



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: **Medialibrary, Bar, Coworking e Piazza del Totem**
POR FESR 2014-2020 - Progetto di Innovazione Urbana (P.I.U.)

Titolo: **Relazione tecnica specialistica impianti elettrici e speciali**

Fase: **Progetto esecutivo**

Assessore all'Urbanistica e ai Lavori Pubblici **Valerio Barberis**

Servizio Urbanistica

Dirigente del Servizio **Francesco Caporaso**

Responsabile Unico del Procedimento **Michela Brachi**

Progettisti

Progettazione opere architettoniche

Massimo Fabbri

Alessandro Pazzagli

Progettazione opere strutturali

Francesco Sanzo

Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

Francesco Sanzo

Coprogettazione opere architettoniche

Alessia Bettazzi

Collaborazione

Matteo Galatro

Silvia Pinzauti

Viola Valeri

Computo metrico estimativo opere architettoniche

Antonio Silvestri

Michele Fiesoli

Progettazione impianti

Andrea Carlesi, Filippo Bogani (Technologies 2000)

Coordinamento per il comune: **Iuri Baldi**

Geologia

Alessandro Murratzu

Progettazione antincendio

Cristina Gorrone

Rilievo aree esterne

Massimo Falcini

Rilievo fabbricati

Stefano Mordini

Tavola: **n. E13**

Scala: **----**

Spazio riservato agli uffici:

INDICE

1	DATI GENERALI DI PROGETTO	2
1.1	EDIFICI E AREE OGGETTO DI INTERVENTO.....	2
1.2	ELENCO ELABORATI.....	2
1.3	INFORMAZIONI GENERALI.....	2
1.4	NORME DI RIFERIMENTO	3
1.5	CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI	13
1.6	PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI	16
1.7	PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI	17
1.8	PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI	17
1.9	SELETTIVITÀ	17
2	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE ATTIVITÀ OGGETTO DEL PROGETTO	18
2.1	EDIFICIO MEDIALIBRARY COWORKING BAR PIAZZA.....	18
2.1.1	<i>SUDDIVISIONE FORNITURE ELETTRICHE - QUADRI ELETTRICI.....</i>	<i>18</i>
2.1.2	<i>DISTRIBUZIONE</i>	<i>19</i>
2.1.2.1	Generalità	19
2.1.2.2	Prese d'energia	19
2.1.2.3	Punti luce	19
2.1.3	<i>CONDUTTORI DI PROTEZIONE.....</i>	<i>19</i>
2.1.4	<i>IMPIANTO DI MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALE</i>	<i>19</i>
2.1.5	<i>ILLUMINAZIONE</i>	<i>19</i>
2.1.5.1	Illuminazione degli interni	19
2.1.5.2	Illuminazione di emergenza	20
2.1.5.3	Livelli di illuminamento previsti	20
2.1.6	<i>GENERATORE FOTOVOLTAICO</i>	<i>21</i>
2.1.7	<i>IMPIANTI SPECIALI</i>	<i>21</i>
2.1.7.1	Impianto di allarme evacuazione	21
2.1.7.2	Impianto videocitofonico.....	21
2.1.7.3	Predisposizioni per orologi marcatempo	21
2.1.7.4	Impianto antintrusione.....	21
2.1.7.5	Impianto TV.CC.	22
2.1.7.6	Impianto domotico	22
2.1.7.7	Impianto controllo carichi e misure energia	22
2.1.7.8	Cablaggio Strutturato e telefonico.....	22
2.1.7.9	Impianto supervisione e controllo BMS.....	22
2.1.8	<i>PROVVEDIMENTI SPECIFICI PER LA PREVENZIONE INCENDI</i>	<i>26</i>
2.2	PIAZZA E TOTEM.....	26
2.2.1	<i>IMPIANTO DI TERRA MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALE</i>	<i>26</i>
2.2.2	<i>QUADRI ELETTRICI.....</i>	<i>26</i>
2.2.3	<i>DISTRIBUZIONE IMPIANTI ESTERNI.....</i>	<i>26</i>
2.2.4	<i>CABLAGGIO STRUTTURATO E TELEFONICO.....</i>	<i>27</i>
2.2.5	<i>ILLUMINAZIONE</i>	<i>27</i>
2.2.5.1	Illuminazione degli esterni.....	27

1 DATI GENERALI DI PROGETTO

1.1 EDIFICI E AREE OGGETTO DI INTERVENTO

La seguente relazione ha lo scopo di illustrare gli interventi previsti per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali a servizio degli immobili e delle aree interessate dal progetto di innovazione urbana PIU nel comune di Prato sulla base delle linee di azione proposte nell'ambito del bando Regione Toscana POR-FESR e delle indicazioni ricevute dalla stazione appaltante.

Descrizione sintetica delle aree interessate:

- Ristrutturazione integrale Edificio per Medialibrary
- Ristrutturazione integrale edificio Co-Working e bar
- Realizzazione di piazza e totem nell'area antistante gli edifici Medialibrary e Co-working

1.2 ELENCO ELABORATI

Elenco elaborati grafici progetto preliminare impianti elettrici e speciali:

MEDIALIBRARY, BAR E COWORKING

- 01E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Distribuzione dorsale esterna, impianto pubblica illuminazione, impianto illuminazione esterna
- 02E_ Medialibrary, Coworking, Bar -Distribuzione principale
- 03E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Planimetria impianti distribuzione illuminazione ordinaria e di sicurezza
- 04E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Distribuzione impianti elettrici e speciali
- 05E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Planimetria impianti rivelazione allarme incendi e antintrusione
- 06E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Impianto fotovoltaico e schema di principio
- 07E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Schema a blocchi impianto trasmissione dati
- 08E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Schema di principio impianto manuale allarme incendi
- 09E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Schema a blocchi impianto gestione e supervisione
- 10E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Schema a blocchi impianto gestione illuminazione ordinaria
- 11E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Schemi quadri elettrici
- 12E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Relazione di calcolo
- 13E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Relazione tecnica specialistica impianti elettrici e speciali
- 14E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Disciplinare prestazionale degli elementi tecnici impianti elettrici e speciali
- 15E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Piano di manutenzione
- 16E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Computo metrico estimativo
- 17E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Elenco prezzi
- 18E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Analisi prezzi
- 19E_ Medialibrary, Coworking, Bar-Stima incidenza mano d'opera

1.3 INFORMAZIONI GENERALI

Le aree interessate dal progetto sono quelle destinate a medialibrary, coworking e bar con piazza.

Le schede presentate alla Regione Toscana nell'ambito del bando POR FESR 2014-2020 Asse Urbano 6 linea di azione 4.1.1, prevedevano una serie di temi che sono stati sviluppati in questo progetto esecutivo. In particolare i temi riguardanti gli impianti elettrici e speciali sono intimamente connessi alla produzione e alla gestione dei consumi con tecnologie volte a minimizzare i consumi e a rendere gli edifici il più possibile energeticamente autosufficienti (edifici NZEB near zero energy building). Ciò con l'utilizzo di tecnologie avanzate sui materiali e sui sistemi di gestione e controllo (EN 15232).

