

CAPOGRUPPO MANDATARIA



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Responsabile di progetto
Arch. Maurizio Striolo

MANDANTE

Manens-Tifs
INGEGNERIA

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Integratore delle prestazioni specialistiche
Arch. Maurizio Striolo

PROGETTO ARCHITETTONICO



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Responsabile di progetto
Arch. Maurizio Striolo

PROGETTO STRUTTURALE



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Responsabile di progetto
Ing. Andrea Fochesato

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE



Striolo, Fochesato & Partners

Via della Paglia n°14 - 35122 Padova - tel 0492104521 - fax 0492104523 - info@striolo-fochesato.com

Coordinatore per la sicurezza
Ing. Andrea Fochesato

PROGETTO IMPIANTISTICO

Manens-Tifs
INGEGNERIAResponsabile progetto impianti elettrici e speciali
Ing. Giorgio FinottiResponsabile progetto impianti termomeccanici
Ing. Viliam StefanuttiResponsabile progetto di prevenzione incendi
Per. Ind. Paolo Sette

REGIONE VENETO

Azienda Ospedaliera di Padova

Il Responsabile UOC - Progettazione e Sviluppo Interventi di
Edilizia Ospedaliera e Responsabile Unico del Procedimento
ing. Giovanni SpinaPROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA E COORDINAMENTO
SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE ESECUZIONE,
PER I LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA:**NUOVA ANATOMIA PATOLOGICA**PRESSO IL COMPLESSO EDILIZIO GIUSTINIANEO DELL'AZIENDA
OSPEDALIERA DI PADOVA**COMMESSA 1562**

CIG n. 70550191DB - CUP n.I91B14000600002

**PROGETTO ESECUTIVO**

Zona / Edificio n°

Disciplina

55 - 56_CORPI SUD ED EST

Nome Elaborato

Data

AMMINISTRATIVI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
Relazione tecnica**GENNAIO 2022**

Scala

-

N.EM	DATA	DESCRIZIONE
R00	01/2022	1° EMISSIONE
R01	05/2022	2° EMISSIONE - VALIDAZIONE

Codice Elaborato

E.IES.G.REL

A termini di legge il presente documento e' di proprieta' esclusiva - e' vietata la riproduzione o la trasmissione anche parziale a terzi senza preventiva autorizzazione.



Indice generale

1	PREMESSA.....	3
2	LEGISLAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
2.1	LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO NAZIONALE ED EUROPEA.....	5
2.2	ACCREDITAMENTO SANITARIO ED IGIENE.....	6
2.3	NORME IN MATERIA ANTISISMICA E SICUREZZA	6
2.4	PREVENZIONE INCENDI.....	7
2.5	NORME E GUIDE CEI DI IMPIANTISTICA GENERALE.....	8
2.6	ALTRE DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	9
2.7	ALTRE NORME E DISPOSIZIONI.....	10
3	DATI TECNICI DI PROGETTO	11
3.1	CRITERI E PARAMETRI TECNICI DI RIFERIMENTO.....	11
3.2	VALUTAZIONE DELLE POTENZE ELETTRICHE ASSORBITE.....	11
3.3	DATI PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI	12
3.3.1	DATI RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA	12
3.3.2	DATI RETI DI TRASMISSIONE FONIA/DATI	12
3.3.3	PARAMETRI ILLUMINOTECNICI DI RIFERIMENTO: ILLUMINAZIONE ORDINARIA	13
3.3.4	ALTRI PARAMETRI DI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI ELETTRICI	15
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	16
4.1	PREMESSA.....	16
4.2	COMPATIBILITÀ CON GLI IMPIANTI ESISTENTI.....	16
4.3	STRUTTURA GENERALE DELLE RETI	16
4.3.1	STRUTTURA DELLE RETI ELETTRICHE	16
4.3.2	TIPOLOGIA DELLE CONDUTTURE DI DISTRIBUZIONE.....	17
4.3.3	LOCALI TECNICI	17
4.3.4	SISTEMA D'EMERGENZA	18
4.3.5	LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA DI BASSA TENSIONE	18
4.4	QUADRI ELETTRICI	18
4.4.1	QUADRI GENERALI DI DISTRIBUZIONE.....	18
4.4.2	QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE SECONDARIA E UTENZE MECCANICHE	19
4.4.3	QUADRI ELETTRICI DEDICATI E/O DI LOCALE	19
4.5	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE GENERALE E DI UTILIZZAZIONE FORZA MOTRICE	20
4.6	APPARECCHI ILLUMINANTI E SORGENTI LUMINOSE	22
4.7	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NOTTURNA.....	23
4.8	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	23
4.9	IMPIANTO DI TERRA, DI EQUIPOTENZIALIZZAZIONE E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	24
4.9.1	IMPIANTO DI TERRA	24
4.9.2	NODO PRINCIPALE DI TERRA	24
4.9.3	RETE DI DISTRIBUZIONE DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE (PE)	24
4.9.4	EQUIPOTENZIALIZZAZIONE DELLE MASSE METALLICHE	24
4.9.5	IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE	24
4.10	IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDI	25
4.11	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA	26
4.12	IMPIANTO TVCC	27



4.13	IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI.....	27
4.14	IMPIANTO ANTINTRUSIONE.....	27
4.15	IMPIANTO CITOFONICO	28
4.16	IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO.....	28
4.17	IMPIANTO TV.....	29
4.18	IMPIANTO DI CHIAMATA.....	29
4.19	SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO IMPIANTI DI EDIFICIO	30
4.20	SISTEMA DI CONTROLLO ILLUMINAZIONE	30
4.20.1	SISTEMA DI CONTROLLO ILLUMINAZIONE ORDINARIA.....	30
4.20.2	SISTEMA DI CONTROLLO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	31
5	PROTEZIONE ANTISISMICA DEGLI IMPIANTI	31
6	OPERE PROPEDEUTICHE NECESSARIE PER PREDISPORRE LE ALIMENTAZIONI NELLE AREE SOGGETTE AI NUOVI INTERVENTI E GARANTIRE IL REGOLARE SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ OSPEDALIERA DURANTE IL CORSO DEI LAVORI	31
6.1	ATTIVITA' GENERALI.....	31
6.2	FASI OPERATIVE	32
6.3	PRINCIPALI INTERVENTI SUI QUADRI GENERALI ESISTENTI.....	33

1 PREMESSA

La presente relazione descrive le scelte progettuali che sono state adottate per lo sviluppo del progetto esecutivo degli impianti elettrici e speciali a servizio del nuovo reparto di anatomia patologica e relativi studi medici e uffici, all'interno dell'ospedale di Padova.

Tutti i nuovi impianti e le relative apparecchiature di cui si prevede la fornitura e l'installazione dovranno rispondere alla regola dell'arte dello specifico caso concreto, alle disposizioni di legge e alle indicazioni prestazionali del presente documento.

In sintesi, le lavorazioni previste nel presente progetto risultano essere le seguenti:

1. realizzazione di dorsali in blindosbarra nei nuovi cavedi verticali per la rete privilegiata sezione A e B (nuovo cavedio Nord e nuovo cavedio Sud Corpo Est dell'Ospedale "Giustiniano") che si estendono dal piano seminterrato al piano secondo in derivazione dal nuovo quadro di distribuzione BT (Q.56.BT.01.N) a sua volta derivato dal quadro generale di bassa tensione (Q_GIU.BT.01) esistente posto in cabina MT/BT "Giustiniani Est vecchia";
2. realizzazione di nuove dorsali in blindosbarra nei nuovi cavedi verticali per la rete in continuità assoluta in derivazione dal nuovo quadro generale continuità assoluta (Q.56.CA.01.N) alimentato da un nuovo UPS dedicato;
3. realizzazione di nuove dorsali in cavo resistente al fuoco nei nuovi cavedi verticali per la rete di sicurezza in derivazione dal nuovo quadro generale rete di sicurezza (Q.56.LS.01.N) alimentato dal soccorritore esistente $V_n=110V_{cc}$;
4. derivazioni dalle nuove blindosbarre e realizzazioni di nuove condutture ai piani non oggetto di intervento per rialimentazione di alcuni quadri elettrici di piano/zona esistenti concordati con Azienda Ospedaliera;
5. realizzazione di nuove canalizzazioni predisposte nei nuovi cavedi verticali per gli impianti di cablaggio strutturato (fonia/dati);
6. realizzazione di nuove canalizzazioni predisposte nei nuovi cavedi verticali per impianti speciali;
7. predisposizione degli spazi per nuove future canalizzazioni a servizio di altre reti ora non previste per i vari piani;
8. realizzazione delle nuove dorsali in cavo delle reti privilegiate sezione A e B, continuità assoluta e sicurezza per alimentazione del piano quarto, posate nei canali esistenti presenti nel cavedio del corpo sud,
9. realizzazione delle nuove reti dorsali di cablaggio strutturato e impianti speciali a servizio dei nuovi laboratori e uffici al piano quarto, posate nelle canalizzazioni esistenti del cavedio corpo sud;
10. nuovo gruppo elettrogeno a servizio dell'area piano interrato/terra dove sono collocati i frigoriferi



clinici;

11. nuovo gruppo di continuità assoluta UPS a servizio dei nuovi impianti CA del piano seminterrato/terra e degli altri piani del corpo est;
12. nuovi quadri elettrici di piano/zona (piano seminterrato, piano primo e piano quarto) derivati dalle nuove blindosbarre verticali (per tutte le sezioni di rete previste);
13. realizzazione di nuovi impianti di distribuzione terminale ai vari piani oggetto di intervento, quali:
 - cavidotti (canalizzazioni, tubazioni, ecc.);
 - conduttori dorsali e terminali, derivati dai nuovi quadri elettrici di piano/zona;
 - impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza;
 - impianto di distribuzione forza motrice;
 - impianto di terra, equipotenziale e di protezione contro scariche atmosferiche (SPD);
 - impianto di rivelazione incendi;
 - impianto di diffusione sonora per evacuazione;
 - impianto di chiamata;
 - impianto antenna-TV;
 - impianto di cablaggio strutturato (fonia-dati), esclusi gli apparati attivi di rete;
 - impianto di controllo accessi (videocitofonico e badge);
 - predisposizione per future apparecchiature di videosorveglianza TVcc (tecnologia IP);
 - impianto di supervisione/monitoraggio frigoriferi;
 - impianto di controllo centralizzato per illuminazione ordinaria e di sicurezza;
 - predisposizione per impianto di supervisione e controllo centralizzato impianti elettrici (stati/allarmi cablati su apposite morsettiere nei quadri elettrici).

