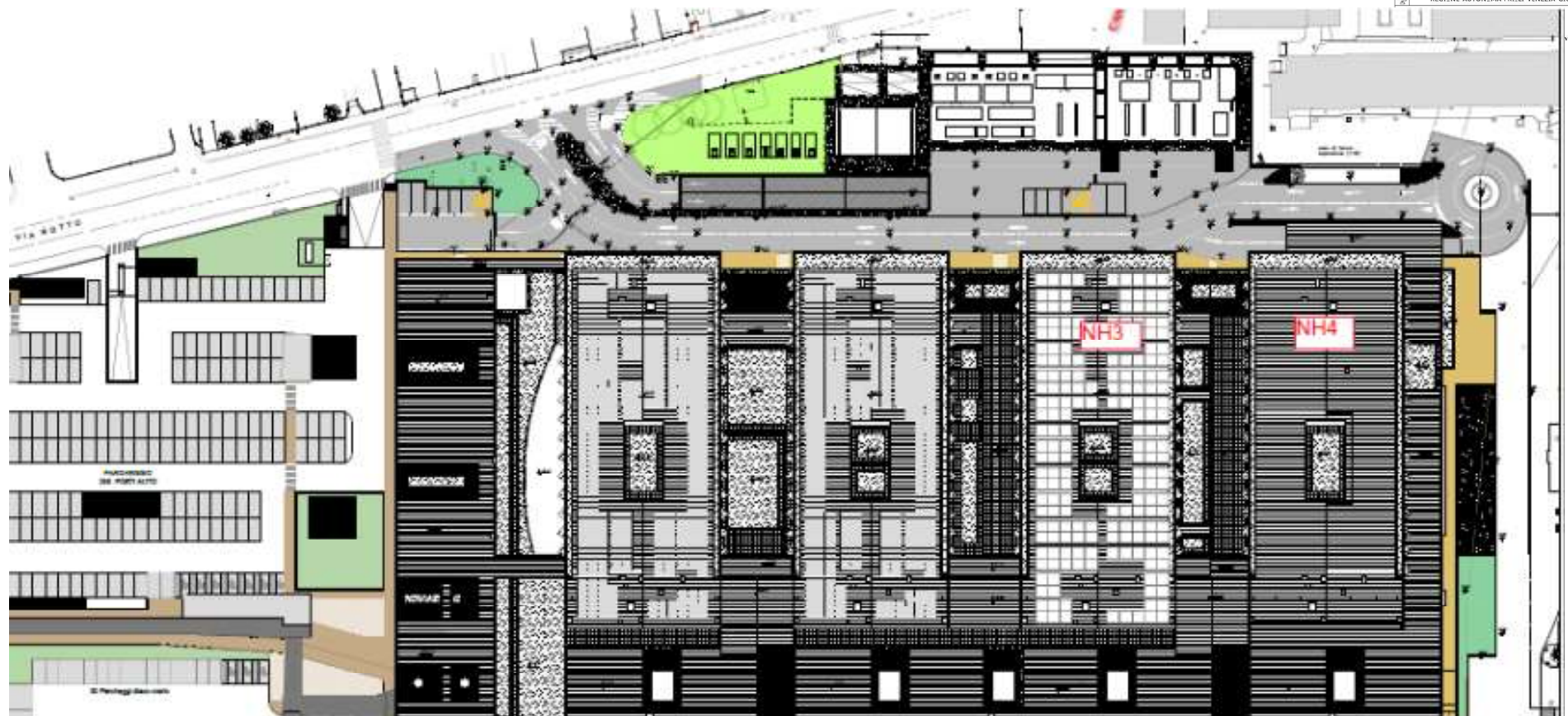
Oggetto del documento saranno le tecnologie (inteso come quantitativo minimo e caratteristiche tecniche) oggetto della fornitura, le specifiche tecniche/prestazionali dell'impiantistica, le specifiche tecniche dei componenti prefabbricati e delle finiture edili di completamento.

### **1.1. COLLOCAZIONE E CONSISTENZA DELLE AREE AL GREZZO**

Le aree oggetto di intervento sono collocate rispettivamente:

- BLOCCO OPERATORIO: Piano primo, corpo NH3:
- TERAPIA INTENSIVA: Piano primo, corpo NH4.

Si riporta di seguito un estratto della planimetria generale e sezione con l'individuazione delle aree al grezzo oggetto dell'affidamento. Ogni onere relativo all'organizzazione del cantiere (modalità di approvvigionamento dei materiali, opere provvisoriai....) si intende interamente compensato nell'importo contrattuale.



Le aree si presentano allo stato grezzo, prive di finiture interne, pavimenti, controsoffitti e di distribuzione impiantistica. Sono presenti le reti tecnologiche al limite dell'area come descritte nei capitoli seguenti.

Le aree al grezzo sono perimetrate attraverso la realizzazione di contropareti in cartongesso prive di lastre lato interno, salvo i casi in cui la parete divisoria svolge funzione di compartimentazione antincendio, nel qual caso la parete è finita a meno della finitura superficiale. Dove la parete svolge funzione di compartimento eventuali passaggi impiantistici dovranno essere realizzati all'interno di una controparete per mantenere inalterata la compartimentazione.

Lungo il perimetro, nelle posizioni individuate nelle tavole dello stato di fatto, sono stati posati i serramenti standard, dove sono previsti serramenti "speciali" (porte scorrevoli o automatiche) sono stati predisposti esclusivamente i telai in acciaio nelle pareti, mentre la fornitura del serramento è compresa nel presente appalto. I serramenti interni alle aree al grezzo sono tutti oggetto del presente appalto.

## **1.2. CARATTERISTICHE STRUTTURALI**

L'impalcato è costituito da piastre di calcestruzzo a spessore costante privo di alleggerimenti di spessore pari a 30 cm (piano terra, primo e quinto piano) e 26 cm (piani secondo, terzo e quarto). Le suddette piastre sono sostenute da pilastri disposti su una maglia tipica pari a 7.60x7.60 e, localmente, dalle pareti che costituiscono i nuclei scala ed ascensori ubicati ad est ed ovest di ciascun corpo. L'altezza tra il piano di calpestio al grezzo e l'estradosso del solaio superiore risulta pari a 397 cm. La stratigrafia del solaio esistente dell'edificio prevede:

- soletta piena in calcestruzzo;
- materassino in polietilene espanso reticolato e fibra di poliestere sp. 9 mm;
- massetto in sabbia e cemento sp. 6,7 cm.

I carichi utilizzati per il dimensionamento delle piastre in elevazione del primo piano sono i seguenti:

Peso proprio 6,5 KN/mq;

Carichi permanente 3,10 KN/mq;

Carichi variabili 3,00 KN/mq;

Tamponature 4,3 KN/mq.

Il progetto è stato presentato in vigore del DM 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le Costruzioni, in allegato alla presente ed a cui si rimanda per dettagli, l'estratto della relazione strutturale dell'edificio.

## **1.3. PREVENZIONE INCENDI**



L'allegato progetto di prevenzione incendi identifica le strutture, oggetto del presente appalto, soggette al rispetto di specifici requisiti di sicurezza antincendio (termini di resistenza al fuoco REI ed EI), in quanto parti di compartimenti antincendio. E' pertanto fatto d'obbligo all'appaltatore il rispetto delle sopracitate indicazioni e la fornitura, a fine lavori, della documentazione prevista ai fini della presentazione della pratica di prevenzione incendi. A tal proposito, in fase progettuale, dovrà essere aggiornato il progetto antincendio e sottoposto al parere del Comando Provinciale dei VVF, e successivamente, a lavori ultimati, dovrà essere presentata una SCIA dedicata al blocco operatorio, perfettamente integrata alla SCIA complessiva. Il progetto esecutivo, e conseguentemente la fornitura, devono essere complete della segnaletica di sicurezza prevista dalla normativa di settore. Eventuali passaggi impiantistici che attraversino le partizioni verticali e orizzontali con caratteristiche di resistenza al fuoco dovranno essere dotati di serrande tagliafuoco o collari. In ogni caso, dovranno essere rispettate le specifiche presenti nel progetto di valutazione di conformità antincendio (E0100 KRL01), eventuali prescrizioni dell'Ente e quanto previsto dalla normativa di settore.

#### **1.4. NORME DI RIFERIMENTO**

In generale dovranno essere rispettate tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate, per le rispettive competenze, dallo Stato, dalle Regioni, dagli Enti preposti ed autorizzati nel settore delle costruzioni e degli impianti e materiali a queste relative che, comunque, possono interessare direttamente l'oggetto dell'appalto.

Si citano a mero titolo esemplificativo:

## LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO NAZIONALE ED EUROPEA

- L. 9 gennaio 1991, n. 10: Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D. Lgs 03/04/2006, n. 152: Norme in materia ambientale;
- D. Lgs 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D. Lgs 19/8/2005 n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs 29/12/2006 n. 311: Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- L. 6/8/2008 n. 133: Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria;
- D.P.R. 2/4/2009 n. 59: Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettera a) e b), del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.M. 26/6/2009: Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- D.L. 29/3/2010 n. 56: Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE;
- D.Lgs 3/3/2011 n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.L. 4/6/2013 n. 63: Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale;
- Decreto legislativo n. 46/97, attuazione della direttiva comunitaria 93/42/CEE concernente i dispositivi medici, con modifiche ed integrazioni apportate rispettivamente dal decreto legislativo del 25 gennaio 2010, n. 37, di recepimento della Direttiva 2007/47/CE
- Nuovo regolamento europeo 745/2017 relativo ai dispositivi medici che abroga le direttive

90/385/CEE e 93/42/CEE del Consiglio.

Alla luce della prossima applicazione del Regolamento (prevista per maggio 2021) e quindi dell'abrogazione delle direttive sui dispositivi medici, le apparecchiature e i dispositivi offerti dovranno essere conformi a tutte le normative di riferimento per quanto offerto valide al momento dell'ordinativo di fornitura e quindi del collaudo di accettazione. Di seguito si elencano le seguenti a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- marcatura CE relativa ai dispositivi medici (MD);
- norme tecniche nazionali, europee e internazionali di pertinenza
- conformità alle vigenti disposizioni in materia di sicurezza stabilite nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;
- se applicabili, conformità alle vigenti disposizioni in materia di radioprotezione dei Pazienti e dei lavoratori, così come sarà esplicitato dall'Esperto Qualificato;

Inoltre, al momento dell'Ordinativo di Fornitura tutti i dispositivi medici offerti dovranno essere in regola con gli obblighi di registrazione presso la Banca dati dei Dispositivi Medici costituita presso il Ministero della Salute o quanto previsto dal regolamento europeo 745/2017 (EU MDR).

#### ACCREDITAMENTO SANITARIO ED IGIENE

- D.P.R. 14/1/97: Approvazione in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private;
- Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 22 novembre 1974, n. 13011: Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione;
- D.C.G. 20 Luglio 1939. Approvazione delle Istruzioni per le costruzioni ospedaliere
- D.P.R. 10 agosto 1990, n. 285: Nuovo Regolamento di Polizia Mortuaria;
- DGR Fvg 3586/2004 e successive modifiche ed integrazioni: Requisiti minimi strutturali, tecnologici e organizzativi per l'autorizzazione delle strutture sanitarie ad alta e media complessità;
- Linee guida ISPELS per la definizione degli standard di sicurezza e di igiene dei reparti operatori;

#### PREVENZIONE INCENDI

- D.M. 19/03/2015: 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.
- D.M. 13 luglio 2011: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi;

- Lettera Circolare VV.F. n. 1324, 07 febbraio 2012 e successive modifiche ed integrazioni - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012
- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- D.M. del 9 marzo 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei VV.F.;
- D.M. del 16 febbraio 2007 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- Circolare 18 agosto 2006 e successive modifiche ed integrazioni - La sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili: strumento di verifica e controllo (check-list);
- D.M. 3 Novembre 2004 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Ministero dell'Interno. Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.

## NORME CEI

### Norme e guide CEI di impiantistica generale

- CEI 0-16 (2014), CEI 0-16 V1 (2014), CEI 0-16 V2 (2016) - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-21 (2016) - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 60038; CEI 8-12 (2012) - Tensioni normalizzate CENELEC;
- CEI 11-17 (2006), CEI 11-17 V1 (2011) - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 11-20 (2000), CEI 11-20 V1 (2004), CEI 11-20 V2 (2007), CEI 11-20 V3 (2010) - Impianti di produzione di energia elettrica collegate a rete di I e II categoria;
- CEI 8-16 CEI CLC/TS 50549-1 (2015) - Prescrizioni per la connessione di impianti di generazione alle reti di distribuzione Parte 1: Connessione ai sistemi di distribuzione in BT e oltre 16 A per fase;
- CEI 8-17 CEI CLC/TS 50549-2 (2015) - Prescrizioni per la connessione di impianti di generazione alle reti di distribuzione Parte 2: Connessione alle reti in MT;
- CEI EN 60909-0; CEI 11-25 (2016) - Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;
- CEI EN 60865-1; CEI 11-26 (2013) - Correnti di cortocircuito - Calcolo degli effetti - Parte I:

## Definizioni e metodo di calcolo;

- CEI 11-28 (1998) - Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione;
- CEI 64-8 (tutte le parti da 1 a 7) (2012), CEI 64-8/8-1 (2016), CEI 64-8 V1 (2013), CEI 64-8 V2 (2015), 64-8 V3 (2017) 64-8 V4 (2017) – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua;
- CEI 64-12 (2009) - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 64-56 (2008) - Edilizia ad uso residenziale. 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;
- CEI EN 62305; CEI 81-10 (tutte le parti) (2013) – Protezione contro i fulmini;
- CEI 82-25 (2010), CEI 82-25/V1 (2011), CEI 82-25/V2 (2012) - Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione;
- CEI EN 62446-1: CEI 82-56 (2016) - Sistemi fotovoltaici - Prescrizioni per le prove, la documentazione e la manutenzione. Parte 1: Sistemi fotovoltaici collegati alla rete elettrica - Documentazione, prove di accettazione e verifica ispettiva;
- CEI CLC/TR 50510; CEI 86-251 (2013) - Accesso in fibra ottica all'utilizzatore finale - Guida alla realizzazione della rete FTTX in fibra ottica;
- CEI EN 61936-1; CEI 99-2 (2011) - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni;
- CEI EN 50522; CEI 99-3 (2011) - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 99-4 (2014) - Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- CEI 99-5 (2015) - Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 100-7 (2017) - Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi;
- CEI 103-1 (tutte le parti) - (aggiornamento al 2001) - Impianti telefonici interni;
- CEI EN 60849; CEI 100-55 (2007) – Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza;
- CEI 106-12 (2006) - Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT;
- CEI 205-2 (2005) - Guida ai sistemi bus su doppino per l'automazione nella casa e negli edifici, secondo la norma CEI EN 50090;
- CEI 211-4 (2008) - Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da

stazioni elettriche;

- CEI 211-6 (2001) - Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana;
- CEI EN 50310; CEI 306-4 (2017) - Reti di connessione equipotenziale e di messa a terra per edifici ed altre strutture;
- CEI EN 50174-1; CEI 306-3 (2012); CEI EN 50174-1/A2, CEI 306-3V1 (2016) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- CEI EN 50310; CEI 306-4 (2012) - Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione;
- CEI 64-56 (2008) – 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;
- CEI EN 50171 (2002) – Sistemi di alimentazione centralizzata;
- CEI EN 50172 (2006) – Sistemi di illuminazione di emergenza.

#### ALTRE DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- Norma UNI 10819: Impianti d'illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- Friuli Venezia Giulia – Legge regionale 18 giugno 2007, n. 15: Misure urgenti in tema di contenimento dell'inquinamento luminoso, per il risparmio energetico nelle illuminazioni per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici;
- Decreto 22 Gennaio 2008 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all' interno degli edifici;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81: attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- UNI EN 12464 -1 (2011) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni;
- UNI EN 12464 – 2 (2014) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in esterno;
- UNI EN 15193 (2008), EC 1-2011 UNI EN 15193 - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione;
- UNI EN 1838 (2013) - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- UNI 9795 (2013) - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio -

Progettazione, installazione ed esercizio;

- UNI 11224 (2011) - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
- Norme UNI e CEI specifiche di prodotto.

#### ALTRE NORME E LINEE GUIDA RELATIVE AI DISPOSITIVI MEDICI

- Norme armonizzate di cui alla pubblicazione sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, norme EN, CEI – EN, UNI e ISO (riguardanti ad esempio la sicurezza elettrica, la gestione del rischio, la compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature elettromedicali)
- Linee guida sui dispositivi medici (MEDDEVs) elaborate e pubblicate dalla Comunità Europea, ai fini dell'applicazione e dell'implementazione uniforme delle direttive comunitarie sui dispositivi medici all'interno degli Stati membri

#### IMPIANTI TERMICI E CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

L. 10/91 con successive integrazioni e norme attuative.

L. 46/90.

circolare Min. LL.PP. 13011,

norme DIN 1946 parte IV

norme ASHRAE 82

DPR 14/1/97 "Bindi"

norma UNI 10339

linee guida ISPESL

norme Svizzere SWKI 99-3

UNI 10381-1

Specifiche Eurovent

#### DISTRIBUZIONE IDRICO SANITARIA

Calcolo delle portate UNI 9182

prEN 806-03

#### RETE SCARICO ACQUE NERE

Tubazioni UNI 7613

Dimensionamento UNI 9183, DIN 1986 e ASN 565.010

#### IMPIANTO GAS MEDICINALI

Componentistica omologata CE

Realizzato secondo DPR 14/01/97, norma EN 737 e del D. Lgs 46/97

UNI EN ISO 7396:2007 (Parte 1 e 2)

## **2. IL BLOCCO OPERATORIO**

Come già anticipato il presente appalto prevede la fornitura “chiavi in mano” del blocco operatorio, costituito da 11 sale del costruendo nuovo ospedale di Pordenone.

La superficie di questa area è di 1.050 mq per 11 sale complessive (comprensiva delle aree di preparazione chirurgici e della preparazione/risveglio pazienti) da realizzare con strutture prefabbricate modulari con una superficie di sala indicativamente di almeno 45 mq ciascuna e ove necessario, in funzione delle attrezzature previste o della specialità chirurgica, anche superiore.

Il blocco operatorio complessivo si dovrà comporre di:

- gruppo di 8 sale con aree preparazione/risveglio con almeno 8 posti;
- gruppo di 3 sale con area preparazione/risveglio limitrofa.

Si propone di seguito il layout dell'area.





- l'area lavaggio chirurgi
- lo spazio deposito farmaci ed emoteca
- lo spazio per conservazione registro operatorio corrente ed eventuale documentazione clinica
- i pavimenti e le pareti delle sale operatorie a tutta altezza lisci e raccordati tra loro, in materiale lavabile, disinfettabile e impermeabile
- I depositi/spazi/attrezzature dimensionati in relazione alla tipologia ed al volume di attività del reparto operatorio
- Locale vuotatoio.

## **2.1. IMPIANTI**

### **2.1.1. GENERALITÀ**

A fronte di quanto succitato, è bene ricordare il principio guida a cui far riferimento nel considerare tutti gli spazi da servire con l'impiantistica da progettare, evidenziando i dettami del DPR 14/1/1997<sup>1</sup> che prevede la seguente dotazione minima di ambienti:

- spazio filtro di entrata degli operandi;
- zona filtro personale addetto;
- zona preparazione personale addetto;
- zona preparazione operandi;
- zona risveglio;
- sala operatoria;
- deposito e strumentario chirurgico;
- deposito materiale sporco.

Da qui l'esigenze specifiche dell'ASFO prevedono la realizzazione di n.11 sale operatorie così classificate<sup>2</sup>:

n. 3 sale Day Surgery con caratteristiche ISO 7<sup>3</sup>;

n. 1 sala ibrida con caratteristiche ISO 5<sup>4</sup> (sale operatorie con esigenza di sterilità relativa molto elevata es. trapianti, cardiocirurgia, ortopedia, neurochirurgia).

---

<sup>1</sup> Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997 – Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e Province Autonome in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private. G.U. n. 42 del 20 febbraio 1997 – Supplemento ordinario.

<sup>2</sup> In considerazione della Norma Uni 11425 e UNI EN ISO 14644-1, a completamento dei dettami legislativi più generici.

<sup>3</sup> Classificazione dei limiti di concentrazione massima (particelle/m<sup>3</sup> d'aria) indicati dalla Norma UNI EN ISO 14644-1 (352.000 0,5 µm).

<sup>4</sup> Classificazione dei limiti di concentrazione massima (particelle/m<sup>3</sup> d'aria) indicati dalla Norma UNI EN ISO 14644-1 (352 0,5 µm).

N.1 sala robotica con caratteristiche ISO 5;

N.4 sale generiche con caratteristiche ISO 5;

N.2 sale generiche con caratteristiche ISO 7.

Il livello di pulizia dell'aria richiesto per ciascuna sala operatoria in ragione del suo utilizzo, è sommariamente definito secondo le seguenti considerazioni:

|      |   |
|------|---|
| ISO5 | Sale operatorie destinate a interventi chirurgici specialistici quali i trapianti di organi, l'impianto di protesi, gli interventi di neurochirurgia e di oncologia complessa ed altri interventi chirurgici di durata superiore a 60 minuti, che richiedono elevatissima protezione dell'area paziente (tavolo operatorio, porta strumenti e spazio operativo chirurgi). |
| ISO7 | Sale destinate ad interventi chirurgici senza impianto di materiali estranei ma che richiedono elevata protezione, quali gli interventi artroscopici, di chirurgia vascolare, di ostetricia, quelli per cateterismi cardiaci e impianti di pacemaker e in generale quelli di chirurgia a bassa invasività.  |
| ISO8 | Sale operatorie e locali ad uso chirurgico per interventi di minore importanza a breve durata, o per interventi su campo naturalmente contaminato, quali quelli di chirurgia viscerale, day surgery e urologia.   |

### 2.1.2. PREDISPOSIZIONI ESISTENTI

In termini impiantistici la soluzione proposta da ciascun partecipante dovrà tenere conto di una serie di vincoli esistenti e ovviamente rispettare le norme vigenti. Ciascuna soluzione dovrà dimostrare, oltre alla idoneità progettuale e alla qualità dei componenti, il livello di funzionalità della soluzione proposta: distribuzione e ridondanza dei terminali e dei quadri di comando, semplicità di manutenzione degli impianti, affidabilità degli stessi, possibilità di interventi senza interruzioni di servizio, ridondanza dei componenti, ecc.. In tale ottica i vincoli sotto descritti sono volutamente contenuti onde consentire opportuna libertà di progettazione.

Dal punto di vista impiantistico, sono disponibili lungo il limite dell'area al grezzo la potenza elettrica necessaria, la distribuzione informatica, gli impianti speciali, i fluidi primari, i gas medicinali, pertanto l'appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione della distribuzione interna nel rispetto delle specifiche tecniche previste nel presente capitolato.

Nello specifico si hanno le predisposizioni di seguito elencate.

## Impianti meccanici

**RIF. PV4** (E01 00 C 21 01 V4; E01 00 C 21 02 V4; E01 00 C 32 01 V4; E01 00 C 32 02 V4; E01 00 C 21 05 V4; E01 00 C 31 02 V4; E01 00 C 22 03 V4; E01 00 C 31 05 V4; E01 00 I 21 03 V4; E01 00 I 22 04 V4; E01 03 I 31 01 V4; E01 00 I 23 03 V4; E01 00 I 23 07 V4; E01 00 I 23 08 V4; E01 00 I 31 05 V4; E04 00 C 21 03 V4; IM RT01 V4).

**RIF. PE** (E 01 00 C 21 09; E 01 03 C 21 07; E 01 00 C 22 07; E 01 03 C 22 07; E 01 00 I 21 07; E 01 00 I 22 08; E 01 03 I 41 01; E 01 03 I 41 01; E 01 00 O CS 03; E 01 00 C RL 01; E 01 00 C RL 02; E 01 00 C RL 03).

- Area predisposta al posizionamento n.8 UTA al P5° del blocco NH3 (vano tecnico). Dovranno essere installate le unità di trattamento aria a servizio delle n. 8 sale operatorie e locali di pertinenza (corridoi, preparazione chirurghi e preparazione pazienti).
- Cavedio in cls opportunamente dimensionato per contenere le canalizzazioni passanti dal P5° (vano tecnico) al P1 (blocco operatorio).
- N.8 canalizzazioni verticali mandata CDZ, N.8 canalizzazioni verticali ripresa CDZ (sale operatorie).
- Distribuzione aeraulica verticale e orizzontale fino all'ingresso dell'area corridoio.
- Distribuzione aeraulica verticale e orizzontale fino all'ingresso dell'area preparazione.
- Distribuzione aeraulica nelle sale operatorie day surgery fino all'ingresso dei singoli locali, completa di terminali con valvole VAV e silenziatore.
- Produzione dei fluidi caldi/freddi e loro distribuzione al vano tecnico P5° NH3, nonché al P1° NH3 limitatamente al fluido caldo per eventuali batterie di post-riscaldamento.
- Impianto idrico antincendio e impianto idricosanitario costituiti da anello in tubi predisposti lungo il perimetro del blocco operatorio nel controsoffitto, compresi n.2 stacchi flangiati contrapposti in corrispondenza del corridoio pulito, preparazione chirurghi.
- Gas medicinali distribuiti con doppia montante ad anello con quattro derivazioni contrapposte in ingresso al blocco, trattasi dei gas CO<sub>2</sub> medicale, aria compressa tecnica, aria compressa medicale, aspirazione, ossigeno ed evacuazione gas anestetici.

- Per quanto riguarda il grado di filtrazione dell'aria e la tipologia distributiva dei flussi dell'aria all'interno delle sale operatorie il livello di qualità garantito dovrà essere ISO 5 rilevato in condizione at rest.
- I sistemi di regolazione dell'impianto di condizionamento dovranno essere integrati nel BMS aziendale (Johnson Controls), avendo cura di utilizzare componenti nativi BacNET.
- Nello sviluppo delle opere si dovrà tener conto delle colonne di scarico presenti nell'area che dovranno essere mantenute.
- L'Impianto Fonia-Dati dovrà rispettare i vincoli riportati nell'ALLEGATO specifico, relazione sui vincoli progettuali nel rispetto dell'infrastruttura aziendale.

#### Impianti elettrici e speciali

**RIF. PV4** (E01 00 E 11 01 V4; E01 00 E 31 02 V4; E01 00 E 13 03 V4; E01 00 E 21 03 V4; E01 00 E 22 03 V4; E01 00 D 22 03 V4; E01 00 E 33 06 V4 E01 00 E 33 23 V4).

**RIF. PE** (E 01 00 O CS 02; E 01 00 E RL 01; E 01 00 E RL 02; E 01 00 D 31 02; E 01 00 D 31 04; E 01 00 D 31 06; E 01 00 D 31 08; E 01 00 D 33 02; E 01 00 D 33 04 E 01 00 D 35 02).

- Area predisposta al posizionamento n.8 UTA al P5° del blocco NH3 (vano tecnico). È presente un quadro el. generale tecnologico derivato direttamente dalla cabina MT/BT NH3-4.
- Cavedi in cls opportunamente dimensionati (E1 e E2) per contenere le canalizzazioni passanti dal PI (vano tecnico p. interrato) al P1 (blocco operatorio).
- Percorsi già realizzati di distribuzione primaria costituiti da doppia montante (E1 e E2), passerelle e canaline rispettivamente per energia ordinaria, privilegiata in continuità assoluta informatica, privilegiata in continuità assoluta medicale, privilegiata per servizi sicurezza CL05, privilegiata per servizi sicurezza CL15 e correnti deboli.
- Dal quadro di piano Q\_P1/NH3/E2, n.2 linee di alim. 5G10m protette 50A (cavedio E2, sez. privilegiata A e B) quadri di locale zona 10 (sale op. 1-8) e zona 3 (n.3 sale day surgery);
- dal quadro di piano Q\_P1/NH3/E2, n.13 linee di alim. 3G25 protette 80A (cavedio E2, sez. CAM, A) per alim. quadri di locale zona 10 (n.8 sale, n.3 day surgery, n.1 risveglio, n.1 RX);

- dal quadro di piano Q\_P1/NH3/E2, n.13 linee di alim. 3G25 protette 80A (cavedio E2, sez. CAM, B) per alim. quadri di locale zona 10 (n.8 sale, n.3 day surgery, n.1 risveglio, n.1 RX);
- n.2 rack dati con apparati attivi per la distribuzione fonia dati in campo, derivati da concentratore di piano e montante, nonché da centro stella al piano interrato;
- predisposizione per impianto orologi su rack dati;
- impianto di diffusione sonora per emergenza con rack al piano interrato NH4;
- impianto di rivelazione incendi, costituito da centrale e n.3 loop al piano;
- impianto di chiamata infermiera costituito da n.2 rack completi di switch nurse call 24;
- impianto di controllo accessi con server in NH6/P0;

### 2.1.3. IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti meccanici a servizio del blocco operatorio consistono in:

- Impianto di trattamento e distribuzione dell'aria;
- Impianto di distribuzione fluidi termo vettori;
- Impianti di alimentazione acqua osmotizzata per umidificazione adiabatica UTA non sterili;
- impianti di distribuzione vapore sterile umidificazione UTA sterili;
- Impianto di distribuzione acqua fredda sanitaria, acqua calda sanitaria;
- ricircolo acqua calda sanitaria, acqua fredda non potabile;
- Reti di scarico;
- Impianto antincendio (idranti UNI45 – UNI70);
- Sistemi di regolazione in campo compresi cablaggi di campo di regolazione ed alimentazione;
- BMS supervisione impianti compreso cablaggio strutturato dedicato;
- Impianti di alimentazione elettrica a servizio delle apparecchiature meccaniche.

Oltre alle normative di riferimento citate, per la progettazione del blocco operatorio in oggetto dovranno essere considerate le linee guida ISPESL avendo cura di seguire le seguenti indicazioni:

- Tutti i componenti dell'impianto (compresa l'Unità di Trattamento Aria) devono essere progettati ed installati in modo da facilitare la pulizia, la gestione, il controllo e la manutenzione, inclusa la sostituzione degli elementi filtranti.
- La filtrazione assoluta dovrà essere assicurata a livello terminale rispetto al canale aeraulico, cioè con installazione dei filtri assoluti direttamente nei soffitti o controsoffitti degli stessi locali ventilati, subito prima delle griglie di immissione.
- L'installazione deve essere dotata di sistemi di misura dei parametri indicativi del suo corretto funzionamento al fine di rivelare precocemente andamenti predisponenti a condizioni di rischio. E' auspicabile l'installazione di dispositivi di visualizzazione dei parametri di temperatura, umidità, portata d'aria e pressioni relative, in grado di evidenziare il superamento dei limiti, anche se gli stessi siano immediatamente percepiti dagli operatori.
- L'impianto VCCC deve essere sottoposto ad alimentazione di sicurezza in grado di garantire almeno l'unità di ventilazione ed il sistema di controllo della temperatura anche in caso di interruzione della fornitura elettrica.
- Attenzione particolare va posta sul posizionamento delle prese di aria esterna di rinnovo.

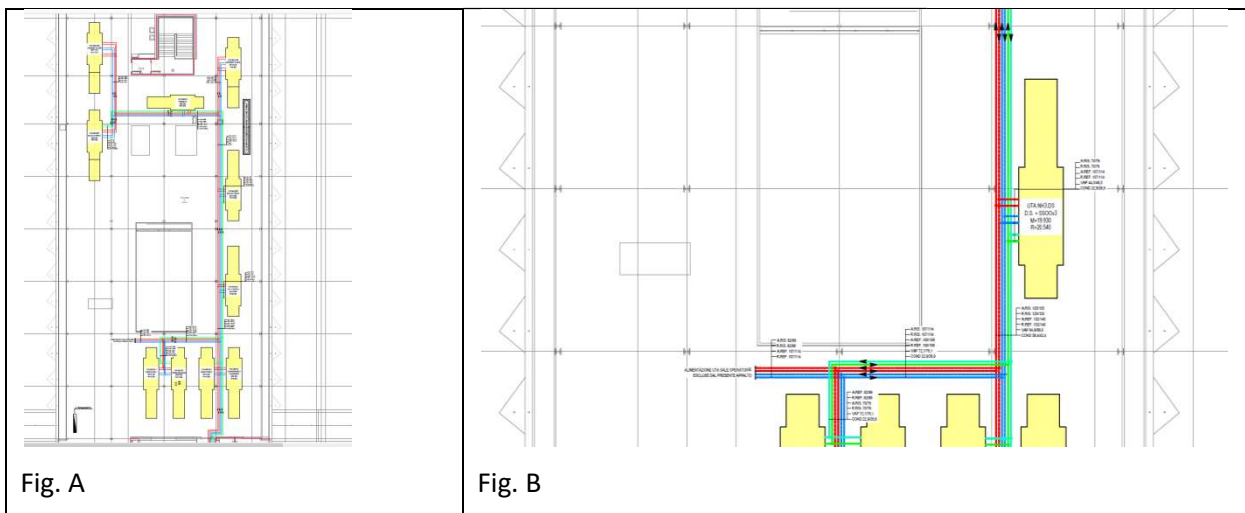
- La presa d'aria deve essere posizionata lontano da qualsiasi sorgente inquinante, distante da bocchette di estrazione dell'aria esausta, e comunque orientata in posizione tale da non generare "cortocircuiti" con la fuoriuscita di fumi, gas ed altri contaminanti provenienti da altre emissioni.
- Le canalizzazioni devono essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione, coibentate esternamente e con perdite d'aria inferiori al 5% della portata nominale, quando provate a 1,5 volte la pressione nominale di esercizio.
- Le bocchette e le griglie di immissione e ripresa dell'aria devono essere di tipo smontabile e lavabile.
- Se il controsoffitto non è a tenuta, si considera misura efficace a prevenire l'immissione accidentale di aria non trattata attraverso questo, la messa in depressione del volume tra controsoffitto e soffitto mediante una presa ausiliaria di estrazione. La depressione, nei confronti del locale sottostante, deve essere stabile e misurabile.

### **2.1.3.1. Impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC)**

L'impianto di trattamento e distribuzione dell'aria dovrà prevedere la fornitura e posa di n.9 nuove UTA a servizio, rispettivamente, delle otto sale operatorie e della zona corridoi, preparazione e risveglio, da installare nell'area predisposta al piano 5 del corpo NH3 (fig. A). Allo stesso piano sono presenti le adduzioni dei seguenti fluidi vettori (fig. B):

- andata acqua riscaldamento (batterie del caldo);
- ritorno acqua riscaldamento (batterie del caldo);
- andata acqua refrigerata (batterie del freddo);
- ritorno acqua refrigerata (batterie del freddo);
- vapore primario (umidificazione);
- scarico condense.





Relativamente alla distribuzione aeraulica, sono già predisposte le canalizzazioni verticali (Fig. C) per le n.8 sale operatorie e la distribuzione completa fino all'ingresso dei locali per le n.3 sale day surgery (Fig. C).