Perciò sono stati sviluppati questi concetti che qui brevemente riassumiamo e che poi saranno meglio descritti nel seguito.

L'immobile suddiviso tra **coworking, medialibrary e bar**, sarà dotato di un impianto condominiale per sfruttare al meglio l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico previsto da 46,11 kWp con massimizzazione dell'energia prodotta tramite ottimizzatori. L'impianto servirà tutte le utenze condominiali ed in particolare l'impianto di climatizzazione con gruppo frigo polivalente condensato con scambio di calore di tipo geotermico open-loop.

Mentre per l'impianto di pubblica illuminazione della piazza sarà realizzata una apposita fornitura di energia in virtù dell'appalto di gestione di questo servizio da parte di operatore economico.

Per l'impianto wi-fi pubblico e per il totem informativo previsto sempre nella piazza, sarà dedicata una ulteriore fornitura per far sì che un eventuale gestore possa avere la propria fornitura di energia.

Gli impianti di climatizzazione e di illuminazione dei locali previsti, saranno gestiti tramite un sistema BACS che gestirà l'afflusso di energia solare in funzione della stagionalità ottimizzando i consumi di elettrica per illuminazione (a led dimmerabile) e riscaldamento/condizionamento tramite complessi algoritmi che: tramite la movimentazione delle schermature solari, la gestione dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti e il condizionamento dei locali, minimizzerà i consumi.

1.4 NORME DI RIFERIMENTO

L'esecuzione degli impianti in oggetto, deve osservare le Norme e le Leggi di seguito elencate:

Norme di carattere generale

Norma It. [CEI 0-2](#) - Class. CEI 0-2 - CT 0 - Fascicolo 6578 - Anno 2002 - Edizione Seconda
Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

Norma It. [CEI 0-4/1](#) - Class. CEI 0-4/1 - CT 0 - Fascicolo 4465 - Anno 1998 - Edizione Prima
Documenti CEI normativi e non normativi Parte 1: Tipi, definizioni e procedure

Norma It. [CEI 0-5](#) - Class. CEI 0-5 - CT 0 - Fascicolo 3953 - Anno 1997 - Edizione Prima
Dichiarazione CE di conformità Guida all'applicazione delle Direttive Nuovo Approccio e della Direttiva Bassa Tensione

Norma It. [CEI 0-10](#) - Class. CEI 0-10 - CT 0 - Fascicolo 6366 - Anno 2002 - Edizione Prima
Guida alla manutenzione degli impianti elettrici

Norma It. [CEI 0-11](#) - Class. CEI 0-11 - CT 0 - Fascicolo 6613 - Anno 2002 - Edizione Prima
Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza

Norma It. [CEI EN 61140](#) - Class. CEI 0-13 - CT 0 - Fascicolo 7298 - Anno 2004 - Edizione Prima -
Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature

Norma It. [CEI EN 61140/A1](#) - Class. CEI 0-13;V1 - CT 0 - Fascicolo 8994 - Anno 2007
Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature

Norma It. [CEI 0-4/1](#) - Class. CEI 0-4/1 - CT 0 - Fascicolo 4465 - Anno 1998 - Edizione Prima
Documenti CEI normativi e non normativi Parte 1: Tipi, definizioni e procedure

Norma It. [CEI 3-23](#) - Class. CEI 3-23 - CT 3/16 - Fascicolo 7576 - Anno 2005 - Edizione Terza
Segni grafici per schemi e piani d'installazione architettonici e topografici

Norma It. [CEI 8-6](#) - Class. CEI 8-6 - CT 8/28 - Fascicolo 3859 C - Anno 1998 - Edizione Prima
Tensioni nominali dei sistemi elettrici di distribuzione pubblica a bassa tensione

Norma It. [CEI EN 50160](#) - Class. CEI 8-9 - CT 8/28 - Fascicolo 11266 - Anno 2011
Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica

Norma It. [CEI EN 60865-1](#) - Class. CEI 11-26 - CT 99 - Fascicolo 12733 E - Anno 2013
Correnti di cortocircuito - Calcolo degli effetti

Norma It. [CEI 11-27](#) - Class. CEI 11-27 - CT 78 - Fascicolo 13309 - Anno 2014 - Edizione Quarta - Lavori su impianti elettrici

Norma It. [CEI EN 60947-3](#) - Class. CEI 17-11 - CT 17 - Fascicolo 10869 - Anno 2010
Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Norma It. [CEI EN 60947-3/A1](#) - Class. CEI 17-11;V1 - CT 17 - Fascicolo 12155 - Anno 2012
Apparecchiatura a bassa tensione Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Norma It. [CEI EN 61439-1](#) - Class. CEI 17-113 - CT 17 - Fascicolo 11782 - Anno 2012
Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 1: Regole generali

Norma It. [CEI EN 61439-2](#) - Class. CEI 17-114 - CT 17 - Fascicolo 11783 - Anno 2012
Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 2: Quadri di potenza

Norma It. [CEI 17-43](#) - Class. CEI 17-43 - CT 17 - Fascicolo 5756 - Anno 2000 - Edizione Seconda -
Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)

Norma It. [CEI EN 60947-1](#) - Class. CEI 17-44 - CT 17 - Fascicolo 9231 - Anno 2008 - Edizione Quinta -
Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali

Norma It. [CEI EN 60947-1/A1](#) - Class. CEI 17-44;V1 - CT 17 - Fascicolo 12213 - Anno 2012
 Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali

Norma It. [CEI EN 60947-5-1](#) - Class. CEI 17-45 - CT 17 - Fascicolo 7981 - Anno 2005 - Edizione Terza -
 Apparecchiature a bassa tensione Parte 5-1: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra -
 Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando

Norma It. [CEI EN 60947-2](#) - Class. CEI 17-5 - CT 17 - Fascicolo 8917 - Anno 2007 - Edizione Ottava -
 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici

Norma It. [CEI EN 60947-2/A1](#) - Class. CEI 17-5;V1 - CT 17 - Fascicolo 10787 - Anno 2010
 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici

Norma It. [CEI EN 60947-2/A2](#) - Class. CEI 17-5;V2 - CT 17 - Fascicolo 13341 E - Anno 2014
 Apparecchiature a bassa tensione Parte 2: Interruttori automatici

Norma It. [CEI 17-52](#) - Class. CEI 17-52 - CT 17 - Fascicolo 3449 R - Anno 1997 - Edizione Prima -
 Metodo per la determinazione della tenuta al cortocircuito delle apparecchiature assiemate non di serie
 (ANS)