2 LEGISLAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno rispettare, salvo esplicite deroghe previste dal presente progetto, le disposizioni legislative e normative di seguito riportate (a titolo indicativo ma non esaustivo).
In particolare dovrà essere rispettato quanto elencato alle voci seguenti, compreso successivi aggiornamenti.

Nome file: E.IES.G.REL_01.docx	Pagina 4 di 33	Elaborato: E.IES.G.REL	Revisione: 00
--------------------------------	----------------	------------------------	---------------



2.1 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;
- L. 3/8/2013 n. 90: Conversione, con modificazioni, del decreto legge 4 giugno 2013, n.63;
- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;
- D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– regolamento di esecuzione del D.Lgs. 12/04/2006 n. 163, per quanto ancora in vigore;
- D.Lgs. n. 106 del 16 giugno 2017 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del



regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

- 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. dell'11 ottobre 2017 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

2.2 ACCREDITAMENTO SANITARIO ED IGIENE

- D.P.R. 10 agosto 1990, n. 285: Nuovo Regolamento di Polizia Mortuaria;
- 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.

2.3 NORME IN MATERIA ANTISISMICA E SICUREZZA

- D.M. (infrastrutture) 14/01/2008: Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. del 17 gennaio 2018 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati – Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare n. 617 del 02/02/2009: Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- Ministero dell'Interno: Linee di indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio;
- Direttiva 9 febbraio 2011 - Indicazioni per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale tutelato, con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni, di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare contenente Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Le NTC e la relativa circolare costituiscono il riferimento generale per tutto quanto indicato nel presente documento;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (G.U. supplemento n. 72 dell'8 maggio 2003);
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3316 del 2 ottobre 2003 "Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003 (G.U. n.236 del 10 ottobre 2003);



- Ordinanza n.3333 del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 gennaio 2004 - Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza PCM n.3274 del 20 marzo 2003;
- Nota esplicativa del Dipartimento della Protezione Civile del 4 giugno 2003;
- Decreto del Dipartimento della Protezione Civile del 21.10.2003 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4 dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003" (G.U. n. 252 del 29 ottobre 2003).

2.4 PREVENZIONE INCENDI

- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla L. 30 luglio 2010, n. 122;
- D.M. 20 dicembre 2012: Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- D.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 (GU n. 70 del 25-3-2015);
- D.M. 18/09/2002: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private (GU n. 227 del 27-9-2002);
- 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;
- 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.



2.5 NORME E GUIDE CEI DI IMPIANTISTICA GENERALE

- CEI 0-2 (2002) – Guida alla definizione della documentazione di progetto negli impianti elettrici;
- 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 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 8) (2021) - 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;
- 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 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 EN 50174-3; CEI 306-9 (2014) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 3: Pianificazione e criteri di installazione all'esterno degli edifici;
- CEI EN 50173-2; CEI 306-13 (2008). CEI EN 50173-2/A1; CEI 306-13/V1 (2011) - Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato. Parte 2: Locali per ufficio;
- 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;
- CEI EN 50849; CEI 79-102 (2019) – Sistemi di allarme sonoro per applicazioni di emergenza.

2.6 ALTRE DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- DM 18/9/2002: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private;
- 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;
- 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;
- UNI EN 12464 -1 (2021) – 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 15232-1 (2017) - Prestazione energetica degli edifici - Parte 1: Impatto dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Moduli M10-4,5,6,7,8,9,10;
- UNI EN 1838 (2013) - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- UNI 9795 (2021) - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 11224 (2019) - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
- Norme UNI e CEI specifiche di prodotto;
- Norme UNI specifiche sulle apparecchiature utilizzate applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici;



- UNI EN ISO 11197 (2016) - Unità di alimentazione per uso medico.

2.7 ALTRE NORME E DISPOSIZIONI

In generale le opere saranno progettate con riferimento alle:

- Disposizioni dei Vigili del Fuoco;
- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o Comunali;
- Leggi, regolamenti e circolari tecniche che saranno emanati in corso d'opera;
- Normative e Linee Guida I.S.P.E.S.L.;
- Normative d'unificazione UNI – EN – ISO CIG – UNEL vigenti;
- Prescrizioni e raccomandazioni delle A.S.L.;
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'Ente Fornitore energia elettrica;
- Prescrizioni e raccomandazioni della azienda erogante localmente acqua e gas metano;
- Prescrizioni e raccomandazioni del fornitore servizi di telecomunicazione;
- Marchio IMQ o di corrispondenti organismi per tutti i materiali elettrici.



3 DATI TECNICI DI PROGETTO

3.1 CRITERI E PARAMETRI TECNICI DI RIFERIMENTO

Condizioni ambientali

Località	PADOVA
Zona climatica	E
Categoria edificio	E3
Destinazione	Edificio adibito a ospedale

Le condizioni termoigrometriche esterne assunte a base dei calcoli di progetto sono di seguito riportate.

Inverno	Estate
Temperatura b.s.: - 5 °C	Temperatura b.s.: + 34 °C
Umidità relativa: 76 %	Umidità relativa: 50 %

Destinazioni d'uso

Le principali destinazioni d'uso dei locali oggetto dell'intervento sono:

- laboratori
- uffici e studi medici
- corridoi e sale attesa
- servizi igienici
- spogliatoi
- locali tecnici (sala quadri BT, locale UPS, locale CTA, locali quadri di piano, ecc.).

Si precisa che nell'area oggetto di intervento non vi sono locali destinati a scopi diagnostici, terapeutici, chirurgici ed assimilabili, pertanto **non sono presenti "locali medici"** ai sensi della norma CEI 64/8-7 (parte 710).

3.2 VALUTAZIONE DELLE POTENZE ELETTRICHE ASSORBITE

L'analisi dei carichi elettrici previsti per le aree oggetto di intervento tiene in considerazione i seguenti elementi:

- quantità e destinazione d'uso dei locali;
- potenza elettrica specifica installata nei diversi tipi di locale;
- numero e potenza elettrica specifica di piccoli apparecchi utilizzatori distribuiti nell'edificio.
- potenza elettrica unitaria richiesta da impianti specifici (centrale trattamento aria, laboratori, ecc.).
- potenza elettrica richiesta dalle utenze meccaniche di condizionamento, estrazione/ventilazione, ecc..

Nel seguito viene riportata la tabella delle potenze elettriche assorbite dalle utenze elettriche presenti nelle aree in ristrutturazione, afferenti alla sala quadri BT "Giustiniani Est" del "Corpo Est" e alla sala quadri BT "Giustiniani Sud" del "Corpo Sud" previste entrambe al piano seminterrato e derivate da una cabina elettrica MT/BT esistente, denominata "cabina elettrica Giustiniani Est (vecchia)".



Tabella potenze elettriche assorbite dalle utenze afferenti alla sala quadri BT "Giustiniani Est"			
Descrizione	Rete BT [kVA]	Rete CAI [kVA]	Rete SIC [kVA]
Porzione del piano seminterrato	84*	3,5	2,0
Porzione del piano primo	41,3	17,2	3,0
Tabella potenze elettriche assorbite dalle utenze afferenti alla sala quadri BT "Giustiniani Sud"			
Porzione del piano quarto	28,9	21,2	2,5
potenza totale	154.2	41,9	7,5
potenza totale contemporanea	~ 203,0		

* di cui 73 kVA alimentati in emergenza da nuovo gruppo elettrogeno dedicato installato al piano seminterrato.

NOTE:

- i valori riportati in tabella sono stati valutati nelle condizioni massime contemporanee previste;
- denominazione delle reti di distribuzione:
 - BT: rete di bassa tensione da rete ordinaria privilegiata (alimentata da gruppo elettrogeno in mancanza di alimentazione da rete);
 - CAI: rete di bassa tensione in continuità assoluta per utenze informatiche;
 - SIC: rete di bassa tensione da soccorritore per servizi di sicurezza in corrente continua a 110Vcc.

3.3 DATI PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

3.3.1 Dati rete di alimentazione elettrica

Quadro Q_GIU.BT.01:

Vn=400Vca – Icc=36,2kA - 3F+N+PE – 50Hz – Sistema TN-S

Tipo di connessioni al nuovo quadro Q_56.BT.01N:

- n. 2 nuove linee BT ridondate privilegiate, una derivata dalla sbarra A e una derivata dalla sbarra B del quadro generale di BT della cabina elettrica "Giustiniani Est" entro nuovi cavidotti interrati.