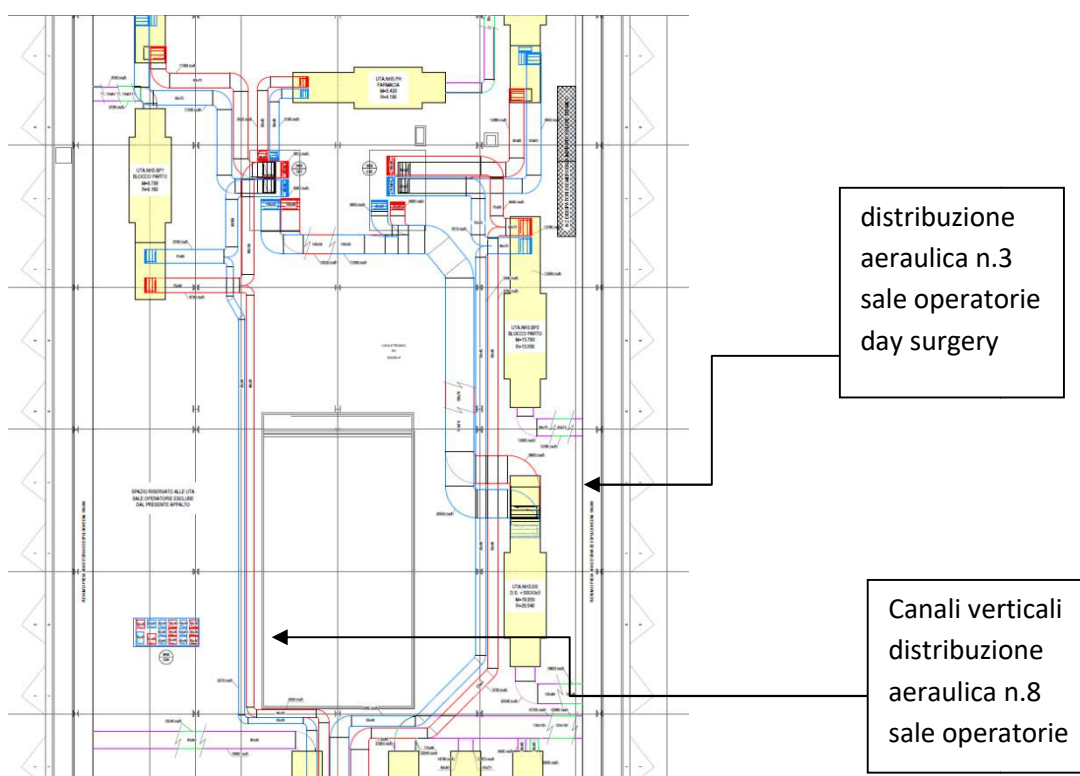


Fig. C

La disponibilità di aria trattata per ciascuna sala di day surgery è pari a 2400 m<sup>3</sup>/h in mandata e 1900 m<sup>3</sup>/h in ripresa, garantita dall'UTA a servizio dell'attività day surgery nel suo complesso, avente potenzialità complessiva pari a 19930 m<sup>3</sup>/h in mandata e 20540 m<sup>3</sup>/h in ripresa.

Per le n.8 sale operatorie L'impianto dovrà essere completamente distribuito, dalle UTA ai terminali di locale avendo cura di sfruttare le canalizzazioni verticali predisposte. A tal proposito, dovrà essere verificato il reale fabbisogno di aria trattata in ragione della classificazione delle sale operatorie,

determinando l'opportunità di mantenere le canalizzazioni già realizzate, piuttosto che implementarle utilizzando percorsi verticali alternativi disponibili.

Come rappresentato negli allegati elaborati grafici, nell'ambito di questo appalto, i lavori da eseguirsi nel blocco operatorio e locali accessori, prevedono la completa redistribuzione degli spazi con conseguente organizzazione funzionale del reparto.

Nel nuovo assetto dovranno essere realizzate n. 11 sale operatorie, di cui n.3 di day surgery (ISO 7), n.1 ibrida (ISO 5), n.1 robotica (ISO 5), n.2 sale polivalenti (ISO 5), n.4 sale (ISO 7) rispettando criteri dimensionali propri per ciascuna tipologia di sala.

Mediamente, in funzione dell'area a disposizione, una sala ha una cubatura di circa 140 m<sup>3</sup>, da cui per garantire un ricambio d'aria pari a 20 vol/h, dovrà essere prevista una potenzialità di circa 2800 m<sup>3</sup>/h per ciascuna sala, addivenendo ad un complessivo apporto aeraulico non inferiore a 30800 m<sup>3</sup>/h. Un ulteriore fabbisogno è determinato dai locali annessi (corridoi e preparazione) che occupano circa 750 m<sup>2</sup>, determinando una portata non inferiore a 15000 m<sup>3</sup>/h. Detto questo, l'ordine di grandezza e il dimensionamento dovrà essere considerato analizzando le perdite di carico dovute al grado di filtrazione previsto per l'ISO5<sup>5</sup>, e presumibilmente potrebbe attestarsi a circa il doppio. A titolo esemplificativo, il dimensionamento di massima da prevedere per l'UTA di una singola sala ISO 5, dovrebbe comprendere :

- Primo stadio di filtrazione lato immissione con filtri pieghettati eff. G4 + tasca rigida F7;
- Batteria di riscaldamento ad acqua del tipo a pacco in Cu/Al con collettori in rame e telaio in acciaio inox, a richiesta con alette preverniciate (Potenzialità: 47 kW);
- Batteria di raffreddamento ad acqua del tipo a pacco in Cu/Al con collettori in rame e telaio in acciaio inox, a richiesta con alette preverniciate (Potenzialità: 79,0 kW);
- Sistema di umidificazione del tipo a vapore di rete;
- Batteria di post-riscaldamento (Potenzialità: 22 kW);
- Ventilatore centrifugo di mandata aria con motore direttamente accoppiato e inverter (Portata Aria Mandata : 5.300 mc/h; Prevalenza statica utile: 600 Pa);
- Secondo stadio di filtrazione in mandata con filtri a tasca rigida eff. F9;
- Ventilatore centrifugo di ripresa aria con motore direttamente accoppiato e inverter (Portata Aria Ripresa : 4.500 mc/h; Prevalenza statica utile: 450 Pa);
- Stadio di filtrazione in ripresa/espulsione con filtri piani eff. F5;
- Sistema di recupero aria acqua completo di accessori (pompa di circolazione, vaso

---

<sup>5</sup> filtrazione primaria con efficienza EU3/EU4 interessante l'aria esterna;

filtrazione secondaria EU8/EU9 interessante tutta l'aria in circolo;

filtrazione finale H13/H14 interessante tutta l'aria in circolo.

d'espansione, valvola di sicurezza e rubinetto di carico impianto).

- Batteria di recupero sul circuito di espulsione ed immissione del tipo a pacco in Cu/Al con collettori in rame e telaio in acciaio inox; a richiesta con alette preverniciate (Potenza recuperata : 24 kW)

Altre caratteristiche costruttive riguardano particolari accorgimenti necessari in questa casistica, e precisamente:

- Filo intero liscio. Assenza di sporgenze all'interno delle unità;
- Adeguati spazi tra ogni componente, comprese le batterie per permettere una corretta sanificazione delle unità.
- Assenza di ristagno acqua all'interno delle unità, sia con macchina ferma, che in funzione;
- Bacinelle raccolta condensa delle batterie di scambio termico e umidificazione realizzate in acciaio inox AISI 316, doppia inclinazione sul fondo, scarico centrale con tubo di convogliamento esterno alla macchina; isolamento esterno con guaina isolante spessore minimo 20 mm su fondo e lati, nonché attorno al tubo di scarico per impedire la formazione di condensa;
- Pannelli inferiori del tipo con scarico centrale per eseguire la sanificazione dell'unità;
- Serrande e relativo telaio realizzate completamente in alluminio naturale estruso con alette a profilo alare a tenuta, guarnizioni a ritorno di forma, bandelle inox tra alette e telaio, bussole autolubrificate, perni con diametro 12 mm per superfici inferiori a 1,8 m<sup>2</sup>, perni con diametro 18 mm per superfici superiori.

È inoltre possibile l'inserimento, come eventuale opzione migliorativa, di doppi ventilatori; tale eventualità potrà essere valutata in fase di progetto esecutivo.

Il dimensionamento dell'UTA per i locali accessori deve comprendere le seguenti dotazioni minime:

- Primo stadio di filtrazione lato immissione con filtri pieghettati eff. G4 + tasca rigida F7;
- Batteria di riscaldamento ad acqua del tipo a pacco in Cu/Al con collettori in rame e telaio in acciaio inox, a richiesta con alette preverniciate (Potenzialità: 143 kW);
- Batteria di raffreddamento ad acqua del tipo a pacco in Cu/Al con collettori in rame e telaio in acciaio inox, a richiesta con alette preverniciate (Potenzialità: 160,0 kW);
- Sistema di umidificazione del tipo a vapore di rete;
- Ventilatore centrifugo di mandata aria con motore direttamente accoppiato e inverter (Portata Aria Mandata : 12.500 mc/h; Prevalenza statica utile: 900 Pa)
- Secondo stadio di filtrazione in mandata con filtri assoluti eff. H14;
- Ventilatore centrifugo di ripresa aria con motore direttamente accoppiato e inverter

(Portata Aria Ripresa : 11.800 mc/h; Prevalenza statica utile: 650 Pa);

- Stadio di filtrazione in ripresa/espulsione con filtri pieghettati eff. G4 + tasca rigida F5;
- Sistema di recupero aria acqua completo di accessori (pompa di circolazione, vaso d'espansione, valvola di sicurezza e rubinetto di carico impianto).
- Batteria di recupero sul circuito di espulsione ed immissione del tipo a pacco in Cu/Al

E' prevista l'installazione di 4 batterie di post riscaldamento a canale a servizio di 4 zone specifiche, con relativa regolazione locale. Le batterie saranno del tipo a pacco con alette in alluminio e tubi in rame, contenute in

apposito vano in acciaio zincato, coibentato e ispezionabile: saranno staffate a soffitto, complete di valvola 3 vie con servomotore, attuatore 24V corsa 5mm, sonde di temperatura ambiente e pannello di regolazione a parete.

Le n.6 sale che dovranno essere classificate e conseguentemente certificate Classe ISO 5 (ISO 14644-1), dovranno considerare tale classificazione in condizioni di riposo (at rest) che significa con sala attrezzata per il processo produttivo con tutti gli apparati in funzione ma in assenza di produzione e personale;

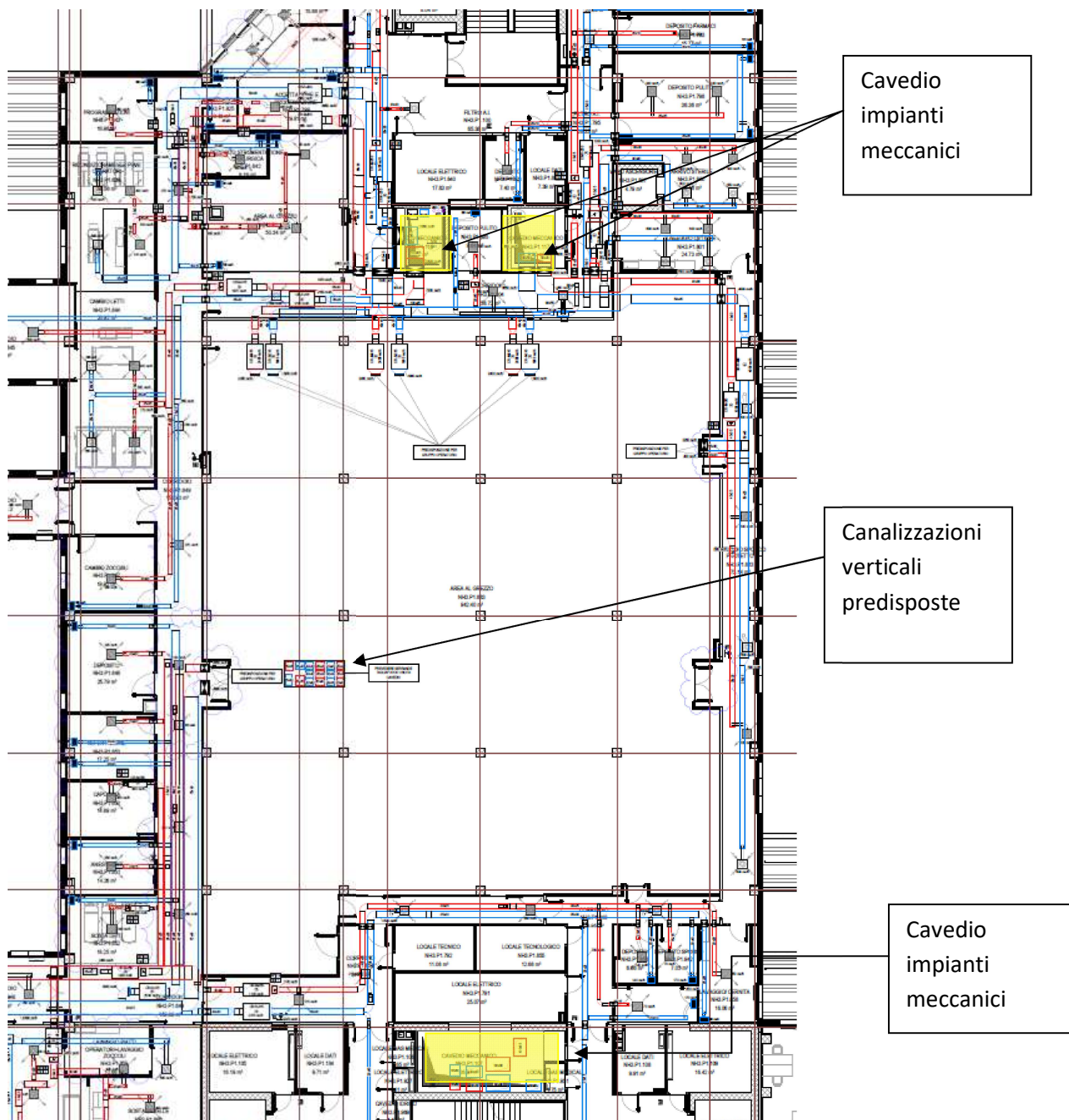
I lavori da eseguirsi consisteranno principalmente nella realizzazione dell'impianto di climatizzazione e trattamento dell'aria del blocco operatorio, limitatamente alle n.11 sale operatorie e locali annessi. L'estensione dell'area è rappresentata nel progetto esecutivo della realizzazione del nuovo ospedale, in cui è chiaramente indicato il percorso dei canali già predisposti e i cavedi disponibili.

I canali uscenti dalle UTA e dagli estrattori dovranno raggiungere il blocco operatorio utilizzando gli elementi verticali già predisposti, avendo cura di integrare ex novo la distribuzione dedicata all'UTA 9. Qualora il progetto esecutivo determini che le dimensioni delle canalizzazioni esistenti non siano sufficienti, dovrà essere prevista un'integrazione dei tratti verticali utilizzando i cavedi meccanici all'uopo predisposti. In alternativa, il flusso laminare da garantire nelle sale ISO5 nell'area paziente e tavolo ferri chirurgici, caratterizzato da valori che possono arrivare anche a 60 volumi d'aria/ora, potrà essere realizzato attraverso una soluzione a livello locale, con ricircolatori d'aria con ventilatori a portata variabile e misuratore di portata di comando e pacco di filtrazione assoluta in grado di integrare progressivamente ulteriori 40 Vol/h di aria ricircolata (per sala con comando locale touch screen) e filtrata HEPA. I ricircolatori saranno dedicati sala per sala.

Nelle sale di nuova costruzione, di classe ISO 5 a riposo, la mandata dovrà avvenire mediante plafoni filtranti a diffusione controllata in acciaio inox, specifici per l'impiego nel campo operatorio, equipaggiati con filtri H14, integrati nella fornitura delle pareti e delle attrezzature e coordinati con le riprese poste ai quattro angoli delle sale.

Le riprese avverranno per 2/3 in alto e per 1/3 in basso, in modo da garantire l'allontanamento degli espirati con presenza di gas più pesanti dell'aria.

Negli altri ambienti saranno utilizzati diffusori anemostatici con plenum da incassare nei controsoffitti, completi di cassetto portafiltro e filtro H14. Le riprese avverranno attraverso apposite bocchette da incassare nei controsoffitti.



I canali di mandata e ripresa dovranno essere dedicati e distinti per ogni singola sala operatoria. Quelli a servizio dei locali annessi ed accessori dovranno essere divisi per servire aree omogenee, definite sia in funzione delle attività che si compieranno, sia delle dispersioni o apporti termici specifici, sia dalla necessità di costituire aree a pressione differenziata. Le pressioni dovranno essere

degradanti dai locali più puliti fino a quelli considerati “sporchi”, prevedendo sovrappressioni per le sale operatorie e depressioni nei servizi.

Queste condizioni si otterranno ponendo le mandate costanti, anche con il progressivo sporcamento dei filtri, nonché agendo sulle riprese per mezzo di cassette predisposte alla variazione della portata, coadiuvate dai ventilatori serviti da inverter.

Per garantire condizioni microclimatiche, differenziate e regolabili in ogni singola zona, si dovranno adottare batterie di post-riscaldamento nelle zone servite dall’eventuale UTA in comune, complete di sezione di umidificazione del tipo da canale. In aggiunta dovrà essere predisposto un sistema di controllo della temperatura di ogni singola sala operatoria per governare localmente i parametri di regolazione di ogni singola sala e poter gestire interventi in ipotermia o ipertermia in funzione delle esigenze. Tale sistema dovrà essere interfacciato con l’impianto di controllo aziendale (BMS della Johnson Controls) e disporre di un controllo locale posizionato presso l’area del caposala da dove poter regolare indipendentemente la temperatura di ciascuna sala operatoria.

Dovrà, inoltre, essere individuata una soluzione impiantistica e di lay-out di sala per interventi chirurgici in pazienti COVID 19, definendo spazi dedicati a questa casistica.

A tal proposito occorre trovare risposta alla duplice esigenza di prevenire da un lato le infezioni chirurgiche, mediante la ventilazione a pressione positiva, la filtrazione e un adeguato numero di ricambi/aria, e assicurando le condizioni per ridurre la contaminazione del campo operatorio, dall’altro di impedire la propagazione di aerosol nelle aree contigue al di fuori della sala operatoria e di assicurare le condizioni di sicurezza per gli operatori isolando il sistema sala operatoria + presala mettendo la presala in pressione negativa e la sala operatoria in pressione positiva.

La presenza di pressione negativa in presala deve essere chiaramente indicata. La presala in tal caso è da utilizzare, ove possibile, per le manovre che generano aerosol, adottando le adeguate procedure, sia al termine delle manovre stesse che nella collocazione temporale della seduta, per ridurre al massimo la possibilità di diffusione nei locali direttamente comunicanti.

Quindi le configurazioni di pressione per le sale operatorie da utilizzare per pazienti COVID+, in relazione a quanto sopra descritto, dovranno prevedere il mantenimento della pressione positiva della sala con flusso dell’aria dello stesso locale nella direzione dei locali adiacenti, con incremento, ove possibile, del numero dei ricambi/aria, e la creazione di un’area antistante con pressione negativa.

Il paziente in questo modo è preservato dall’ambiente esterno mentre l’esterno è preservato dalla eventuale contagiosità del paziente tramite il filtro in depressione.

### 2.1.3.2. Modalità di funzionamento non operativo

La quantità di aria immessa nel blocco operatorio, specie quella di rinnovo, dovrà essere ridotta al fine di contenere i consumi energetici quando i locali non sono occupati, come avviene nelle ore notturne. Anche in tali condizioni l'impianto dovrà garantire le condizioni igieniche previste, garantite dal mantenimento delle pressioni differenziali tra locali collegati ed un quantitativo di aria immessa sufficiente ad asportare il particolato emesso dalle pareti e dalle suppellettili presenti negli ambienti. Ovviamente in queste condizioni l'accesso ai locali deve essere proibito a chiunque, e tutte le aperture devono essere tenute perfettamente chiuse.

La regolazione BMS degli impianti meccanici VCCC dovrà prevedere inoltre l'ingresso dello stato di funzionamento di ciascuna sala tramite contatto remoto in ambiente. Nel caso in cui la sala sia inattiva, ne viene recepito lo stato e l'unità si porta in automatico su una soglia di portata d'aria e di pressione ridotta, sia in mandata, che in ripresa, attivando automaticamente il regime di mantenimento. I corrispondenti valori di portata e pressione dovranno essere liberamente configurabili. Il regime di mantenimento dovrà essere attivabile anche tramite programmazione oraria liberamente impostabile dall'utente. In fase di mantenimento è inoltre possibile disattivare il ventilatore di ripresa, in funzione del grado di sovrappressione raggiungibile con la portata d'aria di mantenimento. La selezione di tale impostazione dovrà essere attivabile da regolatore.

Il principio di funzionamento così definito, dovrà comunque garantire la sicurezza del paziente. In questo ambito è indispensabile capire, a fronte dello spegnimento del condizionamento di una sala operatoria, in quanto tempo si riescono a ristabilire le condizioni microclimatiche ed igienico-sanitarie originarie e quindi idonee per l'attività di sala, dal momento della riaccensione dell'impianto.

Per stabilire con ragionevole certezza il tempo di ripristino dovranno essere eseguite delle analisi ambientali in ciascuna sala operatoria.

Nell'ambiente in prova, l'impianto di condizionamento dovrà essere spento da circa 4-5 ore, garantendo la completa staticità dell'aria.

La prima fase dovrà prevedere la saturazione dell'ambiente con un gas tracciant, protossido di azoto, fino al raggiungimento di una concentrazione stabile di 415 ppm.

Successivamente dovrà essere acceso l'impianto di condizionamento e, con l'ausilio di uno spettrofotometro ad infrarossi, dovrà essere rilevato il decadimento in tempo reale della concentrazione del gas tracciante. Da qui la constatazione dei volumi di ricambi d'aria, data da:

$$R = \frac{\ln(a) - \ln(b)}{\Delta t} \quad \text{dove} \quad \begin{cases} (a) = \text{concentrazione iniziale del gas tracciante} \\ (b) = \text{concentrazione finale del gas tracciante} \\ \Delta t = \text{tempo di decadimento} \end{cases}$$

I risultati ottenuti dovranno garantire il ripristino delle condizioni iniziali entro quindici minuti.

Un'attenzione particolare dovrà essere rivolta al ripristino della temperatura interna alle sale, considerando i contributi per conduzione ed irraggiamento. In condizioni climatiche estreme, sia in inverno che in estate, dovrà essere verificato il trend della temperatura nei quindici minuti per ristabilire i 20°C interni alle sale operatorie.

A tal proposito si dovrà programmare il sistema di termoregolazione attraverso il building management system in modo tale che, dal momento di spegnimento di un'unità ventilante non si chiuda la valvola a tre vie della batteria del freddo, permettendo all'acqua refrigerata di fluire attraverso la stessa batteria per poi tornare in centrale frigorifera.

Dovrà essere impedito al termostato antigelo in prossimità della stessa batteria di intervenire intempestivamente, stante la situazione di impedimento dello scambio termico, evitando il blocco della macchina e permettendo la riaccensione sia da programma orario che da sensore di presenza.

### **2.1.3.3. Sistema automatico per il monitoraggio della qualità dell'aria**

In sistema automatico per il monitoraggio della qualità dell'aria per il nuovo blocco operatorio dovrà gestire e rilevare almeno i seguenti parametri ambientali: gas anestetici (protossido d'azoto, composti alogenati, alcool isopropilico, anidride carbonica), particolato aerodisperso, pressione differenziale ambientale, parametri termoisometrici, umidità assoluta, controllo presenze.

Il sistema di rilievo senza soluzione di continuità dovrà:

- essere in grado di produrre anche la documentazione tecnica che attesti i dati riscontrati, sia come fotografia istantanea dei parametri in un momento definito che come andamento storico di uno dei parametri monitorati;
- essere in grado di interagire con la regolazione dell'impianto di climatizzazione;
- disporre di una centralina implementabile per almeno altri 3 punti di controllo.

Il sistema dovrà comunicare utilizzando una rete autonoma rispetto alla rete dati aziendale, ed essere fornito di tutte le componenti hardware e software necessarie, disporre di un terminale posizionato presso il locale caposala ed essere almeno in grado di rinviare gli eventuali allarmi alla centrale di controllo aziendale.

### **2.1.3.4. Distribuzione dei gas medicinali**

La realizzazione dell'impianto di distribuzione dei gas medicinali dovrà avvenire nel rispetto dei dettami legislativi cogenti, D.Lgs. 46/97 (recepimento della direttiva 93/42/CEE "Dispositivi Medici" in vigore dal 14 giugno 1998) attraverso la norma armonizzata attualmente in vigore, UNI EN 7396 Impianti di distribuzione di gas medicinali.



L'impiantistica gas medicali è inoltre soggetta al D.P.R. 14/1/97 "Approvazione in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private " ed è soggetta anche alla ex L.R. n. 22 del 16 agosto 2002, Autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie, socio-sanitarie e sociali.

Non dovrà essere previsto l'impiego di Protossido d'Azoto, considerando la distribuzione dei seguenti gas:

- O2 = Ossigeno
- AM4 = Aria medicale
- AS8 = Aria strumentale
- Vu = Vuoto endocavitario
- CO2 = Anidride carbonica
- EGA = Evacuazione gas anestetici

Saranno disponibili tali adduzioni all'ingresso dell'area oggetto d'intervento sia dal corridoio nord che dal corridoio sud, come evidenziato nella figura 1.1.4. Da qui la dotazione minima dei gas succitati su almeno due pareti per ciascuna sala, oltre alla consueta dotazione su pensile di anestesia.

### **2.1.3.5. Impianto evacuazione gas anestetici**

L'impianto di evacuazione degli agenti anestetici espleta la sua funzionalità sia per gli scarichi convogliati (espirato da ventilatore polmonare, da circuito rotatorio chiuso o semichiuso, da macchina cuore polmone, etc.) che per quelli non convogliati (maschera d'induzione, caricamento dei vaporizzatori, polveri da gesso, vapori di collanti, etc.) e si utilizza anche per l'aspirazione dei fumi generati dall'uso degli elettrobisturi come misura di sicurezza per l'inquinamento da agenti chimici e biologici, ai sensi del D.Lgs 81/08 e succ. modif. ed integraz., di rilevante interesse ai fini di prevenzione, anche in ragione del costante sviluppo di tecniche chirurgiche innovative endo – laparoscopiche.

Al riguardo, per poter condurre un'appropriata gestione del suddetto impianto, è auspicabile che lo stesso sia un sistema attivo dotato anche di prese ad alta portata, al fine di espletare un'appropriata tutela della salute dei soggetti presenti in sala operatoria, in aderenza al menzionato D.Lgs 81/08 e succ. modif. ed integraz. nei confronti degli agenti inquinanti sopra citati. Dovranno, pertanto, essere previste almeno due prese di evacuazione dei gas su singola parete, per almeno due pareti per sala, oltre alla dotazione su pensile.

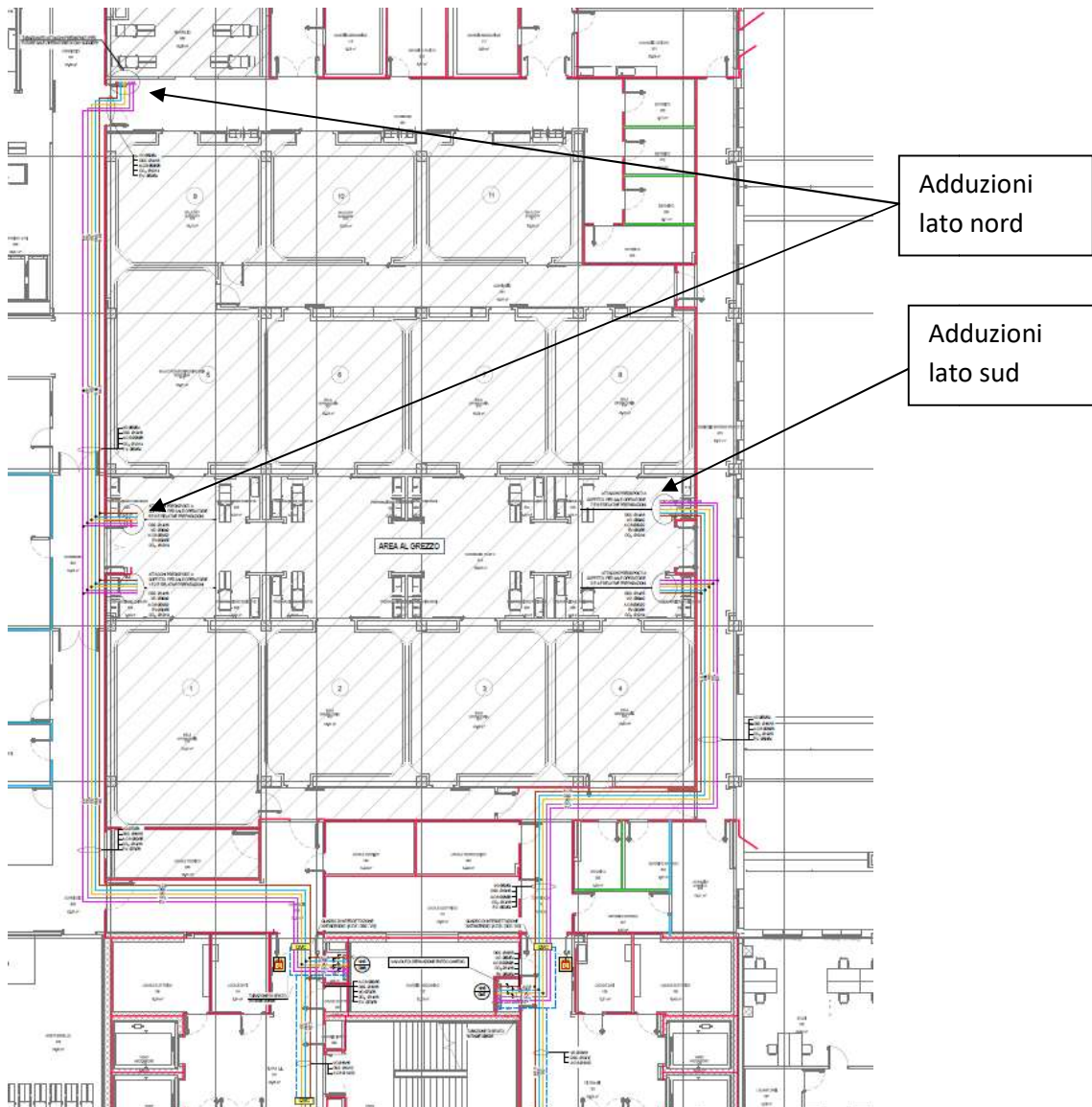


Fig. 1.1.4

### 2.1.3.6. Impianto idrico sanitario

Le caratteristiche ottimali dell'impianto idrico sanitario del Reparto Operatorio devono comprendere:

- impianto di distribuzione dell'acqua potabile fredda e calda;
- impianto sezionabile per blocchi di utenze;
- deposito dell'acqua potabile di riserva;
- sistema di potabilizzazione di emergenza;
- rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile;
- comando non manuale per i lavabi;
- acqua di raffreddamento per laser in sala operatoria (almeno in 1 sala operatoria del

gruppo operatorio);

- servizi igienici posti fuori zona filtro.

Lo sviluppo delle tubazioni dell'impianto dovrà essere tale da non ostacolare l'eventuale fissaggio di dispositivi all'interno del blocco operatorio e non dovrà comunque interessare la sala operatoria. La realizzazione dell'impianto dovrà essere fatta a regola d'arte ed il materiale delle tubazioni, nei blocchi di nuova realizzazione, dovrà essere in multistrato o similari.

## 2.1.4. IMPIANTI ELETTRICI

L'area oggetto d'intervento, in relazione alle esigenze proprie dell'attività sanitaria in essa contenuta, avrà a disposizione i seguenti impianti:

### *impianti elettrici*

- cabine di ricezione ENEL e di trasformazione MT/BT;
- sistema di emergenza con gruppi elettrogeni;
- sistema di cogenerazione;
- sistemi di continuità assoluta utenze informatiche;
- sistemi di continuità assoluta utenze medicali
- sistemi di continuità assoluta per illuminazione e servizi di sicurezza;
- sistemi di rifasamento fisso e automatico;
- condutture per reti MT di collegamento tra le cabine di trasformazione;
- condutture per reti BT per la distribuzione principale e secondaria;
- quadri elettrici principali e secondari;
- impianti di illuminazione ordinaria e FM;
- impianti di illuminazione notturna e di sicurezza;
- impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici;
- impianto di dispersione, di equipotenzializzazione e di protezione contro scariche atmosferiche;

### *Impianti speciali di sicurezza*

- impianti di rivelazione incendi e gas;
- impianto di diffusione sonora (EVAC);
- impianto antintrusione;
- impianto di controllo accessi (percorsi interni, aree esterne e controllo varchi carrabili/pedonali);
- impianto TVCC.

### *Impianti speciali di comunicazione*

- impianti di fonia-dati;
- apparati attivi di rete (solo predisposizione);
- impianto orologi elettrici;
- impianto antenna TV-SAT;
- impianto gestione code;
- impianto videocitofonico, interfonico;
- impianto di chiamata infermiera.

### *Impianto di supervisione e controllo centralizzato*

- sistema di controllo centralizzato impianti elettrici;
- sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione ordinaria;
- sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione di sicurezza;
- sistema di controllo centralizzato impianti speciali.

## **2.1.4.1. Potenza elettrica impegnata**

Considerando le specifiche adottate per il dimensionamento dell'impianto elettrico del complesso ospedaliero, dovrà essere mantenuto lo stesso criterio di valutazione al fine di rendere compatibile il fabbisogno di energia elettrica dell'area oggetto d'intervento con l'infrastruttura esistente.

A tal proposito, i carichi elettrici specifici dovranno essere considerati con i seguenti coefficienti (Ku = fattore di utilizzazione e Kc = fattore di contemporaneità):

- sale operatorie (potenza di dimensionamento per singola sala e relativi locali di servizio):

Pdim (rete F): 5 kVA con Kc=0,3

Pdim (rete CAM): 5 kVA con Kc=0,5

- terapia intensiva, preparazione e risveglio pazienti (potenza di dimensionamento per posto letto)

Pdim (rete CAM): 1,7 kVA con Kc=0,8

ambulatori chirurgici e locali similari (potenza di dimensionamento per singolo ambulatorio)

Pdim (rete F): 1 kVA con  $K_c=0,8$

Pdim (rete CAM): 2.5 kVA con  $K_c=0,7$

utilizzazioni generiche (potenze massime):

Pdim (rete F): 1,5 kVA con  $K_c=1$  per ogni zona elettrica dei corridoi o aree comuni

prese 2x16A+T con interruttore di protezione: Pdim (rete F): 2 kVA con  $K_c=0,3$  e  $K_u=1$

servizi igienici (per gruppo, compresi asciugamani elettrici)

3 kVA con  $K_c=0,3$  (rete F)

prese industriali interbloccate generiche (potenze massime):

2,5 kVA con  $K_c=0,2$  e  $K_u=1$  (rete F)

Per l'intera zona del blocco operatorio, sono disponibili alimentazioni elettriche al piano aventi la seguente disponibilità:

da Q\_P1/NH3/E1

da Q\_P1/NH3/E2  $(3+17+17+80+80)=200$  kW

da Q\_SIC\_P1/NH3/E2  $(27+2,34+2,34)=35$  kW

#### **2.1.4.2. Distribuzione elettrica primaria**

L'alimentazione elettrica dell'area oggetto d'intervento è garantita attraverso i quadri el. di distribuzione primaria con impianto distribuito fino ai quadri elettrici di piano (Q\_SIC\_P1/NH3/E2 e Q\_P1/NH3/E2), caratterizzati dalle seguenti tipologie di energia:

- rete privilegiata sezione A (CL 15);
- rete privilegiata sezione B (CL 15);
- rete continuità assoluta utenze informatiche (CL 0);
- rete continuità assoluta utenze medicali CAM 1 (CL 0);
- rete continuità assoluta utenze medicali CAM 2 (CL 0);
- rete continuità assoluta servizi di sicurezza EB1 (CL 05);
- rete continuità assoluta servizi di sicurezza EB2 (CL 05);

Qui di seguito uno stralcio dello schema a blocchi della distribuzione elettrica primaria interessata dall'area oggetto d'intervento.







tossici e corrosivi LSZH.