Norma It. [CEI EN 50274](#) - Class. CEI 17-82 - CT 17 - Fascicolo 6627 - Anno 2002 - Edizione Prima -
 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione - Protezione contro le scosse
 elettriche Protezione dal contatto diretto accidentale con parti attive pericolose

Norma It. [CEI 17-97/1](#) - Class. CEI 17-97/1 - CT 17 - Fascicolo 9414 - Anno 2008 - Edizione Prima -
 Apparecchiature a bassa tensione - Dispositivi di protezione contro le sovracorrenti Parte 1: Applicazione
 delle caratteristiche nominali di cortocircuito

**Norma It. [CEI EN 60947-5-8](#) - Class. CEI 17-101 - CT 17 - Fascicolo 8768 E - Anno 2007 - Edizione
 Prima** - Apparecchiature a bassa tensione Parte 5-8: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di
 manovra - Interruttori ausiliari a tre posizioni

Norma It. [CEI-UNEL 35011](#) - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 5757 - Anno 2000 - Edizione Seconda -
 Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione

Norma It. [CEI-UNEL 35026](#) - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 5777 - Anno 2000 - Edizione Seconda -
 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente
 alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata

Norma It. [CEI-UNEL 35752](#) - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7423 - Anno 2004 - Edizione Terza - Cavi
 per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni Cavi unipolari
 senza guaina con conduttori flessibili Tensione nominale U0/U: 450/750 V

Norma It. [CEI-UNEL 35387](#) - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7636 - Anno 2005 - Edizione Prima - Cavi
 per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina di PVC, non
 propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni Cavi tripolari e quadripolari riuniti ad elica visibile con
 conduttori flessibili per posa fissa Tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV

Norma It. [CEI-UNEL 35388](#) - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 7637 - Anno 2005 - Edizione Prima - Cavi
 per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di
 qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni Cavi tripolari e quadripolari riuniti ad elica visibile con
 conduttori flessibili per posa fissa Tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV

Norma It. [CEI-UNEL 00721](#) - Class. CEI 20 - CT 20 - Fascicolo 13103 - Anno 2013
 Colori di guaina dei cavi elettrici

**Norma It. [CEI 20-21/2-1](#) - Class. CEI 20-21/2-1 - CT 20 - Fascicolo 9044 E - Anno 2007 - Edizione
 Terza+Corr IEC:2008** - Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte 2-1: Resistenza termica -
 Calcolo della resistenza termica

Norma It. [CEI EN 50393](#) - Class. CEI 20-63 - CT 20 - Fascicolo 8684 - Anno 2007 - Edizione Seconda -
 Metodi e prescrizioni di prova degli accessori per cavi elettrici da distribuzione con tensione nominale 0,6/1,0
 kV (1,2) kV

Norma It. [CEI 23-101](#) - Class. CEI 23-101 - CT 23 - Fascicolo 9418 - Anno 2008 - Edizione Prima -
 Dispositivi di richiusura automatica per interruttori automatici, interruttori differenziali con o senza sganciatore
 di sovracorrente per usi domestici e similari

Norma It. [CEI 23-103](#) - Class. CEI 23-103 - CT 23 - Fascicolo 9445 E - Anno 2008 - Edizione Prima -
 Prescrizioni generali per dispositivi di protezione a corrente differenziale

Norma It. [CEI EN 60670-23](#) - Class. CEI 23-106 - CT 23 - Fascicolo 11013 - Anno 2011 - Edizione Prima
 - Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari Parte
 23: Prescrizioni particolari per scatole e involucri per pavimento

Norma It. [CEI EN 61386-24](#) - Class. CEI 23-116 - CT 23 - Fascicolo 11518 - Anno 2011
 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi
 interrati

Norma It. [CEI EN 60898-1](#) - Class. CEI 23-3/1 - CT 23 - Fascicolo 7276 - Anno 2004 - Edizione Prima -
 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 1:
 Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

Norma It. [CEI EN 60898-1/A1/A11](#) - Class. CEI 23-3/1;V1 - CT 23 - Fascicolo 8206 - Anno 2006
 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 1:
 Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

Norma It. [CEI EN 60898-1/IS1/IS2/IS3/IS4](#) - Class. CEI 23-3/1;V2 - CT 23 - Fascicolo 9233 - Anno 2008 -
 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 1:
 Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

Norma It. [CEI EN 60898-1/A13](#) - Class. CEI 23-3/1;V4 - CT 23 - Fascicolo 12856 - Anno 2013
 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 1:
 Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata

Norma It. [CEI EN 61009-1](#) - Class. CEI 23-44 - CT 23 - Fascicolo 13299 - Anno 2014
 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
 Parte 1: Prescrizioni generali

Norma It. [CEI EN 61386-22](#) - Class. CEI 23-82 - CT 23 - Fascicolo 7581 - Anno 2005 - Edizione *Prima* -
 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi
 pieghevoli e accessori

Norma It. [CEI EN 60670-22](#) - Class. CEI 23-94 - CT 23 - Fascicolo 9340 - Anno 2008 - Edizione *Prima* -
 Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari Parte
 22: Prescrizioni particolari per scatole e involucri di derivazioni

Norma It. [CEI 64-8/1](#) - Class. CEI 64-8/1 - CT 64 - Fascicolo 11956 - Anno 2012
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali

Norma It. [CEI 64-8/2](#) - Class. CEI 64-8/2 - CT 64 - Fascicolo 11957 - Anno 2012
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 2: Definizioni

Norma It. [CEI 64-8/3](#) - Class. CEI 64-8/3 - CT 64 - Fascicolo 11958 - Anno 2012 - Edizione *+EC 1* -
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali

Norma It. [CEI 64-8/4](#) - Class. CEI 64-8/4 - CT 64 - Fascicolo 11959 - Anno 2012 - Edizione *+EC 1* -
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza

Norma It. [CEI 64-8/5](#) - Class. CEI 64-8/5 - CT 64 - Fascicolo 11960 - Anno 2012 - Edizione *+EC 1* -
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

Norma It. [CEI 64-8/6](#) - Class. CEI 64-8/6 - CT 64 - Fascicolo 11961 - Anno 2012 - Edizione *+EC 1* -
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 6: Verifiche

Norma It. [CEI 64-8/7](#) - Class. CEI 64-8/7 - CT 64 - Fascicolo 11962 - Anno 2012 - Edizione *+EC 1* -
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in
 corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

Norma It. [CEI 64-8;V1](#) - Class. CEI 64-8;V1 - CT 64 - Fascicolo 13058 - Anno 2013
 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1500 V in
 corrente continua

Norma It. [CEI EN 60529](#) - Class. CEI 70-1 - CT 70 - Fascicolo 3227 C - Anno 1997 - Edizione *Seconda* -
 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

Norma It. [CEI EN 60529/A1](#) - Class. CEI 70-1;V1 - CT 70 - Fascicolo 5682 - Anno 2000
 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