I dati della rete di alimentazione elettrica al quadro esistente Q_55.BT.01 che alimenterà i nuovi impianti al piano 4 sono:

Vn=400Vca – Icc=25kA - 3F+N+PE – 50Hz – Sistema TN-S

3.3.2 Dati reti di trasmissione fonia/dati

Dati rete di trasmissione fonia/dati

Il presente progetto prende in considerazione una porzione del piano seminterrato corpo Est, una porzione del piano primo corpo Est, e una porzione del piano quarto corpo Sud dell'edificio "Giustiniano" esistente. Le



apparecchiature di piano relative all'impianto di trasmissione/dati del cablaggio strutturato saranno collegate all'armadio centro-stella presente al piano terra corpo SUD. I cavi in partenza saranno del tipo:

- a fibra ottica monomodale OS2 in reti trasmissione dati;
- multicoppia telefonica dedicato all'impianto di fonia.

3.3.3 Parametri illuminotecnici di riferimento: illuminazione ordinaria

Illuminamento finale medio (E_m) assunto sul piano di lavoro (secondo UNI 12464-1): di seguito vengono riportati anche l'indice di resa cromatica (R_a) e il limite dell'indice unificato di abbagliamento (UGR, Unified Glare Rating) per i vari ambienti:

Per ogni ambiente si sono adottati i requisiti illuminotecnici riportati nella seguente tabella, tratti dalla norma di riferimento per l'illuminazione dei luoghi di lavoro (UNI EN 12464-1:2011, come indicato nell'ultima colonna). Per ciascuna tipologia di ambiente sono specificati il valore di illuminamento medio (E_m) e la relativa uniformità globale (U_0) assunti sul piano di lavoro, l'indice di resa cromatica (R_a) e il limite dell'indice unificato di abbagliamento (UGR, Unified Glare Rating).

Ove previsto, saranno adottati i requisiti minimi del D.M 11 ottobre 2017 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici).

Tabella parametri illuminotecnici (per completezza si veda par. 4.7)

Tipo di interno, compito / attività	E_m (lx)	UGRL	U_0	R_a	ref. della norma UNI EN 12464-1
uffici/studi	500 (regolabile)	19	0,6	80	5.38.1
laboratori	500 (regolabile)	19	0,6	80	5.49.1
sale riunioni	500 (regolabile)	19	0,6	80	5.26.5
stanze per il personale medico, tisanerie	300	19	0,6	80	5.38.2
corridoio	100	22	0,4	80	5.37.2
corridoio di reparto	200	22	0,6	80	5.37.5
servizi WC	200	25	0,4	80	5.2.4
spogliatoi	200	25	0,4	80	5.2.4
depositi, magazzini	100	25	0,4	60	5.4.1
archivi	200	25	0,4	80	5.26.7
locali tecnici	200	25	0,4	60	5.3.1

Parametri illuminotecnici di riferimento: illuminazione di sicurezza

A seconda della destinazione d'uso dovranno essere soddisfatte le condizioni più restrittive dettate da una o più delle seguenti prescrizioni legislative o normative:

- UNI EN 1838 (2013) – Illuminazione di emergenza;
- D.M. 18/09/2002: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.

I valori per l'illuminazione di sicurezza per i diversi ambienti sono riepilogati nella seguente tabella.



Funzione ill. di emergenza Tipologia di interno, compito o attività	Valori di riferimento e condizioni da rispettare in emergenza	Normativa di riferimento
Illuminazione di esodo Vie d'uscita, percorsi di fuga, corridoi in genere, filtri, percorsi di uscita in aree ampie quali ingressi e hall	$E_{min} \geq 5$ lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, lungo la linea centrale della via d'esodo (tale valore soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838) Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838) Autonomia pari a 2 ore	D.M. 18/09/2002 (strutture sanitarie) D.M. 22/02/2006 (uffici)
	$E_{min}/E_{max} \geq 0,025$ (lungo la linea centrale della via d'esodo)	UNI EN 1838 (par.4.2 "Escape route lighting")
Illuminazione antipanico Aree di passaggio o sosta, atri, uffici, studi, sale riunioni, aule, antibagni, bagni disabili, magazzini spogliatoi	$E_{min} \geq 0,5$ lux a livello pavimento su tutta la superficie del locale meno una fascia perimetrale larga 0,5m $E_{min}/E_{max} \geq 0,025$ Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (come richiesto da D.M. 22702/2006 n.51) Autonomia pari a 2 ore (come richiesto da D.M. 22702/2006 n.51)	UNI EN 1838 (par 4.3 "Open area lighting")
Illuminazione aree alto rischio Laboratori	$E_{m(emergenza)} \geq 10\% E_{m(condizioni normali)}$ sul piano di lavoro e sempre $E_{m(emergenza)} \geq 15$ lx $U_0 = E_{min(emergenza)}/E_{m(emergenza)} \geq 0,1$ sul piano di lavoro	UNI EN 1838 (par 4.4 "High risk task area lighting")
	Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838) autonomia pari a 2 ore	D.M. 22/02/2006 (uffici)
Illuminazione aree alto rischio Locali tecnici, officina manutenzione, centrali	$E_{m(emergenza)} \geq 10\% E_{m(condizioni normali)}$ sul piano di lavoro e sempre $E_{m(emergenza)} \geq 15$ lx $U_0 = E_{min(emergenza)}/E_{m(emergenza)} \geq 0,1$ sul piano di lavoro	UNI EN 1838 (par 4.4 "High risk task area lighting")
	Alimentazione servizi di sicurezza classe 0,5 (tale prescrizione soddisfa anche quanto prescritto dalla UNI EN 1838) autonomia pari a 2 ore	D.M. 22/02/2006 (uffici)

Segnaletica luminosa di sicurezza

Visibilità: conformemente a UNI EN 1838, par. 5.5 e EN ISO 7010

Illuminazione notturna

Illuminamento medio impianto di illuminazione notturna
corridoi di piano, scale, aree comuni ≥ 20 lx



3.3.4 Altri parametri di dimensionamento impianti elettrici

Cadute di tensione max ammesse:

- linee principali di distribuzione dai quadri generali di cabina ai quadri di distribuzione secondaria 1.5%
- linee secondarie di distribuzione (dai quadri secondari ai quadri di locale oppure alle utenze terminali): 2.5 %

Tipologia conduttori

cavi BT entro canalizzazioni e tubazioni metalliche: FG16(O)M16 0,6/1 kV
cavi BT entro canalizzazioni e tubazioni in materiale plastico: FG17 450/750V

rete per alimentazione servizi di sicurezza:

linee all'interno del comparto interessato dal Q.E.: FG16(O)M16 0,6/1 kV

linee esterne al comparto interessato dal Q.E.: FTG18(O)M1 0,6/1 kV CEI 20-45

loop per sistema rivelazione fumi:

a norma CEI EN 50200 con resistenza al fuoco per almeno 30 min.

rete per diffusione sonora EVAC:

FTS29OM16 CEI 20-105, CEI EN 50200 – PH60

rete per diffusione sonora EVAC per collegamento tra eventuali microfoni e CPU:

2x2x0.8mmq in cavo schermato e resistente al fuoco



4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.1 PREMESSA

Vengono di seguito descritte le opere previste per la realizzazione del nuovo reparto di anatomia patologica e relativi studi medici e uffici, all'interno dell'ospedale di Padova.

Tutte le lavorazioni dovranno essere realizzate al fine di garantire minime interferenze con gli impianti e le funzioni degli altri reparti presenti nell'edificio, in particolare evitando il più possibile disservizi alle reti elettriche e di segnale, e comunque previa autorizzazione da parte dell'Azienda Ospedaliera.

4.2 COMPATIBILITÀ CON GLI IMPIANTI ESISTENTI

Dai rilievi eseguiti e dai documenti riguardanti lo stato di fatto dell'area risulta che i nuovi impianti, che si andranno a realizzare, non costituiscono un aggravio delle attuali condizioni sia in termini di funzionalità che di sicurezza per i reparti adiacenti la zona di intervento.

4.3 STRUTTURA GENERALE DELLE RETI

4.3.1 Struttura delle reti elettriche

La distribuzione in BT prevede la derivazione dell'alimentazione elettrica dai nuovi montanti: montante nord e montante sud verso i quadri elettrici di piano/zona (nuovi per il piano seminterrato, primo e quarto, ed esistenti per gli altri piani) dai quali partiranno le linee di distribuzione secondaria alle utenze terminali oppure a quadri dedicati/di locale.

Le nuove apparecchiature di protezione, inserite nei nuovi quadri, saranno dimensionate in modo da garantire il massimo coordinamento ed adeguati livelli di selettività.

Il sistema di distribuzione BT avrà quindi le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale: 400/230 Vca
- frequenza nominale 50 Hz
- sistema di distribuzione TN-S
- linee dorsali fino ai quadri di piano doppio radiale (rete FM e SIC), radiale semplice rete CI.

Di seguito sono riassunte ed identificate le reti di distribuzione principale dell'energia elettrica (collegamento dai quadri generali ai quadri di piano/area):

- rete "preferenziale" ridondata (sezione A e sezione B) alimentata da rete del distributore pubblico di energia oppure da rete d'emergenza tramite gruppo elettrogeno, in caso di mancanza rete;
- rete in continuità assoluta per utenze informatiche, realizzata tramite UPS centralizzati;
- rete per servizi di sicurezza ad interruzione breve (classe 0,5), tramite soccorritori in corrente continua centralizzati a $V_n=110V_{cc}$.