La separazione dei circuiti dovrà avvenire analogamente alla configurazione già esistente nelle aree limitrofe, prevedendo cavidotti separati a servizio delle seguenti reti:

- reti L, FM, CAI: impianti di illuminazione, forza motrice e continuità assoluta utenze informatiche (quest'ultima entro scomparto separato). I cavidotti relativi a tali reti da identificare con le sigle: BT, CI, BT-CAI;
- rete CAM: rete continuità assoluta utenze medicali. I cavidotti relativi a tale rete sono da identificare con la sigla: CM;
- reti EB e SS: impianti servizi di sicurezza (servizi di sicurezza classe 0.5) e speciali di sicurezza. I cavidotti relativi a tali reti sono da identificare con le sigle: EB , SS;
- rete SC: impianto di comunicazione fonia/dati (cablaggio strutturato). I cavidotti relativi a tale rete sono da identificare con la sigla: SC.

Le linee dorsali dovranno essere attestate ai subquadri di locale o alle cassette di derivazione per l'alimentazione diretta delle utilizzazioni all'interno locali. Le cassette di derivazione installate lungo le dorsali dovranno essere in PVC di dimensioni adeguate, complete di morsettiere di derivazione fisse di tipo componibile, fissate a parete o sugli stessi canali metallici di dorsale.

Per l'alimentazione delle apparecchiature all'interno dell'area oggetto d'intervento si dovranno utilizzare cavi di tipo FG16(O)M16 0.6/1kV (posati entro canalizzazioni metalliche) o FG17 450/750V (posati entro tubazioni in materiale plastico) a bassissima emissione di fumi e gas tossici in caso di incendio.

Per l'alimentazione delle apparecchiature relative ai servizi di sicurezza "SAFETY" (es. alimentazione dei pannelli gestione emergenze, illuminazione di sicurezza, rivelazione incendi, ecc.) si dovranno adottare sistemi resistenti al fuoco (cavi FTG18OM16 0,6/1kV PH/F120 CEI 20-45 V2 e/o cavi FG16(O)M16 0.6/1kV posati entro elementi REI).

Le dotazioni terminali, prese FM, dati, connettori eqp, dovranno essere previste su almeno due pareti di ciascuna sala, sebbene ridondanti rispetto alle dotazioni già previste nei pensili chirurgici. Per questi ultimi, come per tutte le dotazioni strumentali di tipo fisso, dovrà essere prevista la predisposizione impiantistica con derivazione da quadro di zona, protezione e conduttura.

#### **2.1.4.4. Quadri elettrici**

Dovranno essere previsti i quadri elettrici di locale distribuiti in vicinanza delle utenze terminali da alimentare, avendo cura di rispettare le zone "paziente" e privilegiare l'ubicazione nelle zone "sporco" per favorire la sicurezza d'esercizio e la manutenzione.

Tali quadri, ubicati in vista, all'interno di apposite nicchie o in vani tecnici predisposti, dovranno avere una struttura modulare, in lamiera, con portina trasparente di protezione; all'interno dovranno essere ricavati scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto dovrà essere lasciata una riserva di spazio (circa al 20% dello spazio occupato compresi gli interruttori di riserva già previsti).

La struttura dovrà essere articolata in più sezioni indipendenti, secondo la medesima suddivisione adottata per i quadri di distribuzione secondaria. Gli interruttori generali dovranno essere tipicamente di tipo modulare non automatico; la protezione delle linee in partenza dovrà essere effettuata tramite interruttori modulari automatici di tipo magnetotermico oppure magnetotermico-differenziale, dotati delle opportune caratteristiche di intervento in funzione della tipologia di utenza alimentata e della necessità di soddisfare adeguati livelli di selettività con i corrispondenti interruttori a monte.

I quadri elettrici a servizio dei locali medici di gruppo 2 (sale operatorie, zona preparazione/risveglio, terapia intensiva) dovranno essere di tipo IT-medicale, dotati di trasformatore d'isolamento 230/230V, completi degli strumenti di controllo isolamento dei vari circuiti, con il riporto degli allarmi ad un pannello ripetitore remoto (ubicato generalmente nel locale caposala/lavoro infermieri) ed al sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici.

Analogamente ai quadri di piano/zona, il comando degli impianti di illuminazione dovrà avvenire tramite comandi diretti agli alimentatori elettronici dimmerabili ad indirizzo (DALI) dei vari apparecchi illuminanti.

I quadri a servizio delle utenze termo meccaniche al piano 5° NH3, dovranno essere collocati nei relativi locali tecnici.

Essi dovranno avere una struttura modulare, in lamiera, con portina trasparente di protezione; all'interno dovranno essere previsti scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto dovrà essere lasciata una riserva di spazio (circa al 20% dello spazio occupato).

Le carpenterie dovranno constare delle seguenti sezioni:

- sezioni "A" e "B" - reti L, FM: alimentazione impianti di illuminazione, forza motrice e utenze termomeccaniche;
- sezione "C" – rete CAI: alimentazione utenze continuità assoluta di tipo elettronico / informatico ed impianti speciali di sicurezza (regolazione automatica, serrande tagliafuoco, ecc.);
- sezioni "D" ed (eventuale)"E" - reti EB da CPSS: alimentazione utenze servizi di sicurezza.

### 2.1.4.5. Illuminazione ordinaria

L'illuminazione ordinaria dovrà garantire un livello d'illuminamento medio, indice di abbagliamento, uniformità e resa cromatica corrispondente ai dettami di cui alla vigente norma UNI 12464-1. Trattandosi di struttura ospedaliera, nello specifico dovrà essere valutato il singolo contributo determinante il benessere visivo:

- Illuminamento;
- distribuzione delle luminanze;
- uniformità;
- abbagliamento (UGR);
- direzione della luce;
- indice di resa cromatica;
- temperatura di colore;
- flickering;
- controllo della luce naturale.

Gli ambienti controllati, come le sale operatorie, sono costruiti per far fronte ad esigenze visive particolarmente complesse, differenti in ordine alla tipologia d'intervento ed alla percezione personale delle luminanze.

A tal proposito dovrà essere garantita un'illuminazione ordinaria in grado di adattarsi efficacemente alle condizioni operative richieste di volta in volta dal personale ivi operante.

Il sistema da progettare dovrà contemplare la possibilità di illuminazione a scenari multipli, garantendo agli operatori di scegliere diversi scenari illuminotecnici, sia per intensità del flusso, sia per resa cromatica e temperatura di colore.

Per garantire comandi e selezione delle scene è consigliabile un sistema di gestione con controllo delle presenze, in grado di far risparmiare energia e ridurre le emissioni di CO<sup>2</sup>.

Dovranno essere previsti apparecchi illuminanti mantenendo lo standard già previsto nell'intera struttura ospedaliera, avendo cura di rispettare i seguenti criteri:

Degenze

Apparecchi a LED installati su travi testaleto per illuminazione indiretta, diretta e notturna. Tipo M - Apparecchi a led a incasso nei servizi, ingresso e area tavolo. Grado di protezione IP44. Temperatura di colore 3000K.

## Zone comuni

Tipo P - Apparecchi a LED installati a incasso, di tipo rotondo, Potenza fino a 21W, Tc=4000K, grado di protezione IP44. Tipo N - Apparecchi a LED installati a incasso, di tipo rotondo, Potenza fino a 73W, Tc=4000K, grado di protezione IP40.

## Scale

Tipo E - Apparecchio illuminante quadrato a LED installato a plafone (soffitto). Potenza 36W, Tc=4000K. Grado di protezione IP40.

## Ambulatori chirurgici, degenze intensive (in generale di Gruppo 2)

Tipo L - Apparecchio illuminante a LED per ambienti sterili di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza 45W, Tc=4000K, Ra=90. Grado di protezione IP54.

## Locali di Gruppo 1

Tipo G - Apparecchio illuminante a LED di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza 45W, Tc=4000K. Grado di protezione IP54.

## Ambulatori, locali di visita

Tipo H - Apparecchio illuminante a LED di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza 43W, Tc=4000K. Grado di protezione IP44.

## Studi medici, uffici, locali caposala

Tipo I - Apparecchio illuminante a LED di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza fino a 38W, Tc=4000K. Grado di protezione IP40.

## Locali tecnici, corridoi tecnici, baia di carico, autorimessa

Tipo O - Apparecchio illuminante a LED di tipo industriale stagno, installato a plafone/sospensione/parete. Potenza fino a 56W, Tc=4000K. Grado di protezione IP65.

## Vie d'esodo e uscite di sicurezza

Apparecchio per segnalazione uscite di sicurezza con lampade LED fino a 8W equipaggiato con gruppo autonomo (autonomia 2 h) monofacciale o bifacciale. Grado di protezione minimo IP65.

Gli apparecchi illuminanti saranno equipaggiati generalmente con alimentatori elettronici dimmerabili DALI.

Nel blocco operatorio, pertanto, dovranno essere previsti corpi illuminanti per incasso a controsoffitto, dotati di sorgente a led, dotati inoltre di reattore dimmerabile DALI.

Il comando dell'accensione luci nelle aree di passaggio dovrà essere ottenuto con sensori di presenza incassati a controsoffitto dotati di crepuscolare, temporizzabili, collegati in modo "gerarchico" con un master e successivi slave per permettere l'accensione della luce senza attesa lungo i percorsi ove transitano le persone, nonché connessi al sistema di monitoraggio centralizzato nel BMS. Ulteriori sensori, di tipo modulare da incasso su scatola e temporizzabili, dovranno essere installati all'interno dei locali bagni, spogliatoi, ecc..

#### **2.1.4.6. Illuminazione di sicurezza**

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà essere in grado di fornire un illuminamento minimo per l'evacuazione degli ambienti o per il completamento di operazioni vitali al mancare della rete pubblica e in assenza di alimentazione dal gruppo elettrogeno, ovvero in attesa del suo avviamento e conseguente presa di carico. Tale impianto, di tipo centralizzato, dovrà essere realizzato con una rete indipendente posata entro cavidotti separati, con tensione nominale 230/400 V.

Ovunque i cavi (di dorsale) utilizzati dovranno essere di tipo resistente al fuoco (tipo FTG18(O)M16 0,6/1 kV), mentre le protezioni dei circuiti dovranno essere complete di contatti ausiliari per la segnalazione a distanza al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici di eventuali guasti.

Identicamente all'illuminazione ordinaria, anche l'illuminazione di sicurezza dovrà essere realizzata nel rispetto degli standard aziendali, quindi privilegiando l'adozione di apparecchi non dedicati ovvero destinati anche al funzionamento normale al fine di limitare l'ingombro del controsoffitto e mantenerlo il più possibile pulito. Dovranno essere adottati inoltre apparecchi completi di pittogrammi bianco-verdi conformi alla normalizzazione europea (indicazione delle vie di fuga, delle uscite di sicurezza, degli ostacoli, dei presidi di sicurezza antincendio, ecc.) equipaggiati con gruppi autonomi di emergenza (auton. 2h).

#### **2.1.4.7. Impianto di utilizzazione forza motrice**

Gli impianti di distribuzione illuminazione e forza motrice (apparecchi illuminanti, punti luce, prese FM, quadretti prese, punti di comando, ecc.) all'interno dei vari locali dovranno essere realizzati distribuiti a partire dalle cassette di derivazione lungo le dorsali oppure dai relativi quadri di locale e realizzati in accordo con le tipologie costruttive nel seguito specificate.

In tutti i casi dovrà essere previsto l'impiego di cavi di tipo FG16(O)M16 0.6/1kV nel caso di posa entro cavidotti metallici (canali, tubi metallici, ecc.), oppure di tipo FG17 450/750V nel caso di posa entro tubazioni in materiale isolante in vista o sottotraccia.

Per gli impianti FM sono previste generalmente prese di tipo UNEL 2x10/16A+T con presa di terra centrale e laterale; prese industriali di tipo CEE 2x16A+T e 3x16A+T sono previste nei locali tecnici.

In ogni sala operatoria dovrà essere prevista una dotazione di prese UNEL su pensile chirurgico, su pensile anestesiologicalo e su almeno due pareti del locale. Dovrà inoltre essere prevista almeno un gruppo di prese industriali così composto:

- n.1 presa CEE 2x16A+T 230V;
- n.1 presa CEE 2x32A+T 230V (laser).

Tali gruppi di prese industriali dovranno essere sottesi a due barrature di quadro differenti,

rispettivamente all'ordinaria e all'isolata (trasformatore d'isolamento).

L'identificazione del tipo di alimentazione della presa dovrà corrispondere allo standard aziendale, ovvero:

- presa colore nero: alimentazione da rete F;
- presa colore rosso: alimentazione da rete CAI;
- presa colore verde: alimentazione da rete CAM e/o da trasformatore di isolamento ad uso medicale.

Gli impianti dovranno essere eseguiti tipicamente sottotraccia o con punti luce e di alimentazione/collegamento in vista nel controsoffitto. I punti comando dei circuiti luce saranno realizzati tipicamente ad incasso.

Nei punti di installazione delle prese FM dovranno essere previsti connettori EQP connessi al nodo equipotenziale di sala.

L'alimentazione proviene dai quadri di piano/area per le alimentazioni luce, FM e continuità assoluta utenze informatiche, e dai relativi quadri dedicati Q\_TI/... per le alimentazioni continuità assoluta medicale; questi ultimi quadri dovranno contenere i trasformatori di isolamento, almeno A=10 kVA, ed avere connotazione IT-M. Tutte le utilizzazioni avranno adeguata protezione.

Nel blocco operatorio dovrà essere prevista l'installazione di un gruppo prese per l'alimentazione di n.1 frigoemoteca e n.1 congelatore, avendo cura di garantire per ciascuna utenza una presa FM, una presa dati e un conduttore multipolare intestato al controllore BMS di zona per l'acquisizione dei segnali di allarme. Dovrà, inoltre, essere garantito il sistema di alert nel suo complesso, dall'infrastruttura fisica a quella logica, prevedendo la programmazione informatica e la mappatura grafica su piattaforma BMS esistente.

Analoga dotazione dovrà essere prevista in locale dedicato nell'area limitrofa al blocco operatorio, identificata al n. NH3797 o NH3793.

#### **2.1.4.8. Impianti speciali**

Dovranno essere previsti i seguenti impianti speciali:

##### **Rivelazione incendi**

Per il dimensionamento dovrà essere considerata la vigente norma UNI 9795.

L'impianto dovrà essere implementato derivandosi dalla centrale di zona, di tipo indirizzato controllata a microprocessore a cui dovranno essere sottesi i seguenti elementi in campo principali:

- rivelatori di fumo;

- rivelatori termici e/o termovelocimetrici;
- pannelli ottico/acustici di allarme incendio;
- pulsanti manuali di allarme incendio;
- elettromagneti di ritenuta porte tagliafuoco (ove previste);
- sirene per esterni.
- Sistemi ad aspirazione.

Tale centrale di rivelazione incendi è collegata alle altre centrali di zona e quindi al sistema BMS con riporto degli allarmi presso la centrale operativa gestione emergenze.

Nel blocco operatorio dovrà essere privilegiata l'adozione di sistemi di rivelazione a campionamento per aspirazione, nell'ottica di rendere più funzionale l'attività manutentiva a garanzia di una maggiore sicurezza e continuità d'esercizio.

A tal proposito dovranno essere previste centraline di aspirazione a campionamento d'aria con tubazioni dotate di opportuni fori (rilevamento in aree di elevata altezza e controllo dei volumi compresi all'interno di controsoffitti di grandi aree e corridoi, in luogo di rivelatori di tipo puntuale), di tipo indirizzabile, con ripetitore ottico;

## **Intercettazione Impianti**

Come richiesto dal DM 18/09/2002 e successivo DM 19/03/2015 dovranno essere installati nei filtri antincendio a prova di fumo appositi quadri incassati a parete, per il sezionamento degli impianti gas medicinali, impianti trattamento aria, impianti elettrici. Tale quadro dovrà avere un accesso protetto. Nel pannello dovranno essere presenti spie di segnalazione per indicare lo stato di funzionamento degli impianti. In caso di sgancio di un impianto il ripristino potrà avvenire solo in modalità manuale per evitare che il ritorno automatico della tensione sia fonte di situazioni di pericolo.

## **Impianto di diffusione sonora generale (EVAC)**

L'impianto di diffusione sonora per emergenza dovrà essere realizzato attraverso l'implementazione del sistema esistente, nell'ottica dell'integrazione funzionale con gli altri impianti di sicurezza ed in aderenza con le indicazioni della norma europea EN 60849 (CEI 100-55) (2007), della norma UNI ISO 7240-19 (2010) e di quanto richiamato nella norma UNI 9795 (2013). Tale impianto dovrà garantire le seguenti funzioni:

- comunicazioni di allerta o evacuazione nel caso di allarmi provenienti dall'impianto di rivelazione incendi/gas;

- diffusione di annunci;
- diffusione di musica di sottofondo nelle aree di attesa;
- trasmissione di contributi sonori all'interno dell'impianto di chiamata.

## **Impianto TVCC**

Dovranno essere installate telecamere a circuito chiuso di tipo IP, da posizionare indicativamente nelle aree di accesso al blocco operatorio privilegiando la sorveglianza dei corridoi e aree di transito. Il sistema adottato, relativamente alla veicolazione dei segnali, dovrà permettere la fruizione degli stessi supporti fisici utilizzati per l'impianto di trasmissione dati (cavi cat. 6a).

## **Impianto sistema integrato di sala operatoria**

Sistema tecnologico modulare ed integrato per l'acquisizione, gestione ed archiviazione dei dati ed immagini, generate in ciascuna delle undici sale operatorie (quanto evidenziato con \* non è richiesto per le tre sale di day surgery):

- integrato alle opere prefabbricate, agli impianti elettrici e meccanici, ai sistemi informatici e di rete dati, assicurando la compatibilità impiantistica, architettonica e normativa ed armonizzandosi perfettamente con la struttura;
- sistema modulare e flessibile in grado di consentire la gradazione dei moduli e delle caratteristiche secondo necessità delle varie sale operatorie, il facile aggiornamento, l'espandibilità futura e l'implementazione con nuove possibili funzionalità e caratteristiche d'uso,
- cablaggio caratterizzato dalla minima invasività e dalla massima standardizzazione, ossia apparecchiature che non creino ingombro, problemi di igienizzazione ed alimentate da posizionare all'interno della sala.
- massima semplicità d'uso per diminuire i tempi di apprendimento ed assicurare che tutto il personale possa utilizzare la piattaforma, indipendentemente dal livello professionale ed educativo;
- integrabile con il sistema di autenticazione aziendale già in uso;
- controllato centralmente dagli operatori tramite monitor touch screen di controllo posizionati rispettivamente all'interno ed all'esterno dell'area chirurgica. Il primo monitor di controllo posizionato in area chirurgica su un braccio snodato dedicato. Il secondo monitor dovrà essere incassato a filo parete senza sporgenze o spigoli vivi.



Tramite le due postazioni di controllo lo staff chirurgico potrà interagire con il sistema di integrazione indifferente dalla postazione utilizzata. (\*)

Il sistema dovrà permettere l'accesso ed il comando delle funzioni fondamentali di:

- Video Indirizzamento delle sorgenti video a tutti i monitor di sala; (\*)
- Documentazione: registrazione di ogni sorgente video presente in sala; (\*)
- Comunicazione: comunicazione audio e video bidirezionale con ogni utente connesso in rete all'interno ed all'esterno dell'ospedale; (\*)
- Visualizzazione Radiologica: visualizzazione delle immagini radiologiche tramite appositi supporti e sistemi di visualizzazione;
- protezione dei dati sensibili garantita come da normativa vigente.

INTEGRAZIONE CON IL SISTEMA INFORMATIVO OSPEDALIERO:

- Integrazione con la rete aziendale.
- Integrazione con gli applicativi ospedalieri garantendo le funzionalità di base, come l'acquisizione delle anagrafiche pazienti e lo scarico delle liste di lavoro.
- Esportazione delle immagini e dei filmati verso sistemi terzi (es. NAS, PACS), rispettando le condizioni ed i requisiti del sistema PACS regionale.
- Storage per la memorizzazione dei filmati e delle immagini. (\*)

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

VIDEOROUTING (\*)

Tutte le fonti video presenti in sala operatoria distribuite ai vari monitor presenti tramite un semplice comando su un monitor touch screen posizionato in sala.

DOCUMENTAZIONE (\*)

Qualsiasi immagine o video proveniente da qualsiasi apparecchiatura all'interno della sala operatoria acquisita e registrata localmente su supporto digitale.

I segnali video e le immagini esportati su supporto di memorizzazione e di rete (USB, video server o sistema PACS in formato DICOM)

COMUNICAZIONE (\*)

Trasmissione di audio e video per la creazione di videoconferenze in modo semplice e sicuro.

VISUALIZZAZIONE RADIOLOGICA

Visione ed accessibilità ad ogni immagine radiologica proveniente dal sistema PACS o prodotta in sala operatoria.

Dicom viewer che permetta ai chirurghi ed al personale l'uso veloce, semplice ed efficiente del sistema.

Le immagini recuperate dal sistema PACS visibili su un monitor di grandi dimensioni a parete, quanto più vicina alla qualità diagnostica.

Le immagini provenienti dal sistema di archiviazione radiologico indirizzabili anche a tutti gli altri monitor presenti in sala operatoria tramite la funzione di videorouting.

Analogamente alle immagini in archivio anche visualizzazione su ogni monitor in sala operatoria delle immagini radiologiche prodotte dalle sorgenti presenti in sala operatoria (arco a C, ecografo,), la condivisione durante le videoconferenze e la registrazione.

## COMPONENTI DEL SISTEMA

Per ciascuna sala operatoria sarà necessario prevedere la seguente dotazione minima.

### SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATA (\*)

Sistema di gestione integrata completo dei moduli necessari per la gestione integrata delle immagini e dei segnali di sala operatoria come sopra descritto.

#### n.1 MONITOR TOUCH SCREEN DI CONTROLLO INTEGRAZIONE (\*)

Monitor di grado e certificazione medica.

Dimensione minima: uguale o superiore a 24";

Installato su braccio snodabile secondo progetto e secondo quanto previsto come dotazione di bracci pensili porta monitor nel paragrafo 2.2.2.

#### Monitor PC A PARETE

PC con monitor dotato di mouse e tastiera di grado medico adatto ad integrarsi perfettamente nei moduli parete prefabbricati. La postazione per l'utilizzo di applicativi aziendali e fungere da secondo punto di controllo con interfaccia uguale al monitor touch screen sospeso presso la zona sterile

Installato in apposito alloggiamento a parete o parte della parete stessa senza alcuna sporgenza e protetto contro infiltrazioni di polvere esterna, liquidi e disinfettanti e facilmente sanificabile.

#### MONITOR DI VISIONE CHIRURGICA SOSPESI

n. 2 Monitor di grado medico e di alta qualità.

Di tipo piatto, leggero, ad alta risoluzione, con schermo antigraffio ed antiriflesso per la visualizzazione in campo sterile delle immagini gestite dal sistema di integrazione, su doppio braccio girevole e snodabile fissati, secondo progetto e secondo quanto previsto come dotazione di bracci pensili porta monitor nel paragrafo 2.2.2, in modo da consentire la visione più confortevole agli operatori in ogni tipo di chirurgia specialistica.

#### TELECAMERA AMBIENTALE (\*)

Posizionata in un punto laterale o angolare rispetto al tavolo operatorio per la ripresa dell'area chirurgica a scopo didattico, di formazione e per i collegamenti esterni alla luce

#### IMPIANTO AUDIO

Integrazione del sistema audio a servizio della funzionalità di comunicazione e funzione musica.

#### MONITOR A PARETE DI GRANDI DIMENSIONI

Monitor installato in apposito alloggiamento a parete o parte della parete stessa senza alcuna sporgenza e protetto contro infiltrazioni di polvere esterna, liquidi e disinfettanti e facilmente sanificabile.

Il monitor deve essere gestibile dal sistema di integrazione e particolarmente adatto alla visione di immagini radiologiche.

OPZIONALE (\*) per eventuale ALTA integrazione : sistema di gestione delle apparecchiature medicali ed ambientali, compresa la check list operatoria comandata da touch screen posizionato a parete e anche da campo operatorio. Elenco apparecchiature controllabili:

- colonna videolaparoscopia
- lampada scialitica
- telecamera di campo
- luci ambientali
- sistema di intrattenimento (iPod, Mp3...)
- tavolo operatorio
- altro

### **Impianto di trasmissione dati e fonia**

L'appalto in argomento contempla la realizzazione di tutta l'infrastruttura passiva di distribuzione orizzontale dei dati; l'impianto deve soddisfare le esigenze immediate e future del Committente per la trasmissione di voce, dati e video ad alta velocità ed avere la flessibilità necessaria per permettere l'uso di qualsiasi tipo di architettura di rete con particolare riferimento allo standard Ethernet.

L'impianto sarà realizzato con convergenza della cablatrice nei tre locali tecnici ubicati all'esterno dell'area ed individuati in planimetria con la denominazione di "locale dati" (due nella parte inferiore dell'area, uno nella parte superiore).

L'appalto non prevede la realizzazione della distribuzione verticale in fibra ottica che sarà già presente nei locali sopra indicati, come pure saranno già in sito gli armadi telematici. Sono ulteriormente esclusi gli apparati di concentrazione (switch) che saranno gestiti dal Committente sul piano del loro dimensionamento, fornitura ed installazione.

Il sistema di cablatura dovrà rispondere alle specifiche ISO/IEC 11801 ed. 2.2. relative alla classe EA e sarà realizzato con l'uso di cavo non schermato (UTP) con le seguenti caratteristiche:

- costituito da 4 coppie binate con conduttore in rame solido sezione 0,22 mm<sup>2</sup> (23 AWG) ed isolatore di separazione delle coppie;
- prestazioni alla frequenza di 500Mhz: IL (Insertion Loss ) <=44 dB, NEXT (Near end cross talk) >=45 dB, PSNEXT (Power sum near end cross talk) >=44 dB, ACRF (Attenuation to Crosstalk Ratio–Far End) >= 28 dB, PSACRF (Power sum ACRF) >= 25 dB, RL (Return Loss) >= 28 dB;
- marchiatura CE (come richiesto dal regolamento CPR UE305/11);
- classificazione CPR secondo EN50575: B2ca (classe di reazione al fuoco), s1a (opacità dei fumi), d1 (gocciolamento), a1 (acidità).

Le prestazioni e le specifiche sopra riportate dovranno essere documentate da data sheet emesso dal produttore del cavo, di usuale reperibilità (preferibilmente di pubblico accesso). Non saranno accettate autodichiarazioni o documentazioni prodotte al momento.

Il cavo sarà terminato ad entrambi i lati su moduli RJ45 (sempre classe EA) non schermati con schema di cablaggio universale (ANSI/TIA T568A/B) e sistema di attestazione di tipo 110 IDC (Insulation Displacement Contact), lato armadio è ammessa anche la soluzione di patch panel "precaricato". La tratta dovrà essere diretta e continua, senza alcun punto di consolidamento intermedio (ad esclusione eventualmente delle tratte dotate di dispositivo di separazione come più avanti contemplato).

Il "permanent link" così realizzato dovrà garantire i seguenti margini prestazionali in raffronto al citato standard ISO/IEC 11801 ed. 2.2. della classe EA (intesi come minimi garantiti anche per le tratte più lunghe):

| Parametro                               | Margine |
|---|---------|
| RL (Return Loss)                        | 1 dB    |
| NEXT (Near end cross talk)              | 2 dB    |
| PS NEXT (Power sum near end cross talk) | 3 dB    |
| PS ACR-N (Power Sum ACR-N)              | 5 dB    |
| PS ACR-F (Power Sum ACR-F)              | 7 dB    |

Il rispetto dei vincoli prestazionali sopra riportati dovrà essere attestato da certificazione emessa per

singola tratta con l'impiego di idoneo strumento TDR (Time Domain Reflectometer). Ogni rilevazione dovrà riportare il seguente insieme minimo di dati:

- Nominativo dell'azienda certificatrice;
- tipologia, numero di serie e revisione software dello strumento utilizzato (calibrazione);
- data e ora del test;
- numero identificativo della tratta testata;
- la mappatura dei cavi (wire map);
- i seguenti parametri: lunghezza, Insertion Loss, NEXT (near end crosstalk), PSNEXT (power sum near end crosstalk), ACR-N (attenuation crosstalk ratio near-end), PS ACR-N (power sum attenuation crosstalk ratio near-end), ACR-F (attenuation crosstalk ratio far-end), PS ACR-F (power sum attenuation crosstalk ratio far-end), RL (return loss), Propagation Delay, Delay Skew, DC Loop Resistance, Pair-to-Pair Resistance Unbalance, Pair Resistance Unbalance, TCL (transverse conversion loss), ELTCTL (equal level transverse conversion transfer loss)

A livello di armadio telematico i moduli RJ45 saranno integrati in patch panel da 24 prese (1U) con porta etichetta e ciascun patch panel dovrà disporre di un passacavo orizzontale ubicato nella parte inferiore.

Per limitare la tipologia di materiali ed aumentare le garanzie di funzionalità nel tempo delle applicazioni: cavi, prese RJ45 e patch panel dovranno essere della stessa famiglia di prodotti (ovvero dello stesso costruttore).

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere progettati e realizzati in conformità alle normative comunitarie (normative EN) ed internazionali (normative IEC e ISO) in merito ai materiali utilizzati (Direttiva RoHS normativa 2011/65/CE), alla compatibilità elettromagnetica (EMC) ed alla sicurezza elettrica (Direttiva 2004/108/CE).

Sulla specifica installazione dovrà essere emesso dal Costruttore un certificato di garanzia della validità non inferiore ad anni 15, con impegno di provvedere alla sostituzione dei materiali difettosi, inclusa la manodopera occorrente per tale opera, qualora non siano più rispettati i vincoli prestazionali necessari per il supporto delle seguenti applicazioni tecnologiche:

- 10GBASE-T Ethernet (IEEE 802.3an)
- 1000BASE-T 2.5G/5G Ethernet (IEEE 802.3ab e 802.3bz)
- HDBaseT
- PoE, PoE+, PoE++ (IEEE 802.3af, 802.3at e 802.3bt)

La suddetta garanzia deve essere esigibile da parte del Committente anche direttamente nei confronti del Costruttore in assenza dell'Appaltatore.

La cablatura passiva dovrà essere dimensionata come numero di collegamenti al fine di soddisfare tutte le necessità derivanti dai sistemi in fornitura contemplati nel presente capitolato, quali, senza

che l'elencazione possa intendersi esaustiva e vincolante:

- Gli impianti di controllo accessi e videocitofonici.
- L'impianto TVCC.
- L'Impianto multimediale di sala.
- L'impianto interfonico.
- L'impianto orologi.
- I collegamenti in rete del sistema di supervisione e controllo centralizzato degli impianti elettrici e della illuminazione.

Come contemplato alle specifiche sezioni, ciascun testa letto dovrà essere dotato di almeno 2 prese dati, mentre relativamente ai pensili anestesiolgici e chirurgici è richiesta una dotazione minima pari a n. 3 prese dati per pensile.

Per ciascuna delle 11 sale operatorie si dovranno prevedere almeno 3 prese dati su almeno 2 pareti (minimo quindi di 6 prese per sala), in generale sulle pareti che si trovano ai lati dell'ingresso o comunque quelle che risultano più libere e fruibili.

Tutte le prese dati dei testa letto, dei pensili chirurgici ed anestesiolgici, quelle nelle pareti delle sale operatorie ed in generale tutte le prese dati destinate a collegare apparecchiature elettromedicali od a giungere in area paziente anche tramite patch (con percorso nello stesso locale), dovranno disporre di dispositivo di separazione passivo con le seguenti caratteristiche minime:

- Isolamento galvanico di almeno 5,0 kV in corrente alternata 50Hz.
- Perdita in inserzione massima di 1,0 dB a 100 MHz.
- "Return Loss" non inferiore a 12dB a 100 MHz.
- Impiego per reti secondo lo standard IEEE 802.3ab (1000-Base T).
- Conformità alla normativa EN 60601-1 3° edizione.

I dispositivi proposti dovranno poter essere facilmente sostituiti in futuro con modelli in grado di supportare le specifiche ISO/IEC11801 di Classe EA con funzionalità garantite per supportare lo standard 10GBASE-T Ethernet (IEEE 802.3an). Viene richiesto che sia già commercialmente disponibile il modello più evoluto e che lo stesso sia installabile senza affrontare problematiche di spazio o di natura meccanica, consentendo all'Ente appaltante di poter effettuare in futuro l'operazione agevolmente ed in autonomia ove ritenesse necessario.

Qualora il dispositivo di separazione risultasse terminale, nel senso posto a meno di 1 metro dalla presa di utenza, il test del "permanent link" sarà eseguito sul solo collegamento più lungo, diversamente il "permanet link" sarà costituito dall'intero collegamento sostituendo il dispositivo di separazione da patch di ridotta lunghezza (50 cm/1mt).

Si richiede che tutti i collegamenti provenienti dai sistemi di supervisione degli impianti elettrici e illuminazione come pure tutti quelli che dovessero provenire da altri impianti nei quali in generale vi

sia il rischio di avere sovratensioni indotte, siano dotati di scaricatori ethernet o di isolatori (come i dispositivi di separazione più sopra trattati) a salvaguardia degli apparati attivi.

Nei 2 locali tecnici previsti rispettivamente per la “sala ibrida” e per la “sala robotica” dovranno essere previste almeno 4 prese dati.

Per la stanza che verrà usata quale stanza comandi della sala ibrida, in corrispondenza alle consolle si dovranno prevedere almeno 6 prese dati.

Su ciascuna delle 11 sale operatorie previste dovrà essere disponibile un collegamento per l’installazione a soffitto di un access point WiFi. Si chiede in merito di proporre una soluzione installativa al fine di minimizzare la sporgenza dell’apparato e proteggere lo stesso al fine anche di facilitare la pulizia e la disinfezione dell’area. In relazione al layout finale del blocco operatorio, alla natura delle pareti e della capacità schermante alle radiofrequenze delle stesse nonché alla disponibilità di nuove tecnologie WiFi con particolare riferimento a quelle a frequenza millimetrica ed a confinamento di ambiente (es. IEEE 802.11ad/ay), il Committente deciderà nella fase terminale dell’approntamento quanti access point installare. Gli apparati saranno pertanto forniti all’aggiudicatario per la loro installazione.

Con riferimento al layout proposto dovranno essere previsti complessivi n. 3 punti dati a soffitto nella sala comune preparazione/risveglio equamente distribuiti, da utilizzare per dispositivi WiFi e per la cella DECT over IP (apparati forniti dal Committente ed installati dall’aggiudicatario). Sempre con riferimento al layout proposto un punto di accesso per WiFi dovrà essere reso disponibile a soffitto nella sala risveglio del blocco da tre sale. Nel caso di cambio del layout, fermo restando l’impegno di n.1 punto access point per sala operatoria, nei restanti ambienti dovranno essere predisposti punti in numero sufficiente a coprire l’intera area sul piano del segnale WiFi e DECT over IP.

In ogni caso, sulla base de layout definitivo del blocco operatorio, il Committente si riserva di richiedere la stesura di ulteriore n. 20 collegamenti a supporto di quanto altro ritenesse necessario (PC, telefoni, videocitofoni, celle DECT e Wifi ecc).

Come previsto alla specifica sezione (“Distribuzione elettrica secondaria”) del presente Capitolato Speciale, la cablatura dovrà essere distribuita tramite apposita canalizzazione metallica (identificata con siglatura SC) nelle parti ispezionabili dei controsoffitti e da questa si deriverà la distribuzione con passaggio nel controsoffitto e nell’intercapedine delle pareti.