Norma CEI EN 62305-1
 Protezione contro i fulmini
(CEI 81-10/1):2013
 Parte 1: Principi generali

Norma CEI EN 62305-2
 Protezione contro i fulmini.
(CEI 81-10/2):2013
 Parte 2: Valutazione del rischio

Norma CEI EN 62305-3
 Protezione contro i fulmini.
(CEI 81-10/3):2013
 Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone

Norma CEI EN 62305-4
 Protezione contro i fulmini.
(CEI 81-10/4):2013

Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

Norme per impianti di illuminazione ordinaria

Norme per impianti di illuminazione esterna

Norma CEI 34-21

Apparecchi di illuminazione

Parte 1: Prescrizioni generali e prove

Norma 10819

Luce e illuminazione

Impianti di illuminazione esterne

Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso

Norma UNI EN 40-1

Pali per illuminazione

Termini e definizioni

Norma UNI EN 40-2

Pali per illuminazione pubblica

Parte 2: Requisiti generali e dimensioni

Norma UNI EN 40-3-1

Pali per illuminazione pubblica

Progettazione e verifica

Verifica tramite prova

Norma UNI EN 40-3-2

Pali per illuminazione pubblica

Progettazione e verifica

Verifica tramite prova

Norma UNI EN 40-3-3

Pali per illuminazione pubblica

Progettazione e verifica

Verifica mediante calcolo

Norma UNI EN 40-5

Pali per illuminazione pubblica

Specifiche per pali per illuminazioni pubblica di acciaio

Norma UNI 11248

Illuminazione stradale

Selezione delle categorie illuminotecniche

Norma UNI 13201-2

Illuminazione stradale

Parte 2: Requisiti prestazionali

Norma UNI 13201-3

Illuminazione stradale

Parte 3: Calcolo delle prestazioni

Norma UNI 13201-4

Illuminazione stradale

Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche

Norma CEI 34-33

Apparecchi di illuminazione

Parte 2-3: Prescrizioni particolari

Apparecchi per illuminazione stradale

Norme per impianti di illuminazione interna

Norma UNI EN 12464-1

Luce e illuminazione

Illuminazione dei posti di lavoro in interno

Parte 1: Posti di lavoro in interni

Norma UNI EN 12464-2

Luce e illuminazione

Illuminazione dei posti di lavoro in esterno

Parte 2: Posti di lavoro in esterno

Norma UNI 10530

Principi di ergonomia della visione

Sistemi di lavoro e illuminazione

Norma UNI 12665

Luce e illuminazione

Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici

Norma UNI 15193

Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione

Norme illuminazione di emergenza

Norma CEI 34-22

Apparecchi di illuminazione

Prescrizioni particolari

Apparecchi di emergenza

Norma UNI EN 1838

Applicazione dell'illuminotecnica

Illuminazione di emergenza

Norma CEI EN 50171

Sistemi di alimentazione centralizzati

Norma EN 50172

Sistemi di illuminazione di emergenza

Manutenzione e verifiche

Norma EN 50272-2

Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro

Installazione

Parte 2: Batterie stazionarie

D. Lgs. 493/96

Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro

Norme per strutture con rischio di incendio ed esplosione

Norma CEI 31-30

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas.

Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi

Norma CEI 31-33

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas.

Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)

Norma CEI 31-35

Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi

D.M. n° 74 del 12/4/96

Approvazione regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti termici alimentati da combustibili gassosi

D.M. n° 38 del 1/2/86

Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimessa e simili

Norme impianti antenna tv

Guida CEI 100-7

Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti di ricezione televisiva.

Norme impianti telefonici

Norma CEI 103-1

Impianti telefonici interni

Ufficio Telecom

Prescrizioni particolari.

Norme impianti di telecontrollo

Norma CEI 57-x

Sistemi di apparecchiature di telecontrollo

Norma CEI EN 60870-x

Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo

Norma CEI EN 61334-4-x

Automazione della distribuzione mediante sistemi di comunicazione su linee elettriche.

Norme impianti di antintrusione e controllo accessi

CEI 79-2

Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature

CEI 79-3

Impianti antieffrazione, antintrusione, antirapina e antiaggressione - Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione;

CEI 79-4

Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per il controllo degli accessi;

CEI 79-5

Protocollo di comunicazione per il trasferimento di informazioni di sicurezza (allarmi) Parte 1 - Livello di trasporto;

CEI 79-6

Protocollo di comunicazione per il trasferimento di informazioni di sicurezza (allarmi) Parte 2 - Livello applicativo;

CEI 79- 7

Protocollo CEI 79-5 - Guida all'applicazione;

CEI EN 50130-4 (CEI 79- 8)

Sistemi d'allarme Parte 4 - Compatibilità elettromagnetica Norma per famiglia di prodotto: Requisiti di immunità per componenti di sistemi antincendio, antintrusione e di allarme personale;

CEI EN 50130-4/A1 (CEI 79-8;V1)

Sistemi di allarme Parte 4 - Compatibilità elettromagnetica Norma per famiglia di prodotto: Requisiti di immunità per componenti di sistemi antincendio, antintrusione e di allarme personale;

CEI EN 50132-7 (CEI 79- 10)

Impianti di allarme. Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 7 - Guide di applicazione

CEI 79- 11

Centralizzazione delle informazioni di sicurezza. Requisiti di sistema

CEI R079-001 (CEI 79- 12)

Guida per conseguire la conformità alle direttive della CE per i sistemi di allarme

CEI 79-13

Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature.

Linee guida per l'installazione di sistemi di controllo accessi

CEI EN 50133-1 (79-14)

Sistemi di allarme - Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 1 - Requisiti dei sistemi

CEI EN 50131-1 (CEI 79-15)

Sistemi di allarme – Sistemi di allarme intrusione - Parte 1: Prescrizioni generali

CEI 79-16 V1

Requisiti per apparecchiature e sistemi di rilevazione e segnalazione di allarme, intrusione antifurto e antiaggressione "senza fili" che utilizzano collegamenti in radiofrequenza

CEI EN 50136-1-1 (CEI 79-18)

Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 1-1 - Requisiti generali per sistemi di trasmissione allarmi

CEI EN 50136-1-2 (CEI 79-19)

Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 1-2 - Requisiti per sistemi che usano collegamenti dedicati

CEI EN 50136-1-3 (CEI 79-20)

Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 1-3 - Requisiti per sistemi con dispositivi di comunicazione digitale che usano la rete telefonica pubblica commutata

CEI EN 50136-1-4 (CEI 79-21)

Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 1-4 - Requisiti per sistemi con dispositivi di comunicazione vocale che usano la rete telefonica pubblica commutata

CEI EN 50136-2-1 (CEI 79-22)

Sistemi di allarme - Impianti ed apparati di trasmissione allarmi Parte 2-1 - Requisiti generali per gli apparati di trasmissione allarmi

CEI EN 50136-2-2 (CEI 79-23)

Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 2-2 - Requisiti per gli apparati utilizzati in sistemi che usano collegamenti dedicati

CEI EN 50136-2-3 (CEI 79-24)

Sistemi di allarme - Impianti ed apparati di trasmissione allarmi Parte 2-3 - Requisiti per gli apparati utilizzati in sistemi con dispositivi di comunicazione digitale che usano la rete telefonica pubblica

CEI EN 50136-2-4 (CEI 79-25)

Sistemi di allarme - Sistemi ed apparati di trasmissione allarmi Parte 2-4 - Requisiti per gli apparati utilizzati in sistemi con dispositivi di comunicazione vocale che usano la rete telefonica pubblica

CEI EN 50132-2-1 (CEI 79-26)

Sistemi di allarme - Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza Parte 2-1 - Telecamere in bianco e nero

CEI EN 50131-6 (CEI 79-27)

Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione Parte 6 - Alimentatori

CEI EN 50130-5 (CEI 79-29)

Sistemi di allarme - Parte 5 - Metodi per le prove ambientali

Norme impianti di rivelazione automatica di incendio

Norma UNI 9795

Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio

Norme EN 54

Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio

Ufficio VV.F.

Prescrizioni particolari

UNI EN 54-1

Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio - Parte 1 - introduzione

UNI EN 54-2

Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio - Parte 2 - centrale di controllo

UNI EN 54-3

Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio - Parte 3 - dispositivi sonori di allarme incendio

UNI EN 54-4

Sistemi di rivelazione e di segnalazione di incendio - Parte 4 - apparecchiatura di alimentazione

UNI EN 54-5

Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio - Parte 5 - rivelatori di calore - rivelatori puntiformi con un elemento statico

UNI EN 54-6

Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio - Parte 6 - rivelatori di calore - rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico

UNI EN 54-7

Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio - Parte 7 - rivelatori puntiformi di fumo - rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione

UNI EN 54-8

Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio - Parte 8 - rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata

UNI EN 54-9

Componenti dei sistemi di rivelazione automatica di incendio - Parte 9 - prove di sensibilità su focolari tipo

UNI EN 54-11

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 11 - Punti di allarme manuali.

UNI EN 54-12

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 12 - Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso

UNI EN 54-14

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 14 - Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, l'esercizio e la manutenzione

UNI EN 54-17

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 17 - Isolatori di corto circuito

UNI EN 54-18

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 18 - Dispositivi di ingresso/uscita

UNI EN 54-20

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 20 - Rivelatori di fumo ad aspirazione.

UNI EN 54-21

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 21 - Apparecchiature di trasmissione allarme e di segnalazione remota di guasto e avvertimento

UNI EN 54-25

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Parte 25 - Componenti che utilizzano collegamenti radio

Norme impianti di diffusione sonora

Norma EN 60849 - CEI 100-55

Sistemi Elettroacustici applicati ai servizi di emergenza

Norma EN 60065 - (CEI 92-1)

Apparecchi audio, video e apparecchi elettronici simili – Requisiti di sicurezza

Norma EN 54-16

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale.

Norma EN 54-24

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio componenti di sistemi di allarme vocale - altoparlanti.

Norma EN 54-4

Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio

Apparecchiatura di alimentazione.

Norma UNI ISO 7240-19:2010

Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio

Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza

Norme per impianti di cablaggio strutturato

Standard TIA/EIA 568-B

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard

Standard TIA/EIA569-A

Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

Standard TIA/EIA 606

Administration Standard for the telecommunication infrastructure of commercial buildings

Standard TIA/EIA 607

Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications

Standard TIA/EIA 570-A

Residential Telecommunications Cabling Standard

Standard ISO/IEC IS 11801

Information Technology – Generic cabling for customer premises Cabling

Norma CEI 50173-1

Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato Parte 1 - Prescrizioni generali

Norma CEI 50173-2

Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato Parte 2 - Locali per ufficio

Norma CEI 50173-3

Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato Parte 3 - Ambienti industriali

Norma CEI 50173-4

Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato Parte 4 - Abitazioni

Norma CEI 50173-5

Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato Parte 5 - Centri dati

Norma CEI 50310

Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione

Norma CEI 50174-1

Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio – Parte 1 - Specifiche ed assicurazione della qualità

Norma CEI 50174-2

Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2 - Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici

Guida CEI 306-2

Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali

*Norme per impianti fotovoltaici***Norma CEI 82-1**

Dispositivi fotovoltaici Parte 1 - Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente - tensione

Norma CEI 82-2

Dispositivi fotovoltaici Parte 2 - Prescrizioni per le celle solari di riferimento

Norma CEI 82-3

Dispositivi fotovoltaici Parte 3 - Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento

Norma CEI 82-4

Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia

Norma CEI 82-5

Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in silicio cristallino

Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento

Norma CEI 82-6

Dispositivi fotovoltaici Parte 6 - Requisiti dei moduli solari di riferimento

Norma (CEI EN 61215)

Moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino per applicazioni terrestri

CEI 82-8

Qualifica del progetto e omologazione del tipo

Norma CEI 82-9

Sistemi fotovoltaici (FV)

Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete

Norma (CEI EN 61215)

Moduli fotovoltaici (FV) a film sottili per usi terrestri

CEI 82-12

Qualificazione del progetto e approvazione di tipo

Norma CEI 82-14

Prova all'UV dei moduli fotovoltaici (FV)

Norma CEI 82-15

Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici

Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati

Norma CEI 82-16

Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino

Misura sul campo delle caratteristiche I-V

Norma CEI 82-17

Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica

Generalità e guida

Norma CEI 82-18

Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV)

Norma CEI 82-20

Sistemi fotovoltaici

Condizionatori di potenza

Procedura per misurare l'efficienza

Norma (CEI EN 50380) - CEI 82-22

Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici

Norma CEI 82-24

Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali

Norma CEI 82-25

Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione

Norma UNI 8477

Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta.

Norma UNI 10349

Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici

Normativa Comunitaria e Statale

DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28

Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Deliberazione 23 luglio 2008 - ARG/elt 99/08

Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive - TICA)

Allegato A - Deliberazione 23 luglio 2008 - ARG/elt 99/08

Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive - TICA)

Delibera n. 74/08

Testo Integrato Scambio sul posto

Delibera n. 74/08

Testo Integrato Scambio sul posto - Allegato A

- **D.M. 22 febbraio 2006** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici
- **Legge 01/03/1968 n. 186;**
- **D.P.R. n. 462/2001**
- **D.M. 22/01/2008 n. 37 s.m.i.**
- **D. Lgs n. 81/2008 s.m.i.**

Ogni altra norma del CEI o dell'UNI di prodotto e impianti applicabili alla progettazione ed ai materiali e componenti.