4.3.2 Tipologia delle condutture di distribuzione

Le condutture BT saranno realizzate entro canalizzazioni metalliche, ove necessario installate in vista oppure installate all'interno di controsoffitti ove presenti.

I cavidotti saranno suddivisi per le seguenti reti:

- reti BT: cavidotti contenenti le linee elettriche dedicate all'alimentazione delle utenze preferenziali;
- reti EB: cavidotti contenenti le linee elettriche dedicate all'alimentazione delle utenze per servizi di sicurezza ad interruzione breve;
- rete CI: cavidotti contenenti le linee elettriche dedicate all'alimentazione delle utenze in continuità assoluta per utenze informatiche;
- reti SS: cavidotti contenenti le linee di segnale dedicate al collegamento delle apparecchiature relative agli impianti speciali di sicurezza (rivelazione incendi, controllo accessi, diffusione sonora per l'esodo, ecc.);
- reti SC: cavidotti contenenti le linee di segnale dedicate al collegamento delle apparecchiature relative agli impianti di comunicazione (cablaggio strutturato).

Tutti i cavi utilizzati rispetteranno la vigente normativa UE 305/2011 (CPR) e saranno ovunque di tipo non propagante l'incendio e a ridottissima emissione di fumi e gas tossici.

L'attraversamento dei solai e delle pareti di compartimentazione dovrà avvenire attraverso setti frangifiamme al fine di mantenere il grado di compartimentazione antincendio richiesto.

4.3.3 Locali tecnici

Le apparecchiature principali delle reti elettriche saranno ubicate in locali tecnici dedicati al piano seminterrato di seguito descritti:

- locale distribuzione BT, contenente il nuovo quadro generale del corpo Est Q.56.BT.01.N;
- locale UPS contenente il nuovo quadro generale continuità assoluta per servizi informatici corpo Est Q.56.CA.01.N ed il relativo nuovo gruppo di continuità UPS da 120 kVA completo di batterie atte a garantire un'autonomia a pieno carico di 60 minuti, nuovo quadro generale servizi di sicurezza corpo Est Q.56.LS.01.N alimentato dal soccorritore esistente a $V_n=110V_{cc}$.

Le apparecchiature secondarie delle reti elettriche e degli impianti speciali saranno ubicate in locali tecnici dedicati, opportunamente segregati (con adeguato grado di protezione REI) e ventilati o condizionati. Tali locali si possono essenzialmente riassumere in:

- vano tecnico REI 120 (nicchia) con porte di accesso frontali ad ogni piano contenente i nuovi montanti impianti elettrici e speciali "montanti nord e sud";
- locali tecnici REI 120 ai piani per gli armadi rack fonia/dati;
- locale tecnico REI 120 ai piani per i quadri elettrici di piano.



4.3.4 Sistema d'emergenza

Al fine di garantire la fornitura di energia elettrica in caso di mancanza della rete pubblica, per i frigoriferi clinici posti al piano seminterrato del corpo Est e utilizzati a servizio dei laboratori si prevede l'installazione ed il collegamento ad un sistema di emergenza (gruppo elettrogeno) dedicato.

Il nuovo gruppo elettrogeno sarà installato in un locale tecnico dedicato al piano seminterrato del corpo Est (opportunamente areato e con accesso diretto dall'esterno) e avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza nominale pari a 110kVA a cos ϕ =0,8;
- Vn=400V a 50Hz;
- cofanatura insonorizzante da interno atta a garantire un livello di pressione acustica massimo di 70dBA a 7m in campo libero;
- serbatoio incorporato nel basamento da 450 l (autonomia di circa 24h);
- camino fumi di scarico in acciaio inox coibentato e percorso fino alla copertura dell'edificio (con distanza non inferiore a 1,5 m da porte, finestre, aperture praticabili, prese d'aria per la ventilazione, ecc.).

Il gruppo elettrogeno alimenterà direttamente una sezione del quadro di piano/zona del piano seminterrato dove saranno presenti anche le apparecchiature necessarie alla commutazione automatica rete-gruppo elettrogeno in caso di mancanza rete pubblica.

4.3.5 Linee di distribuzione principale e secondaria di bassa tensione

Le reti di distribuzione principale sono quelle derivate dai quadri generali BT e suddivise come riportato nella struttura generale dell'impianto BT sopra descritto.

Per le reti di distribuzione secondaria e terminale si prevedono cavi del tipo a bassissima emissione di fumi e gas tossici di tipo FG16(O)M16 0,6/1kV;

Ovunque il dimensionamento dei cavidotti garantirà un'adeguata riserva di spazio (almeno 20%).

Le linee dorsali secondarie saranno generalmente 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 saranno in materiale termoplastico isolante di dimensioni adeguate, complete di morsettiere di derivazione fisse di tipo componibile, fissate a parete o sugli stessi canali metallici di dorsale.

4.4 QUADRI ELETTRICI

4.4.1 Quadri generali di distribuzione

Il quadro generale di distribuzione BT (Q.56.BT.01.N) del corpo Est sarà realizzato con carpenteria metallica per posa a pavimento e sistemi sbarre/interruttori atto a realizzare una struttura in forma 4b (secondo norma CEI EN 61439).

Il quadro generale di distribuzione continuità assoluta (Q.56.CA.01.N) del corpo Est sarà realizzato con carpenteria metallica per posa a pavimento e sistemi sbarre/interruttori atto a realizzare una struttura in forma 2b (secondo norma CEI EN 61439).

Il quadro generale di distribuzione servizi di sicurezza (Q.56.LS.01.N) del corpo Est sarà realizzato con carpenteria metallica per posa a pavimento e sistemi sbarre/interruttori atto a realizzare una struttura in forma 2b (secondo norma CEI EN 61439).

4.4.2 Quadri elettrici di distribuzione secondaria e utenze meccaniche

I quadri di distribuzione secondaria, di piano/zona, saranno ubicati in locali tecnici compartimentati REI 120. Saranno costituiti da una struttura modulare, in lamiera, all'interno saranno ricavati scomparti separati per le apparecchiature delle varie sezioni, le eventuali sbarre di derivazione e le morsettiere di attestazione; in ogni scomparto sarà lasciata una riserva di spazio (circa al 20% dello spazio occupato).

La struttura sarà articolata in più sezioni indipendenti:

- sezione "A" e "B" : alimentazione utenze impianti di illuminazione e utenze forza motrice;
- sezione "C" : alimentazione utenze in continuità assoluta di tipo informatico (impianti speciali di sicurezza, prese CA per PC, telecamere, serrande tagliafuoco, armadi foni/dati di zona, ecc.).

Gli interruttori generali saranno di tipo non automatico scatolato (oppure modulari), dotati di bobina per sgancio di emergenza; la protezione delle linee in partenza sarà effettuata tramite interruttori modulari automatici di tipo magnetotermico oppure magnetotermico-differenziale, con le opportune caratteristiche di intervento in funzione della tipologia di utenza alimentata. A valle degli interruttori generali sono previsti appositi multimetri di tipo digitale, predisposti per l'eventuale riporto delle misure elettriche al sistema di controllo centralizzato impianti elettrici.

Sarà sempre garantito un elevato livello di selettività con i corrispondenti interruttori a monte.

Sono previsti limitatori di sovratensione (opportunamente dimensionati in base a quanto emerso dal calcolo di verifica del rischio da scariche atmosferiche).

Sarà possibile prelevare più segnali di allarme e stato da ciascuno quadro, a seconda di quanto indicato negli schemi, per il riporto di ad un eventuale sistema di controllo centralizzato impianti elettrici (predisposizione mediante riporto dei segnali su morsettiera dedicata).

4.4.3 Quadri elettrici dedicati e/o di locale

Sono previsti quadri elettrici dedicati e/o di locale per i vari locali a seconda della destinazione d'uso.

In particolare saranno dotati di quadro elettrico dedicato i seguenti locali:

- Laboratori;
- Uffici;
- Studi medici;
- Segreterie;
- Sale riunioni.

Sarà possibile prelevare un segnale cumulativo da ciascuno di essi per il riporto di ad un eventuale sistema di controllo centralizzato impianti elettrici (predisposizione mediante riporto dei segnali su morsettiera dedicata).

I quadri dedicati a servizio di apparecchiature e/o sistemi (UTA, impianto ad osmosi, cappe, ecc.) sono forniti con la relativa apparecchiatura.

4.5 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE GENERALE E DI UTILIZZAZIONE FORZA MOTRICE

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

In tutti i casi è 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 universale P40 - 2x10/16A+T con presa di terra centrale e laterale.

L'identificazione del tipo di alimentazione della presa è fatta secondo il seguente codice colori:

- presa colore bianco: alimentazione da rete BT preferenziale;
- presa colore rosso: alimentazione da rete continuità assoluta - utenze informatiche;

Si descrivono nel seguito le dotazioni per i locali più significativi.

4.5.1 Locali tecnici

Le condutture terminali saranno realizzate in vista, con grado di protezione minimo IP44 mediante tubo in PVC rigido e cavo di tipo FG17.

All'interno dei vari locali tecnici sono tipicamente previste prese o gruppi di prese, afferenti alla rete FM, costituiti generalmente da una o più delle seguenti apparecchiature:

- n.1 presa industriale interbloccata con fusibili 3x16A+N+T (grado di protezione minimo: IP44);
- n.1 presa industriale interbloccata con fusibili 2x16A+T (grado di protezione minimo: IP44);
- n.1 presa P40 - 2x10/16A+T con interruttore di protezione (grado di protezione minimo IP44).