In ogni caso dovrà essere rispettata la lunghezza massima di 90 mt di ciascun collegamento dipartente dai locali concentratori anche mediante la realizzazione di tratte distributive dirette e non perimetrali all’area del blocco operatorio. Non è consentito superare il limite di distanza contemplato tramite fibra ottica e convertitori.

Si richiede che l’intero impianto di distribuzione sia facilmente ispezionabile ed accessibile, libero da qualsiasi impedimento derivante da diversa impiantistica e realizzato il più possibile su

ambienti/corridoi sporchi accessibili quindi senza interferire con la normale attività operatoria. Per quanto possibile i cavidotti dalla sala operatoria/presala saranno ad unica tratta con terminazione nella canalizzazione portante ubicata in area sporca e possibilmente con filo guida all'interno al fine di facilitare e velocizzare la stesura di ulteriore cablatura.

Tratte che per necessità e mancanza di alternative risultassero particolarmente lunghe dovranno essere interrotte con l'interposizione di scatola ispezionabile.

Le specifiche di cui sopra sono finalizzate a consentire sia l'attività di manutenzione e di espansione dell'infrastruttura, come pure l'aggiornamento tecnologico come l'adozione della distribuzione in fibra sino all'utenza per dati e video, in maniera flessibile e con il minimo impatto sull'attività operatoria.

Dovrà essere realizzato un impianto di trasmissione dati rispondente alle specifiche ISO/IEC 11801 e tutti i componenti del sistema di cablaggio (rame e fibra), dovranno essere dello stesso produttore e conformi agli standard prestazionali di riferimento.

Dovrà essere realizzata una rete di trasmissione dati e fonia sottesa ai rack già presenti (Floor Distributor - FD), avendo cura di implementare la parte passiva con distribuzione in cavo UTP cat 6A, terminali con prese RJ45 cat 6A, patch panel distinti fonia/dati, access point wi-fi. Tutti gli apparati attivi di gestione della rete fonia-dati dovranno essere di fornitura e posa da parte del committente. Le caratteristiche del cablaggio passivo dovranno prevedere le condizioni minime nel seguito esplicitate.

La distribuzione dovrà prevedere un'agevole manutenzione sia per guasti propri che per eventuali future implementazioni. Tale peculiarità dovrà tradursi nell'utilizzo prevalente di percorsi in ambienti "sporchi" e nella previsione di mantenere la continuità del servizio per singola sala senza compromettere la funzionalità dell'intero blocco operatorio.

Nello specifico dovranno essere accessibili i percorsi della distribuzione secondaria dall'esterno delle sale operatorie, attraverso opportuni accorgimenti sulle pareti prefabbricate.

## **Impianti di controllo accessi e videocitofonici**

Dovrà essere realizzato un impianto di controllo accessi implementando il sistema esistente attraverso l'installazione di concentratori/centraline di gestione al piano e collegati su rete IP.

In campo dovranno essere installati:

- lettore di badge;
- elettroserratura di sblocco (fornita con il relativo serramento);
- contatti magnetici per rilevamento porta aperta;



- pulsanti apriporta (lato interno del locale).

L'impianto così concepito dovrà essere un'appendice dell'esistente e completamente interoperabile sia in termini di programmazione, gestione e profilazione utenti, che come riconoscimento badge.

### **Impianto di antintrusione**

Dovrà essere realizzato un impianto antintrusione implementando il sistema esistente, derivato dalla centrale ubicata nel locale impianti speciali al piano interrato, prevedendo concentratori/centrali di piano collegati su rete IP.

In campo dovranno essere installati:

- contatti magnetici;
- rivelatori volumetrici;
- chiavi elettroniche di disattivazione impianto;
- interfacciamento con l'impianto di videosorveglianza;
- interfacciamento con l'impianto di controllo accessi.

### **Impianto di chiamata infermieri**

Dovrà essere realizzato un impianto di chiamata infermieri limitatamente alla zona preparazione/risveglio, attraverso l'implementazione del sistema ospedaliero esistente, a garanzia della comunicazione degente-infermiere e tra il personale medico, utilizzando la distribuzione già prevista per la trasmissione dati (rete ethernet) .

Tale soluzione dovrà constare di:

- terminali di comunicazione di locale, posizionati in prossimità della zona paziente;
- dispositivi di chiamata con pulsantiera e connettore su posto letto, aventi funzione di chiamata;
- lampada di segnalazione a campi luminosi per l'indicazione di presenze, chiamate, guasti e identificazione delle chiamate;
- centrale di colloquio con display per montaggio a parete, a canale o da tavolo, nel locale di presidio o in posizione idonea per la maggiore efficacia di sorveglianza;
- armadi di zona, denominati CH-FD, entro carpenteria dedicata, per il contenimento degli apparati attivi e passivi del cablaggio e le centraline di interfaccia con i vari

sistemi.

Il sistema dovrà essere funzionante autonomamente ed essere un'appendice dell'impianto del corpo NH3, con possibilità di gestione da due o più reparti con un'unica postazione di sorveglianza.

Ciascun armadio CH-FD dovrà essere collegato al corrispondente armadio dati FD di zona e integrabile con l'impianto interfonico anch'esso in tecnologia IP.

### **Impianto interfonico**

Dovrà essere previsto un impianto interfonico tra i vari locali del blocco operatorio, strutturato in maniera estremamente semplice in quanto costituito solamente da una postazione VOIP di locale, interconnessa alle altre attraverso l'impianto di trasmissione dati.

### **Impianto TV-SAT**

Dovrà essere previsto un impianto centralizzato di ricezione del segnale TV-SAT implementando il sistema esistente, avendo cura di prevedere:

- derivatore dei segnali TV attraverso la dorsale verticale passante per i vari piani.
- distributore di zona per il collegamento delle prese terminali previste;
- prese terminali.

### **Filtri di rete 50Hz e separatori galvanici**

Nell'area oggetto d'intervento, caratterizzata dalla presenza di apparecchiature sensibili ai disturbi di rete elettrica a 50Hz dovranno essere previsti filtri di rete da installare prima dell'ingresso delle linee in cavo ai locali.

Caratteristiche principali:

V=230Vca – 50Hz

Attenuazione media: 50-60dB

EN 60939 – UL 1283.

Dovranno, inoltre, essere previsti gli isolatori galvanici per tutti i segnali diretti e connessi all'esterno della sala operatoria (come ad esempio la connessione lan alla rete ospedaliera e tutte le connessioni di segnale).

### **Impianto di orologi**

Dovrà essere realizzato un impianto di orologi implementando il sistema esistente caratterizzato dalla sincronizzazione centralizzata tramite orologio pilota, installato nel locale impianti speciali al piano interrato dell'ospedale e collegato tramite protocollo TCP/IP alla rete di cablaggio strutturato dell'ospedale.

Gli orologi derivati dovranno essere di tipo mono o bifacciale con installazione a parete o a bandiera, distribuiti nelle zone di passaggio e collegati alla rete LAN .

Le centrali dovranno essere complete di batterie indispensabili a garantire l'autonomia delle schede driver di linea anche in caso di mancanza dell'alimentazione fino all'entrata in funzione dei sistemi di emergenza.

### **Allarmi gas medicinali**

L'impianto di gas medicinali dovrà essere controllato per mezzo di un sistema elettronico pronto a segnalare ogni mancanza e/o anomalia di pressione sulle tubazioni di adduzione, tramite avvisatori ottici/acustici al personale medico presente in loco. Gli allarmi dovranno essere collegati a ciascun gruppo di riduzione secondo stadio installato nelle aree d'intervento, con centraline a lato gruppi riduzione ed all'interno dei filtri a prova di fumo. Esso dovrà essere certificato all'interno del fascicolo dell'impianto di distribuzione dei gas medicinali, inteso come dispositivo medico.

### **Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici**

Dovrà essere realizzato un impianto di supervisione e controllo degli impianti elettrici e meccanici, inteso come estensione dell'esistente sistema di supervisione impianti tecnologici (BMS).

Le principali apparecchiature elettriche e meccaniche presenti dovranno essere monitorate e gestite da un unico sistema di supervisione. In particolare, per gli impianti elettrici, dovranno essere rilevate le informazioni relative allo stato dei principali interruttori, delle apparecchiature di potenza (UPS, CPSS, ecc.), al monitoraggio degli assorbimenti delle utenze principali e al comando remoto manuale o automatizzato dell'illuminazione.

Il sistema dovrà essere ingegnerizzato per applicazioni in ambito energy performance, power availability, quality e reliability, e sustainability performance. Il set di funzioni disponibili dovrà prevedere:

- Monitoraggio Real-time
- Gestione allarmi ed eventi
- Analisi e visualizzazione dati energetici

La piattaforma software dovrà corrispondere all'esistente, attraverso opportune integrazioni, mantenendo le caratteristiche idonee per il raggiungimento della normativa ISO 50001 ed EN 16247-1 per gli audit energetici.

Il risultato finale dovrà garantire la supervisione degli impianti attraverso il sistema client-server esistente, con l'aggiornamento di:

- interfaccia grafica a colori ad alta risoluzione. Una postazione client nel locale caposala con profilazione dell'account dedicata al monitoraggio dei parametri ambientali dei locali del blocco operatorio;

Per tutte le altre postazioni client un account preveda tutte le funzioni tipiche per la conduzione degli impianti di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica quali, rappresentazioni grafiche di impianto, rappresentazione numerica delle variabili di natura elettrica, trends, allarmi, funzioni diagnostiche, gestione archivi stati ed allarmi.

La risoluzione delle pagine grafiche prevista è Full HD 1920 x 1200 pixel.

Sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione ordinaria

Dovrà essere realizzato un sistema per il controllo centralizzato dell'impianto di illuminazione ordinaria, avente le seguenti principali funzioni:

- comando delle varie configurazioni illuminotecniche per l'impianto di illuminazione generale degli spazi comuni interni, mediante programma orario oppure da pulsantiera in campo;
- dimmerazione dei sistemi di illuminazione di singoli locali o aree ove presente un apprezzabile contributo di luce naturale, in modo automatico tramite segnale da sensore di luminosità in campo o anche con possibilità di comando manuale;
- comando temporizzato, mediante programma orario di tipo orologio astronomico, delle varie configurazioni illuminotecniche notturne (illuminazione notturna spazi interni, ecc.);
- comando locale di accensione e spegnimento, tramite pulsanti in campo, oppure rivelatori di presenza (servizi igienici, spogliatoi, scale, corridoi, ecc.).

Esso dovrà costituire una parte dell'intero sistema di supervisione degli impianti tecnologici (BMS) e prevedere il riporto su mappe grafiche dedicate dei punti controllati relativi agli impianti di illuminazione ordinaria in oggetto. Ciò consentirà in particolare, la visualizzazione dello stato di funzionamento delle singole lampade e di effettuare il comando/visualizzazione delle varie configurazioni illuminotecniche mediante mappe grafiche residenti sul PC del sistema di supervisione impianti tecnologici ubicato presso la Control Room (Polo Tecnologico). Sarà possibile inoltre in

futuro una facile riconfigurazione degli stati illuminotecnici e delle relative modalità di gestione, senza necessità di intervenire sui cablaggi fisici degli apparecchi illuminanti.

Il sistema in oggetto si colloca nei livelli “automazione” e “campo” del BMS, ed è dovrà basarsi su apparecchiature interoperanti con protocollo di comunicazione standardizzato KNX, le principali delle quali sono le seguenti:

- gateway KNX/DALI per il comando di alimentatori elettronici dimmerabili ed indirizzabili (DALI);
- moduli per ingresso pulsanti/pulsantiera per installazione entro scatola portafrutti;
- sensori combinati di luminosità e presenza collegati direttamente alla linea bus KNX del sistema di controllo illuminazione, ubicati all’interno di tutti i locali per i quali è prevista la regolazione automatica del flusso luminoso;
- sensori di presenza ubicati lungo i corridoi, le scale, all’interno dei servizi igienici;
- pannelli di tipo touch-screen per il controllo degli impianti tecnologici delle sale operatorie (illuminazione, regolazione parametri termoigrometrici, ecc.);
- alimentatori ed accoppiatori linee bus;
- linee bus (principali e secondarie) in cavo twistato e schermato;
- accoppiatori tra linea bus principale e linee bus secondarie, con separazione galvanica tra le stesse, atti alla trasmissione di telegrammi bus da un circuito all'altro e viceversa (eventuali cortocircuiti sulla linea bus secondaria vengono rilevati e non trasmessi);
- gateway KNX/Bacnet (su IP) per l’interfacciamento tra livello automazione e livello supervisione.

Tutte le apparecchiature sopra indicate (eccetto quelle collocate in campo, sensori di presenza, moduli ingresso pulsanti, ecc.), dovranno essere ubicate all’interno degli armadi rack dedicati ai sistemi di controllo e supervisione (denominati “SUP\_FD...”), questi ultimi preposti anche al contenimento delle periferiche relative al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici.

### **Sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di sicurezza**

Dovrà essere realizzato un sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di sicurezza preposto alla supervisione di tale impianto da apposita postazione di controllo ubicata presso la control room nel manufatto tecnico presso il nuovo Polo Tecnologico.

Tale sistema, conforme alla norma CEI EN 62034, dovrà consentire di assolvere automaticamente alle funzionalità richieste dalle norme EN 50172 e CEI 11221 in merito alle verifiche periodiche da effettuare sugli impianti di illuminazione di sicurezza (in base a tali norme, è richiesto in particolare che siano annotate su apposito registro dei controlli periodici i risultati dei test, eventuali difetti rilevati a seguito dei test ed ogni altro dato sulla funzionalità degli impianti in oggetto).

L'impianto in oggetto dovrà prevedere le medesime apparecchiature (intercomunicanti con protocollo standardizzato KNX) relative al sistema di controllo centralizzato impianti di illuminazione ordinaria (descritto nel paragrafo precedente), integrato con:

- gateway KNX/DALI certificati secondo la norma CEI EN 62034 (IEC 62034) per il comando degli alimentatori elettronici dimmerabili ed indirizzabili (DALI) relativi ai soli apparecchi per illuminazione di sicurezza;
- moduli di ingresso binario, ubicati entro apposito scomparto di quadri generali Q\_GSIC/..., per l'acquisizione dei segnali di allarme provenienti dai gruppi soccorritori (CPSS) e del livello di carica delle batterie;
- moduli di uscita digitale, ubicati presso tali quadri generali Q\_GSIC/..., preposti al comando di apertura degli interruttori generali posti a monte dei CPSS, al fine di simulare una mancanza di rete (prova di autonomia).
- Il sistema, inoltre, dovrà prevedere l'aggiornamento del software dedicato presente sul BMS aziendale, garantendo anche per l'estensione in oggetto le seguenti funzionalità (conformi alla norma CEI EN 11222):
- comando e gestione in modalità automatica dei test di accensione degli impianti a cadenza mensile (oppure secondo altre tempistiche, configurabili in qualsiasi momento);
- verifica dell'autonomia dei gruppi soccorritori centralizzati (CPSS);
- verifica di funzionalità delle singole lampade;
- memorizzazione degli interventi di emergenza;
- simulazione della mancanza di rete e raccolta dei dati dell'intero sistema;
- visualizzazione, su mappe grafiche del tipo a sinottico, dello stato degli impianti, stati/allarmi dei singoli apparecchi illuminanti (dotati di alimentatore DALI), ecc.

## **2.2. SPECIFICHE TECNICHE**

Le specifiche di seguito riportate rappresentano i requisiti tecnici minimi dei componenti oggetto dell'appalto, a cui si aggiungono le specifiche tecniche indicate nell'allegato specifico relativo alle opere edili ed impiantistiche.

Tutti i componenti dell'appalto, compresi quelli qui non elencati ma proposti al fine della fornitura, contribuiranno alla valutazione qualitativa complessiva dell'offerta. In particolare la qualità di ogni offerta avrà valore sia per le caratteristiche qualitative intrinseche dei singoli componenti che per le caratteristiche funzionali ed organizzative della soluzione proposta.

Per quanto concerne le caratteristiche dei singoli ciascuna offerta verrà valutata, con riferimento ad un periodo di vita utile minimo di 10 anni ove non diversamente specificato, relativamente a:

- La capacità di soddisfare le specifiche funzionali e realizzative previste in capitolato;
- La concreta capacità di tutte le componenti di contribuire comunque al raggiungimento degli obiettivi (asetticità, pulizia, funzionalità, ecc.) a cui le strutture da realizzare sono destinate.

Tali capacità dovranno essere dettagliatamente illustrate e per quanto possibile documentate con depliant, relazioni, pubblicazioni scientifiche, ecc. forniti dagli offerenti al fine di poter contribuire alla valutazione qualitativa dell'offerta stessa.

In ogni caso i materiali utilizzati dovranno comunque essere idonei alle specifiche esigenze delle strutture ove saranno utilizzati e dei locali ove saranno ubicati, avere requisiti che soddisfano la normativa e gli standard di riferimento del settore ed essere esteticamente gradevoli sia singolarmente che nell'insieme.

Per quanto concerne le specifiche dei materiali costruttivi utilizzati, ogni offerta dovrà fornire documentazione dettagliata sulle caratteristiche dei materiali, sul layout impiantistico e strutturale e quanto altro utile a qualificare la singola offerta in tal senso.

### **2.2.1. STRUTTURE PREFABBRICATE**

La realizzazione dei locali oggetti del presente Appalto, soprattutto per quanto riguarda le 11 sale, dovrà essere effettuata tramite l'utilizzo di sistemi modulari prefabbricati autoportanti, comprendenti rivestimenti idonei, controsoffitti a tenuta, porte a tenuta scorrevoli e pavimenti idonei, aventi le caratteristiche descritte nei paragrafi seguenti.

La struttura portante delle pareti dovrà essere formata da binario a pavimento in acciaio zincato, montanti verticali in acciaio zincato posti ad adeguato interasse con interposti elementi orizzontali in acciaio zincato di centraggio e rinforzo e guide a soffitto in zincato. Per il montaggio del

controsoffitto dovranno essere predisposte guide che permettano il montaggio dello stesso ad una distanza pari a 300 cm dal pavimento finito. La struttura portante dovrà essere dotata di collegamento di messa a terra.

La struttura prefabbricata dovrà essere predisposta per poter applicare, anche con interventi successivi alla presente realizzazione, ulteriori installazioni di apparecchiature da soffitto per sala operatoria. La struttura prefabbricata dovrà inoltre essere staticamente adatta ad assolvere le esigenze di portata tipiche di una sala operatoria di alta specialità e pertanto adatta a sostenere pensili di alta portata, sistemi di climatizzazione a flusso laminare, ecc..

Si ritiene compresa la redazione della relazione di verifica sismica del sistema pareti-controsoffiti a cura di professionista abilitato secondo le NTC 2018.

Ogni concorrente è libero di proporre, in aggiunta a quanto di seguito descritto anche la soluzione di pareti e soffitti prefabbricati con prestazioni migliorative rispetto a quanto di seguito indicato, motivando le soluzioni di volta in volta proposte evidenziandone i pregi. La Stazione appaltante si riserverà comunque la possibilità di non accettare la soluzione migliorativa indipendentemente dalle condizioni economiche offerte dall'operatore.

#### **2.2.1.1. Pareti**

Le superfici, i raccordi e gli spigoli dovranno garantire la necessaria pulizia in modo semplice ed efficace, la necessaria resistenza agli agenti chimici, la necessaria resistenza meccanica e minimizzare le condizioni che favoriscono il ristagno, il deposito e le infiltrazioni. La struttura prefabbricata dovrà prevedere l'installazione in modo integrato di tutti gli accessori (orologio, quadro comandi, negativoscopio, monitor LCD a parete di tipo medicale, prese gas, prese elettriche, plafoniere, diffusori d'aria filtri assoluti, riprese dell'aria, ecc.). La struttura prefabbricata dovrà essere predisposta per poter applicare, anche con interventi successivi alla presente realizzazione, eventuali ulteriori installazioni di apparecchiature da soffitto per sala operatoria.

Il sistema modulare di rivestimento della struttura prefabbricata, dovrà essere costituito da pannelli di dimensioni non inferiori a cm 100 circa in larghezza e costituiti da un unico elemento sino a soffitto al fine di ridurre al minimo i giunti. Le superfici dovranno essere planari, dovrà essere evitata qualsiasi sporgenza, la sigillatura potrà essere effettuata con un prodotto siliconico a norma per locali asettici o con giunti di tipo rigido o semirigido.

I lati verticali dei pannelli dovranno essere dotati di alette sagomate a cremagliera per permettere l'innesto a baionetta sui montanti verticali della sottostruttura senza la necessità di ulteriori fissaggi. Tra pannello e pannello la fuga verticale dovrà essere al massimo pari a 4 mm, con l'inserimento all'interno di guarnizione siliconica trasparente complanare.



La finitura degli elementi di rivestimento dovrà essere:

- lato corridoio: moduli ciechi con finitura superficiale in acciaio zincato colaminato con apposita pellicola in PVC dello spessore di 100 micron caricata con ioni d'argento placcato sull'intera superficie a un pannello in cartongesso dello spessore di 18 mm, colorazione a scelta della committenza;
- lato interno sale operatorie: moduli ciechi con finitura superficiale in lastra autoportante di Corian dello spessore di 12 mm colore a scelta della committenza. Classe di reazione al fuoco 1.

Tutte le componentistiche a parete (orologi, prese d'aria, armadi..), comprese nella fornitura, dovranno essere integrate. I fori nei pannelli per l'inserimento di prese elettriche, interruttori e simili dovranno essere predisposti in fabbrica dal produttore dei pannelli, su istruzioni del progettista, in modo da non influire sull'ermeticità delle pareti. I pannelli saranno completati da elementi speciali come da progetto (quadri comandi, diafanoscopi, orologi, armadi ecc.). Tali elementi dovranno essere inseriti in appositi alloggiamenti ovvero unità da incasso, ricavate all'interno dell'intercapedine fra i pannelli e collegate al circuito equipotenziale della struttura. La disposizione e le caratteristiche progettuali sopraelencate dovranno seguire l'elaborato grafico di progetto.

Sono altresì compresi nella fornitura:

- schermature radiologica in lastre di piombo, di spessore 1mm;
- l'integrazione nei pannelli verticali di materiali per isolamento acustico;
- pannelli comandi;
- collegamento con sistema di distribuzione gas medicali: il collegamento sarà costituito da fori per la connessione alle stesse prese (valvole) di mandata del gas, e da un profilato di collegamento nella parte interna della struttura;
- canali di ripresa aria: le pareti dovranno essere predisposte con fori sia nella parte superiore che inferiore per l'inserimento delle griglie dei canali di ripresa dell'aria;
- vani porte: gli imbotti delle porte dovranno essere realizzati in acciaio nichel-cromo di spessore di almeno 1,5 mm e resi stagni mediante una guarnizione;
- armadiature: nella parete dovrà essere previsto l'inserimento di armadiature per lo sviluppo di almeno un lato della sala compatibilmente con il layout e le attrezzature proposte, con ante di materiale resistente ai comuni prodotti di pulizia e disinfezione usati in sala operatoria. La struttura delle armadiature dovrà essere realizzata in lamiera di acciaio a doppia parete zincata elettroliticamente, costituente pannelli dello spessore di 19÷21 mm, realizzati con struttura interna a nido d'ape incollato alla lamiera su entrambe le facce. La struttura dovrà essere dotata di un basamento in lamiera di acciaio a parete semplice e di zoccolatura continua, munita di dispositivi di regolazione per conseguire un perfetto livellamento. La struttura dovrà essere verniciata con vernici a polveri epossidiche termoindurenti, con finitura goffrata e/o lucida trasparente;

- modulo tecnico con le prese per i gas medicali inserite nelle pareti attraverso utilizzo di apposito pannello;
- modulo tecnico con le prese per le utenze inserite nelle pareti attraverso utilizzo di apposito pannello. Inserimento delle prese dati a parete, delle apparecchiature interfoniche ed altri impianti speciali indicati nel presente capitolato;
- moduli di ripresa dell'aria con pannello speciale predisposto con foro della stessa finitura dei pannelli verticali e griglia di aspirazione a elementi orizzontali fissi inclinati a 45 °

#### Elementi particolari per sala ibrida

Le pareti della sala ibrida, in aggiunta a quanto già previsto per le pareti delle sale operatorie dovranno essere complete dei seguenti elementi:

- Schermatura al piombo 2 mm o comunque nel rispetto del progetto delle radioprotezioni anch'esso a carico del proponente;
- Visiva schermata con protezione equivalente a 2 mm di piombo.

S'intende che i materiali descritti sono prestazionali, possono quindi essere offerti materiali equivalenti, le proposte saranno quindi valutate per le caratteristiche tecniche, meccaniche, prestazionali, di sicurezza, di facile manutenzione.

Per eventuali smontaggi post installazione dei pannelli, questi dovranno essere smontabili singolarmente senza alcun problema di interfaccia con il controsoffitto e/o la sguscia a pavimento.

La struttura prefabbricata dovrà consentire la compartimentazione REI dei locali ove necessario (VEDERE PROGETTO ANTINCENDIO).

#### **2.2.1.2. Controsoffitti**

Il controsoffitto dovrà essere in acciaio a tenuta, garantendo l'ermeticità tra l'ambiente sterile e /o pulito ed il vano tecnico superiore, consentendo l'integrazione di apparecchi stagni di illuminazione, segnalazione e rilevazione. L'ermeticità del soffitto dovrà essere conforme alle norme di verifica DIN 1946 T 4 prescritte per la dimostrazione sulla corrente direzionale dell'aria.

Gli elementi modulari che lo compongono dovranno avere le dimensioni idonee al fine di poter essere adattate alle apparecchiature ed accessori che si integrano al soffitto stesso ed essere facilmente rimovibili, manovrabili e ispezionabili, creando una superficie continua. Dovrà essere garantito infine un buon assorbimento acustico. La pendinatura dovrà rispondere ai requisiti di antisismicità.

### 2.2.1.3. Pavimentazioni

La pavimentazione del blocco operatorio dovrà essere realizzata in PVC, pavimento antistatico vinilico. Dovranno essere evitati spigoli vivi e fughe, le pavimentazioni dovranno essere raccordate sulla parete in modo da garantire le indispensabili condizioni di sanificabilità. Dovranno garantire le ottimali caratteristiche di conduttività e/o antistaticità, antiscivolo, resistenza meccanica, chimica e stabilità nel tempo, in funzione dei locali di destinazione. Dovrà essere prodotto con speciale trattamento superficiale all'origine tale da risultare opaco e antiriflesso.

### 2.2.1.4. Porte

Le finiture delle porte dovranno essere previste con materiali e componenti idonei a garantire facilità di pulizia e di resistenza agli urti e agli agenti chimici.

Le porte di ingresso alle sale operatorie dovranno essere scorrevoli e a tenuta, con imbotte in acciaio Inox complanare lato interno sala e schermatura in piombo di spessore analogo alle pareti verticali.

Dovranno essere previste soluzioni automatiche di apertura per tutte le porte di accesso diretto alle sale e per ingresso/uscita dal blocco, garantendo in ogni caso gli opportuni meccanismi di controllo degli accessi per l'area sterile.

Le porte dovranno essere corredate delle seguenti certificazioni:

- marcatura CE sulla porta ai sensi del punto 1.7.3 dell'allegato I della direttiva macchine;
- conformità Direttiva Macchine (89/392/CEE, ) recepita con DPR 459 del 1996;
- conformità Direttiva 2006/42/CE;
- conformità alle condizioni delle seguenti altre Direttive CE: 2004/108/CE Compatibilità Elettromagnetica, 2006/95/CE Bassa Tensione;
- dichiarazione di conformità con allegati obbligatori (DM 37/2008), tra cui la certificazione secondo normative UNI EN 1026 (ed. 2016) e UNI EN 12207 (ed.2017) con classe 4<sup>6</sup>.
- Fascicolo Tecnico con i documenti indicati nell'allegato VII della Direttiva Macchine valido per almeno 10 anni;
- dichiarazione CE di conformità secondo l'allegato II-A della direttiva macchine

Dovranno avere, inoltre, al minimo le seguenti caratteristiche tecniche:

- idonea motorizzazione;

<sup>6</sup> La classificazione dei serramenti, in funzione della permeabilità all'aria, avviene secondo la UNI EN 12207. La UNI EN 12207 definisce cinque classi, dalla 0 alla 4; la migliore è la Classe 4, che identifica un serramento con un'ottima tenuta all'aria. La prova è obbligatoria in base alla UNI EN 14351-1, che ne regola la marcatura CE

- dispositivo di sgancio per manovra manuale;
- maniglione in acciaio da entrambi i lati per la manovra di apertura e chiusura manuale;
- pulsanti di azionamento a gomito;
- sensori di sicurezza di tipo a fascio lineare sul montante del telaio;
- sensore per segnalazione ingombro, anti collisione.
- batteria tampone;
- selettore di programma di tipo meccanico o a display;
- visiva del tipo complanare completa di sigillature e guarnizioni;
- meccanica di scorrimento;
- guarnizioni a tenuta perfettamente alloggiare nelle apposite cave.

Tutte le parti meccaniche accessorie dovranno essere in alluminio o in acciaio inox.

Le dimensioni minime per gli accessi alle sale operatorie saranno pari a 140 x 210 netti di passaggio, per il resto dei locali del Blocco la luce di passaggio minima dovrà essere 90 x 210. L'accesso e l'uscita dall'area sterile avranno dimensioni pari a 180x210.

Al fine di garantire l'ermeticità dell'insieme serramento/muratura, dovrà essere particolarmente curata la posa e la finitura della porta che dovrà presentare un profilo perfettamente coincidente con il raccordo smussato tra la parete e il pavimento.

L'automatismo, poi, dovrà garantire la movimentazione delle ante con doppio asse di scorrimento, determinando lo slittamento delle ante a fine corsa in fase di chiusura in posizione complanare alle pareti, andando in battuta su guarnizione all'uopo predisposta.

### **2.2.1.5. Caratteristiche finiture locali annessi**

Sala risveglio: le finiture previste per pavimenti e rivestimenti sarà in PVC, il controsoffitto sarà posizionato ad altezza 300 e sarà in quadrotti metallici 60x60 a tenuta.

Vuotatoio: pavimento e battiscopa in linoleum, rivestimento pareti in tinteggiatura a smalto, altezza controsoffitto 270 del tipo in quadrotti metallici di fibra minerale antiumidità. La porta di accesso dovrà essere a battente, dimensioni 90x210 e con caratteristiche coerenti con quanto previsto nell'allegato specifiche edili ed impiantistiche.

## 2.2.2. ARREDI E ATTREZZATURE BLOCCO OPERATORIO E LOCALI ANNESSI

Relativamente alle attrezzature ed agli arredi non espressamente dettagliati di seguito si ritiene utile lasciare alla libera valutazione all'offerente la definizione delle tipologie e dei quantitativi, in base alle destinazioni d'uso ed al dimensionamento di ciascun locale individuato nel progetto definitivo.

Gli arredi proposti dovranno essere idonei all'uso ospedaliero, all'ambiente in cui saranno inseriti (almeno Classe 1), al carico di lavoro e alla vita utile attesa, quindi grande attenzione dovrà essere posta alla scelta dei materiali e dei componenti, in particolare il materiale costruttivo dovrà essere preferibilmente costituito da acciaio adeguatamente trattato (inox, verniciato, ecc) ovvero altro materiale (esempio Corian, ecc.) che possa vantare idonee caratteristiche (resistenza al fuoco, atossico, ignifugo, lavabile, disinfettabile e indeformabile) in funzione della destinazione d'uso del locale in cui ne è previsto l'inserimento e l'utilizzo. In particolare per quanto riguarda banconi e armadi inseriti nei locali del complesso operatorio questi dovranno essere di tipo coibentato o sospeso per garantire le condizioni di igienicità e favorirne la pulizia.

Per quanto concerne le forniture di apparecchiature elettromedicali, di attrezzature e di arredi necessarie alla realizzazione della fornitura "chiavi in mano" quanto di seguito descritto rappresenta un'indicazione di minima relativa alle caratteristiche ai prodotti ritenuti indispensabili. È lasciata piena discrezionalità ad ogni fornitore proporre soluzioni migliorative sia in termini qualitativi che quantitativi purché nel complesso tali integrazioni siano valutabili utili e funzionali ai fini della realizzazione e della funzionalità gestionale dell'intero appalto. L'obiettivo è di attrezzare e definire le sale operatorie in modo che siano il più intercambiabili possibili.

Si chiede di tener conto nella propria proposta anche degli eventuali futuri adeguamenti che si dovessero rendere necessari al fine di garantire la massima flessibilità di quanto offerto, che comunque dovrà essere consegnato nella versione più aggiornata disponibile sul mercato.

Di seguito alcuni esempi per chiarire il concetto di flessibilità e dinamicità dei pensili. I pensili dovranno garantire la possibilità di integrazione/sostituzione:

- cavi nel caso di passaggio da una tecnologia ad un'altra
- numero prese/uscite gas in modo semplice
- accessori (ripiani, aste...)

anche in un secondo momento, nel caso si rendesse necessario.

Le indicazioni specifiche per i terminali delle diverse utenze, nonché l'interfacciamento devono rispettare le caratteristiche e le normative così come riportato negli specifici paragrafi degli impianti descritti nella parte generale, ad esempio prese dati RJ45, prese gas UNI, prese elettriche UNEL.

Si precisa che tutti i pensili/travi testa letto proposti dovranno sia rispettare la distribuzione delle diverse prese prevista dalle norme tecniche di settore sia garantire il loro utilizzo in contemporanea con facilità.

Tutte le apparecchiature elettromedicali fornite dovranno rispettare le seguenti condizioni contrattuali:

- Assistenza tecnica periodo garanzia come meglio dettagliato nell'estratto del capitolato speciale
- Consegna modello aggiornato in caso di nuova immissione sul mercato
- Collaudo tecnico di accettazione, con consegna manuale d'uso in lingua italiana
- Formazione per il personale sanitario
- Formazione di 1° livello per il personale tecnico
- Certificazione CE DM

### **2.2.2.1. Apparecchiature elettromedicali per singola sala operatoria**

Ogni sala sarà allestita in modo da poter essere potenzialmente utilizzabile da tutte le specialità cliniche. Oggetto del presente documento è l'allestimento delle sale operatorie senza fare riferimento alla strumentazione dedicata e specifica per singola specialità clinica.

La dotazione minima di ogni sala, parlando di apparecchiature elettromedicali, è di seguito descritta:

- Pensile chirurgico
- Pensile anestesista
- Lampade scialitiche
- Sistema di integrazione di sala operatoria, così come dettagliato all'art.2.1.4.8 impianti speciali- impianto multimediale di sala

Di seguito si riportano le caratteristiche di minima delle apparecchiature richieste. Le caratteristiche individuate potranno essere integrate/modificate con motivata giustificazione anche in relazione alla complessiva realizzazione progettuale delle Sale Operatorie.

#### **1) Stativi Pensili (Unità pensili per Sala Operatoria)**

Gli stativi pensili anestesista e chirurgico dovranno essere potenzialmente interscambiabili per quanto riguarda le utenze presenti.

##### **1.a) Stativi Pensili anestesilogici (totale n.11)**

- Ad oggi non si prevede l'utilizzo del pensile per agganciare il sistema di anestesia, tuttavia si chiede di presentare una soluzione il più possibile adattabile ad eventuali esigenze future, motivandola.
- Corredati di piastre/contropiastre e quant'altro necessario all'ancoraggio al soffitto in

tipologia e quantità necessaria a garantire una sicura installazione.