1.5 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

I locali al chiuso in oggetto, per caratteristiche e destinazione d'uso saranno classificabili come a maggior rischio in caso di incendio e perciò dovranno essere applicate le norme generali contenute nella norma CEI 64-8 e quelle particolari della sezione 751 della medesima norma. Gli immobili saranno a destinazione, mediateca, uffici e bar.

Dati sistema di distribuzione

DATI FORNITURA E DISTRIBUZIONE	
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	400V
TIPO DI ALIMENTAZIONE	TRIFASE+ N
FREQUENZA	50 Hz
SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	TT

CADUTE DI TENSIONE AMMISSIBILI	
CIRCUITI DISTRIBUZIONE PRIMARIA TRA QUADRI ELETTRICI	2%
SUI CIRCUITI TERMINALI	4%

ELENCO POTENZE CONTRATTUALI E DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

Si elencano di seguito le potenze previste per le utenze del mercato Metropolitano con i relativi coefficienti di riduzione per contemporaneità e utilizzazione.

CONDOMINIALE

	n.	descrizione	Potenza nominale	Ku	Kc	Potenza assorbita
			kW			kW
	1	pompa calore clima	58,8	1	1	58,8
	1	gruppo pressurizzazione acqua	1,5	0,7	1	1,05
	1	pompa pozzo PS	15	0,7	1	10,5
	1	pompe circolazione	7,2	0,7	1	5,04
	1	ascensore	0,5	1	1	0,5
	1	illuminazione esterna	1	1	1	1
	1	pompa irrigazione	0,55	0,7	1	0,385
						77,275

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

	n.	descrizione	Potenza nominale	Ku	Kc	Potenza assorbita
			kW			kW
	1	illuminazione piazza	0,3	0,8	1	0,24
						0,24

TOTEM

	n.	descrizione	Potenza nominale	Ku	Kc	Potenza assorbita
			kW			kW
	44	monitor	0,85	1	1	37,4
						37,4

MEDIALIBRARY

	n.	descrizione	Potenza nominale	Ku	Kc	Potenza assorbita
			kW			kW
	1	UTA	13	0,8	1	10,4
	1	pompa calore acs	2	1	0,5	1
	1	illuminazione	1,3	1	1	1,3
	50	postazioni/prese	3	0,2	0,2	6
	1	termovenilanti	2	0,7	1	1,4
	5	recuperatore calore e cassette	0,3	1	1	1,5
						21,6

COWORKING

	n.	descrizione	Potenza nominale	Ku	Kc	Potenza assorbita
			kW			kW
	1	UTA	13,5	0,8	1	10,8
	1	pompa calore acs	2	1	0,5	1
	1	illuminazione	1	1	1	1
	40	postazioni/prese	3	0,2	0,2	4,8
	1	cassette	0,3	1	1	0,3
						17,9

BAR

	n.	descrizione	Potenza nominale	Ku	Kc	Potenza assorbita
			kW			kW
	1	UTA	13,5	0,8	1	10,8
	1	pompa calore acs	2,35	0,8	0,5	0,94
	1	illuminazione	1,3	0,7	1	0,91
	1	prese per banco bar	10	1	1	10
	1	cucina	10	0,7	1	7
	1	cassette	0,4	1	1	0,4
						30,05

Le potenze contrattuali stabilite nel progetto definitivo sono sostanzialmente confermate, per la pubblica illuminazione la potenza è molto maggiore del necessario per poter rendere disponibile al gestore altri circuiti per impianti nella zona che dovessero essere collegati a questo quadro.

-INTERVENTO (MEDIALIBRARY-COWORKING-BAR)	
N. 1 UTENZA CONDOMINIALE	80 kW - 400V
N. 1 UTENZA MEDIALIBRARY	20 kW – 400V
N. 1 UTENZA BAR	35 kW – 400V
N. 1 UTENZA CO-WORKING	15 kW – 400V
N. 1 UTENZA ILLUMINAZIONE PUBBLICA	6 kW - 400V
N. 1 UTENZA TOTEM	35 kW - 400V

1.6 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRECTI

Tutte le parti attive degli impianti dovranno avere un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione.

Saranno previste protezioni contro i contatti diretti del tipo a protezione totale mediante involucri e barriere che dovranno avere caratteristiche tali da assicurare il grado di protezione minimo IPXXB. Le superfici orizzontali dovranno avere grado di protezione minimo IPXXD. Gli involucri potranno essere rimossi solo da personale addestrato ed autorizzato. Dette protezioni potranno essere rimovibili solo alle condizioni indicate nella norma CEI 64-8 art. 412.2.4 (Protezione mediante involucri e barriere).

Per taluni impianti la protezione sarà garantita da sorgenti di sicurezza (sistemi SELV o PELV) così come definiti dall'art. 411.1.

La protezione contro i contatti indiretti avverrà utilizzando tensioni non pericolose per taluni impianti ausiliari (sistemi SELV e FELV) o per la maggior parte dei casi utilizzando l'interruzione automatica dell'alimentazione che sarà garantita da dispositivi a corrente differenziale. A tale scopo dovranno essere realizzati tutti i collegamenti equipotenziali e di terra previsti dalla normativa vigente. Le masse simultaneamente accessibili dovranno essere collegate al medesimo impianto di terra.

I conduttori di terra ed equipotenziali dovranno essere collegati a collettori.

In relazione al sistema di distribuzione adottato dovranno essere rispettate le seguenti condizioni.

Sistemi TT

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_a \cdot I_a \leq 50$$

dove:

R_a è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm;

I_a è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo di protezione a corrente differenziale, I_a è la corrente nominale differenziale I_{Δn}.

Per ragioni di selettività, si possono utilizzare dispositivi di protezione a corrente differenziale del tipo S in serie con dispositivi di protezione a corrente differenziale di tipo generale. Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1s.

1.7 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi saranno previsti all'inizio di ogni linea generale e secondaria, luce e forza motrice; solo alcuni circuiti per servizi sicurezza antincendio o senza possibilità di sovraccarichi potranno avere protezioni solo contro i corto circuiti.

I dispositivi di protezione dovranno avere caratteristiche tali di funzionamento per il rispetto delle due condizioni seguenti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione (di regolazione)

I_z = portata in regime permanente della conduttura

I_f = corrente di intervento del dispositivo entro il tempo convenzionale in condizioni definite

1.8 PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi saranno previsti all'inizio di ogni linea generale e secondaria, luce e forza motrice, e avranno potere di interruzione adeguato alla corrente di cortocircuito trifase simmetrica supposta nel loro punto di installazione.

Per tutte le linee dovrà essere soddisfatta la condizione:

$$I^2 t \leq K^2 \cdot S^2$$

I = corrente effettiva di corto circuito espressa in valore efficace

K = coefficiente per tipo di condutture (CEI 64-8 art. 434.3.2)

S = sezione del conduttore

t = durata del cortocircuito

Tutti i dispositivi di protezione avranno potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito presente nel punto di installazione, e comunque tale da soddisfare quanto prescritto da CEI 64-8 art. 434.3.4.