I punti luce e i relativi comandi dei circuiti saranno realizzati in vista, come indicato per i grippi prese.

4.5.2 Uffici e studi medici

La distribuzione terminale sarà realizzata attraverso il controsoffitto mediante punti di alimentazione reti illuminazione, FM e CA verso le utenze in campo.

Le condutture di distribuzione terminale reti FM/CA in questi ambienti saranno installate ad incasso a parete.

Ogni posto lavoro sarà dotato di:

- n.2 prese universali P40 - 2x10/16A+T con interruttore di protezione, alimentate dalla rete FM;
- n.2 prese universali P40 - 2x10/16A+T di colore rosso con interruttore di protezione, alimentate dalla rete CA;
- n.2 prese RJ45 cat.6A (cablaggio strutturato per rete fonia-dati) afferenti al floor distributor di zona.

Tali prese saranno installate su apposite scatole di tipo 503/504 ad incasso a parete (sono previste scatole separate per le prese afferenti alle reti FM/CA e fonia/dati) o in alternativa su eventuali canali attrezzati o colonne portautenze (ove previsti).

Sono inoltre previste:



- n.1 o più prese di servizio (a seconda delle dimensioni del locale) universali P40 - 2x10/16A+T con interruttore di protezione, installate a parete, alimentate dalla rete FM;
- punti alimentazione e punti comando;
- punti alimentazione nel controsoffitto per utenze di regolazione termomeccanica (fan-coil, cassette di regolazione, batterie di post-riscaldamento, ecc.) e predisposizione punti termostato ambiente (ove previsti).

Si prevede l'adozione di sensori di luminosità locali per il controllo automatico del flusso luminoso emesso dalle lampade in funzione dell'apporto di luce naturale esterna, al fine di mantenere costante il livello di illuminamento sul piano di lavoro indipendentemente dalle condizioni esterne. Sono previsti inoltre punti comando a parete per consentire anche una eventuale regolazione manuale del flusso luminoso (punto comando dimmerabile tramite rete KNX/DALI).

4.5.3 Laboratori

La distribuzione della FM sia privilegiata che in continuità assoluta all'interno dei laboratori avverrà tramite blindosbarre ad 8 conduttori attivi con portata 40A + PE (4 dedicati alla rete privilegiata e 4 dedicati alla rete CA), da questi la distribuzione terminale sarà realizzata a vista mediante punti di alimentazione reti illuminazione, FM e CA verso le utenze in campo.

Le condutture di distribuzione terminale reti FM/CA in questi ambienti saranno installate a vista a parete.

Ogni posto lavoro sarà dotato di:

- n.2 prese universali P40 - 2x10/16A+T con interruttore di protezione, alimentate dalla rete FM;
- n.2 prese universali P40 - 2x10/16A+T di colore rosso con interruttore di protezione, alimentate dalla rete CA;
- n.2 prese RJ45 cat.6A (cablaggio strutturato per rete fonia-dati) afferenti ai consolidation point presenti nel laboratorio.

Tali prese saranno installate su apposite scatole di tipo 503/504 ad incasso a parete (sono previste scatole separate per le prese afferenti alle reti FM/CA e fonia/dati) o in alternativa su eventuali canali attrezzati o colonne portautenze (ove previsti).

Sono inoltre previste:

- n.1 presa industriale interbloccata con fusibili 3x16A+N+T (grado di protezione minimo: IP44);
- n.1 presa industriale interbloccata con fusibili 2x16A+T (grado di protezione minimo: IP44);
- n.1 o più prese di servizio (a seconda delle dimensioni del locale) universali P40 - 2x10/16A+T con interruttore di protezione, installate a parete, alimentate dalla rete FM;
- punti alimentazione e punti comando;
- punti alimentazione per utenze cappe, banconi, apparecchiature varie di laboratorio, di regolazione termomeccanica (fan-coil, cassette di regolazione, batterie di post-riscaldamento, ecc.) e predisposizione punti termostato ambiente (ove previsti).

Si prevede l'adozione di sensori di luminosità locali per il controllo automatico del flusso luminoso emesso dalle lampade in funzione dell'apporto di luce naturale esterna, al fine di mantenere costante il livello di illuminamento sul piano di lavoro indipendentemente dalle condizioni esterne. Sono previsti inoltre punti comando a parete per consentire anche una eventuale regolazione manuale del flusso luminoso (punto comando dimmerabile tramite rete KNX/DALI).



4.5.4 Servizi igienici / spogliatoi

La distribuzione terminale sarà realizzata attraverso il controsoffitto mediante punti alimentazione reti illuminazione, FM/CA verso le utenze in campo.

Le condutture di distribuzione terminale reti FM in questi ambienti saranno installate ad incasso a parete.

La dotazione impiantistica per i servizi igienici sarà costituita tipicamente da:

- n.1 (o più a seconda delle dimensioni dei locali) presa di servizio universale P40 - 2x10/16A+T co interruttore di protezione installata a parete, alimentate dalla rete FM;
- n.1 presa universale P40 - 2x10/16A+T con interruttore di protezione nelle vicinanze di ciascun lavandino installata a parete, alimentate dalla rete FM per eventuali asciugamani elettrici;
- punti alimentazione per utenze di regolazione termomeccanica (fan-coil, cassette di regolazione, batterie di post-riscaldamento, elettrovalvole, ecc.) e predisposizione punti termostato ambiente (ove previsto).

4.5.5 Depositi

La distribuzione terminale sarà realizzata attraverso il controsoffitto (ove presente) o a vista, mediante punti alimentazione reti FM/CA verso le utenze in campo.

Le condutture di distribuzione terminale reti FM in questi ambienti saranno installate ad incasso a parete.

La dotazione impiantistica per i depositi sarà costituita tipicamente da:

- n.1 o più prese di servizio (a seconda delle dimensioni del locale) universali P40 - 2x10/16A+T co interruttore di protezione installate a parete, alimentate dalla rete FM.

4.5.6 Corridoi

Gli impianti saranno eseguiti sottotraccia a parete e si prevede l'installazione di prese di servizio del tipo P40 - 2x16A+T protette con interruttore magnetotermico, con interdistanza di circa 10÷15 m.

Sono previste, entro controsoffitto, prese fonia-dati tipo RJ45 cat. 6A dedicate a future apparecchiature wireless (sono escluse le apparecchiature attive/antenne dedicate a tali servizi) per la distribuzione della rete wi-fi nell'intero semipiano.

Il comando dei circuiti luce nei corridoi avverrà mediante interfacciamento con il sistema di controllo accessi (accensione automatica con l'accesso del personale) e pulsanti distribuiti nelle principali porte di accesso. Si prevedono comandi a pulsanti centralizzati anche nella segreteria all'ingresso del reparto.

4.6 APPARECCHI ILLUMINANTI E SORGENTI LUMINOSE

Le tipologie degli apparecchi illuminanti e dei sistemi di illuminazione previsti nei locali del nuovo reparto laboratori sono indicate nei rispettivi elaborati grafici del presente progetto.

Tutti gli apparecchi illuminanti previsti saranno dotati di sorgenti luminose con moduli LED (ad altissima efficienza e lunga durata) e alimentatori elettronici a controllo di corrente per garantire la corretta alimentazione dei chip alla loro piena potenza, di potenza complessiva conforme ai reali assorbimenti dei moduli, di tipo



dimmerabile DALI ove richiesto per esigenze di controllo e regolazione, completi di dispositivi per il controllo del flicker dei chip.

Le caratteristiche cromatiche delle sorgenti luminose previste, ove non esplicitamente specificate, sono le seguenti:

- indice di resa cromatica (Ra) ≥ 80 , (≥ 90 nei laboratori e uffici secondo il D.M. 10 ottobre 2011);
- temperatura di colore (Tc) = 4.000 K (3.000 K corridoi, servizi igienici e sale d'attesa/relax);
- durata di vita media economica non inferiore a 50.000h;
- efficienza luminosa del sistema (sorgenti + alimentatore) $\geq 90\text{lm/W}$.

4.7 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NOTTURNA

Anche se i reparti dell'edificio non avranno (normalmente) funzioni notturne, lungo i corridoi si prevede la riduzione del flusso luminoso delle lampade ad un valore di illuminamento notturno per garantire la visibilità per l'accesso al di fuori dell'orario di lavoro (nei locali di segreteria/amministrazione sono presenti pulsanti manuali per aumentare i livelli di illuminamento); il comando di configurazione notturna avverrà in modalità oraria dal sistema di controllo impianti di illuminazione. Gli apparecchi illuminanti utilizzati saranno gli stessi apparecchi illuminanti previsti per l'illuminazione generale, opportunamente regolati tramite sistema DALI.

4.8 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di fornire un illuminamento minimo per l'evacuazione degli ambienti o per il completamento di operazioni vitali al mancare della rete preferenziale del nuovo edificio. Tale impianto prevede di alimentare apparecchi a LED dedicati, tramite i quadri di piano/zona Q_P... ma da rete servizi di sicurezza (CPSS centralizzati in cabina BT).

I cavi di collegamento dal quadro di piano/zona agli apparecchi saranno di tipo FG16(O)M16 0.6/1kV.

Gli apparecchi dedicati all'illuminazione di sicurezza saranno installati tipicamente nei seguenti locali:

- corridoi e vie di fuga in genere;
- atri ed aree comuni in genere;
- studi medici/uffici;
- locali tecnici
- depositi grandi;
- antibagni;
- antibagni e WC disabili.