- Realizzati con materiali in leghe leggere, superfici di materiale atossico e non deteriorabili dalle comuni disinfettanti/detergenti utilizzati di routine in ambienti ospedalieri, prove di spigoli in rispetto al D.Lgs. 81/08.
- Tutti i pensili devono essere dotati di un numero di connettori di equalizzazione di potenziale almeno pari al 50% delle prese presenti.
- Gli accessori devono essere spostabili su tutta l'altezza dei pensili attraverso barre o rotaie disponibili su entrambi i lati.
- Snodi con angolo di rotazione di minimo 330°, con sistema di fine corsa regolabile.
- Movimenti dei bracci regolati da freni pneumatici e/o elettromagnetici a mezzo pulsantiera di facile accesso e/o maniglie per movimentazione collocabili in più punti.
- Completi di dispositivo/accessorio per alloggiamento/gestione cavi delle apparecchiature.
- Colonne porta utenze elettriche e gas medicali (UNI come meglio dettagliato all'art. 2.1.3.4) dei pensili devono avere dimensioni compatte per facile e veloce sanificazione, complete di sistema per l'inserimento di accessori quali piattaforme, barre normalizzate, bracci porta monitor o pompe aggiuntivi.
- Prese elettriche come quanto indicato all'art. 2.1.4.7 (resta da definire: standard tedesco, o entrambi; colore).
- Barre din per eventuali accessori che si dovessero ritenere utili e funzionali all'utilizzo del pensile.

#### CARATTERISTICHE SPECIFICHE

- Singolo pensile con doppio braccio con movimento orizzontale, lunghezza di circa 1500 mm e capacità di carico non inferiore ai 240 KG.
- Sblocco freni preferibilmente pneumatico
- Testata tecnica di circa 750 mm, con maniglia per movimentazione e asta porta pompe
- Dotazione utenze minime:
  - 16 prese elettriche
  - 6 prese dati RJ45 comprensive di isolatore come da art.2.1.4.8
  - Modulo prese audio/video come da progetto realizzativo del sistema di integrazione di sala
  - 2 prese O2
  - 2 prese AM4
  - 2 prese Vuoto
  - 1 evacuazione gas

Di seguito utenze ulteriori per utilizzare potenzialmente il pensile anche come lato chirurgico

- 1 presa AS8
- 1 presa C02

#### 1.b) Stativi Pensili chirurgici (Totale n.11)

- Corredati di piastre/contropiastre e quant'altro necessario all'ancoraggio al soffitto in tipologia e quantità necessaria a garantire una sicura installazione.
- Realizzati con materiali in leghe leggere, superfici di materiale atossico e non deteriorabili dalle comuni disinfettanti/detergenti utilizzati di routine in ambienti ospedalieri, prove di spigoli in rispetto al D.Lgs. 81/08.
- Tutti i pensili devono essere dotati di un numero di connettori di equalizzazione di potenziale almeno pari al 50% delle prese presenti.
- Gli accessori devono essere spostabili su tutta l'altezza dei pensili attraverso barre o rotaie disponibili su entrambi i lati.
- Snodi con angolo di rotazione di minimo 330°, con sistema di fine corsa regolabile.
- Movimenti dei bracci regolati da freni pneumatici e/o elettromagnetici a mezzo pulsantiera di facile accesso e/o maniglie per movimentazione collocabili in più punti.
- Completi di dispositivo/accessorio per alloggiamento/gestione cavi delle apparecchiature.
- Colonne porta utenze elettriche e gas medicali (UNI) dei pensili devono avere dimensioni compatte per facile e veloce sanificazione, complete di sistema per l'inserimento di accessori quali piattaforme, barre normalizzate, bracci porta monitor o pompe aggiuntivi.
- Prese elettriche
- Barre din per eventuali accessori che si dovessero ritenere utili e funzionali all'utilizzo del pensile.

#### CARATTERISTICHE SPECIFICHE

- Singolo pensile con doppio braccio con movimento orizzontale, lunghezza di circa 1500 mm e capacità di carico non inferiore ai 240 KG. Sblocco freni preferibilmente pneumatico
- Testata tecnica di circa 750 mm, con maniglia per movimentazione, almeno n. 2 Piattaforme
- n.1 braccio porta monitor
- Il pensile deve essere pensato nell'ottica di poter posizionare per n. 7 sale operatorie almeno n. 1 elettrobisturi e parte della colonna laparoscopica, in particolare telecamera, insufflatore, fonte luce, sistemi per l'integrazione di sala operatoria così come definito



nel progetto IT.

Per la sala di robotica e le sale di day surgery si prevede il posizionamento su pensile almeno dell'elettrobisturi.

Si chiede pertanto di prevedere e dimensionare gli accessori – quali ad esempio piattaforme su pensile – sia dal punto di vista delle dimensioni che della numerosità al fine di poter garantire almeno l'alloggiamento delle suddette apparecchiature. La ditta dovrà fornire una soluzione funzionale e facilmente integrabile con altri accessori nel caso ci fosse necessità.

- Dotazione utenze minime:
  - 16 prese elettriche
  - 6 prese dati RJ45 comprensive di isolatore come da art.2.1.4.8
  - Modulo prese audio/video come da progetto realizzativo del sistema di integrazione di sala
  - 2 prese O2
  - 2 prese AM4
  - 2 prese Vuoto
  - 1 presa AS8
  - 1 presa CO2

Di seguito utenze ulteriori per utilizzare potenzialmente il pensile anche come lato pensile anestesista

- 1 evacuazione gas

Per entrambe le due tipologie di pensili e per singola utenza, in questa fase di indagine conoscitiva la ditta, se ritiene la dotazione di utenze ridondante o sottodimensionata, potrà suggerire dimensionamenti diversi motivando la proposta.

## **2) Lampade scialitiche fisse per Sala Operatoria**

Le lampade scialitiche caratterizzate come di seguito descritte dovranno essere in totale n.21:

- per n. 8 sale operatorie + n. 2 di day surgery: n. 2 lampade scialitiche come di seguito esplicitato
- per n. 1 sala di day surgery: n. 1 lampada scialitica lampade scialitiche.

Le lampade scialitiche proposte dovranno essere tutte uguali e quindi di pari caratteristiche.

Si lascia alla ditta la possibilità di scegliere una delle due sottostanti soluzioni, tenendo in considerazione le tipologie di sale previste ed esplicitando nel dettaglio i pro e i contro della soluzione scelta:

|                           | n. 8 sale operatorie + n. 2 day surgery   | n. 1 day surgery per oculistica   |
|---------------------------|---|---|
| Opzione 1) Per ogni sala: | n.2 scialitiche gemelle ancorate ad un unico punto al soffitto, complete di n. 2 bracci porta monitor                                   | n.1 scialitica ancorata ad un unico punto al soffitto, completa di n. 1 braccio porta monitor |
| Opzione 2) Per ogni sala: | n.2 lampade scialitiche identiche ognuna con braccio porta monitor ancorate al soffitto in due punti opposti e fuori dall'area paziente | n.1 scialitica ancorata ad un unico punto al soffitto, completa di n. 1 braccio porta monitor |

Le soluzioni proposte devono garantire la massima ergonomia e funzionalità per l'operatore, soprattutto in termini di movimentazione verticale e circolare dei bracci.

#### CARATTERISTICHE GENERALI

- Corredate di piastre/contropiastre e quant'altro necessario all'ancoraggio al soffitto in tipologia e quantità necessaria a garantire una sicura installazione
- Realizzate con materiali in leghe leggere, superfici di materiale atossico e non deteriorabili dalle comuni disinfettanti/detergenti utilizzati di routine in ambienti ospedalieri, prove di spigoli in rispetto al D.Lgs. 81/08.
- Luce indiretta a soffitto e pavimento per agevolare le attività degli operatori in condizioni notturne (caratteristica preferibile).

#### CARATTERISTICHE SPECIFICHE

##### a) Lampade scialitiche:

Tutte le lampade scialitiche dovranno avere pari caratteristiche:

- Sistema a LED, con corpo lampada ad elevato numero di LED. Sistemi tecnologici di convergenza per ottenere il massimo della efficienza luminosa per ottenere una luce omogenea e priva di ombre.
- Controllo a bordo macchina per una gestione veloce di tutte le funzioni quali accensione, spegnimento, regolazione di intensità luminosa e del fuoco elettronico.
- Corredata di maniglie laterali, preferibilmente se retroilluminate.
- Manipolo sterile centrale per la movimentazione da parte del chirurgo.
- Predisposizione per telecamera ambientale.
- Ciascun braccio/snodo porta lampada e porta monitor deve permettere movimento

verticale e circolare permettendo la maggior rotazione nella zona paziente. In quest'ottica si chiede di descrivere la struttura dei bracci e degli snodi (n.3) e la lunghezza dei bracci e la funzionalità/ergonomia del movimento dei bracci stessi e si chiede di indicare le caratteristiche/performance in termini di escursione e movimentazioni (escursione motorizzata e rotazione snodi).

- Caratteristiche tecnico funzionali:
  - Illuminazione di 160.000 lux a 1 m dal campo operatorio
  - Range regolazione luminosità: 100%-8%
  - Range regolazione del campo operatorio: 16-30 cm
  - Temperatura colore: 4500K
  - Ciclo vitale non inferiore a 60.000 ore

A corredo telecamera ad alta definizione composta da:

- Corpo telecamera
- Unità di controllo
- Set di connessione scialitica -unità di controllo
- Posizionabile su braccio indipendente o all'interno del manipolo sterilizzabile
- Sistema di focalizzazione sia tramite Autofocus che in modo manuale
- Zoom ottico 10X
- Stabilizzatore automatico dell'immagine
- Variazione sia automatica che manuale
- Bilanciamento del bianco
- Possibilità di scattare foto istantanee
- Trasmissione senza compressione per mantenimento standard HD

compatibile con il sistema proposto di soluzione proposta di sistema integrato di sala operatoria.

### **2.2.2.2. Apparecchiature elettromedicali in dotazione per il blocco operatorio**

#### **1) Travi testa letto**

Nel blocco operatorio sono previsti n. 8 postazioni preparazione/risveglio + n. 4 postazioni risveglio day surgery; per ogni postazione deve essere presente n. 1 testaletto per zona preparazione/risveglio paziente.

La proposta deve essere una soluzione ergonomica e funzionale tenendo conto dello spazio che sarà previsto nel progetto per ogni postazione e con l'obiettivo di fornire tutte le utenze di supporto al paziente durante la fase di induzione all'anestesia e la fase di risveglio post-intervento. Le soluzioni

possono essere travi testaleto orizzontali, complete di lampada da visita.

– Dotazione utenze minime:

- 6 prese elettriche
- 2 prese dati RJ45 comprensivo di isolatore come da art. 2.1.4.8
- 1 prese O2
- 1 prese AM4
- 1 prese Vuoto
- 1 evacuazione gas

A corredo il sistema deve essere dotato di tutti gli accessori (asta porta flebo, cassette sui quali posizionare ad es. sistema di monitoraggio....) ritenuti necessari per rendere la soluzione tecnologica proposta il più funzionale ed ergonomica possibile.

Si chiede di fornire una soluzione che sia facilmente integrabile in futuro ad esempio integrando il numero di utenze se si dovesse rendere necessario.

## 2) Lavapadelle

L'attrezzaggio del locale vuotatoio dovrà comprendere n. 1 lavapadelle e tutto l'arredo tecnico in acciaio inox necessario per una progettazione e realizzazione unica e funzionale, compreso il vuotatoio. La soluzione proposta dovrà garantire idonea separazione lato sporco (con vuotatoio) e lato pulito con lavandino, nonché adeguata scaffalatura su entrambi i lati e supporti per lavaggio padelle e pappagalli.

Il lavapadelle proposto dovrà avere le seguenti caratteristiche di minima:

- Lavapadelle a disinfezione termica con vapore autoprodotta e asciugatura automatica
- Dispositivo destinato al lavaggio automatico di padelle e pappagalli
- Caricamento agevole per gli operatori
- Dotato di display con sistema di controllo e di gestione per la programmazione dei vari cicli
- Completo di eventuali cestelli/accessori necessari per il corretto posizionamento di pappagalli e lavapadelle e per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura
- Possibilità di lavaggio contemporaneo di padella e pappagallo;
- Vano dedicato al posizionamento di detergente e/o prodotti necessari al corretto funzionamento dell'apparecchiatura, con aspirazione automatica (es. pompe) di tali prodotti
- Distribuzione degli ugelli che assicurino il trattamento di tutte le superfici interne ed esterne

## 3) Tavoli operatori a colonna monile e a piani trasferibili di alta fascia con accessori (per ogni colonna si prevedono n. 2 piani e n. 2 carrelli)

Sono richiesti sistemi multidisciplinari per utilizzo nelle specialità di ortopedia, chirurgia della mano, ginecologia, urologia/endourologia, oculistica, maxillo-facciale, otorinolaringoiatria, chirurgia vascolare e chirurgia generale (tra cui chirurgia toracica e bariatrica), composti da un totale di:

- n. 13 colonne mobili per piani trasferibili;
- N. 26 piani universali e intercambiabili tra tutte le specialità, di cui:
  - n. 3 piani traumatologici
  - n. 2 piani a totale radiotrasparenza (di cui 1 piano per chirurgia vascolare e 1 piano per urologia)
  - n. 2 piani per chirurgia bariatrica

Di questi alcuni con piano gambe a 4 sezioni e alcuni con piano gambe a sezione unica.

- N. 26 carrelli porta piano operatorio;

Gli accessori devono essere tali da garantire l'utilizzo dei piani per le specialità cliniche sopra indicate, nella documentazione di gara sarà definita in modo dettagliato sia la tipologia che la quantità

#### 4) Sistema passamalati mobile

Il sistema deve consentire la movimentazione senza traumi dei pazienti con impegno minimo di personale (un solo operatore).

- Apparecchiatura costituita da piano di trasferimento regolabile in altezza
- Le superfici devono essere facilmente sanificabili.
- La traslazione del paziente è consentita tramite la rotazione del piano.
- Dotato di pulsantiera per il controllo della movimentazione.
- Dotato di n. 4 ruote frenanti
- Preferibili programma automatico di trasferimento del paziente con pannello per messaggi guida all'operatore e possibilità di azionare singolarmente i movimenti;
- Dotata di sistemi di sicurezza meccanici ed elettronici atti a garantire l'impossibilità di compiere movimenti potenzialmente pericolosi per il paziente e gli operatori;
- Lunghezza utile del piano di almeno 180 cm con possibilità di carico di almeno 150kg;

#### 5) n. 4 letti poltrona per sala operatoria di oculistica

letti poltrona mobili per sala operatoria di oculistica con poggiatesta ergonomico per oftalmologia

- Struttura in acciaio inox facilmente sanificabile e lavabile
- Poggiatesta ergonomico per oftalmologia
- A movimentazione elettrica con funzionamento a rete e batteria ricaricabili
- POSIZIONE TRENDELENBURG
- Ingombro minimo
- Cuscini imbottiti sanificabili e lavabili

### 2.2.2.3. Arredi

La soluzione in termini di arredi dovrà tener conto complessivamente anche dell'arredo integrato nelle pareti, così come descritto nello specifico paragrafo, per garantire idoneo approvvigionamento delle sale operatorie del materiale di consumo necessario l'attività chirurgica.

La quantità minima prevista è la seguente:

|  |    |
|--|----|
| <b>CORRIDOIO SALE</b>  |    |
| Lavello chirurgo sospeso, 2 miscelatori a leva, 160x50x130h cm.  | 10 |
| Bancone lavoro sterile con lavello ml. 1,5   | 2  |
| Armadio deposito materiale sterile carrellato dedicati a strumentazione, materiale monouso specifico per alcune specialità cliniche (es. laparoscopia, ortopedia, oculistica, chirurgia della mano, anestesia...), 100x50x200h cm. | 1  |
| Pannelli divisorii   | 10 |
| <b>PREP. RISV. DAY SURGERY</b>   |    |
| Bancone lavoro sterile con lavello ml. 2   | 1  |
| Armadio deposito materiale sterile, 100x50x200h cm.  | 1  |
| <b>VUOTATOIO</b>   |    |
| Armadietto portapadelle/pappagalli pensile, 6 posti, 80x40x60h cm.   | 1  |
| Lavapadelle automatico a vapore autoprodotta, 65x50x200h cm.   | 1  |
| Monoblocco vuotatoio, lavello  | 1  |
| <b>SALE</b>  |    |
| Carrello anestesia   | 8  |
| Carrello porta ferri, 2 ripiani inox, 80x50x80h cm.  | 8  |
| Carrello servitore in acciaio  | 22 |
| Tavoli madre in acciaio su ruote   | 3  |

### 2.2.3. SPECIFICHE TECNICHE EDILI ED IMPIANTISTICHE

Le specifiche tecniche a cui ogni offerta dovrà attenersi in termini di Opere edili e impiantistiche sono sintetizzate in quanto sopra esposto e in quanto dettagliato in un apposito documento allegato al progetto guida.

### 3. TERAPIA INTENSIVA

La superficie dell'area della terapia intensiva è pari a circa 404 mq, e prevede la realizzazione di 10 posti, uno dei quali per isolato, e relativo spazio di controllo.

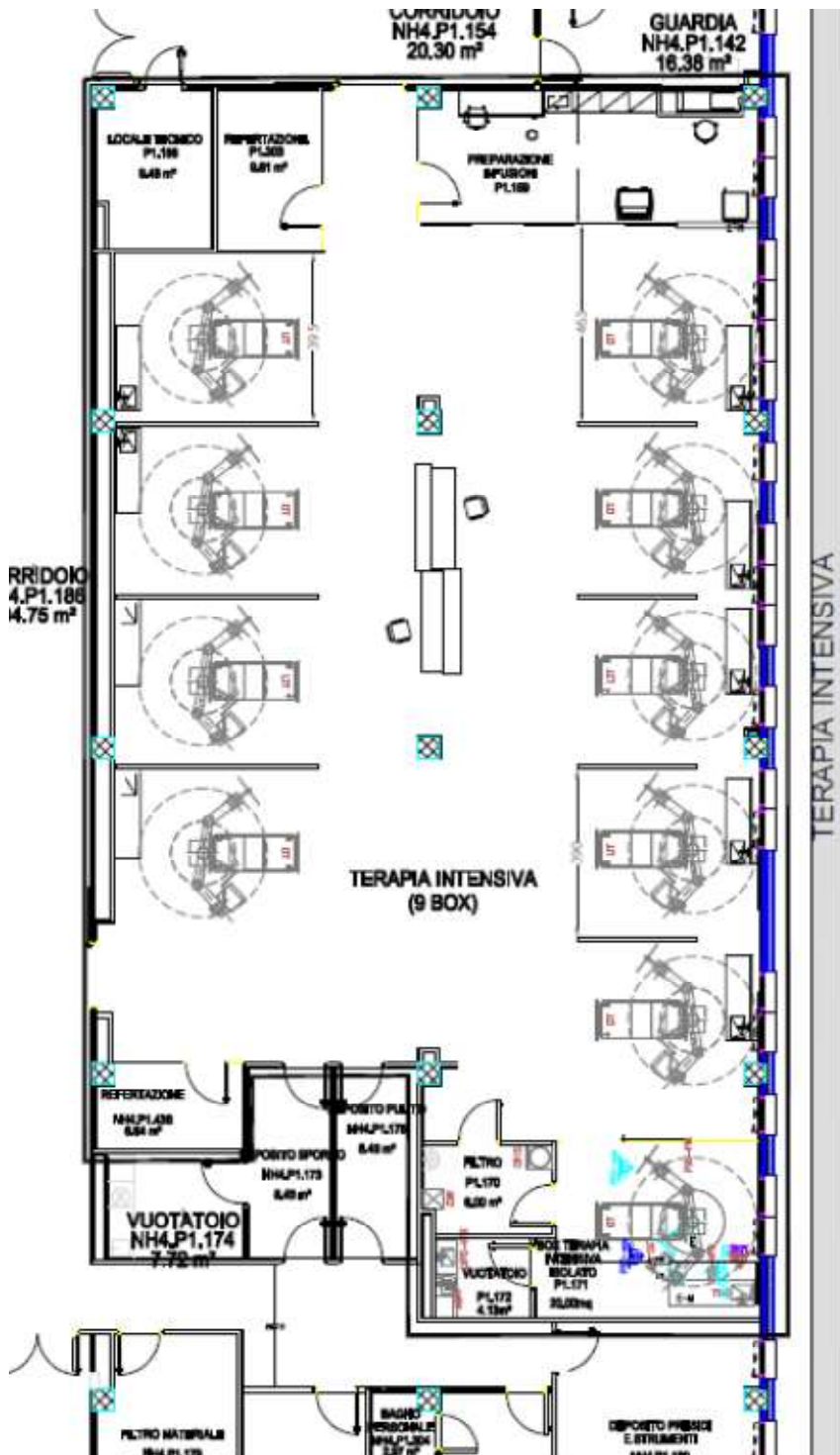
Nell'area dovranno inoltre trovare collocazione, con adeguata metratura, anche i locali di supporto destinati a:

- preparazione infusioni;
- 2 locali refertazione;
- locale tecnico.

Il box dedicato al posto letto isolato dovrà essere accessibile attraverso un locale filtro ed avere accesso diretto ad un locale vuotatoio dedicato.

Si propone di seguito un'ipotesi di layout (*nota vedi quesiti allegati all'indagine*):





### 3.1. OPERE EDILI E FINITURE

Le pareti divisorie interne dovranno essere realizzate con sistemi a secco, nell'intercapedine dovrà essere previsto il posizionamento di un materassino di lana di vetro. I locali umidi (vuotatoio) dovranno essere realizzati con lastre idrorepellenti.

La tipologia di controsoffitto sarà in quadrotti metallici 60x60 a tenuta, il sistema di pendinatura

dovrà essere del tipo antisismico.

I rivestimenti a parete saranno in PVC a tutt'altezza. I pavimenti saranno realizzati in PVC con raccordo verticale a sguscia. Tutte le superfici ed i pavimenti dovranno essere sanificabili, resistenti al lavaggio ed alla disinfezione, lisce e non scanalate, con raccordi arrotondati a pavimento. I materiali e le lavorazioni dovranno in ogni caso rispettare quanto stabilito nel Capitolato speciale opere edili ed impianti.

I locali di supporto per il personale (*preparazione infusioni e locali refertazioni*) dovranno essere dotati di visive posizionate lungo le pareti verticali per permettere la visibilità verso le postazioni letto.

L'accesso all'area avverrà attraverso serramenti scorrevoli di dimensioni indicative 180 x 210.

## **3.2. IMPIANTI TERAPIA INTENSIVA**

### **3.2.1. GENERALITÀ**

A fronte di quanto succitato, è bene ricordare il principio guida a cui far riferimento nel considerare tutti gli spazi da servire con l'impiantistica da progettare, evidenziando i dettami del DPR 14/1/1997<sup>7</sup> che prevede la seguente dotazione minima di ambienti:

- Zona filtro degenti;
- zona filtro personale addetto;
- degenze;
- locale per pazienti infetti dotato di zona filtro;
- locale medici;
- locale lavoro infermieri;
- servizi igienici per il personale;
- deposito presidi sanitari ed altro materiale pulito;
- deposito materiale sporco.

Da qui l'esigenza specifiche dell'ASFO prevedono la realizzazione di n.10 posti letto di terapia intensiva di cui uno isolato per pazienti infetti e dei locali di pertinenza.

Le caratteristiche igrotermiche da considerare nella realizzazione degli impianti di condizionamento dovranno garantire:

- temperatura interna invernale e estiva compresa tra 20-24°C;

---

<sup>7</sup> Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997 – Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e Province Autonome in materia di requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private. G.U. n. 42 del 20 febbraio 1997 – Supplemento ordinario.

- umidità relativa estiva e invernale 40-60%;
- ricambi aria/ora (aria esterna senza ricircolo), 6 v/h.

Dovranno, inoltre essere installati i seguenti impianti:

- impianto elettrico, illuminazione ordinaria, sicurezza, forza motrice, speciali;
- impianto gas medicinali

### 3.2.2. PREDISPOSIZIONI ESISTENTI

In termini impiantistici la soluzione proposta da ciascun partecipante dovrà tenere conto di una serie di vincoli esistenti e ovviamente rispettare le norme vigenti. Ciascuna soluzione dovrà dimostrare, oltre alla idoneità progettuale e alla qualità dei componenti, il livello di funzionalità della soluzione proposta: distribuzione e ridondanza dei terminali e dei quadri di comando, semplicità di manutenzione degli impianti, affidabilità degli stessi, possibilità di interventi senza interruzioni di servizio, ridondanza dei componenti, ecc.. In tale ottica i vincoli sotto descritti sono volutamente contenuti onde consentire opportuna libertà di progettazione.

Dal punto di vista impiantistico, sono disponibili lungo il limite dell'area al grezzo la potenza elettrica necessaria, la distribuzione informatica, gli impianti speciali, i fluidi primari, i gas medicinali, pertanto l'appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione della distribuzione interna nel rispetto delle specifiche tecniche previste nel presente progetto.

Nello specifico si hanno le predisposizioni di seguito elencate.

Impianti meccanici

**RIF. PV4** (E01 00 C 21 05 V4; E01 00 C 31 02 V4; E01 00 C 22 03 V4; E01 00 C 31 05 V4; E01 00 I 21 03 V4; E01 00 I 22 04 V4; E01 04 I 31 01 V4; E01 00 I 23 03 V4; E01 00 I 23 07 V4; E01 00 I 31 05 V4; ; IM RT01 V4).

**RIF. PE** (E 01 00 C 21 05; E 01 04 C 21 03; E 01 04 C 21 07; E 01 00 C 31 02; E 01 00 C 31 03; E 01 00 C 31 04; E 01 00 C 22 03; E 01 04 C 22 03; E 01 04 C 22 07, E 01 00 C 31 05; E 01 00 I 21 03; E 01 04 I 21 03; E 01 04 I 21 07; E 01 00 I 22 04; E 01 00 I 22 08; E 01 00 I 22 04; E 01 04 I 22 04; E 01 04 I 22 08; E 01 00 I 31 01; E 01 00 I 31 02; E 01 04 I 31 01; E 01 00 I 23 03; E 01 04 I 23 03; E 01 04 I 23 07; E 01 00 I 31 03; E 01 04 I 41 01; E 01 00 C 24 03; ; E 01 00 O CS 03; E 01 00 C RL 01; E 01 00 C RL 02; E 01 00 C RL 03).

- Impianto aeraulico completo di UTA, canali, serrande taglia fuoco e impianto elettrico relativo, al P5° del blocco NH4 (vano tecnico).
- Cavedi in cls C02 e C03 opportunamente dimensionato, contenente le canalizzazioni passanti dal P5° (vano tecnico) al P1 (terapia intensiva).

- N.2 canalizzazioni (90x45cm) verticali mandata e ripresa CDZ nel cavedio est C02, n.2 canalizzazioni (70x40) verticali mandata e ripresa CDZ nel cavedio ovest C03.
- Distribuzione aeraulica verticale e orizzontale fino all'ingresso dell'area, sul lato est e su lato nord.
- Distribuzione aeraulica verticale e orizzontale in tutti i locali di pertinenza.
- Produzione dei fluidi caldi/freddi e loro distribuzione al vano tecnico P5° NH4, nonché al P1° NH4 limitatamente al fluido caldo per eventuali batterie di post-riscaldamento.
- Impianto idrico antincendio e impianto idricosanitario costituiti da anello in tubi predisposti lungo il perimetro della terapia intensiva nel controsoffitto, compresi n.4 adduzioni fredde entranti dal lato nord e attestata sulla parete sud. Le adduzioni calde entranti dal lato nord e attestata in adiacenza del deposito pulito. Antincendio costituito da colonnine idranti da due montanti. Rispettivamente cavedio NH4 I05, NH4 A04.
- Gas medicinali distribuiti con doppia montante NH4GM8 e NH4GM9 ad anello con ingresso all'area terapia intensiva, trattasi dei gas, aria compressa, aria compressa medica, aspirazione, ossigeno ed evacuazione gas anestetici.
- I sistemi di regolazione dell'impianto di condizionamento dovranno essere integrati nel BMS aziendale (Johnson Controls), avendo cura di utilizzare componenti nativi BacNET.
- Nello sviluppo delle opere si dovrà tener conto delle colonne di scarico presenti nell'area che dovranno essere mantenute.
- L'Impianto Fonia-Dati dovrà rispettare i vincoli riportati nell'ALLEGATO specifico, relazione sui vincoli progettuali nel rispetto dell'infrastruttura aziendale.

#### Impianti elettrici e speciali

**RIF. PV4** (E01 00 E 13 03 V4; E01 00 E 21 03 V4; E01 00 E 22 03 V4; E01 00 D 22 03 V4; E01 00 E 33 06 V4; E01 00 E 33 23 V4).

**RIF. PE** (E 01 00 E 31 02; E 01 00 D 31 02; E 01 00 D 31 04; E 01 00 D 31 06; E 01 00 D 31 08; E 01 00 D 33 02; E 01 00 D 33 04; E 01 00 D 35 02).

- Impianto elettrico completo a servizio degli impianti di condizionamento, alim. UTA al P5° del blocco NH4 (vano tecnico). È presente un quadro el. generale tecnologico

derivato direttamente dalla cabina MT/BT NH3-4.

- Cavedi in cls opportunamente dimensionati (E1 e E2) per contenere le canalizzazioni passanti dal PI (vano tecnico p. interrato) al P1 (blocco operatorio). Il percorso scelto per la terapia intensiva è il cavedio E2.
- Percorsi già realizzati di distribuzione primaria costituiti da doppia montante (E1 e E2), passerelle e canaline rispettivamente per energia ordinaria, privilegiata in continuità assoluta informatica, privilegiata in continuità assoluta medica, privilegiata per servizi sicurezza CL05, privilegiata per servizi sicurezza CL15 e correnti deboli.
- Dal quadro di piano Q\_P1/NH4/E2, n.2 linee di alim. 5G10m protette 50A (cavedio E2, sez. privilegiata A e B) quadri di locale zona 10 (sale op. 1-8) e zona 3 (n.3 sale day surgery);
- dal quadro di piano Q\_P1/NH4/E2, n.13 linee di alim. 3G25 protette 80A (cavedio E2, sez. CAM, A) per alim. quadri di locale zona 10 (n.8 sale, n.3 day surgery, n.1 risveglio, n.1 RX);
- dal quadro di piano Q\_P1/NH4/E2, n.13 linee di alim. 3G25 protette 80A (cavedio E2, sez. CAM, B) per alim. quadri di locale zona 10 (n.8 sale, n.3 day surgery, n.1 risveglio, n.1 RX);
- n.2 rack dati con apparati attivi per la distribuzione fonia dati in campo, derivati da concentratore di piano e montante, nonché da centro stella al piano interrato;
- predisposizione per impianto orologi su rack dati;
- impianto di diffusione sonora per emergenza con rack al piano interrato NH4;
- impianto di rivelazione incendi, costituito da centrale e n.3 loop al piano;
- impianto di chiamata infermiera costituito da n.2 rack completi di switch nurse call 24;
- impianto di controllo accessi con server in NH6/P0;

### 3.2.3. IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti meccanici a servizio del reparto di terapia intensiva sono:

- Impianto di trattamento e distribuzione dell'aria;
- Impianto di distribuzione fluidi termo vettori;
- Impianti di alimentazione acqua osmotizzata per umidificazione adiabatica UTA non sterili;
- impianti di distribuzione vapore sterile umidificazione UTA sterili;
- Impianto di distribuzione acqua fredda sanitaria, acqua calda sanitaria;
- ricircolo acqua calda sanitaria, acqua fredda non potabile;
- Reti di scarico;
- Impianto antincendio (idranti UNI45 – UNI70);
- Sistemi di regolazione in campo compresi cablaggi di campo di regolazione ed alimentazione;
- BMS supervisione impianti compreso cablaggio strutturato dedicato;
- Impianti di alimentazione elettrica a servizio delle apparecchiature meccaniche.

Oltre alle normative di riferimento citate, per la progettazione della terapia intensiva in oggetto dovranno essere considerate le DGR n. 297/2004<sup>8</sup> e 3586<sup>9</sup> avendo cura di seguire le seguenti indicazioni:

- fornitura di aria sostanzialmente pura (filtri assoluti);
- diluizione ed eliminazione di gas anestetici e microrganismi;
- prevenzione della contaminazione incrociata tra stanze adiacenti;
- sufficiente apporto di ossigeno.

Le caratteristiche igrotermiche dovrebbero indicativamente essere quelle qui esposte:

- temperatura interna invernale e estiva compresa tra 20-24°C;
- umidità relativa estiva e invernale 40-60%;
- ricambi aria/ora (aria esterna senza ricircolo) 10 v/h;
- filtraggio aria 99.97%.

L'impianto deve essere dotato di dispositivi di segnalazione dei guasti.

Dovranno essere presenti:

- impianto di gas medicali, con ossigeno, aria compressa, vuoto;
- impianto di rilevazione incendi;

<sup>8</sup> DGR n. 297/2004: definisce i requisiti per l'accreditamento delle strutture di Rianimazione e Terapia Intensiva e di Pronto Soccorso, analoghi a quelli definiti nella DGR n. 1852/97.

<sup>9</sup> Legge regionale 8/2001, articolo 4 - autorizzazione alla realizzazione di strutture sanitarie private e delle relative attività - procedure e requisiti. Modifica d.g.r. 1292/2002. Deliberazione della Giunta Regione, 30 dicembre 2004, n. 3586.

- impianto allarmi di segnalazione esaurimento gas medicali;
- impianto elettrico di emergenza;
- impianto elettrico di continuità per le apparecchiature vitali (sistemi di monitoraggio dei parametri vitali, ventilatore meccanico ecc.).
- Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere progettati ed installati in modo da facilitare la pulizia, la gestione, il controllo e la manutenzione, inclusa la sostituzione degli elementi filtranti.
- La filtrazione assoluta dovrà essere assicurata a livello terminale rispetto al canale aeraulico, cioè con installazione dei filtri assoluti direttamente nei soffitti o controsoffitti degli stessi locali ventilati, subito prima delle griglie di immissione.
- L'installazione deve essere dotata di sistemi di misura dei parametri indicativi del suo corretto funzionamento al fine di rivelare precocemente andamenti predisponenti a condizioni di rischio. E' auspicabile l'installazione di dispositivi di visualizzazione dei parametri di temperatura, umidità, portata d'aria e pressioni relative, in grado di evidenziare il superamento dei limiti, anche se gli stessi siano immediatamente percepiti dagli operatori.
- L'impianto VCCC deve essere sottoposto ad alimentazione di sicurezza in grado di garantire almeno l'unità di ventilazione ed il sistema di controllo della temperatura anche in caso di interruzione della fornitura elettrica.
- Attenzione particolare va posta sul posizionamento delle prese di aria esterna di rinnovo.
- La presa d'aria deve essere posizionata lontano da qualsiasi sorgente inquinante, distante da bocchette di estrazione dell'aria esausta, e comunque orientata in posizione tale da non generare "cortocircuiti" con la fuoriuscita di fumi, gas ed altri contaminanti provenienti da altre emissioni.
- Le canalizzazioni devono essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione, coibentate esternamente e con perdite d'aria inferiori al 5% della portata nominale, quando provate a 1,5 volte la pressione nominale di esercizio.
- Le bocchette e le griglie di immissione e ripresa dell'aria devono essere di tipo smontabile e lavabile.
- Se il controsoffitto non è a tenuta, si considera misura efficace a prevenire l'immissione accidentale di aria non trattata attraverso questo, la messa in depressione del volume tra controsoffitto e soffitto mediante una presa ausiliaria di estrazione. La depressione, nei confronti del locale sottostante, deve essere stabile e misurabile.

### 3.2.3.1. Impianto di ventilazione e condizionamento a contaminazione controllata (VCCC)

L'impianto di trattamento e distribuzione dell'aria dovrà prevedere la distribuzione dei canali e dei terminali derivati dalle predisposizioni presenti all'ingresso dell'area d'intervento, verificando l'impianto a monte presente nell'area predisposta al piano 5 del corpo NH4 (fig. A). Allo stesso piano sono presenti le adduzioni dei seguenti fluidi vettori (fig. B):

- andata acqua riscaldamento (batterie del caldo);
- ritorno acqua riscaldamento (batterie del caldo);
- andata acqua refrigerata (batterie del freddo);
- ritorno acqua refrigerata (batterie del freddo);
- vapore primario (umidificazione);
- scarico condense.