1.9 SELETTIVITÀ

La selettività si ottiene coordinando opportunamente le protezioni, differenziando le correnti o, eventualmente, i tempi di intervento a valori decrescenti procedendo da monte verso valle.

Le curve di intervento dei relè che saranno installati dovranno essere tarate in modo che quelle degli interruttori posti a monte siano al di sopra nel diagramma (I – t) rispetto a quelle degli interruttori a valle, per tutti i valori di corrente inferiori o uguali alla corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione.

In particolare, per ciascun dispositivo di protezione, oltre a quanto stabilito nei precedenti paragrafi dovranno essere rispettate le condizioni di seguito indicate.

Impianti con forniture in bt

Interruttore contatori BT

Dovrà essere garantita la selettività tra l'interruttore generale di fornitura con gli interruttori BT dei quadri derivati, in modo da non intervenire per sovracorrenti dovute a sovraccarico o a cortocircuito sulle linee dei circuiti terminali.

Illuminazione di sicurezza

Illuminazione e servizi di sicurezza

La selettività delle protezioni, in special modo per l'illuminazione e per i servizi di sicurezza, è richiesta dalla norma CEI 64-8 art. 563.4. Il fine è evidente: limitare per quanto possibile il disservizio provocato dall'intervento di un dispositivo (di sovracorrente o differenziale) posto a protezione dei circuiti di sicurezza. Un guasto a valle di due dispositivi di protezione in serie deve quindi provocare soltanto l'intervento del

dispositivo immediatamente a monte (selettività verticale). Devono quindi essere selettivi i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti dei singoli circuiti di sicurezza nei confronti del dispositivo di protezione delle sorgenti.

Targhe e cartelli

I locali quadri elettrici, dovranno forniti di appositi cartelli per segnalare:

- Di non utilizzare acqua per spegnere incendi;
- La tensione dei quadri elettrici
- La presenza dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quindi la presenza di tensione durante le ore diurne;

Un cartello segnalatore di interruttore generale dovrà essere posto sul pulsante di emergenza per togliere tensione all'attività.

2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE ATTIVITÀ OGGETTO DEL PROGETTO

2.1 EDIFICIO MEDIALIBRARY COWORKING BAR PIAZZA

In questi locali si prevede di realizzare i seguenti impianti:

IMPIANTI ELETTRICI

- Quadri elettrici distribuzione con alimentazione da rete, con una sezione preferenziale predisposta per alimentazione da UPS. I quadri saranno dotati di strumenti per il monitoraggio consumi.
- Quadri elettrici a servizio delle utenze di termocondizionamento;
- impianto di produzione energia da fonte fotovoltaica;
- distribuzione principale e secondaria bassa tensione utenze forza motrice e prese;
- illuminazione di emergenza;
- impianti di illuminazione ordinaria
- impianti elettrici al servizio degli impianti meccanici;
- impianti di illuminazione esterna;
- impianto di messa a terra, di equipotenzialità.

IMPIANTI SPECIALI

- impianto antintrusione;
- impianto a TVCC (solo predisposizione);
- impianti di fonia - dati;
- impianto di regolazione.
- Impianto domotico.

IMPIANTO DI SUPERVISIONE

- sistema di controllo impianti elettrici;
- sistema di controllo impianti di illuminazione;
- Sistema di supervisione impianto termocondizionamento e trattamento aria (HVAC).
- Misure consumi energetici, consumi acqua e gestione energia
- Supervisione impianto fotovoltaico

2.1.1 SUDDIVISIONE FORNITURE ELETTRICHE - QUADRI ELETTRICI

Gli impianti saranno suddivisi in sei forniture: una per ogni porzione di immobile più una condominiale sulla quale sarà collegato l'impianto di climatizzazione e il generatore fotovoltaico, una per il totem ed una per la pubblica illuminazione.

I carichi saranno suddivisi su più circuiti per una maggiore selettività in caso di guasto.

Il sistema di distribuzione lato 400V sarà tipo TT, gli interruttori sulle linee principali saranno omipolari con relè magnetotermici di tipo elettronico, le protezioni dei circuiti terminali saranno integrate con relè differenziali (oltre ai magnetotermici).

2.1.2 DISTRIBUZIONE

2.1.2.1 Generalità

I cavi di distribuzione saranno a bassa emissione di fumi e gas tossici e di tipo autoestinguente. Negli attraversamenti orizzontali di compartimenti antincendio saranno interposti setti per la non propagazione dell'incendio.

Tutti i materiali per l'impianto elettrico in generale saranno non propaganti l'incendio o autoestinguenti (prova del filo incandescente a 850°C o 650°C a seconda dei materiali).

Le canalizzazioni principali saranno di tipo metallico a vista nei pavimenti sopraelevati, nei controsoffitti e nelle zone tecniche.

Le tubazioni terminali saranno a vista in metallo o in pvc per le zone tecnologiche, mentre saranno incassate con tubazioni corrugate per le zone uffici, lettura ecc.

Le eventuali giunzioni saranno effettuate esclusivamente all'interno di apposite scatole di derivazione usufruendo di morsettiere a cappuccio autoserranti o con vite di serraggio.

Tutto il sistema di canalizzazioni sarà realizzato garantendo la separazione tra i vari impianti presenti ovvero elettrico, speciali ecc.

La distribuzione principale avverrà mediante passerella a filo metallico e/o canali metallici di opportune dimensioni e dotate dei necessari setti di separazione.

2.1.2.2 Prese d'energia

Gli uffici, la mediateca e il bar, saranno dotati di prese di energia unificate.

A seconda dell'utilizzo dei locali saranno installate il numero di prese necessarie. Normalmente le prese saranno di tipo a pettine e universali. I locali saranno dotati di pavimenti sopraelevati, quindi le prese potranno essere alloggiare anche su torrette a pavimento.

2.1.2.3 Punti luce

L'installazione avverrà prevalentemente con impianti incassati nelle pareti in murature o nei controsoffitti. Nei controsoffitti i punti luce saranno realizzati in esterno, così come nei locali tecnici o speciali, ma in quest'ultimo caso con protezione dei conduttori a mezzo tubazioni. Nei controsoffitti dovrà sempre essere mantenuto il grado di protezione IP44, perciò l'ingresso e l'uscita dei cavi dalle scatole per derivazione dovrà sempre avvenire tramite pressacavi.

2.1.3 CONDUTTORI DI PROTEZIONE

Dovrà essere previsto la distribuzione del conduttore di protezione dal quadro e dai quadri di zona ai singoli utilizzatori o apparecchi per i quali è prevista una protezione contro le tensioni di contatto mediante collegamento a terra.