Gli apparecchi illuminanti saranno equipaggiati con opportuni sistemi ottici (lenti, riflettori) che garantiscano la distribuzione ottimale del flusso luminoso emesso al fine di coprire l'area di interesse: emissione rotonda simmetrica ampia per l'illuminazione antipanico degli ambienti di lavoro (uffici, laboratori, etc...), emissione asimmetrica ellittica (lunga e stretta) per ottimizzare l'illuminazione delle vie di fuga (corridoi).

Per l'indicazione delle vie di fuga (uscite di sicurezza, ostacoli, presidi di sicurezza antincendio, ecc.) saranno adottati apparecchi completi di pittogrammi bianco-verdi conformi alla normalizzazione europea equipaggiati con lampade a sorgenti a LED ad alta efficienza luminosa e lunga durata di vita e dotati di gruppi autonomi di autonomia 2 ore.



Al fine di permettere il controllo centralizzato dell'impianto, ciascun apparecchio dedicato per l'illuminazione e la segnaletica di sicurezza sarà dotato di unità di controllo che potrà essere collegata a una rete bus dedicata, completamente interfacciabile con le centraline esistenti.

4.9 IMPIANTO DI TERRA, DI EQUIPOTENZIALIZZAZIONE E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

4.9.1 Impianto di terra

Sarà utilizzato l'impianto di dispersione esistente già presente nell'edificio che ospiterà i nuovi reparti di "Anatomia Patologica".

4.9.2 Nodo principale di terra

Il nodo principale di terra è costituito dalla sbarra di terra in rame all'interno del quadro generale di bassa tensione Q_GIU.BT.01 esistente posto in cabina MT/BT "Giustiniani Est vecchia" a cui afferiscono i conduttori di protezione (PE) delle nuove linee di alimentazione del nuovo quadro di distribuzione BT Q.56.BT.01.N identificate in precedenza.

4.9.3 Rete di distribuzione del conduttore di protezione (PE)

La rete di distribuzione relativa all'impianto di terra sarà costituita dai conduttori di protezione (PE) che collegheranno gli alveoli di terra delle prese, masse metalliche, ecc. e avranno ciascuno sezione non inferiore a quanto previsto dalla normativa.

4.9.4 Equipotenzializzazione delle masse metalliche

Al fine di realizzare l'equipotenzializzazione delle masse metalliche, si provvederà al:

- collegamento a terra delle tubazioni idriche e delle canalizzazioni dell'aria;
- collegamento a terra delle tubazioni idriche all'ingresso dei vari servizi igienici (qualora non in materiale isolante);
- collegamento a terra dei canali e delle tubazioni metalliche relative agli impianti elettrici.

Tutti i collegamenti equipotenziali saranno realizzati con conduttori in cavo FG16 di colore giallo-verde e di sezione non inferiore a 4 mmq, afferenti alla sbarra di terra del quadro di piano/zona di pertinenza.

4.9.5 Impianto di protezione contro scariche atmosferiche

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche dell'edificio "Giustiniano" non è oggetto del presente progetto. Si prevede, comunque, il calcolo per l'edificio adeguato alla normativa vigente, riportato in relazione di calcolo.



In base ai dati di ingresso assunti nella precedente relazione di valutazione del rischio da scariche atmosferiche fornita dall'Azienda Ospedaliera (datata 03/12/2008), è stata rieseguita la valutazione adottando i medesimi dati di ingresso ma le prescrizioni ed il metodo di calcolo definito dall'attuale normativa (CEI EN 62305 – CEI 81-10; 2013 – Protezione contro i fulmini).

La valutazione ha evidenziato che l'intero edificio "Giustiniano" dovrà essere protetto con impianti di protezione LPS di livello III e un sistema coordinato di scaricatori LPL di livello I.

Il sistema di protezione esterno LPS di livello III sarà previsto dalla Committenza in altro appalto.

L'intervento in oggetto prevede un sistema di scaricatori coordinato atto a formare un sistema LPL di livello I per le porzioni di impianto dei nuovi reparti di "Anatomia Patologica".

Gli scaricatori (esclusi dal presente progetto) da prevedere sulle linee entranti nell'edificio (scaricatori di tipo 1) dovranno soddisfare le seguenti prestazioni:

Primo impulso positivo		Livello di protezione (LPL)	
Parametri della corrente	Simbolo	Unità	Livello I
Valore di picco	I	kA	200
Carica in un impulso	$Q_{colpo\ breve}$	C	100
Energia specifica	W/R	MJ/Ω	10
Tempi	T1/T2	μs/μs	10 / 350

Inoltre le linee entranti di MT e di telecomunicazione dovranno esser protette contro la fulminazione diretta.

Gli scaricatori dovranno essere rispondenti alle seguenti norme:

- CEI EN 61643-11 > Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove.
- CEI EN 61643-21 > Dispositivi di protezione dagli impulsi collegati alle reti di telecomunicazione e di trasmissione dei segnali – Prescrizioni di prestazione e metodi di prova.

All'interno dell'edificio, presso i quadri di zona/piano di nuova realizzazione, saranno utilizzati scaricatori combinati di tipo 1+2.

4.10 IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDI

L'impianto di rivelazione incendi, da realizzare in conformità alla vigente norma UNI 9795 e rispondente alla regola tecnica di prevenzione incendi delle strutture sanitarie (DM 19/03/2015 e DM 22/09/2002), sarà costituito sostanzialmente dai seguenti elementi:

- per i piani seminterrato e primo corpo Est sarà utilizzata una nuova centrale controllata a microprocessore, collocata al piano seminterrato dell'edificio "Giustiniano" adatta alla gestione di linee ad anello (loop) alla quale saranno collegati gli elementi in campo singolarmente indirizzabili quali: rivelatori, moduli di ingresso/uscita, ecc.
La centrale sarà collegata con il centro gestione emergenze del complesso ospedaliero denominata "sala controllo 2525";
- per il piano quarto corpo Sud sarà utilizzata la centrale controllata a microprocessore **esistente** (marca Notifire mod. AM6000), collocata al piano seminterrato dell'edificio "Giustiniano" adatta alla gestione di linee ad anello (loop) alla quale saranno collegati gli elementi in campo singolarmente indirizzabili quali: rivelatori, moduli di ingresso/uscita, ecc.



La centrale è collegata con il centro gestione emergenze del complesso ospedaliero denominata "sala controllo 2525";

- alimentatori remoti 24Vcc, certificati EN54-4 e dotati di gruppi batterie autonomi con autonomia di almeno 30 minuti;
- rivelatori di fumo di tipo ottico analogico e a doppia tecnologia con circuito di identificazione ad indirizzo, installati a soffitto ed entro controsoffitto dei vari locali;
- sistemi di rivelazione fumo ad aspirazione aria, conformi alla normativa UNI/TR 11694:2017, completi di ripetitore ottico per il controllo dei controsoffitti nei corridoi e nei pavimenti sopraelevati; i sistemi di aspirazione sono alimentati con appositi alimentatori conformi alla norma EN54-4;
- sistemi rivelazione di fumo per condotte d'aria, installati in corrispondenza dei collettori di ripresa e di mandata aria, completi di sonda di campionamento e di rivelatore di fumo di tipo ottico analogico ad indirizzo ad elevata sensibilità;
- pulsanti manuali avvisatori d'incendio con circuito di identificazione ad indirizzo, collocati in corrispondenza delle vie di esodo;
- moduli di interfaccia (di uscita) per effettuare il comando (in caso di emergenza incendio) delle apparecchiature di sicurezza e per il riporto di allarmi ad altri impianti e l'interfaccia delle centrali di diffusione sonora di EVAC per l'eventuale invio automatico delle segnalazioni di allarme;
- moduli di interfaccia (di ingresso) per il riporto, alla centrale rivelazione incendi, dei segnali (stato serrande tagliafuoco, allarme di guasto centrale diffusione sonora di EVAC, ecc.);
- terminale remoto di controllo impianto rivelazione incendi, per la segnalazione e tacitazione degli allarmi incendio, collocato nel locale tecnico impianti del piano terzo;
- sistemi di segnalazione – è previsto che il sistema principale di segnalazione sia l'impianto di diffusione sonora di evacuazione (EVAC) e ad integrazione saranno previsti dei pannelli ottici acustici per la segnalazione di allarme incendio;
- loop di rivelazione incendi in cavo twistato e schermato di tipo a ridottissima emissione di gas tossici, non propagante l'incendio e resistente al fuoco per almeno 60 minuti;
- pannelli di controllo e di segnalazione ottica.

L'impianto sarà interfacciato con l'impianto di diffusione sonora, per garantire un tempestivo sfollamento delle persone all'interno del reparto.

4.11 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA DI EMERGENZA

E' previsto un impianto di diffusione sonora conforme alla norma UNI ISO 7240-19, EN54, in grado di inviare avvisi, messaggi e chiamate dalla postazione microfonica presso la segreteria di reparto.