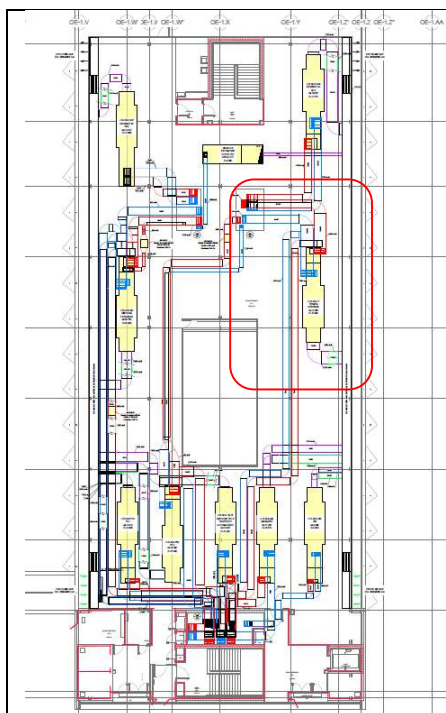


Fig. A

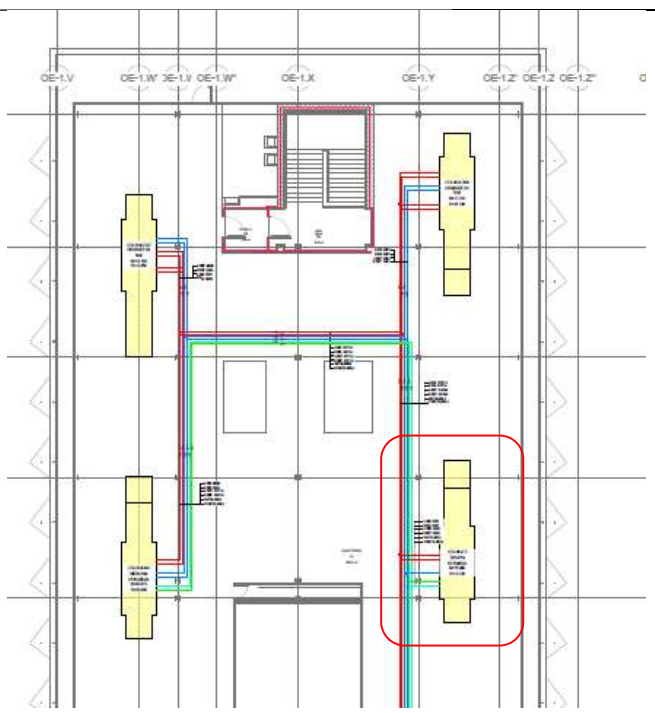


Fig. B

Relativamente alla distribuzione aeraulica, sono già realizzate le canalizzazioni verticali (Fig. C) per la zona di terapia intensiva e locali pertinenti.



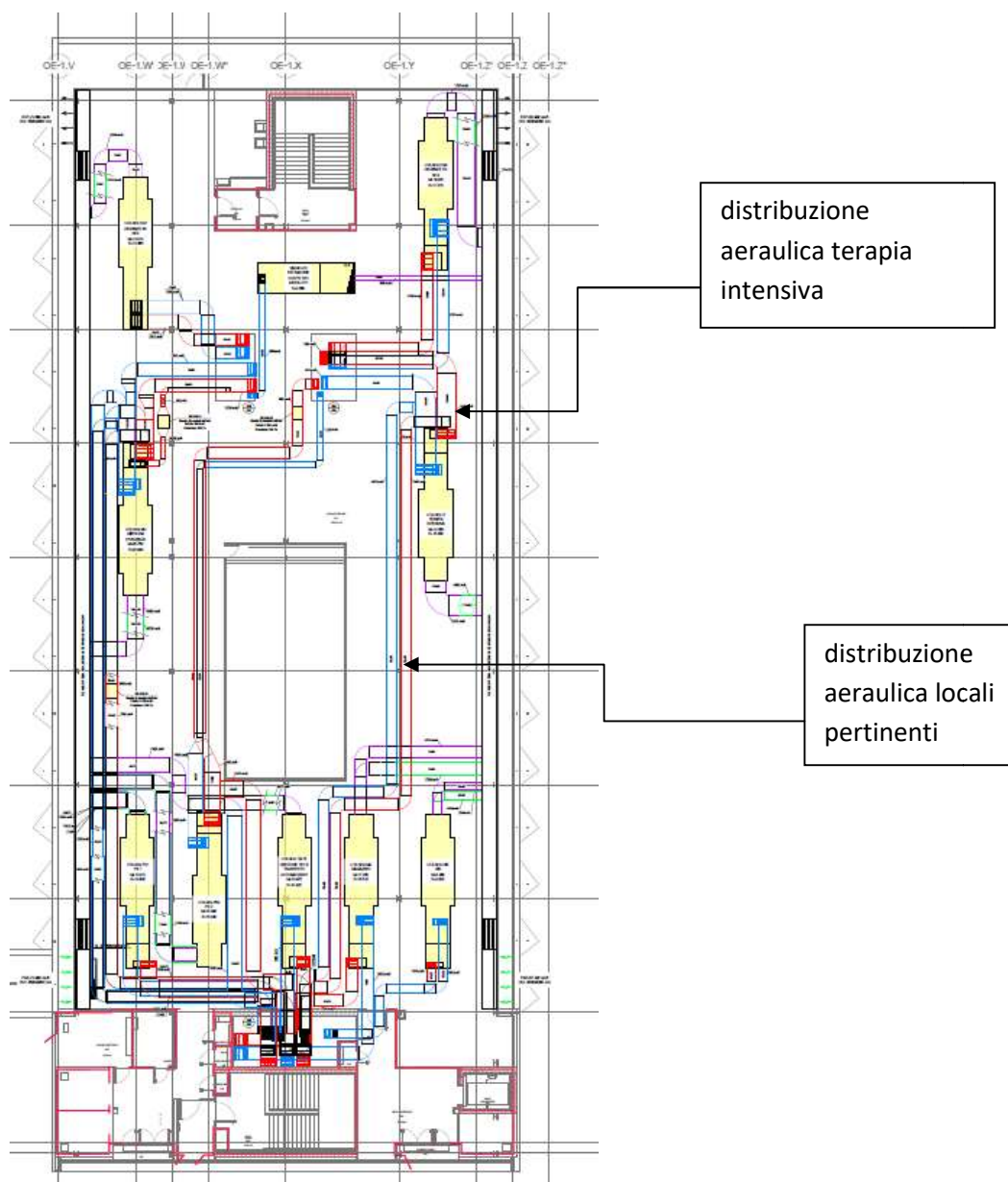


Fig. C

Il reparto dovrà essere climatizzato con impianto a tutt'aria, trattata da UTA dedicata. L'UTA prevista garantisce l'immissione in ambiente di 10 vol/h di aria esterna per ogni ambiente del reparto, a garanzia dell'elevato grado di asepsi dei locali.

La disponibilità di aria trattata per l'intera area di terapia intensiva è pari a:

- canalizzazioni lato nord; 3890 m<sup>3</sup>/h in mandata e 3650 m<sup>3</sup>/h in ripresa;
- canalizzazioni lato est; 3810 m<sup>3</sup>/h in mandata e 3650 m<sup>3</sup>/h in ripresa;

Tale portata è garantita dall'UTA a servizio dell'attività nel suo complesso, destinata a servire anche tutti i locali di pertinenza, avente potenzialità complessiva pari a 14050 m<sup>3</sup>/h in mandata e 13380 m<sup>3</sup>/h in ripresa.

Come rappresentato negli allegati elaborati grafici, nell'ambito di questo appalto, i lavori da eseguirsi

nell'area di terapia intensiva, prevedono la completa redistribuzione degli spazi con conseguente organizzazione funzionale del reparto.

Nel nuovo assetto dovranno essere realizzate n. 9 postazioni, di cui n.1 di tipo isolato, rispettando criteri dimensionali propri per ciascuna tipologia di attività.

Il dimensionamento dell'impianto aeraulico, limitatamente all'UTA e alla distribuzione nei locali di pertinenza, è già stato effettuato nell'ambito della progettazione del complesso ospedaliero, demandando al presente progetto la distribuzione secondaria nell'area di terapia intensiva, focalizzando l'attenzione sui gradienti differenziali di pressione, velocità dell'aria, parametri termoigrometrici e benessere del paziente.

A tal proposito dovranno essere previsti i seguenti componenti impiantistici:

- diffusori con filtro assoluto HEPA ad alta induzione sui terminali a soffitto con plenum a tenuta, evitando i problemi legati alla proliferazione batterica e deposito di polvere nel canale a valle della filtrazione in UTA;
- cassette di regolazione VAV atte alla compensazione del DP intasamento filtro.
- Batterie di post-riscaldamento per controllare le condizioni termiche ambiente differenziate per area di attività.
- Serrande tagliafuoco a riarmo automatico.

Dovrà essere prevista l'installazione di batterie di post riscaldamento a canale a servizio di zone specifiche, con relativa regolazione locale. Le batterie saranno del tipo a pacco con alette in alluminio e tubi in rame, contenute in apposito vano in acciaio zincato, coibentato e ispezionabile: saranno staffate a soffitto, complete di valvola 3 vie con servomotore, attuatore 24V corsa 5mm, sonde di temperatura ambiente e pannello di regolazione a parete. I fluidi vettore sono disponibili nell'area oggetto d'intervento nei punti indicati in fig. D.

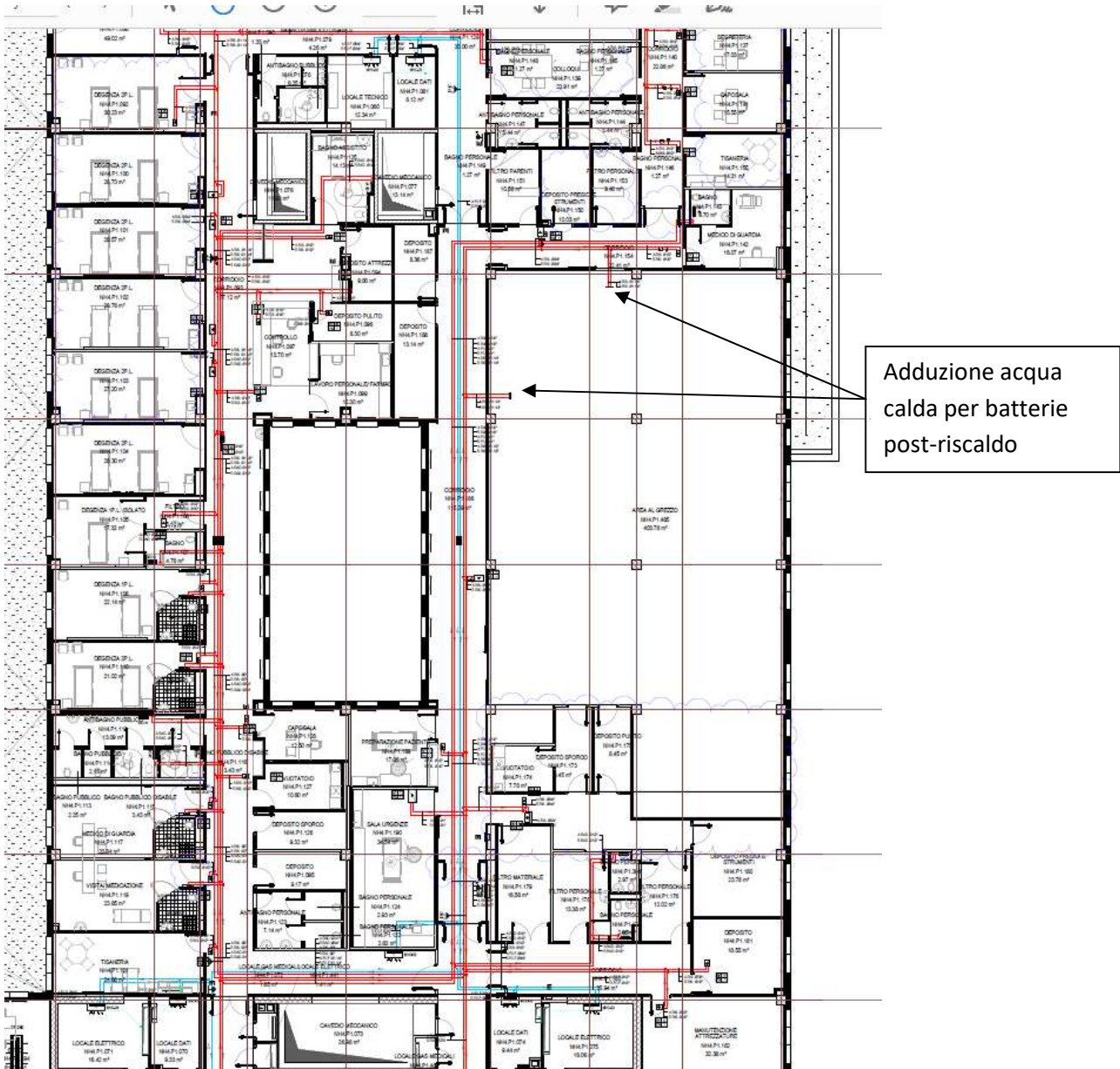


FIG. D

Per il circuito di ripresa dell'aria dovranno essere utilizzati diffusori anemostatici con plenum da incassare nei controsoffitti, completi di cassetto portafiltro e filtro H14. Le riprese avverranno attraverso apposite bocchette da incassare nei controsoffitti.

L'impianto, nel suo complesso, dovrà essere concepito per un utilizzo estremamente versatile tale da consentire che possa adeguare il principio di funzionamento in ragione di eventuali destinazioni d'uso per pazienti isolati.

Sebbene, in regime ordinario, l'impianto dovrà asservire n.8 posti di terapia intensiva normali e n.1 posto isolato per paziente infetto, il sistema di distribuzione dovrà garantire, all'occorrenza, i requisiti idonei per ambienti d'isolamento, sia per singoli ambienti che per tutto il reparto.

A tal proposito dovrà essere concepita una distribuzione degli spazi, nonché una distribuzione

aeraulica completa di valvole VAV al fine di garantire diversi gradienti di pressione in ragione di mutevoli destinazione d'uso dei locali (isolati/non isolati).

Sempre in quest'ottica, dovranno essere previsti accorgimenti sull'estrazione in linea con gli ultimi indirizzi che definiscono la riduzione del rischio da propagazione coronavirus, eventualmente con filtrazione dedicata e abbattimento con radiazioni UV. La distribuzione verticale utilizzata è rappresentata nella figura E.

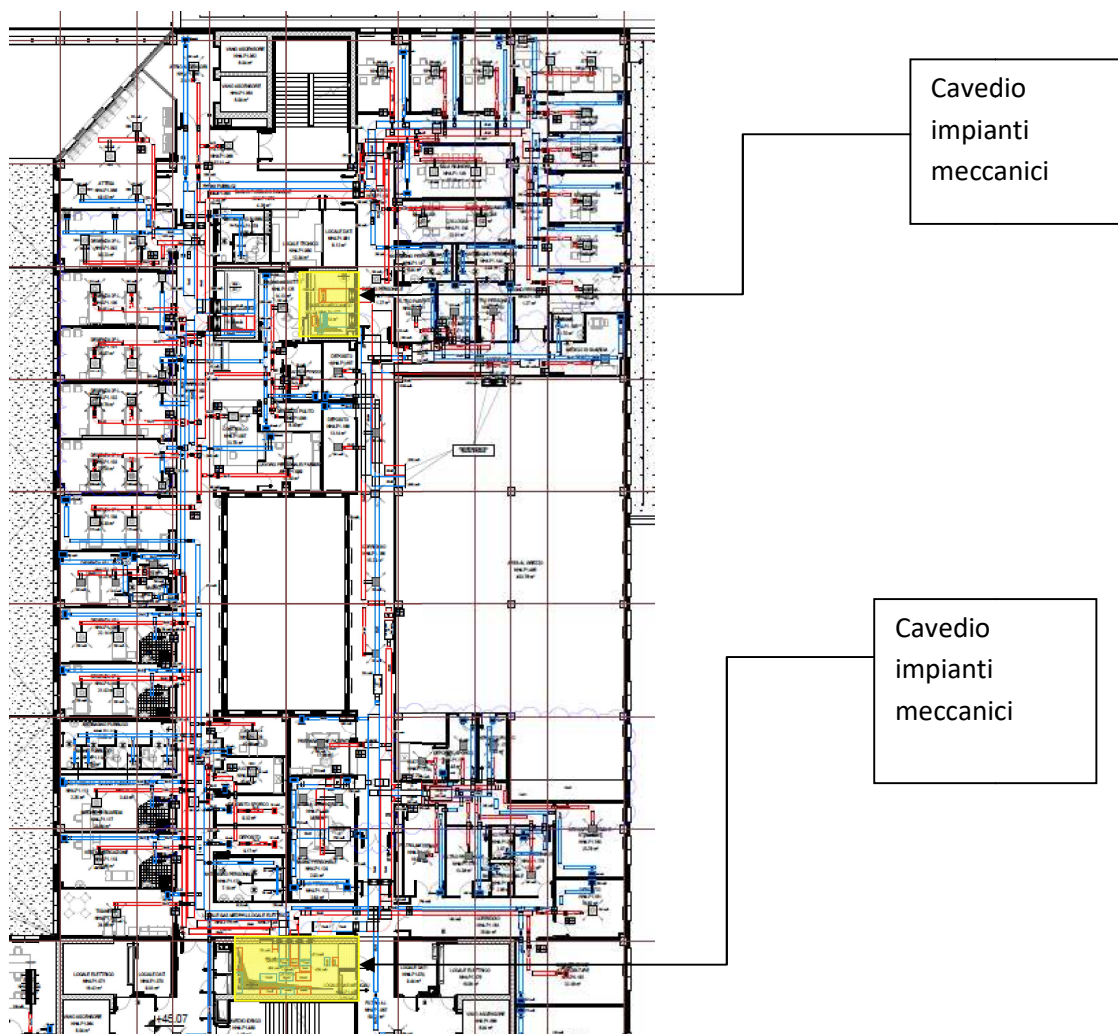


FIG. E

I canali di mandata e ripresa dovranno essere dedicati e distinti per servire aree omogenee, definite sia in funzione delle attività che si compieranno, sia delle dispersioni o apporti termici specifici, sia dalla necessità di costituire aree a pressione differenziata. Le pressioni dovranno essere degradanti dai locali più puliti fino a quelli considerati "sporchi".

Queste condizioni si otterranno ponendo le mandate costanti, anche con il progressivo sporcamento dei filtri, nonché agendo sulle riprese per mezzo di cassette predisposte alla variazione della portata,

coadiuvate dai ventilatori serviti da inverter.

Per garantire condizioni microclimatiche, differenziate e regolabili in ogni singola zona, si dovranno adottare batterie di post-riscaldamento, complete di sezione di umidificazione del tipo da canale. In aggiunta dovrà essere predisposto un sistema di controllo della temperatura per governare localmente i parametri di regolazione di ogni singola zona e poter gestire eventuali necessità d'isolamento. Tale sistema dovrà essere interfacciato con l'impianto di controllo aziendale (BMS della Johnson Controls) e disporre di un controllo locale posizionato presso l'area di osservazione dove poter regolare indipendentemente la temperatura di ciascuna sala operatoria.

### **3.2.3.2. Sistema automatico per il monitoraggio della qualità dell'aria**

In sistema automatico per il monitoraggio della qualità dell'aria dovrà gestire e rilevare almeno i seguenti parametri ambientali: gas anestetici (protossido d'azoto, composti alogenati, alcool isopropilico, anidride carbonica), particolato aerodisperso, pressione differenziale ambientale, parametri termoigrometrici, umidità assoluta, controllo presenze.

Il sistema di rilievo senza soluzione di continuità dovrà:

- essere in grado di produrre anche la documentazione tecnica che attesti i dati riscontrati, sia come fotografia istantanea dei parametri in un momento definito che come andamento storico di uno dei parametri monitorati;
- essere in grado di interagire con la regolazione dell'impianto di climatizzazione;
- disporre di una centralina implementabile per almeno altri 3 punti di controllo.

Il sistema dovrà comunicare utilizzando una rete autonoma rispetto alla rete dati aziendale, ed essere fornito di tutte le componenti hardware e software necessarie, disporre di un terminale posizionato presso l'area di osservazione ed essere almeno in grado di rinviare gli eventuali allarmi alla centrale di controllo aziendale.

### **3.2.3.3. Distribuzione dei gas medicinali**

La realizzazione dell'impianto di distribuzione dei gas medicinali dovrà avvenire nel rispetto dei dettami legislativi cogenti, D.Lgs. 46/97 (recepimento della direttiva 93/42/CEE "Dispositivi Medici" in vigore dal 14 giugno 1998) attraverso la norma armonizzata attualmente in vigore, UNI EN 7396 Impianti di distribuzione di gas medicinali.

L'impiantistica gas medicinali è inoltre soggetta al D.P.R. 14/1/97 "Approvazione in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private" ed è soggetta anche alla ex L.R. n. 22 del 16 agosto 2002,

Autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie, socio-sanitarie e sociali.

Non dovrà essere previsto l'impiego di Protossido d'Azoto, considerando la distribuzione dei seguenti gas:

- O2 = Ossigeno
- AM4 = Aria medicale
- AS8 = Aria strumentale
- Vu = Vuoto endocavitario
- CO2 = Anidride carbonica
- EGA = Evacuazione gas anestetici

Saranno disponibili tali adduzioni all'ingresso dell'area oggetto d'intervento sia dal corridoio nord che dal corridoio sud, come evidenziato nella figura 3.3.1.3. Da qui la dotazione minima dei gas succitati sulla parete del posto letto, oltre alla consueta dotazione su pensile di anestesia. L'anidride carbonica dovrà essere intercettata nel quadro di riduzione in prossimità del cavedio NH3-GM7.

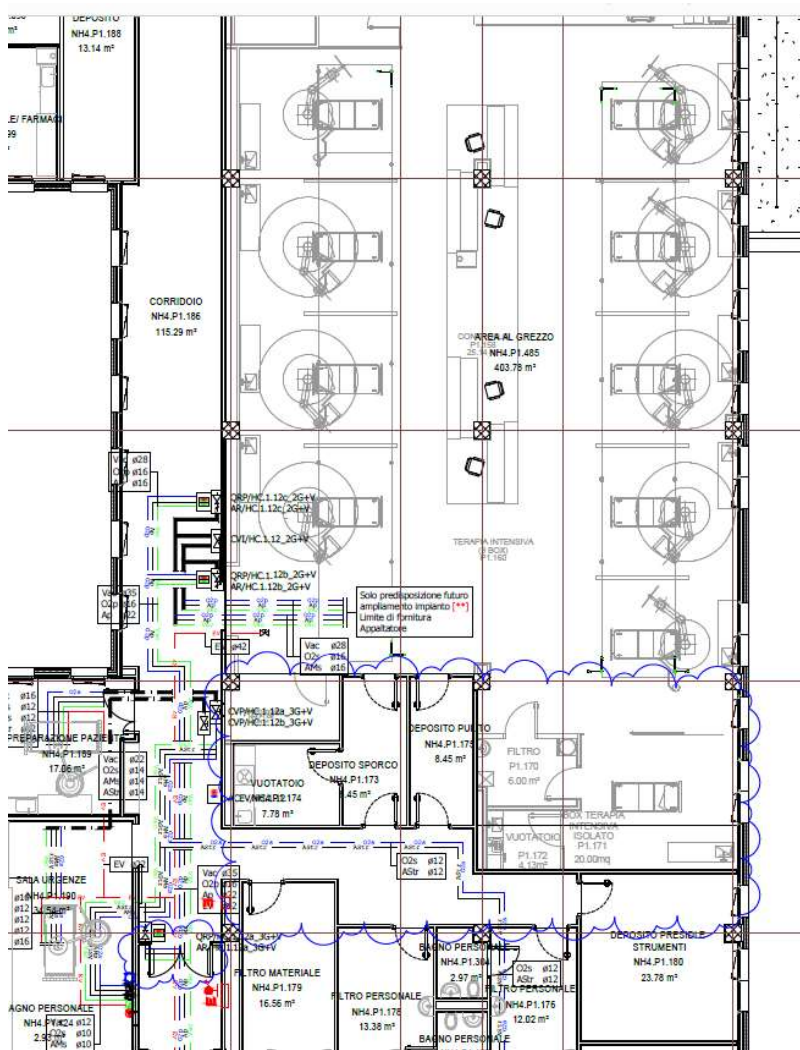


FIG. 3.3.1.3

### **3.2.3.4. Impianto evacuazione gas anestetici**

L'impianto di evacuazione degli agenti anestetici espleta la sua funzionalità sia per gli scarichi convogliati (espirato da ventilatore polmonare, da circuito rotatorio chiuso o semichiuso, da macchina cuore polmone, etc.) che per quelli non convogliati (maschera d'induzione, caricamento dei vaporizzatori, polveri da gesso, vapori di collanti, etc.).

Al riguardo, per poter condurre un'appropriata gestione del suddetto impianto, è auspicabile che lo stesso sia un sistema attivo dotato anche di prese ad alta portata, al fine di espletare un'appropriata tutela della salute dei soggetti presenti in terapia intensiva, in aderenza al menzionato D.Lgs 81/08 e succ. modif. ed integraz. nei confronti degli agenti inquinanti sopra citati. Dovranno, pertanto, essere previste almeno due prese di evacuazione dei gas ogni singola postazione, oltre alla consueta dotazione su pensile.

### **3.2.3.5. Impianto idrico sanitario**

Le caratteristiche ottimali dell'impianto idrico sanitario del reparto di terapia intensiva devono comprendere:

- impianto di distribuzione dell'acqua sanitaria fredda e calda;
- impianto sezionabile per blocchi di utenze;
- deposito dell'acqua potabile di riserva;
- sistema di potabilizzazione di emergenza;
- rubinetteria inox smontabile e sterilizzabile;
- comando non manuale per i lavabi;
- servizi igienici posti fuori zona filtro.

Lo sviluppo delle tubazioni dell'impianto dovrà essere tale da non ostacolare l'eventuale fissaggio di dispositivi all'interno della terapia intensiva e non dovrà comunque interessare l'area di osservazione. La realizzazione dell'impianto dovrà essere fatta a regola d'arte ed il materiale delle tubazioni, nei blocchi di nuova realizzazione, dovrà essere in multistrato o similari. In figura 3.3.1.5 sono evidenziate le adduzioni principali entranti nell'area d'intervento.





### 3.2.4. IMPIANTI ELETTRICI

L'area oggetto d'intervento, in relazione alle esigenze proprie dell'attività sanitaria in essa contenuta, avrà a disposizione i seguenti impianti:

#### *impianti elettrici*

- cabine di ricezione ENEL e di trasformazione MT/BT;
- sistema di emergenza con gruppi elettrogeni;
- sistema di cogenerazione;
- sistemi di continuità assoluta utenze informatiche;
- sistemi di continuità assoluta utenze medicali
- sistemi di continuità assoluta per illuminazione e servizi di sicurezza;
- sistemi di rifasamento fisso e automatico;
- condutture per reti MT di collegamento tra le cabine di trasformazione;
- condutture per reti BT per la distribuzione principale e secondaria;
- quadri elettrici principali e secondari;
- impianti di illuminazione ordinaria e FM;
- impianti di illuminazione notturna e di sicurezza;
- impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici;
- impianto di dispersione, di equipotenzializzazione e di protezione contro scariche atmosferiche;

#### *Impianti speciali di sicurezza*

- impianti di rivelazione incendi e gas;
- impianto di diffusione sonora (EVAC);
- impianto antintrusione;
- impianto di controllo accessi (percorsi interni, aree esterne e controllo varchi carrabili/pedonali);
- impianto TVCC.

#### *Impianti speciali di comunicazione*

- impianti di fonia-dati;
- apparati attivi di rete (solo predisposizione);
- impianto orologi elettrici;
- impianto antenna TV-SAT;
- impianto gestione code;
- impianto videocitofonico, interfonico;
- impianto di chiamata infermiera.

#### *Impianto di supervisione e controllo centralizzato*

- sistema di controllo centralizzato impianti elettrici;
- sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione ordinaria;
- sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione di sicurezza;
- sistema di controllo centralizzato impianti speciali.

### **3.2.4.1. Potenza elettrica impegnata**

Considerando le specifiche adottate per il dimensionamento dell'impianto elettrico del complesso ospedaliero, dovrà essere mantenuto lo stesso criterio di valutazione al fine di rendere compatibile il fabbisogno di energia elettrica dell'area oggetto d'intervento con l'infrastruttura esistente.

A tal proposito, i carichi elettrici specifici dovranno essere considerati con i seguenti coefficienti (Ku = fattore di utilizzazione e Kc = fattore di contemporaneità):

- terapia intensiva, preparazione e risveglio pazienti (potenza di dimensionamento per posto letto)

Pdim (rete CAM): 1,7 kVA con Kc=0,8

- ambulatori chirurgici e locali similari (potenza di dimensionamento per singolo ambulatorio)

Pdim (rete F): 1 kVA con Kc=0,8

Pdim (rete CAM): 2.5 kVA con Kc=0,7

- utilizzazioni generiche (potenze massime):

Pdim (rete F): 1,5 kVA con  $K_c=1$  per ogni zona elettrica dei corridoi o aree comuni

prese 2x16A+T con interruttore di protezione: Pdim (rete F): 2 kVA con  $K_c=0,3$  e  $K_u=1$

- servizi igienici (per gruppo, compresi asciugamani elettrici)

3 kVA con  $K_c=0,3$  (rete F)

- prese industriali interbloccate generiche (potenze massime):

2,5 kVA con  $K_c=0,2$  e  $K_u=1$  (rete F)

Per l'intera zona della terapia intensiva, sono disponibili alimentazioni elettriche al piano aventi la seguente disponibilità:

da Q\_P1/NH4/E2 (quadri locali Z10)  $(27+14+14)=55$  kW

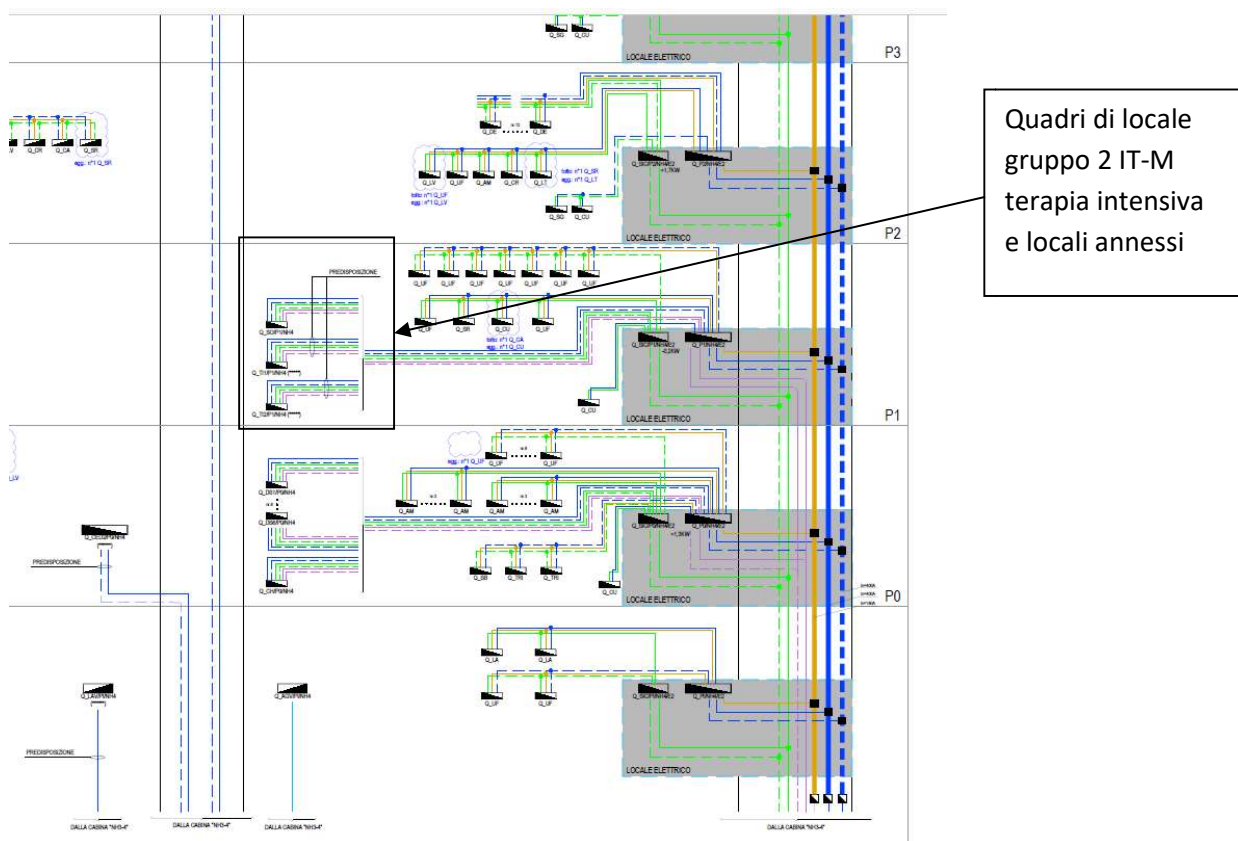
da Q\_SIC\_P1/NH4/E2  $(3+3)=6$  kW

### 3.2.4.2. Distribuzione elettrica primaria

L'alimentazione elettrica dell'area oggetto d'intervento è garantita attraverso i quadri el. di distribuzione primaria con impianto distribuito fino ai quadri elettrici di piano (Q\_SIC\_P1/NH4/E2 e Q\_P1/NH4/E2), caratterizzati dalle seguenti tipologie di energia:

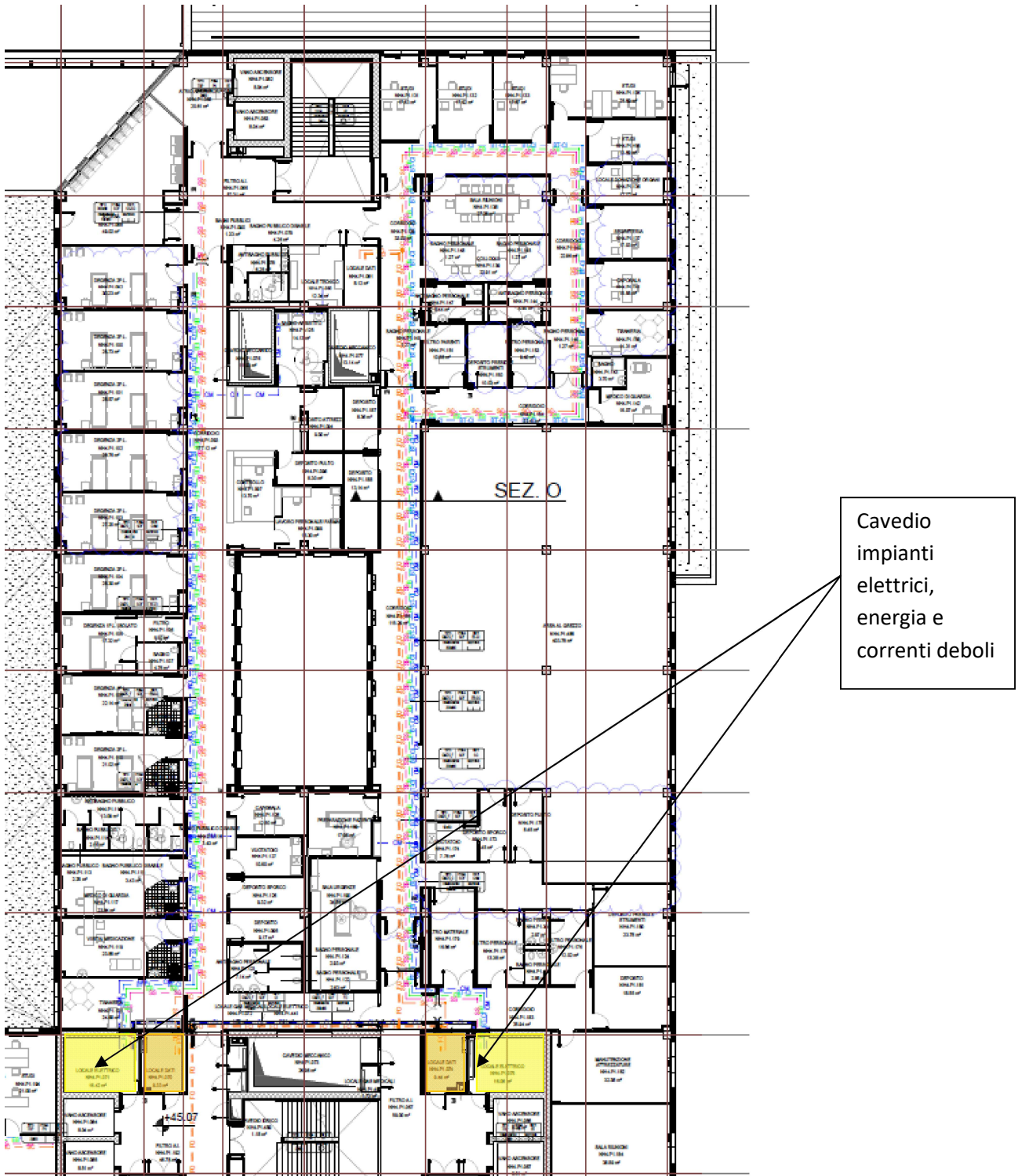
- rete privilegiata sezione A (CL 15);
- rete privilegiata sezione B (CL 15);
- rete continuità assoluta utenze informatiche (CL 0);
- rete continuità assoluta utenze medicali CAM 1 (CL 0);
- rete continuità assoluta utenze medicali CAM 2 (CL 0);
- rete continuità assoluta servizi di sicurezza EB1 (CL 05);
- rete continuità assoluta servizi di sicurezza EB2 (CL 05);

Qui di seguito uno stralcio dello schema a blocchi della distribuzione elettrica primaria interessata dall'area oggetto d'intervento.



A partire da ciascun quadro generale di BT a servizio del complesso ospedaliero (Q\_GBT/NH4 nel caso specifico), si dipartono i cavidotti di distribuzione principale per il collegamento a ciascun corpo. Nel corpo NH4 sono previsti cavedi montanti verticali (denominati E... per le reti elettriche e S... per le reti impianti speciali), più precisamente:

- un cavedio E3 dedicato alle reti per utenze tecnologiche (alimentazione di quadri utenze meccaniche, quadri radiologici e diagnostiche, fotovoltaico, trasporto pesante automatizzato, ecc.).
- un cavedio E2 dedicato alla distribuzione primaria per la restante parte dell'impianto elettrico.
- rete BT-A: blindosbarra 3F+N+PE In=400A;
- rete BT-B: blindosbarra 3F+N+PE In=400A;
- rete CAI: : blindosbarra 3F+N+PE In=160A;
- rete CAM: linee in cavo dal relativo Q\_GCAM-A(B)/NH4.



### 3.2.4.3. Distribuzione elettrica secondaria

A valle dei quadri di piano/area, la distribuzione secondaria dovrà essere implementata con canalizzazioni metalliche in acciaio zincato tipo Sendzimir posate all'interno delle parti ispezionabili dei controsoffitti nei corridoi e nelle zone comuni, curando che la loro disposizione permetta una facile ispezionabilità in relazione alla posizione degli impianti di climatizzazione. La distribuzione dovrà essere realizzata nel controsoffitto e nell'intercapedine delle pareti garantendo la possibilità di dimensionare i percorsi con un'adeguata riserva di spazio (almeno 20%).

I cavi dovranno essere ovunque di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi LSZH.

La separazione dei circuiti dovrà avvenire analogamente alla configurazione già esistente nelle aree limitrofe, prevedendo cavidotti separati a servizio delle seguenti reti:

- reti L, FM, CAI: impianti di illuminazione, forza motrice e continuità assoluta utenze informatiche (quest'ultima entro scomparto separato). I cavidotti relativi a tali reti da identificare con le sigle: BT, CI, BT-CAI;
- rete CAM: rete continuità assoluta utenze medicali. I cavidotti relativi a tale rete sono da identificare con la sigla: CM;
- reti EB e SS: impianti servizi di sicurezza (servizi di sicurezza classe 0.5) e speciali di sicurezza. I cavidotti relativi a tali reti sono da identificare con le sigle: EB , SS;
- rete SC: impianto di comunicazione fonia/dati (cablaggio strutturato). I cavidotti relativi a tale rete sono da identificare con la sigla: SC.

Le linee dorsali dovranno essere attestate ai subquadri di locale o alle cassette di derivazione per l'alimentazione diretta delle utilizzazioni all'interno locali. Le cassette di derivazione installate lungo le dorsali dovranno essere in PVC di dimensioni adeguate, complete di morsettiere di derivazione fisse di tipo componibile, fissate a parete o sugli stessi canali metallici di dorsale.

Per l'alimentazione delle apparecchiature all'interno dell'area oggetto d'intervento si dovranno utilizzare cavi di tipo FG16(O)M16 0.6/1kV (posati entro canalizzazioni metalliche) o FG17 450/750V (posati entro tubazioni in materiale plastico) a bassissima emissione di fumi e gas tossici in caso di incendio.

Per l'alimentazione delle apparecchiature relative ai servizi di sicurezza "SAFETY" (es. alimentazione dei pannelli gestione emergenze, illuminazione di sicurezza, rivelazione incendi, ecc.) si dovranno adottare sistemi resistenti al fuoco (cavi FTG18OM16 0,6/1kV PH/F120 CEI 20-45 V2 e/o cavi FG16(O)M16 0.6/1kV posati entro elementi REI).

Le dotazioni terminali, prese FM di tipo civile, prese FM di tipo industriale, prese dati, connettori

eqp, dovranno essere previste su almeno due pareti di ciascuna sala, sebbene ridondanti rispetto alle dotazioni già previste nei pensili chirurgici. Per questi ultimi, come per tutte le dotazioni strumentali di tipo fisso, dovrà essere prevista la predisposizione impiantistica con derivazione da quadro di zona, protezione e condotta.

#### **3.2.4.4. Quadri elettrici**

Dovranno essere previsti i quadri elettrici di locale distribuiti in vicinanza delle utenze terminali da alimentare, avendo cura di rispettare le zone “paziente” e privilegiare l’ubicazione nelle zone “sporco” per favorire la sicurezza d’esercizio e la manutenzione.

Tali quadri, ubicati in vista, all’interno di apposite nicchie o in vani tecnici predisposti, dovranno avere una struttura modulare, in lamiera, con portina trasparente di protezione; all’interno dovranno essere ricavati scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto dovrà essere lasciata una riserva di spazio (circa al 20% dello spazio occupato compresi gli interruttori di riserva già previsti).

La struttura dovrà essere articolata in più sezioni indipendenti, secondo la medesima suddivisione adottata per i quadri di distribuzione secondaria. Gli interruttori generali dovranno essere tipicamente di tipo modulare non automatico; la protezione delle linee in partenza dovrà essere effettuata tramite interruttori modulari automatici di tipo magnetotermico oppure magnetotermico-differenziale, dotati delle opportune caratteristiche di intervento in funzione della tipologia di utenza alimentata e della necessità di soddisfare adeguati livelli di selettività con i corrispondenti interruttori a monte.

I quadri elettrici a servizio dei locali medici di gruppo 2 (terapia intensiva) dovranno essere di tipo IT-medica, dotati di trasformatore d’isolamento 230/230V, completi degli strumenti di controllo isolamento dei vari circuiti, con il riporto degli allarmi ad un pannello ripetitore remoto (ubicato generalmente nel locale caposala/lavoro infermieri) ed al sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici.

Analogamente ai quadri di piano/zona, il comando degli impianti di illuminazione dovrà avvenire tramite comandi diretti agli alimentatori elettronici dimmerabili ad indirizzo (DALI) dei vari apparecchi illuminanti.

I quadri a servizio delle utenze termo meccaniche al piano 5° NH4, sono collocati nei relativi locali tecnici.

Essi hanno una struttura modulare, in lamiera, con portina trasparente di protezione; all’interno sono previsti scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto è presente una riserva di spazio (circa al 20% dello

spazio occupato).

Le carpenterie dovranno constare delle seguenti sezioni:

- sezioni “A” e “B” - reti L, FM: alimentazione impianti di illuminazione, forza motrice e utenze termomeccaniche;
- sezione “C” – rete CAI: alimentazione utenze continuità assoluta di tipo elettronico / informatico ed impianti speciali di sicurezza (regolazione automatica, serrande tagliafuoco, ecc.);
- sezioni “D” ed (eventuale)“E” - reti EB da CPSS: alimentazione utenze servizi di sicurezza.

### **3.2.4.5. Illuminazione ordinaria**

L’illuminazione ordinaria dovrà garantire un livello d’illuminamento medio, indice di abbagliamento, uniformità e resa cromatica corrispondente ai dettami di cui alla vigente norma UNI 12464-1. Trattandosi di struttura ospedaliera, nello specifico dovrà essere valutato il singolo contributo determinante il benessere visivo:

- Illuminamento;
- distribuzione delle luminanze;
- uniformità;
- abbagliamento (UGR);
- direzione della luce;
- indice di resa cromatica;
- temperatura di colore;
- flickering;
- controllo della luce naturale.

Gli ambienti controllati, come le terapie intensive, sono costruiti per far fronte ad esigenze visive particolarmente complesse, differenti in ordine alla tipologia d’intervento ed alla percezione personale delle luminanze.

A tal proposito dovrà essere garantita un’illuminazione ordinaria in grado di adattarsi efficacemente alle condizioni operative richieste di volta in volta dal personale ivi operante.

Il sistema da progettare dovrà contemplare la possibilità di illuminazione a scenari multipli,



garantendo agli operatori di scegliere diversi scenari illuminotecnici, sia per intensità del flusso, sia per resa cromatica e temperatura di colore.

Dovranno essere previsti apparecchi illuminanti mantenendo lo standard già previsto nell'intera struttura ospedaliera, avendo cura di rispettare i seguenti criteri:

#### Degenze

Apparecchi a LED installati su travi testaletto per illuminazione indiretta, diretta e notturna. Tipo M - Apparecchi a led a incasso nei servizi, ingresso e area tavolo. Grado di protezione IP44. Temperatura di colore 3000K.

#### Zone comuni

Tipo P - Apparecchi a LED installati a incasso, di tipo rotondo, Potenza fino a 21W, Tc=4000K, grado di protezione IP44. Tipo N - Apparecchi a LED installati a incasso, di tipo rotondo, Potenza fino a 73W, Tc=4000K, grado di protezione IP40.

#### Scale

Tipo E - Apparecchio illuminante quadrato a LED installato a plafone (soffitto). Potenza 36W, Tc=4000K.

Grado di protezione IP40.

#### Ambulatori chirurgici, degenze intensive (in generale di Gruppo 2)

Tipo L - Apparecchio illuminante a LED per ambienti sterili di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza 45W, Tc=4000K, Ra=90. Grado di protezione IP54.

#### Locali di Gruppo 1

Tipo G - Apparecchio illuminante a LED di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza 45W, Tc=4000K. Grado di protezione IP54.

#### Ambulatori, locali di visita

Tipo H - Apparecchio illuminante a LED di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza 43W, Tc=4000K. Grado di protezione IP44.

#### Studi medici, uffici, locali caposala

Tipo I - Apparecchio illuminante a LED di tipo quadrato, installato a incasso. Potenza fino a 38W, Tc=4000K. Grado di protezione IP40.

#### Locali tecnici, corridoi tecnici, baia di carico, autorimessa

Tipo O - Apparecchio illuminante a LED di tipo industriale stagno, installato a plafone/sospensione/parete. Potenza fino a 56W, Tc=4000K. Grado di protezione IP65.

#### Vie d'esodo e uscite di sicurezza

Apparecchio per segnalazione uscite di sicurezza con lampade LED fino a 8W equipaggiato con gruppo autonomo (autonomia 2 h) monofacciale o bifacciale. Grado di protezione minimo IP65.

Gli apparecchi illuminanti saranno equipaggiati generalmente con alimentatori elettronici

dimmerabili DALI.

Nella terapia intensiva, pertanto, dovranno essere previsti corpi illuminanti per incasso a controsoffitto, dotati di sorgente a led, dotati inoltre di reattore dimmerabile DALI e comandati da gruppi di pulsanti dislocati nell'area osservazione.

Il comando dell'accensione luci nelle aree di passaggio dovrà essere ottenuto con sensori di presenza incassati a controsoffitto dotati di crepuscolare, temporizzabili, collegati in modo "gerarchico" con un master e successivi slave per permettere l'accensione della luce senza attesa lungo i percorsi ove transitano le persone, nonché connessi al sistema di monitoraggio centralizzato nel BMS. Ulteriori sensori, di tipo modulare da incasso su scatola e temporizzabili, dovranno essere installati all'interno dei locali bagni, spogliatoi, ecc..

#### **3.2.4.6. Illuminazione di sicurezza**

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà essere in grado di fornire un illuminamento minimo per l'evacuazione degli ambienti o per il completamento di operazioni vitali al mancare della rete pubblica e in assenza di alimentazione dal gruppo elettrogeno, ovvero in attesa del suo avviamento e conseguente presa di carico. Tale impianto, di tipo centralizzato, dovrà essere realizzato con una rete indipendente posata entro cavidotti separati, con tensione nominale 230/400 V.

Ovunque i cavi (di dorsale) utilizzati dovranno essere di tipo resistente al fuoco (tipo FTG18(O)M16 0,6/1 kV), mentre le protezioni dei circuiti dovranno essere complete di contatti ausiliari per la segnalazione a distanza al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici di eventuali guasti.

Identicamente all'illuminazione ordinaria, anche l'illuminazione di sicurezza dovrà essere realizzata nel rispetto degli standard aziendali, quindi privilegiando l'adozione di apparecchi non dedicati ovvero destinati anche al funzionamento normale al fine di limitare l'ingombro del controsoffitto e mantenerlo il più possibile pulito. Dovranno essere adottati inoltre apparecchi completi di pittogrammi bianco-verdi conformi alla normalizzazione europea (indicazione delle vie di fuga, delle uscite di sicurezza, degli ostacoli, dei presidi di sicurezza antincendio, ecc.) equipaggiati con gruppi autonomi di emergenza (auton. 2h).

#### **3.2.4.7. Impianto di utilizzazione forza motrice**

Gli impianti di distribuzione illuminazione e forza motrice (apparecchi illuminanti, punti luce, prese FM, quadretti prese, punti di comando, ecc.) all'interno dei vari locali dovranno essere realizzati distribuiti a partire dalle cassette di derivazione lungo le dorsali oppure dai relativi quadri di locale e realizzati in accordo con le tipologie costruttive nel seguito specificate.

In tutti i casi dovrà essere previsto l'impiego di cavi di tipo FG16(O)M16 0.6/1kV nel caso di posa

entro cavidotti metallici (canali, tubi metallici, ecc.), oppure di tipo FG17 450/750V nel caso di posa entro tubazioni in materiale isolante in vista o sottotraccia.

Per gli impianti FM sono previste generalmente prese di tipo IP40 2x16A+T con presa di terra centrale e laterale; prese industriali di tipo CEE 2x16A+T e 3x16A+T sono previste nei locali tecnici. Nello specifico dovranno essere previsti almeno un gruppo prese industriale CEE ogni due posti di terapia.

L'identificazione del tipo di alimentazione della presa dovrà corrispondere allo standard aziendale, ovvero:

- presa colore nero: alimentazione da rete F;
- presa colore rosso: alimentazione da rete CAI;
- presa colore verde: alimentazione da rete CAM e/o da trasformatore di isolamento ad uso medicale.

Gli impianti dovranno essere eseguiti tipicamente sottotraccia o con punti luce e di alimentazione/collegamento in vista nel controsoffitto. I punti comando dei circuiti luce saranno realizzati tipicamente ad incasso.

L'alimentazione proviene dai quadri di piano/area per le alimentazioni luce, FM e continuità assoluta utenze informatiche, e dai relativi quadri dedicati Q\_TI/... per le alimentazioni continuità assoluta medicale; questi ultimi quadri dovranno contenere i trasformatori di isolamento ed avere connotazione IT-M. Tutte le utilizzazioni avranno adeguato protezione.

### **3.2.4.8. Impianti speciali**

Dovranno essere previsti i seguenti impianti speciali:

#### **Rivelazione incendi**

Per il dimensionamento dovrà essere considerata la vigente norma UNI 9795.

L'impianto dovrà essere implementato derivandosi dalla centrale di zona, di tipo indirizzato controllata a microprocessore a cui dovranno essere sottesi i seguenti elementi in campo principali:

- rivelatori di fumo;
- rivelatori termici e/o termovelocimetrici;
- pannelli ottico/acustici di allarme incendio;
- pulsanti manuali di allarme incendio;

- elettromagneti di ritenuta porte tagliafuoco (ove previste);
- sirene per esterni.
- Sistemi ad aspirazione.

Tale centrale di rivelazione incendi è collegata alle altre centrali di zona e quindi al sistema BMS con riporto degli allarmi presso la centrale operativa gestione emergenze.

Nell'area di terapia intensiva dovrà essere privilegiata l'adozione di sistemi di rivelazione a campionamento per aspirazione, nell'ottica di rendere più funzionale l'attività manutentiva a garanzia di una maggiore sicurezza e continuità d'esercizio.

A tal proposito dovranno essere previste centraline di aspirazione a campionamento d'aria con tubazioni dotate di opportuni fori (rilevamento in aree di elevata altezza e controllo dei volumi compresi all'interno di controsoffitti di grandi aree e corridoi, in luogo di rivelatori di tipo puntuale), di tipo indirizzabile, con ripetitore ottico;

## **Intercettazione Impianti**

Come richiesto dal DM 18/09/2002 e successivo DM 19/03/2015 dovranno essere installati nei filtri antincendio a prova di fumo appositi quadri incassati a parete, per il sezionamento degli impianti gas medicinali, impianti trattamento aria, impianti elettrici. Tale quadro dovrà avere un accesso protetto. Nel pannello dovranno essere presenti spie di segnalazione per indicare lo stato di funzionamento degli impianti. In caso di sgancio di un impianto il ripristino potrà avvenire solo in modalità manuale per evitare che il ritorno automatico della tensione sia fonte di situazioni di pericolo.

## **Impianto di diffusione sonora generale (EVAC)**

L'impianto di diffusione sonora per emergenza dovrà essere realizzato attraverso l'implementazione del sistema esistente, nell'ottica dell'integrazione funzionale con gli altri impianti di sicurezza ed in aderenza con le indicazioni della norma europea EN 60849 (CEI 100-55) (2007), della norma UNI ISO 7240-19 (2010) e di quanto richiamato nella norma UNI 9795 (2013). Tale impianto dovrà garantire le seguenti funzioni:

- comunicazioni di allerta o evacuazione nel caso di allarmi provenienti dall'impianto di rivelazione incendi/gas;
- diffusione di annunci;
- diffusione di musica di sottofondo nelle aree di attesa;
- trasmissione di contributi sonori all'interno dell'impianto di chiamata.

## Impianto TVCC

Dovranno essere installate telecamere a circuito chiuso di tipo IP, da posizionare indicativamente nelle aree di accesso alla terapia intensiva privilegiando la sorveglianza dei corridoi e aree di transito. Il sistema adottato, relativamente alla veicolazione dei segnali, dovrà permettere la fruizione degli stessi supporti fisici utilizzati per l'impianto di trasmissione dati (cavi cat. 6a).

## Impianto di trasmissione dati e fonìa

L'appalto in argomento contempla la realizzazione di tutta l'infrastruttura passiva di distribuzione orizzontale dei dati; l'impianto deve soddisfare le esigenze immediate e future del Committente per la trasmissione di voce, dati e video ad alta velocità ed avere la flessibilità necessaria per permettere l'uso di qualsiasi tipo di architettura di rete con particolare riferimento allo standard Ethernet.

L'impianto sarà realizzato con convergenza della cablatura nei tre locali tecnici ubicati all'esterno dell'area ed individuati in planimetria con la denominazione di "locale dati" (due nella parte inferiore dell'area, uno nella parte superiore).

L'appalto non prevede la realizzazione della distribuzione verticale in fibra ottica che sarà già presente nei locali sopra indicati, come pure saranno già in sito gli armadi telematici. Sono ulteriormente esclusi gli apparati di concentrazione (switch) che saranno gestiti dal Committente sul piano del loro dimensionamento, fornitura ed installazione.

Il sistema di cablatura dovrà rispondere alle specifiche ISO/IEC 11801 ed. 2.2. relative alla classe EA e sarà realizzato con l'uso di cavo non schermato (UTP) con le seguenti caratteristiche:

- costituito da 4 coppie binate con conduttore in rame solido sezione 0,22 mm<sup>2</sup> (23 AWG) ed isolatore di separazione delle coppie;
- prestazioni alla frequenza di 500Mhz: IL (Insertion Loss)  $\leq 44$  dB, NEXT (Near end cross talk)  $\geq 45$  dB, PSNEXT (Power sum near end cross talk)  $\geq 44$  dB, ACRF (Attenuation to Crosstalk Ratio-Far End)  $\geq 28$  dB, PSACRF (Power sum ACRF)  $\geq 25$  dB, RL (Return Loss)  $\geq 28$  dB;
- marcatura CE (come richiesto dal regolamento CPR UE305/11);
- classificazione CPR secondo EN50575: B2ca (classe di reazione al fuoco), s1a (opacità dei fumi), d1 (gocciolamento), a1 (acidità).

Le prestazioni e le specifiche sopra riportate dovranno essere documentate da data sheet emesso dal produttore del cavo, di usuale reperibilità (preferibilmente di pubblico accesso). Non saranno accettate autodichiarazioni o documentazioni prodotte al momento.

Il cavo sarà terminato ad entrambi i lati su moduli RJ45 (sempre classe EA) non schermati con schema

di cablaggio universale (ANSI/TIA T568A/B) e sistema di attestazione di tipo 110 IDC (Insulation Displacement Contact), lato armadio è ammessa anche la soluzione di patch panel “precaricato”. La tratta dovrà essere diretta e continua, senza alcun punto di consolidamento intermedio (ad esclusione eventualmente delle tratte dotate di dispositivo di separazione come più avanti contemplato).

Il “permanent link” così realizzato dovrà garantire i seguenti margini prestazionali in raffronto al citato standard ISO/IEC 11801 ed. 2.2. della classe EA (intesi come minimi garantiti anche per le tratte più lunghe):

| Parametro                               | Margine |
|---|---------|
| RL (Return Loss)                        | 1 dB    |
| NEXT (Near end cross talk)              | 2 dB    |
| PS NEXT (Power sum near end cross talk) | 3 dB    |
| PS ACR-N (Power Sum ACR-N)              | 5 dB    |
| PS ACR-F (Power Sum ACR-F)              | 7 dB    |

Il rispetto dei vincoli prestazionali sopra riportati dovrà essere attestato da certificazione emessa per singola tratta con l’impiego di idoneo strumento TDR (Time Domain Reflectometer). Ogni rilevazione dovrà riportare il seguente insieme minimo di dati:

- Nominativo dell'azienda certificatrice;
- tipologia, numero di serie e revisione software dello strumento utilizzato (calibrazione);
- data e ora del test;
- numero identificativo della tratta testata;
- la mappatura dei cavi (wire map);
- i seguenti parametri: lunghezza, Insertion Loss, NEXT (near end crosstalk), PSNEXT (power sum near end crosstalk), ACR-N (attenuation crosstalk ratio near-end), PS ACR-N (power sum attenuation crosstalk ratio near-end), ACR-F (attenuation crosstalk ratio far-end), PS ACR-F (power sum attenuation crosstalk ratio far-end), RL (return loss), Propagation Delay, Delay Skew, DC Loop Resistance, Pair-to-Pair Resistance Unbalance, Pair Resistance Unbalance, TCL (transverse conversion loss), ELTCTL (equal level transverse conversion transfer loss)

A livello di armadio telematico i moduli RJ45 saranno integrati in patch panel da 24 prese (1U) con porta etichetta e ciascun patch panel dovrà disporre di un passacavo orizzontale ubicato nella parte inferiore.

Per limitare la tipologia di materiali ed aumentare le garanzie di funzionalità nel tempo delle applicazioni: cavi, prese RJ45 e patch panel dovranno essere della stessa famiglia di prodotti (ovvero

dello stesso costruttore).

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere progettati e realizzati in conformità alle normative comunitarie (normative EN) ed internazionali (normative IEC e ISO) in merito ai materiali utilizzati (Direttiva RoHS normativa 2011/65/CE), alla compatibilità elettromagnetica (EMC) ed alla sicurezza elettrica (Direttiva 2004/108/CE).

Sulla specifica installazione dovrà essere emesso dal Costruttore un certificato di garanzia della validità non inferiore ad anni 15, con impegno di provvedere alla sostituzione dei materiali difettosi, inclusa la manodopera occorrente per tale opera, qualora non siano più rispettati i vincoli prestazionali necessari per il supporto delle seguenti applicazioni tecnologiche:

- 10GBASE-T Ethernet (IEEE 802.3an)
- 1000BASE-T 2.5G/5G Ethernet (IEEE 802.3ab e 802.3bz)
- HDBaseT
- PoE , PoE+, PoE++ (IEEE 802.3af, 802.3at e 802.3bt)

La suddetta garanzia deve essere esigibile da parte del Committente anche direttamente nei confronti del Costruttore in assenza dell'Appaltatore.

La cablatura passiva dovrà essere dimensionata come numero di collegamenti al fine di soddisfare tutte le necessità derivanti dai sistemi in fornitura contemplati nel presente capitolato, quali, senza che l'elencazione possa intendersi esaustiva e vincolante:

- Gli impianti di controllo accessi e videocitofonici.
- L'impianto TVCC.
- L'Impianto multimediale di sala.
- L'impianto interfonico.
- L'impianto orologi.
- I collegamenti in rete del sistema di supervisione e controllo centralizzato degli impianti elettrici e della illuminazione.

Come contemplato alle specifiche sezioni, ciascun testa letto dovrà essere dotato di almeno 2 prese dati, mentre relativamente ai pensili anestesilogici è richiesta una dotazione minima pari a n. 3 prese dati per pensile.

Per ciascun posto di terapia intensiva, inoltre, si dovranno prevedere almeno 3 prese dati a parete.

Tutte le prese dati dei testa letto, dei pensili anestesilogici, quelle nelle pareti ed in generale tutte le prese dati destinate a collegare apparecchiature elettromedicali od a giungere in area paziente anche tramite patch (con percorso nello stesso locale), dovranno disporre di dispositivo di separazione passivo con le seguenti caratteristiche minime:

- Isolamento galvanico di almeno 5,0 kV in corrente alternata 50Hz.
- Perdita in inserzione massima di 1,0 dB a 100 MHz.

- “Return Loss” non inferiore a 12dB a 100 MHz.
- Impiego per reti secondo lo standard IEEE 802.3ab (1000-Base T).
- Conformità alla normativa EN 60601-1 3° edizione.

I dispositivi proposti dovranno poter essere facilmente sostituiti in futuro con modelli in grado di supportare le specifiche ISO/IEC11801 di Classe EA con funzionalità garantite per supportare lo standard 10GBASE-T Ethernet (IEEE 802.3an). Viene richiesto che sia già commercialmente disponibile il modello più evoluto e che lo stesso sia installabile senza affrontare problematiche di spazio o di natura meccanica, consentendo all’Ente appaltante di poter effettuare in futuro l’operazione agevolmente ed in autonomia ove ritenesse necessario.

Qualora il dispositivo di separazione risultasse terminale, nel senso posto a meno di 1 metro dalla presa di utenza, il test del “permanent link” sarà eseguito sul solo collegamento più lungo, diversamente il “permanent link” sarà costituito dall’intero collegamento sostituendo il dispositivo di separazione da patch di ridotta lunghezza (50 cm/1mt).

Si richiede che tutti i collegamenti provenienti dai sistemi di supervisione degli impianti elettrici e illuminazione come pure tutti quelli che dovessero provenire da altri impianti nei quali in generale vi sia il rischio di avere sovratensioni indotte, siano dotati di scaricatori ethernet o di isolatori (come i dispositivi di separazione più sopra trattati) a salvaguardia degli apparati attivi.

Nel locale di osservazione dovranno essere previste almeno 8 prese dati.

Nell’area della terapia intensiva dovrà essere disponibile un collegamento per l’installazione a soffitto di access point WiFi. Si chiede in merito di proporre una soluzione installativa al fine di minimizzare la sporgenza dell’apparato e proteggere lo stesso al fine anche di facilitare la pulizia e la disinfezione dell’area. In relazione al layout finale dell’area, alla natura delle pareti, nonché alla disponibilità di nuove tecnologie WiFi con particolare riferimento a quelle a frequenza millimetrica ed a confinamento di ambiente (es. IEEE 802.11ad/ay), il Committente deciderà nella fase terminale dell’approntamento quanti access point installare. Gli apparati saranno pertanto forniti all’aggiudicatario per la loro installazione.

Con riferimento al layout proposto dovranno essere previsti complessivi n. 6, da utilizzare per dispositivi WiFi e per la cella DECT over IP (apparati forniti dal Committente ed installati dall’aggiudicatario). Sempre con riferimento al layout proposto un punto di accesso per WiFi dovrà essere reso disponibile a soffitto nella sala d’isolamento. Nel caso di cambio del layout, fermo restando l’impegno di punti access point per l’area di terapia intensiva, nei restanti ambienti dovranno essere predisposti punti in numero sufficiente a coprire l’intero reparto sul piano del segnale WiFi e DECT over IP.

In ogni caso, sulla base del layout definitivo dell’area in oggetto, il Committente si riserva di richiedere la stesura di ulteriori n. 10 collegamenti a supporto di quanto altro ritenesse necessario



(PC, telefoni, videocitofoni, celle DECT e Wifi ecc).

Come previsto alla specifica sezione (“Distribuzione elettrica secondaria”) del presente Capitolato Speciale, la cablatura dovrà essere distribuita tramite apposita canalizzazione metallica (identificata con siglatura SC) nelle parti ispezionabili dei controsoffitti e da questa si deriverà la distribuzione con passaggio nel controsoffitto e nell'intercapedine delle pareti.

In ogni caso dovrà essere rispettata la lunghezza massima di 90 mt di ciascun collegamento dipartente dai locali concentratori anche mediante la realizzazione di tratte distributive dirette e non perimetrali all'area del blocco operatorio. Non è consentito superare il limite di distanza contemplato tramite fibra ottica e convertitori.

Si richiede che l'intero impianto di distribuzione sia facilmente ispezionabile ed accessibile, libero da qualsiasi impedimento derivante da diversa impiantistica e realizzato il più possibile su ambienti/corridoi sporchi accessibili quindi senza interferire con la normale attività sanitaria. Per quanto possibile i cavidotti in zona paziente saranno ad unica tratta con terminazione nella canalizzazione portante ubicata in area sporca e possibilmente con filo guida all'interno al fine di facilitare e velocizzare la stesura di ulteriore cablatura.

Tratte che per necessità e mancanza di alternative risultassero particolarmente lunghe dovranno essere interrotte con l'interposizione di scatola ispezionabile.

Le specifiche di cui sopra sono finalizzate a consentire sia l'attività di manutenzione e di espansione dell'infrastruttura, come pure l'aggiornamento tecnologico come l'adozione della distribuzione in fibra sino all'utenza per dati e video, in maniera flessibile e con il minimo impatto sull'attività operatoria.

La distribuzione dovrà prevedere un'agevole manutenzione sia per guasti propri che per eventuali future implementazioni. Tale peculiarità dovrà tradursi nell'utilizzo prevalente di percorsi in ambienti “sporchi” e nella previsione di mantenere la continuità del servizio senza compromettere la funzionalità dell'intera terapia intensiva.

Nello specifico dovranno essere accessibili i percorsi della distribuzione secondaria dall'esterno dell'area di terapia, attraverso opportuni accorgimenti sulle pareti prefabbricate.

## **Impianti di controllo accessi e videocitofonici**

Dovrà essere realizzato un impianto di controllo accessi implementando il sistema esistente attraverso l'installazione di concentratori/centraline di gestione al piano e collegati su rete IP.

In campo dovranno essere installati:

- lettore di badge;
- elettroserratura di sblocco (fornita con il relativo serramento);

- contatti magnetici per rilevamento porta aperta;
- pulsanti apriporta (lato interno del locale).

L'impianto così concepito dovrà essere un'appendice dell'esistente e completamente interoperabile sia in termini di programmazione, gestione e profilazione utenti, che come riconoscimento badge.

## **Impianto di antintrusione**

Dovrà essere realizzato un impianto antintrusione implementando il sistema esistente, derivato dalla centrale ubicata nel locale impianti speciali al piano interrato, prevedendo concentratori/centrali di piano collegati su rete IP.

In campo dovranno essere installati:

- contatti magnetici;
- rivelatori volumetrici;
- chiavi elettroniche di disattivazione impianto;
- interfacciamento con l'impianto di videosorveglianza;
- interfacciamento con l'impianto di controllo accessi.

## **Impianto di chiamata infermieri**

Dovrà essere realizzato un impianto di chiamata infermieri limitatamente alla zona preparazione/risveglio, attraverso l'implementazione del sistema ospedaliero esistente, a garanzia della comunicazione degente-infermiere e tra il personale medico, utilizzando la distribuzione già prevista per la trasmissione dati (rete ethernet) .

Tale soluzione dovrà constare di:

- terminali di comunicazione di locale, posizionati in prossimità della zona paziente;
- dispositivi di chiamata con pulsantiera e connettore su posto letto, aventi funzione di chiamata;
- lampada di segnalazione a campi luminosi per l'indicazione di presenze, chiamate, guasti e identificazione delle chiamate;
- centrale di colloquio con display per montaggio a parete, a canale o da tavolo, nel locale di presidio o in posizione idonea per la maggiore efficacia di sorveglianza;
- armadi di zona, denominati CH-FD, entro carpenteria dedicata, per il contenimento

degli apparati attivi e passivi del cablaggio e le centraline di interfaccia con i vari sistemi.

Il sistema dovrà essere funzionante autonomamente ed essere un'appendice dell'impianto del corpo NH4, con possibilità di gestione da due o più reparti con un'unica postazione di sorveglianza.

Ciascun armadio CH-FD dovrà essere collegato al corrispondente armadio dati FD di zona e integrabile con l'impianto interfonico anch'esso in tecnologia IP.

### **Impianto interfonico**

Dovrà essere previsto un impianto interfonico tra i vari locali del reparto, strutturato in maniera estremamente semplice in quanto costituito solamente da una postazione VOIP di locale, interconnessa alle altre attraverso l'impianto di trasmissione dati.

### **Impianto TV-SAT**

Dovrà essere previsto un impianto centralizzato di ricezione del segnale TV-SAT implementando il sistema esistente, avendo cura di prevedere:

- derivatore dei segnali TV attraverso la dorsale verticale passante per i vari piani.
- distributore di zona per il collegamento delle prese terminali previste;
- prese terminali.