L'impianto sarà essenzialmente costituito da:

- Per i piani seminterrato e primo corpo Est sarà utilizzata una nuova unità centrale di tipo a microprocessore con struttura modulare, completa di n.2 amplificatori per ogni zona servita, unità di controllo e sorveglianza linee ed accessori vari; il tutto entro armadio rack dedicato, installato nel locale impianti speciali al piano;
- Anche per il piano quarto corpo Sud sarà utilizzata una nuova unità centrale di tipo a microprocessore con struttura modulare, completa di n.2 amplificatori per ogni zona servita, unità di controllo e sorveglianza linee ed accessori vari; il tutto entro armadio rack dedicato, installato nel locale impianti speciali al piano;
- postazione microfonica ubicata presso le segreterie di reparto di piano. Da tali postazioni sarà possibile l'invio di messaggi di servizio oppure di allarme/evacuazione;



- diffusori sonori di potenza fino a 6W per installazione da incasso nel controsoffitto lungo i corridoi, nelle zone filtro e nelle aree comuni ai vari piani;
- linee di alimentazione dei diffusori di suono, in partenza dai relativi amplificatori di pertinenza, in cavo resistente al fuoco, di colore viola, conformi alla CEI EN 50200, CEI 20-105, del tipo PH60;
- le sorgenti sonore (diffusori di suono) saranno equipaggiate con fusibili termici e morsettiere ceramiche per assicurare la continuità di servizio della linea di diffusione anche in condizioni di incendio.

Ogni compartimento antincendio sarà servito da almeno n.2 canali audio e dalle relative linee attestate su amplificatori distinti. Così facendo, in condizioni di malfunzionamento di un amplificatore sarà comunque assicurata la continuità di servizio del sistema.

4.12 IMPIANTO TVCC

Il progetto prevede la sola **predisposizione** per la futura realizzazione di un impianto di monitoraggio visivo (videosorveglianza) da postazione centralizzata delle aree sensibili dei nuovi reparti di "Anatomia Patologica". Saranno previste in futuro telecamere a circuito chiuso con comunicazione su rete ethernet con indirizzo IP, con alimentazione di tipo POE.

In tal senso sono state predisposte prese di rete dati RJ45 cat. 6A dedicate all'ingresso dei reparti e nelle uscite di sicurezza verso l'esterno.

Per la visualizzazione dei flussi video provenienti dalle varie telecamere dovrà essere prevista in futuro una postazione PC client nelle segreterie in ingresso al piano primo e quarto.

4.13 IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI

Agli ingressi principali dei reparto si prevedono sistemi di controllo degli accessi (badge a prossimità) riservati al personale addetto del reparto.

Ogni varco controllato sarà allestito come segue:

- lettori di badge a prossimità;
- attuatori per il controllo varco interfacciati, mediante linea bus, con i lettori di cui al punto precedente, e collegati con le elettroserrature, con i pulsanti di apertura porta;
- moduli per la gestione dei varchi atti ad interfacciare i lettori ed i corrispondenti attuatori varco (punti precedenti) con il sistema di controllo accessi esistente, al quale saranno collegati tramite rete ethernet TCP/IP. I moduli gestione varco saranno programmabili singolarmente e in grado di funzionare in completa autonomia indipendentemente dalla centrale di controllo accessi.
- alimentatori 230Vca/12Vcc, integrati con i moduli di gestione varco;
- tessere badge con formato carta di credito.

4.14 IMPIANTO ANTINTRUSIONE

I nuovi reparti saranno dotati di impianto antintrusione atto a proteggere gli accessi e le uscite di sicurezza. L'impianto sarà costituito da una centrale, installata nel locale impianti speciali al piano seminterrato, collegata tramite linee bus ai seguenti dispositivi in campo:



- moduli concentratori IN/OUT di zona;
- contatti magnetici nei serramenti e nelle porte di accesso perimetrali;
- tastierini alfanumerico di accesso;
- sensori di presenza a da infrarossi;
- sirena da esterno.

4.15 IMPIANTO CITOFOONICO

Tale impianto, previsto per l'accesso ai reparti e caratterizzato da apparecchiature comunicanti su rete Ethernet TCP/IP è costituito sostanzialmente dai seguenti elementi:

- postazioni citofoniche (dotate di microfono, altoparlante e pulsanti di chiamata) ubicate una in corrispondenza degli accessi ai reparti;
- postazioni interne, ubicate presso i locali presidiati, complete di microtelefono, pulsanti per lo sblocco delle porte;
- gli attuatori e/o elettroserrature interfacciati con l'impianto controllo accessi sono fornite con i serramenti.

4.16 IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO

L'impianto di cablaggio strutturato previsto sarà conforme alla normativa CEI EN 50173 per la cat.6A.

La rete di cablaggio strutturato sarà costituita sostanzialmente dai seguenti elementi:

- armadi di permutazione, atti al contenimento delle componenti di attestazione del cablaggio passivo ed al contenimento degli apparati attivi di rete (questi ultimi esclusi);
- condutture di dorsale reti fonia/dati per il collegamento tra gli armadi di permutazione, realizzate rispettivamente con cavi in fibra ottica (rete dati) e di tipo multicoppia telefonico (rete fonia);
- condutture in campo, in partenza dagli armadi di permutazione e costituenti la distribuzione terminale (punti presa completi di frutti, ecc.), realizzate in cavo di tipo UTP cat. 6A.

Nel presente progetto sono previsti cavi da 12 F.O. OM3 (10Gbit/s) per i collegamenti alla rete dati esistente e cavo multicoppia a 50cp per il collegamento della rete telefonica esistente.

Sono esclusi:

- la centrale telefonica;
- gli apparecchi telefonici;
- gli apparati attivi di rete; per questi ultimi sono previsti gli spazi per la loro installazione all'interno degli armadi rack;

Ciascun armadio di distribuzione, del tipo rack 19" – 42U, sarà ubicato all'interno di locale dedicato, opportunamente climatizzato, e sarà costituito da:

- pannelli di attestazione dei cavi in fibra ottica e rame provenienti dall'armadio distributore di edificio (BD);
- pannelli di permutazione telefonici completi di prese RJ45 cat.3;
- pannelli di attestazione dei cavi UTP cat.6A provenienti dai punti presa terminali in campo (TO);
- sistema di ventilazione forzata con termostato;
- n.2 pannelli di alimentazione;

Nome file: E.IES.G.REL_01.docx	Pagina 28 di 33	Elaborato: E.IES.G.REL	Revisione: 00
--------------------------------	-----------------	------------------------	---------------



- apparati attivi rete dati (switch, ecc.), esclusi dalla presente fornitura.

L'impianto si completerà con:

- linee di dorsale per la rete dati, costituite da cavi in fibra ottica multimodale OM3 50/125 μm in partenza dall'armadio di distribuzione di edificio BD posto nel locale centrale telefonica al piano terra corpo sud, fino all'armadio di distribuzione di piano (FD);
- linee dorsali per la rete fonia costituite da cavi telefonici multicoppia cat.3, in partenza dal BD di edificio ed attestate all'armadio di distribuzione di piano (FD);
- cavidotti di distribuzione principale e secondaria, installati rispettivamente a parete all'interno del cavedio impianti elettrici e speciali ed all'interno dei controsoffitti dei corridoi / aree comuni, costituiti canali metallici;
- cavidotti di distribuzione terminale, costituiti generalmente da tubazioni flessibili in PVC installate sottotraccia a parete oppure da tubazioni rigide in PVC installate in vista (locali tecnici e laboratori), e collegate ai cavidotti di distribuzione principale;
- collegamenti secondari/terminali, a partire dagli armadi di permutazione di piano, fino alle singole prese in campo (nei laboratori tramite punti di consolidamento), realizzati tramite cavi di tipo UTP cat.6A conforme alla norma CEI 20-22 (non propagante l'incendio) ed alla norma CEI 20-38 (a bassa emissione di gas tossici e nocivi);
- prese terminali di tipo RJ45 cat.6A.

Saranno inoltre previsti punti presa RJ45 cat. 6A dedicati al servizio Wi-Fi (sono esclusi gli apparati attivi di access point Wi-Fi) a soffitto nei corridoi e nelle aree comuni, al fine di garantire la completa copertura delle aree interne dell'edificio.

4.17 IMPIANTO TV

Per la distribuzione del segnale televisivo sono previste prese a parete che permetteranno l'utilizzo di apparecchi televisivi nelle sale riunioni e nelle segreterie.

Le prese previste saranno collegate all'impianto TV-SAT già presente nelle aree oggetto di intervento, previa eventuale ampliamento e integrazione degli impianti esistenti.

4.18 IMPIANTO DI CHIAMATA

Nelle aree oggetto di intervento è previsto un impianto di chiamata su base IP essenzialmente nei servizi wc disabili. Tutte le apparecchiature saranno collegate su rete IP all'armadio fonia/dati di zona (apparati attivi esclusi), al fine di poter visualizzare gli allarmi e i report nella postazione principale presso le segreterie di piano ed, eventualmente, anche da pc remoto.

E' compreso il software, la programmazione dell'impianto e le licenze di utilizzo necessarie al personale.

Nome file: E.IES.G.REL_01.docx	Pagina 29 di 33	Elaborato: E.IES.G.REL	Revisione: 00
--------------------------------	-----------------	------------------------	---------------

4.19 SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO IMPIANTI DI EDIFICIO

Il presente progetto prevede, per le porzioni di edificio oggetto di intervento, la sola **predisposizione** propedeutica alla futura implementazione di un sistema centralizzato per la supervisione ed il controllo degli impianti elettrici e speciali.

Le predisposizioni per la supervisione degli impianti si estenderà alle seguenti apparecchiature principali:

- quadri elettrici di BT principali e secondari;
- quadri elettrici di BT di locale;
- impianti speciali (centrali rivelazione incendi, diffusione sonora e antintrusione).

La predisposizione per la supervisione degli impianti consiste nel riporto su apposite morsettiere dedicate all'interno delle varie apparecchiature dei segnali provenienti da contatti puliti di stato e allarme che si vogliono centralizzare sul sistema.