### **Filtri di rete 50Hz e separatori galvanici**

Nell'area oggetto d'intervento, caratterizzata dalla presenza di apparecchiature sensibili ai disturbi di rete elettrica a 50Hz dovranno essere previsti filtri di rete da installare prima dell'ingresso delle linee in cavo ai locali.

Caratteristiche principali:

V=230Vca – 50Hz

Attenuazione media: 50-60dB

EN 60939 – UL 1283.

Dovranno, inoltre, essere previsti gli isolatori galvanici per tutti i segnali diretti e connessi all'esterno dell'area di terapia intensiva (come ad esempio la connessione lan alla rete ospedaliera e tutte le connessioni di segnale).

### **Impianto di orologi**

Dovrà essere realizzato un impianto di orologi implementando il sistema esistente caratterizzato dalla sincronizzazione centralizzata tramite orologio pilota, installato nel locale impianti speciali al piano interrato dell'ospedale e collegato tramite protocollo TCP/IP alla rete di cablaggio strutturato dell'ospedale.

Gli orologi derivati dovranno essere di tipo mono o bifacciale con installazione a parete o a bandiera, distribuiti nelle zone di passaggio e collegati alla rete LAN .

Le centrali dovranno essere complete di batterie indispensabili a garantire l'autonomia delle schede driver di linea anche in caso di mancanza dell'alimentazione fino all'entrata in funzione dei sistemi di emergenza.

### **Allarmi gas medicinali**

L'impianto di gas medicinali dovrà essere controllato per mezzo di un sistema elettronico pronto a segnalare ogni mancanza e/o anomalia di pressione sulle tubazioni di adduzione, tramite avvisatori ottici/acustici al personale medico presente in loco. Gli allarmi dovranno essere collegati a ciascun gruppo di riduzione secondo stadio installato nelle aree d'intervento, con centraline a lato gruppi riduzione ed all'interno dei filtri a prova di fumo. Esso dovrà essere certificato all'interno del fascicolo dell'impianto di distribuzione dei gas medicinali, inteso come dispositivo medico.

### **Sistema di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici**

Dovrà essere realizzato un impianto di supervisione e controllo degli impianti elettrici e meccanici, inteso come estensione dell'esistente sistema di supervisione impianti tecnologici (BMS).

Le principali apparecchiature elettriche e meccaniche presenti dovranno essere monitorate e gestite da un unico sistema di supervisione. In particolare, per gli impianti elettrici, dovranno essere rilevate le informazioni relative allo stato dei principali interruttori, delle apparecchiature di potenza (UPS, CPSS, ecc.), al monitoraggio degli assorbimenti delle utenze principali e al comando remoto manuale o automatizzato dell'illuminazione.

Il set di funzioni disponibili dovrà prevedere:

- Monitoraggio Real-time
- Gestione allarmi ed eventi
- Analisi e visualizzazione dati energetici

La piattaforma software dovrà corrispondere all'esistente, attraverso opportune integrazioni, mantenendo le caratteristiche idonee per il raggiungimento della normativa ISO 50001 ed EN 16247-

1 per gli audit energetici.

Il risultato finale dovrà garantire la supervisione degli impianti attraverso il sistema client-server esistente, con l'aggiornamento di:

interfaccia grafica a colori ad alta risoluzione. Una postazione client nel locale caposala con profilazione dell'account dedicata al monitoraggio dei parametri ambientali dei locali del blocco operatorio;

Per tutte le altre postazioni client un account preveda tutte le funzioni tipiche per la conduzione degli impianti di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica quali, rappresentazioni grafiche di impianto, rappresentazione numerica delle variabili di natura elettrica, trends, allarmi, funzioni diagnostiche, gestione archivi stati ed allarmi.

La risoluzione delle pagine grafiche prevista è Full HD 1920 x 1200 pixel.

Sistema di controllo centralizzato impianto di illuminazione ordinaria

Dovrà essere realizzato un sistema per il controllo centralizzato dell'impianto di illuminazione ordinaria, avente le seguenti principali funzioni:

- comando delle varie configurazioni illuminotecniche per l'impianto di illuminazione generale degli spazi comuni interni, mediante programma orario oppure da pulsantiera in campo;
- dimmerazione dei sistemi di illuminazione di singoli locali o aree ove presente un apprezzabile contributo di luce naturale, in modo automatico tramite segnale da sensore di luminosità in campo o anche con possibilità di comando manuale;
- comando temporizzato, mediante programma orario di tipo orologio astronomico, delle varie configurazioni illuminotecniche notturne (illuminazione notturna spazi interni, ecc.);
- comando locale di accensione e spegnimento, tramite pulsanti in campo, oppure rivelatori di presenza (servizi igienici, spogliatoi, scale, corridoi, ecc.).

Esso dovrà costituire una parte dell'intero sistema di supervisione degli impianti tecnologici (BMS) e prevedere il riporto su mappe grafiche dedicate dei punti controllati relativi agli impianti di illuminazione ordinaria in oggetto. Ciò consentirà in particolare, la visualizzazione dello stato di funzionamento delle singole lampade e di effettuare il comando/visualizzazione delle varie configurazioni illuminotecniche mediante mappe grafiche residenti sul PC del sistema di supervisione impianti tecnologici ubicato presso la Control Room (Polo Tecnologico). Sarà possibile inoltre in futuro una facile riconfigurazione degli stati illuminotecnici e delle relative modalità di gestione, senza necessità di intervenire sui cablaggi fisici degli apparecchi illuminanti.

Il sistema in oggetto si colloca nei livelli "automazione" e "campo" del BMS, ed dovrà basarsi su

apparecchiature interoperanti con protocollo di comunicazione standardizzato KNX, le principali delle quali sono le seguenti:

- gateway KNX/DALI per il comando di alimentatori elettronici dimmerabili ed indirizzabili (DALI);
- moduli per ingresso pulsanti/pulsantiera per installazione entro scatola portafrutti;
- sensori combinati di luminosità e presenza collegati direttamente alla linea bus KNX del sistema di controllo illuminazione, ubicati all'interno di tutti i locali per i quali è prevista la regolazione automatica del flusso luminoso;
- sensori di presenza ubicati lungo i corridoi, le scale, all'interno dei servizi igienici;
- pannelli di tipo touch-screen per il controllo degli impianti tecnologici delle sale operatorie (illuminazione, regolazione parametri termoigrometrici, ecc.);
- alimentatori ed accoppiatori linee bus;
- linee bus (principali e secondarie) in cavo twistato e schermato;
- accoppiatori tra linea bus principale e linee bus secondarie, con separazione galvanica tra le stesse, atti alla trasmissione di telegrammi bus da un circuito all'altro e viceversa (eventuali cortocircuiti sulla linea bus secondaria vengono rilevati e non trasmessi);
- gateway KNX/Bacnet (su IP) per l'interfacciamento tra livello automazione e livello supervisione.

Tutte le apparecchiature sopra indicate (eccetto quelle collocate in campo, sensori di presenza, moduli ingresso pulsanti, ecc.), dovranno essere ubicate all'interno degli armadi rack dedicati ai sistemi di controllo e supervisione (denominati "SUP\_FD..."), questi ultimi preposti anche al contenimento delle periferiche relative al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici.

### **Sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di sicurezza**

Dovrà essere realizzato un sistema di controllo centralizzato impianto illuminazione di sicurezza preposto alla supervisione di tale impianto da apposita postazione di controllo ubicata presso la control room nel manufatto tecnico presso il nuovo Polo Tecnologico.

Tale sistema, conforme alla norma CEI EN 62034, dovrà consentire di assolvere automaticamente alle funzionalità richieste dalle norme EN 50172 e CEI 11221 in merito alle verifiche periodiche da effettuare sugli impianti di illuminazione di sicurezza (in base a tali norme, è richiesto in particolare

che siano annotate su apposito registro dei controlli periodici i risultati dei test, eventuali difetti rilevati a seguito dei test ed ogni altro dato sulla funzionalità degli impianti in oggetto).

L'impianto in oggetto dovrà prevedere le medesime apparecchiature (intercomunicanti con protocollo standardizzato KNX) relative al sistema di controllo centralizzato impianti di illuminazione ordinaria (descritto nel paragrafo precedente), integrato con:

- gateway KNX/DALI certificati secondo la norma CEI EN 62034 (IEC 62034) per il comando degli alimentatori elettronici dimmerabili ed indirizzabili (DALI) relativi ai soli apparecchi per illuminazione di sicurezza;
- moduli di ingresso binario, ubicati entro apposito scomparto di quadri generali Q\_GSIC/..., per l'acquisizione dei segnali di allarme provenienti dai gruppi soccorritori (CPSS) e del livello di carica delle batterie;
- moduli di uscita digitale, ubicati presso tali quadri generali Q\_GSIC/..., preposti al comando di apertura degli interruttori generali posti a monte dei CPSS, al fine di simulare una mancanza di rete (prova di autonomia).
- Il sistema, inoltre, dovrà prevedere l'aggiornamento del software dedicato presente sul BMS aziendale, garantendo anche per l'estensione in oggetto le seguenti funzionalità (conformi alla norma CEI EN 11222):
- comando e gestione in modalità automatica dei test di accensione degli impianti a cadenza mensile (oppure secondo altre tempistiche, configurabili in qualsiasi momento);
- verifica dell'autonomia dei gruppi soccorritori centralizzati (CPSS);
- verifica di funzionalità delle singole lampade;
- memorizzazione degli interventi di emergenza;
- simulazione della mancanza di rete e raccolta dei dati dell'intero sistema;
- visualizzazione, su mappe grafiche del tipo a sinottico, dello stato degli impianti, stati/allarmi dei singoli apparecchi illuminanti (dotati di alimentatore DALI), ecc.

### **3.3. FORNITURE TERAPIA INTENSIVA E LOCALI ANNESSI**

Per quanto concerne le forniture di apparecchiature elettromedicali, di attrezzature e di arredi necessarie alla realizzazione della fornitura “chiavi in mano” quanto di seguito descritto rappresenta un’indicazione di minima relativa alle caratteristiche ai prodotti ritenuti indispensabili. È lasciata piena discrezionalità ad ogni fornitore proporre soluzioni migliorative sia in termini qualitativi che quantitativi purché nel complesso tali integrazioni siano valutabili utili e funzionali ai fini della realizzazione e della funzionalità gestionale dell’intero appalto.

Si chiede di tener conto nella propria proposta anche degli eventuali futuri adeguamenti che si dovessero rendere necessari al fine di garantire la massima flessibilità di quanto offerto, che comunque dovrà essere consegnato nella versione più aggiornata disponibile sul mercato.

Di seguito alcuni esempi per chiarire il concetto di flessibilità e dinamicità dei pensili. I pensili dovranno garantire la possibilità di integrazione/sostituzione:

- cavi
- numero prese/uscite gas in modo semplice
- accessori (ripiani, aste...)

anche in un secondo momento, nel caso si rendesse necessario.

Le indicazioni specifiche per i terminali delle diverse utenze, nonché l’interfacciamento devono rispettare le caratteristiche e le normative così come riportato negli specifici paragrafi degli impianti descritti nella parte generale, ad esempio prese dati Rj45, prese gas UNI, prese elettriche UNEL.

Si precisa che tutti i pensili/travi testa letto proposti dovranno sia rispettare la distribuzione delle diverse prese prevista dalle norme tecniche di settore sia garantire il loro utilizzo in contemporanea con facilità.

Tutte le apparecchiature elettromedicali fornite dovranno rispettare le seguenti condizioni contrattuali:

- Assistenza tecnica periodo garanzia come meglio dettagliato nell’estratto del capitolato speciale
- Consegna modello aggiornato in caso di nuova immissione sul mercato
- Collaudo tecnico di accettazione, con consegna manuale d’uso in lingua italiana
- Formazione per il personale sanitario
- Formazione di 1° livello per il personale tecnico
- Certificazione CE DM

#### **3.3.1. Apparecchiature elettromedicali per singolo posto letto**



## **1. Stativo Pensile per Terapia Intensiva (stativo pensile a doppio stativo con doppio braccio da installarsi presso la Terapia Intensiva) – Totale n. 10**

- Corredati di piastre/contropiastre e quant'altro necessario all'ancoraggio al soffitto in tipologia e quantità necessaria a garantire una sicura installazione.
- Realizzati con materiali in leghe leggere, superfici di materiale atossico e non deteriorabili dalle comuni disinfettanti/detergenti utilizzati di routine in ambienti ospedalieri, prove di spigoli in rispetto al D.Lgs. 81/08.
- Tutti i pensili devono essere dotati di un numero di connettori di equalizzazione di potenziale almeno pari al 50% delle prese presenti.
- Gli accessori devono essere spostabili su tutta l'altezza dei pensili attraverso barre o rotaie disponibili su entrambi i lati.
- Snodi con angolo di rotazione di minimo 330°, con sistema di fine corsa regolabile.
- Movimenti dei bracci regolati da freni pneumatici e/o elettromagnetici a mezzo pulsantiera di facile accesso e/o maniglie per movimentazione collocabili in più punti.
- Completi di dispositivo/accessorio per alloggiamento/gestione cavi delle apparecchiature.
- Colonne porta utenze elettriche e gas medicali dei pensili devono avere dimensioni compatte per facile e veloce sanificazione, complete di sistema per l'inserimento di accessori quali piattaforme, barre normalizzate, bracci porta monitor o pompe aggiuntivi.
- Prese elettriche
- Barre din per eventuali accessori che si dovessero ritenere utili e funzionali all'utilizzo del pensile.

### **CARATTERISTICHE SPECIFICHE**

- Sistema pensile a doppio stativo con doppio braccio con movimento orizzontale, in soluzione tandem, tandem con unico ancoraggio al soffitto. Movimentazione con sblocco freni preferibilmente pneumatico
- Lato monitoraggio/ventilazione:
  - o lunghezza ca 1500 mm e capacità di carico non inferiore ai 240 Kg.
  - o Testata tecnica di circa 750 mm
  - o Maniglia per movimentazione
  - o Mensole con cassette e braccio porta monitor, idonei all'installazione del monitor multiparametrico
  - o Braccio, supporto (attacco VESA standard), mensola per installare panel pc, corredato di tastiera e mouse, dedicato alla cartella clinica specialistica
  - o Dotazione utenze:
    - 12 prese elettriche

- 4 prese dati
  - 2 prese O2
  - 1 prese Aria 5 bar
  - 1 prese Vuoto
- Lato infusionale:
- lunghezza ca 1500 mm, capacità non inferiore ai 240 Kg,
  - Testata tecnica di circa 750 mm
  - Maniglia per movimentazione
  - Il sistema dovrà consentire il posizionamento di almeno n. 5 pompe a siringa, 1 pompa per nutrizione enterale e n. 2 pompe infusionali per ogni postazione
  - Aste porta infusione per pompe peristaltiche/a siringa
  - Dotazione utenze:
    - 12 prese elettriche
    - 4 prese dati
    - 2 prese O2
    - 1 prese Aria 5 bar
    - 1 prese Vuoto

Per entrambi i lati del pensile, in questa fase di indagine conoscitiva la ditta, se ritiene la dotazione di utenze ridondante o sottodimensionata, potrà suggerire dimensionamenti diversi motivando la proposta.

Si chiede di prevedere sul pensile di n. 3 box anche n. 1 evacuazione gas

Lampade scialitiche da installare presso la Terapia Intensiva (a LED ad alta efficienza) – Totale n. 10

- Corredate di piastre/contropiastre e quant'altro necessario all'ancoraggio al soffitto in tipologia e quantità necessaria a garantire una sicura installazione
- Realizzate con materiali in leghe leggere, superfici di materiale atossico e non deteriorabili dalle comuni disinfettanti/detergenti utilizzati di routine in ambienti ospedalieri, prove di spigoli in rispetto al D.Lgs. 81/08.
- Luce indiretta a soffitto e pavimento per agevolare le attività degli operatori in condizioni notturne (caratteristica preferibile).

#### CARATTERISTICHE SPECIFICHE

- Lampada scialitica a LED ad alta efficienza
- Controllo a bordo macchina per la gestione di tutte le funzioni, quali accensione, spegnimento e regolazione intensità luminosa
- Caratteristiche tecnico funzionali:

o Illuminazione di 80.000 lux a 1 m dal campo operatorio

o Range regolazione luminosità: 100%-50%

o Diametro campo: ca 160 mm

o Temperatura colore: 4500K

o Corpo lampada non superiore ai 240 mm

La soluzione proposta per pensili e scialitiche dovrà tenere in considerazione anche la presenza di un sollevapazienti elettrificato a soffitto.

### **3.3.2. Apparecchiature elettromedicali in dotazione di tutta l'area destinata alla terapia intensiva**

#### **1. N. 1 Sollevapazienti elettrificato a copertura totale di tutta l'area destinata ai n. 9 box + N. 1 Sollevapazienti elettrificato a copertura totale per la stanza del paziente isolato**

Dovranno essere previsti due sollevatori a soffitto, uno per la stanza del paziente isolato e uno in grado di muoversi su tutta la superficie del locale in cui sono presenti i 9 box di terapia intensiva. Di seguito vengono descritte le caratteristiche di minima del sistema:

- Binari progettati in modo da consentire la movimentazione del sollevatore in tutta la stanza, consentendo (nel caso nella stanza con 9 box) di raggiungere ogni singola postazione.
- Imbracatura universale alta con sostegno anche della testa del paziente
- si prevede una dotazione di n. 4 imbracature di cui n. 2 di back-up
- Il tessuto dell'imbracatura deve essere tale da poter garantire la facile pulizia e sanificazione
- Si valutano soluzioni che consentano anche la pronazione del paziente
- Capacità di sollevamento non inferiore a 200/250 kg. Si chiede di indicare la portata massima del sistema proposto.
- Sistema di aggancio e sgancio rapido e sicuro

Nel caso si optasse per la soluzione a box singoli, occorre prevedere un sollevatore per ogni box a soffitto con pari caratteristiche funzionali sopra riportate.

#### **2. N. 2 Lavapadelle automatico a vapore autoprodotta comprensivi di arredo e vuotatoi**

L'area al grezzo comprende la realizzazione di n. 1 locale vuotatoio, un secondo locale vuotatoio è previsto nei locali della terapia intensiva. Al fine di uniformare la dotazione per tutti i locali della terapia intensiva, si considera incluso nella presente procedura l'attrezzaggio dei n. 2 locale

vuotatoio. L'attrezzaggio del locale vuotatoio dovrà comprendere n. 1 lavapadelle e tutto l'arredo tecnico in acciaio inox necessario per una progettazione e realizzazione unica e funzionale, compreso il vuotatoio. La soluzione proposta dovrà garantire idonea separazione lato sporco (con vuotatoio) e lato pulito con lavandino, nonché adeguata scaffalatura su entrambi i lati e supporti per lavaggio padelle e papagalli

Il lavapadelle proposto dovrà avere le seguenti caratteristiche di minima:

- Lavapadelle a disinfezione termica con vapore autoprodotta e asciugatura automatica
- Dispositivo destinato al lavaggio automatico di padelle e pappagalli
- Caricamento agevole per gli operatori
- Dotato di display con sistema di controllo e di gestione per la programmazione dei vari cicli
- Completo di eventuali cestelli/accessori necessari per il corretto posizionamento di pappagalli e lavapadelle e per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura
- Possibilità di lavaggio contemporaneo di padella e pappagallo;
- Vano dedicato al posizionamento di detergente e/o prodotti necessari al corretto funzionamento dell'apparecchiatura, con aspirazione automatica (es. pompe) di tali prodotti
- Distribuzione degli ugelli che assicurino il trattamento di tutte le superfici interne ed esterne

### 3.3.3. Arredi

Si riporta di seguito la dotazione minima prevista per gli arredi dell'area della terapia intensiva. In aggiunta all'area al grezzo si prevede anche l'allestimento del secondo vuotatoio.

|   |   |
|---|---|
| <b>CONTROLLO</b>  |   |
| Bancone di controllo ml 3,5                                     | 1 |
| Poltroncina bancone operativo                                   | 2 |
| <b>PREPARAZIONE INFUSIONI</b>                                   |   |
| Armadio deposito materiale, cestelli ISO, 66x50x210h cm         | 2 |
| Armadio deposito materiale, cestelli, ante vetro, 66x50x210h cm | 2 |
| Armadietto stupefacenti   | 1 |
| Bancone di lavoro con lavello inox, piano laminato              | 2 |
| Scrivania parete attrezzata, con cassetiera                     | 2 |
| Poltroncina bancone operativo                                   | 1 |

|  |    |
|--|----|
| Sgabello bancone di lavoro   | 1  |
| Carrello porta medicinali, 60x60x90h cm.                           | 1  |
| <b>TERAPIA INTENSIVA (10 BOX)</b>                                  |    |
| Bancone di lavoro con lavello inox, piano laminato 2 mt            | 10 |
| Sollevamalati  | 10 |
| <b>FILTRO</b>  |    |
| Armadio a giorno deposito pulito, 45x50x200h cm.                   | 1  |
| Carrello portasacco, singolo                                       | 1  |
| <b>VUOTATOIO</b>   |    |
| Armadietto portapadelle/pappagalli pensile, 6 posti, 80x40x60h cm. | 2  |
| Lavapadelle automatico a vapore autoprodotta, 65x50x200h cm.       | 2  |
| Monoblocco vuotatoio, lavello                                      | 2  |

#### **4. APPARECCHIATURE FISSE DI ALTRE AREE NON AL GREZZO**

Nella seguente tabella sono riportate per ogni unità operativa e tipologia di stanza la tipologia di pensili/travi testa letto che si considera incluse nella presente fornitura.

La fornitura dei pensili deve essere completa di dotazione impiantistica a “bordo” pensile, intesa come prese FM, prese dati, impianto di chiamata infermiera e gas medicinali.

Tutti i pensili, travi testaletto, scialitiche di cui all’elenco sotto riportato devono essere forniti e correttamente installati nei locali sotto indicati, comprendendo quindi ogni adeguamento impiantistico, nonché eventuale programmazione di derivati di impianto, volto alla connessione con gli impianti già esistenti. La fornitura e relativa posa dovrà essere corredata da Dichiarazione di Conformità con specifica indicazione di estensione d’impianto esistente e annotazione degli estremi della DI.CO. originaria.

| Gruppo             | Unità operativa          | Tipo di stanza                            | testa letto<br>singolo | testa letto<br>doppio | testa letto<br>singolo<br>sospeso | Pensile chir. | Pensile anest. | Scialitica | NOTE | Dotazione trave TL     |   |                      |                    |
|--------------------|--------------------------|---|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|------------|------|------------------------|---|----------------------|--------------------|
|                    |                          |   |                        |                       |                                   |               |                |            |      | Chiamata<br>infermiere | Pulsante luce<br>(lettura,<br>notturna) | Lampada da<br>visita | Evacuazione<br>gas |
| <b>TIPOLOGIA 1</b> |                          |   |                        |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Blocco parto             | Sala cesarei                              |                        |                       |                                   | 1             | 1              | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Blocco parto             | sala travaglio- ambulatorio<br>chirurgico | 1                      |                       |                                   |               |                | 1          |      | X                      | X                                       |                      |                    |
| 1                  | Blocco parto             | sala travaglio                            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 1                  | Blocco parto             | sala travaglio                            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 1                  | Blocco parto             | sala travaglio                            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Blocco parto             | Osservazione                              |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | Blocco parto             | Osservazione                              |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | Blocco parto             | Preparazione sala cesarei                 |                        |                       | 2                                 |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | Terapia intensiva        | preparazione paziente                     |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Terapia intensiva        | sala urgenze                              |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | degenze pediatria        | Patologia neonatale                       |                        |                       | 8                                 |               |                |            |      | X                      | X                                       |                      |                    |
| 2                  | degenze pediatria        | Patologia neonatale intermedia            |                        |                       | 4                                 |               |                |            |      | X                      | X                                       |                      |                    |
| 1                  | Endoscopia               | Osservazione                              | 4                      |                       | 6                                 |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | Endoscopia               | osservazione isolato                      |                        |                       | 1                                 |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | Endoscopia               | Sala gastroscopia                         |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Endoscopia               | Sala gastroscopia                         |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Endoscopia               | Sala gastroscopia                         |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Endoscopia               | Sala ERCP                                 |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Endoscopia               | Sala Gastro/Broncoscopia                  |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Endoscopia               | Sala Broncoscopia                         |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Cardio e rad interv      | Preparazione risveglio                    | 4                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      |   | X                    |                    |
| 2                  | Diagnostica per immagini | Perparazione TAC                          | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      |   | X                    |                    |
| 2                  | Diagnostica per immagini | Preparazione rx trauma                    | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      |   | X                    |                    |

Realizzazione chiavi in mano delle sale operatorie e della terapia intensiva presso il nuovo Ospedale di Pordenone

| Gruppo             | Unità operativa            | Tipo di stanza                    | testa letto<br>singolo | testa letto<br>doppio | testa letto<br>singolo<br>sospeso | Pensile chir. | Pensile anest. | Scialitica | NOTE | Dotazione trave TL     |   |                      |                    |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|------------|------|------------------------|---|----------------------|--------------------|
|                    |                            |                                   |                        |                       |                                   |               |                |            |      | Chiamata<br>infermiere | Pulsante luce<br>(lettura,<br>notturna) | Lampada da<br>visita | Evacuazione<br>gas |
| 1                  | Pronto soccorso            | Sala terapie                      | 2                      |                       | 10                                |               |                |            |      | X                      | X                                       |                      |                    |
| 2                  | Pronto soccorso ortopedico | ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   | 1             |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Pronto soccorso            | shock room                        |                        |                       |                                   | 2             |                | 2          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | Blocco operatorio          | recovery room                     | 8                      |                       | 4                                 |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| <b>TIPOLOGIA 2</b> |                            |                                   |                        |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | OBI                        | Degenza                           | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | OBI                        | Degenza                           | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | OBI                        | Degenza                           | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | OBI                        | Degenza                           | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | OBI                        | Degenza                           | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | OBI                        | Degenza                           | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 1cam               | Dialisi                    | trattamento dialisi               | 5                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 1cam               | Dialisi                    | trattamento dialisi               | 5                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 1cam               | Dialisi                    | dialisi contumaciale              | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 1cam               | Dialisi                    | dialisi contumaciale              | 2                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 1cam               | Dialisi                    | trattamento dialisi               | 5                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 1cam               | Dialisi                    | trattamento dialisi               | 5                      |                       |                                   |               |                |            |      | X                      | X                                       | X                    |                    |
| 2                  | Dialisi                    | ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico            |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico oculistico |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |
| 2                  | ambulatori                 | Ambulatorio chirurgico oculistico |                        |                       |                                   |               |                | 1          |      |                        |   |                      |                    |



| Gruppo  | Unità operativa           | Tipo di stanza      | testa letto<br>singolo | testa letto<br>doppio | testa letto<br>singolo<br>sospeso | Pensile chir. | Pensile anest. | Scialitica | NOTE | Dotazione trave TL     |   |                      |                    |  |
|---|---------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|----------------|------------|------|------------------------|---|----------------------|--------------------|--|
|   |                           |                     |                        |                       |                                   |               |                |            |      | Chiamata<br>infermiere | Pulsante luce<br>(lettura,<br>notturna) | Lampada da<br>visita | Evacuazione<br>gas |  |
| <b>Per i seguenti locali vedere quesito specifico</b> |                           |                     |                        |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | UTIC                      | degenza utic        | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu | 1                      |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Stroke e medicina urgenza | degenza stroke e mu |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Pneumologia               | Degenza monitorata  |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 2   | Pneumologia               | Degenza monitorata  |                        | 1                     |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| 1   | Pneumologia               | Degenza Pneumologia | 20                     |                       |                                   |               |                |            |      |                        |   |                      |                    |  |
| <b>Totale aree non al grezzo (capitolo 4)</b>         |                           |                     | <b>88</b>              | <b>11</b>             | <b>35</b>                         | <b>12</b>     | <b>1</b>       | <b>24</b>  |      |                        |   |                      |                    |  |

## CARATTERISTICHE SPECIFICHE DELLE TRAVI TESTALETTO

La destinazione d'uso delle travi offerte deve essere idonea alla tipologia di locale, ossia la trave offerta deve poter essere installabile nel locale di gruppo corrispondente a quanto riportato in tabella – ad esempio tutte le prese a bordo pensile/trave nei locali di gruppo 2 devono essere protette singolarmente. I sistemi offerti dovranno permettere la totale separazione tra i circuiti/impianti elettrici e i circuiti/impianti gas e dovranno essere realizzati con materiale atossico. Le indicazioni specifiche per i terminali delle diverse utenze, nonché l'interfacciamento devono rispettare le caratteristiche e le normative così come riportato negli specifici paragrafi degli impianti descritti nella parte generale, ad esempio prese dati Rj45, prese gas UNI, prese elettriche UNEL.

Si precisa che tutti i pensili/travi testa letto proposti dovranno sia rispettare la distribuzione delle diverse prese prevista dalle norme tecniche di settore sia garantire il loro utilizzo in contemporanea con facilità.

### Travi Testa letto TIPOLOGIA 1

Trave equipaggiata con:

- 8 prese elettriche
- 4 prese dati
- 2 prese O2
- 2 prese AM4
- 2 prese Vuoto
- 1 evacuazione gas nei casi specifici riportati in tabella
- impianto chiamata infermiera di tipologia compatibile con quello esistente nel luogo d'installazione (Johnson Controls, mod. Zettler Medical 800).
- dotata di idoneo sistema porta accessori (barra/e normalizzate per il fissaggio di attrezzature ed accessori, tra questi ad esempio supporti per monitor, pompe, accessori vari (...)) con almeno portata 30kg/ml)

Per la trave testa letto sospesa, la stessa deve essere fornita completa di quanto necessario per ancoraggio a soffitto.

Per trave testa letto a parete a 2 posti, ogni postazione dovrà essere dimensionata come sopra riportato.

In allegato la caratterizzazione più specifica stanza per stanza.

### Travi Testa letto TIPOLOGIA 2

Per le seguenti tipologie di

**Trave equipaggiata con:**

- 6 prese elettriche
- 2 prese dati
- 1 prese O2
- 1 prese AM4
- 1 prese Vuoto
- impianto chiamata infermiera di tipologia compatibile con quello esistente nel luogo d'installazione, (Johnson Controls, mod. Zettler Medical 800).
- dotata di idoneo sistema porta accessori (barra/e normalizzate per il fissaggio di attrezzature ed accessori, tra questi ad esempio supporti per monitor, pompe, accessori vari (...) con almeno portata 30kg/ml)

Per la trave testa letto sospesa, la stessa deve essere fornita completa di quanto necessario per ancoraggio a soffitto.

Per trave testa letto a parete a 2 posti, ogni postazione dovrà essere dimensionata come sopra riportato.

In allegato la caratterizzazione più specifica stanza per stanza.

**CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEI PENSILI** (le caratteristiche generali sono quelle riportate per i pensili di sala operatoria e terapia intensiva):

Stativo pensile anestesilogico: n.1 nella sala operatoria del gruppo parto

- Doppio braccio con movimento orizzontale, lunghezza di circa 1500 mm e capacità di carico non inferiore ai 240 KG. Sblocco freni preferibilmente pneumatico
- Testata tecnica di circa 750 mm, con maniglia per movimentazione e asta porta pompe
- Dotazione utenze:
  - o 8 prese elettriche
  - o 3 prese dati
  - o 2 prese O2
  - o 2 prese AM4
  - o 2 prese Vuoto
  - o 1 evacuazione gas

Stativo pensile chirurgico: n.1. per la sala parto, n. 2 nella Shock Room del PS, n.1 nell'ambulatorio chirurgico del pronto soccorso ortopedico, n. 1 del locale preparazione paziente e n.1 della sala

urgenze della Terapia intensiva del nuovo ospedale di Pordenone

- Doppio braccio con movimento orizzontale, lunghezza di circa 1500 mm e capacità di carico non inferiore ai 240 KG. Sblocco freni preferibilmente pneumatico
- Testata tecnica di circa 750 mm, con maniglia per movimentazione, n2. Piattaforme in acciaio dimensioni indicative 530X480 mm e n.1 braccio porta monitor sistema touch screen TL4
- Dotazione utenze:
  - 8 prese elettriche
  - 3 dati
  - 2 prese O2
  - 2 prese AM4
  - 2 prese Vuoto
  - 1 presa AS8

Stativi pensili per endoscopia n°6 da installare presso il polo endo-broncoscopico del nuovo ospedale di Pordenone

- Doppio braccio con movimento orizzontale, tandem con braccio porta monitor indipendente (capacità di carico non inferiore ai 15Kg), dotato di adattatore VESA, lunghezza di circa 1700 mm e capacità di carico non inferiore ai 290 KG. Blocco freni preferibilmente pneumatico.
- Testata tecnica di circa 1750 mm, con maniglia per movimentazione, n5. Piattaforme in acciaio dimensioni indicative 530X480 mm
- Dotazione utenze:
  - 12 prese elettriche
  - 3 dati
  - 2 prese O2
  - 2 prese AM4
  - 2 prese Vuoto
  - 1 presa aria 7-10 bar

CARATTERISTICHE SPECIFICHE DELLE LAMPADE SCIALITICHE Fisse (le caratteristiche generali sono quelle riportate per i pensili di sala operatoria e terapia intensiva):

N. 18 lampade scialitiche singole: da installare n.1 presso la sala operatoria del gruppo parto e n.4 presso le sale travaglio, n.6 negli ambulatori chirurgici ( n.5 nel blocco ambulatoriale e n.1 in dialisi), n. 1 nella stanza di preparazione paziente e n.1 sala urgenze della Terapia intensiva, n.2 negli

ambulatori chirurgici oculistici del blocco ambulatori, n. 2 nella Shock room del PS e n.1 negli ambulatori chirurgico del PS ortopedico

- Sistema a LED, con corpo lampada ad elevato numero di LED. Sistemi tecnologici di convergenza per ottenere il massimo della efficienza luminosa per ottenere una luce omogenea e priva di ombre
- Controllo a bordo macchina per una gestione veloce di tutte le funzioni quali accensione, spegnimento, regolazione di intensità luminosa e del fuoco elettronico.
- Controllo a bordo macchina per la gestione di tutte le funzioni, quali accensione, spegnimento e regolazione intensità luminosa

- Caratteristiche tecnico funzionali:

o Illuminazione di 140.000 lux a 1 m dal campo operatorio

o Range regolazione luminosità: 100%-8%

o Diametro campi: 170-250 mm

o Temperatura colore: 4500K

o Ciclo vita non inferiore a 60.000

N. 6 lampade scialitiche singole: da installare presso il polo endo-broncoscopico del nuovo ospedale di Pordenone

- Corredate di piastre/contropiastre e quant'altro necessario all'ancoraggio al soffitto in tipologia e quantità necessaria a garantire una sicura installazione
- Realizzate con materiali in leghe leggere, superfici di materiale atossico e non deteriorabili dalle comuni disinfettanti/detergenti utilizzati di routine in ambienti ospedalieri, prove di spigoli in rispetto al D.Lgs. 81/08.
- Luce indiretta a soffitto e pavimento per agevolare le attività degli operatori in condizioni notturne (caratteristica preferibile).

#### CARATTERISTICHE SPECIFICHE

- Lampada scialitica a LED ad alta efficienza
- Controllo a bordo macchina per la gestione di tutte le funzioni, quali accensione, spegnimento e regolazione intensità luminosa
- Caratteristiche tecnico funzionali:
  - o Illuminazione di 80.000 lux a 1 m dal campo operatorio
  - o Range regolazione luminosità: 100%-50%
  - o Diametro campo: ca 160 mm
  - o Temperatura colore: 4500K
  - o Corpo lampada non superiore ai 240 mm