Le misure dei parametri elettrici principali saranno resi disponibili dagli strumenti installati nei quadri elettrici tramite collegamento diretto alla rete TCP/IP, per la visualizzazione da qualsiasi postazione PC remota, mediante WEB Browser.

4.20 SISTEMA DI CONTROLLO ILLUMINAZIONE

Il presente progetto prevede, per le porzioni di edificio oggetto di intervento, un sistema domotico per il comando manuale e/o automatico degli impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza organizzato con elementi in campo (alimentatori delle sorgenti luminose, pulsanti, sensori di presenza e/o luminosità, ecc.) interfacciati tramite sistemi a protocolli di comunicazione standard DALI/ KNX.

Si prevede la sola **predisposizione** per una futura implementazione di un sistema centralizzato per la supervisione ed il controllo degli impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza, tramite **futura postazione PC** dotata di software a mappe grafiche, da installare presso la segreteria al piano primo e da collegare alla rete LAN di piano.

4.20.1 Sistema di controllo illuminazione ordinaria

Il sistema di controllo dell'impianto di illuminazione ordinaria nei reparti oggetto di ristrutturazione sarà realizzato collegando i diversi elementi in campo tramite bus DALI/KNX ad opportune centraline di zona.

Oltre all'installazione dei vari dispositivi ed ai collegamenti di potenza e segnale, si prevede la programmazione degli stati illuminotecnici in modo che ciascuna zona possa funzionare in modalità "stand alone" garantendo:

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



4.20.2 Sistema di controllo illuminazione di sicurezza

I criteri di progetto prevedono che le verifiche periodiche saranno effettuate "a vista" da personale tecnico. Gli apparecchi illuminanti dedicati all'illuminazione e segnaletica di sicurezza a servizio dei nuovi reparti saranno, comunque, dotati di alimentatore DALI, gestiti dall'analogo sistema di controllo dell'illuminazione ordinaria, si cui al punto precedente.

In particolare, essendo il funzionamento di tipo SE (accensione solo in caso d'emergenza), il sistema di controllo sarà programmato in modo da mantenere sempre spenti gli apparecchi dedicati all'illuminazione di sicurezza. La loro accensione avverrà in sicurezza intrinseca mediante interruzione della linea bus DALI da relè di presenza tensione a bordo del quadro elettrico di zona (sezione illuminazione).

In futuro il sistema potrà essere interfacciato ad un sistema di supervisione generale in grado di effettuare automaticamente le operazioni inerenti la verifica periodica degli impianti in oggetto in conformità alle norme CEI EN 50172 e UNI 11222.

5 PROTEZIONE ANTISISMICA DEGLI IMPIANTI

La progettazione degli impianti elettrici e speciali è stata eseguita tenendo conto anche dell'aspetto sismico:

- assicurando che il movimento sia solidale con quello dell'edificio e che non si generino distacchi di supporti durante l'azione sismica;
- minimizzare gli sforzi diretti su tubazioni e canalizzazioni, fornendo flessibilità e gioco adeguati nei punti in cui si prevede che la costruzione possa muoversi durante il terremoto;
- assicurare che gli impianti non possano essere coinvolti in azioni rovinose originate da elementi e/o componenti che possano compromettere l'efficienza.

Gli impianti devono potersi muovere seguendo il movimento previsto per la costruzione: rigido dove la costruzione è rigida e flessibile in corrispondenza dei giunti sismici.

In questo modo, gli impianti, saldamente fissati alla struttura della costruzione, si muoveranno all'unisono con la costruzione.

Particolare attenzione deve essere posta agli elementi del sistema impiantistico che possono essere considerati più vulnerabili nella progettazione antisismica, come giunti, ancoraggi, etc.

Questo per fare in modo che gli impianti elettrici e speciali presenti, abbiano la stessa resistenza ad eventi sismici dell'edificio che li contiene e garantire la fruibilità dell'edificio in condizioni di sicurezza anche nell'immediato post-terremoto.

6 OPERE PROPEDEUTICHE NECESSARIE PER PREDISPORRE LE ALIMENTAZIONI NELLE AREE SOGGETTE AI NUOVI INTERVENTI E GARANTIRE IL REGOLARE SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ OSPEDALIERA DURANTE IL CORSO DEI LAVORI

6.1 ATTIVITA' GENERALI

Le attività necessarie per la predisposizione delle alimentazioni delle nuove aree oggetto di intervento e garantire nello stesso tempo il regolare svolgimento delle attività, sono le seguenti:

1. Posa di una rete di cavidotti interrati e condutture per il collegamento elettrico tra le cabine BT presenti,



- il nuovo locale UPS e soccorritori e nuovi cavedi montanti denominati "nord" e "sud" (v. tav. 104);
2. Opere nuovi collegamenti , integrazione e adeguamenti nei quadri di BT nella cabina elettrica Giustiniani est (vecchia), sala quadri BT Giustiniani, nuovo locale UPS e batterie (v. tav. 701);
 3. Opere per installazione nuovo quadro elettrico di BT nel locale sala quadri est Giustiniani (v. tav. 701);
 4. Opere per il collegamento dei quadri esistenti (presenti ai vari piani) alle nuove dorsali presenti nei nuovi cavedi nord e sud (v. tav. 101).

Saranno realizzate preliminarmente tutte le opere edili/strutturali (suddivise per fasi 1-2-3) di adeguamenti dei locali tecnici, cavedi, locale GE etc. ai fini di permettere le successive installazioni delle apparecchiature impiantistiche.

Dovranno essere effettuati dall'impresa una serie di sopralluoghi e verifiche sugli impianti esistenti ai fini di individuare in modo preciso:

- il percorso e posizione attuale delle condutture e impianti presenti;
- i circuiti alimentati dai quadri esistenti ,quali in modo particolare: Q_55.BT.01, Q_55.LS (alimentazione corpo Sud), Q_56.BT.01, Q_56.SA.01 (gli schemi potranno essere forniti dalla stazione appaltante).

Dovranno quindi essere programmati con la DL e definiti con la stazione appaltante tutti gli eventuali collegamenti propedeutici/provvisionali necessari per portare il minimo disservizio alle attività in essere.

Nella posa delle condutture interrate o poste a parete, con presenza di altri sottoservizi, dovrà essere posta la massima attenzione al fine di preservare la funzionalità delle reti (fognatura, gas, ecc.) già esistenti, o in ogni caso, dovrà essere garantito il minimo disservizio alle utenze.

6.2 FASI OPERATIVE

Con riferimento alle fasi di intervento, al fine di salvaguardare l'operatività del presidio, è prevista la seguente procedura:

PIANO SEMINTERRATO E PRIMO: per gli interventi in tali piani non si evidenziano particolari opere propedeutiche / provvisoriale per la realizzazione dei nuovi impianti, in quanto è previsto che le aree in oggetto siano liberate prima dell'avvio dei lavori.

PIANO QUARTO CORPO SUD: per l'area laboratori esistente, si prevede la ristrutturazione suddivisa in 2 fasi.

- nella prima fase si prevedere il rifacimento degli impianti nell'area est, garantendo la continuità di esercizio della rimanente area ovest (ad esempio, v. tav. 203). In particolare, in tale fase saranno realizzati i nuovi quadri elettrici e centrale impianti speciali (di piano) a servizio dell'intero piano; al termine delle lavorazioni i nuovi impianti saranno messi in servizio;
- nella seconda fase si prevede il rifacimento (e la successiva messa in servizio) degli impianti nella restante area ovest, da collegare ai quadri e centrali già installati nella fase di cui al punto precedente. Sarà garantita l'operatività dell'area est.



6.3 PRINCIPALI INTERVENTI SUI QUADRI GENERALI ESISTENTI

Le principali modifiche ed interventi da apportare ai quadri generali esistenti sono nel seguito riassunti:

A) Collegamento nuovi quadri Q_AP/P4/01 e Q_AP/P4/SIC01 – piano quarto, corpo sud

Previsti interventi sul quadro generale Q.55.BT.01 esistente (v. tav. 104) presente nel locale “Sala quadri BT Giustiniani Sud”, dove per l'alimentazione da rete “privilegiata” di Q_AP/P4/01 saranno utilizzate n.2 partenze già presenti, per le quali si prevede la sostituzione con nuovi interruttori, come riportato nella nota in riquadro “Q_55.BT.01 esistente”.

Per l'alimentazione dalla rete CA di Q_AP/P4/01, sarà utilizzato un interruttore di riserva (QF.50) della sezione “continuità assoluta” già presente sul quadro Q.55.BT.01.

Nel quadro generale illuminazione di sicurezza Q.55.LS esistente, saranno previste n.2 nuove partenze per l'alimentazione della rete “servizi di sicurezza”, le cui nuove linee che si attesteranno al nuovo quadro Q_AP/P4/SIC01 (v. tavv. 101, 104, 602).

B) Corpo Est edificio 56 – interventi nel locale cabina elettrica MT/BT “Giustiniani Est” (vecchia) e sala quadri BT “Giustiniani Est”

- Previsti interventi sul quadro Q.GIU.BT.01, consistenti nell'utilizzo di n.2 interruttori di riserva esistenti per l'alimentazione da rete privilegiata (sezioni A, B) del quadro Q.56.BT.01.N, come evidenziato nella tav. 601 (foglio 3);
- Rialimentazione del nuovo quadro esistente Q.56.BT.01, dal nuovo quadro Q.56.BT.01.N;
- Ulteriori attività relative a spostamenti, rimozione di apparecchiature e opere edili preliminari sono riportate nella tavola 701.