2.1.4 IMPIANTO DI MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALE

Dovrà essere previsto un impianto di dispersione a terra con dispersori verticali a croce collegati tra loro con corda di rame nuda da 35 mmq. Sarà realizzato il collegamento all'impianto di protezione dell'impianto idrosanitario che consenta l'equipotenzialità di tutte le tubazioni metalliche accessibili, in quanto masse estranee entranti nell'ambiente, come la tubazione di adduzione di gas (quando presente) o la tubazione dell'acqua.

Collegamento all'impianto di protezione di tutte le masse estranee presenti nei locali.

2.1.5 ILLUMINAZIONE

2.1.5.1 Illuminazione degli interni

L'illuminazione dei locali sarà studiata in accordo con la norma EN 12464-1 utilizzando programmi di calcolo delle case costruttrici prese a riferimento per il progetto in questione.

I valori di illuminamento medio a 0,8 m dal pavimento presi come riferimento sulla base delle indicazioni della norma citata e dal progetto preliminare sono i seguenti:

Tipo di interno, compito o attività	Em Lux	UGR L	Ra
Uffici (regolabile)	500	19	80
locali tecnici	150	25	80
corridoi comuni e atrii (durante il giorno) (regolabile)	200	22	80
corridoi comuni e atrii (durante la notte) (regolabile)	50	22	80
servizi WC (rif.1.2.2)	200 - 300	22	80
scale (rif.1.1.2)	150	25	80

Il progetto prevede l'installazione di apparecchi illuminanti a LED, che hanno il vantaggio di una ridotta necessità di manutenzione con perdita di efficienza massimo del 10% o 20% (a seconda dei tipi) dopo 50000 ore.

I consumi poi saranno ulteriormente inferiori a causa dell'adozione di sistemi di regolazione quali sensori di presenza e luminosità (regolazione della luce artificiale in funzione di quella naturale ove necessario).

La tonalità di colore delle sorgenti luminose sarà tale da garantire un indice di risposta colore Ra pari minimo a 80.

2.1.5.2 Illuminazione di emergenza

L'illuminazione di sicurezza dovrà essere garantita in tutti gli ambienti al chiuso con presenza di persone. In detti locali le uscite dovranno avere un illuminamento sufficiente alla loro individuazione, così come negli ambienti di lavoro.

Illuminazione sicurezza Medialibrary

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con apparecchi autoalimentati. Tutto il sistema garantirà in caso di mancanza di energia il deflusso delle persone verso l'esterno dell'edificio.

L'impianto sarà conforme a EN 1838, mentre i pittogrammi saranno conformi alle norme ISO 3864.

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza dovranno essere conformi alle norme EN60598-1 e EN 60598-2-22.

Illuminazione sicurezza Co-Working bar

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con apparecchi autoalimentati. Tutto il sistema garantirà in caso di mancanza di energia il deflusso delle persone verso l'esterno dell'edificio.

L'impianto sarà conforme a EN 1838, mentre i pittogrammi saranno conformi alle norme ISO 3864.

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza dovranno essere conformi alle norme EN60598-1 e EN 60598-2-22.

2.1.5.3 Livelli di illuminamento previsti

- Lungo le vie di uscita: con coeff. Uniformità $U_d=1:40$ misurato a 2 cm da terra
- Ambienti accessibili al pubblico e uffici: con coeff. Uniformità $U_d=1:40$ misurato a 2 cm da terra
- L'illuminamento non sarà inferiore a 5 lux medi sulle uscite e 2 lux medi sulle vie di esodo ogni ufficio e locale, sarà dotato di illuminazione di sicurezza che garantirà almeno 5 lux medi.

Visibilità segnaletica luminosa di sicurezza > 30 m

L'impianto dovrà garantire il valore d'illuminazione richiesto dalle normative vigenti onde permettere al personale ed al pubblico di raggiungere l'uscita di sicurezza più vicina in caso di emergenza (illuminazione antipanico UNI-EN1838).

Tale valore sarà di: minimo 5 lux in corrispondenza di uscite di sicurezza, porte, scale, e percorsi di fuga e 2 lux nelle altre zone comunque accessibili dal pubblico, valori ad 1 metro dal piano di calpestio (CEI 64-8); valori minimi comunque da rispettare a livello del piano di calpestio per vie di esodo di larghezza 2m: 1 lux sulla linea mediana della via di esodo e 0,5 lux nella fascia pari alla metà della sua larghezza (UNI-EN1838).

L'accensione delle plafoniere dovrà avvenire in caso di mancanza dell'energia elettrica e/o in caso di guasto dei vari circuiti d'alimentazione dell'illuminazione.

Nei pressi delle uscite di sicurezza, degli sbarchi degli ascensori e dei pianerottoli delle scale le lampade d'emergenza dovranno necessariamente essere a servizio permanente.

Il bagno destinato all'uso da parte delle persone diversamente abili ed il relativo antibagno devono essere dotati di illuminazione d'emergenza.

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza dovranno essere conformi alle norme EN60598-1 e EN 60598-2-22. I cavi di alimentazione saranno conformi alla norma CEI 20-45 (resistenti all'incendio) negli attraversamenti in compartimenti diversi, all'interno dello stesso compartimento i cavi saranno tipo FG7OM1 a bassa emissione di fumi e gas tossici.

2.1.6 GENERATORE FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su due sezioni distinte: la prima sull'edificio destinato al coworking sarà installata sulla falda in direzione sud-est inclinata a 30°, l'altra su una porzione, non ombreggiata dall'edificio del coworking, della falda a volta dell'edificio della Media Library, escludendo le file in prossimità della gronda sul lato Nord-ovest e sul colmo per l'installazione della linea vita. La disposizione dei pannelli fotovoltaici segue già le prescrizioni della Nota tecnica dei VVF 1324 del 07/02/2012 e della Nota 6334 del 04/05/2012 per le distanze di rispetto dalle aperture presenti in copertura.

L'impianto verrà realizzato con n. 174 pannelli fotovoltaici in silicio policristallino da 265Wp per complessivi 46,11kWp ben superiore a quanto previsto per quest'immobile ai sensi del D.Lgs 28/2011 e cioè 15 kWp. L'energia prodotta sarà resa disponibile con tensione di rete in bassa tensione tramite degli opportuni inverter CC/CA con inseguitore MPPT.

I pannelli fotovoltaici saranno dotati di ottimizzatori di potenza per ciascuna coppia

2.1.7 IMPIANTI SPECIALI

2.1.7.1 Impianto di allarme evacuazione

L'impianto di impianto di allarme sarà costituito dei seguenti componenti :

- centralina di controllo con batterie
- avvisatori acustici
- pulsanti per attivazione manuale degli avvisatori acustici
- pulsanti manuali di allarme; il pulsante, attivabile a semplice pressione, protetto con un coperchio in materiale plastico piombato per evitare le attivazioni intempestive, sarà posto in contenitore in materiale plastico di colore rosso

2.1.7.2 Impianto videocitofonico

L'impianto videocitofonico consentirà il controllo dell'accesso all'attività.

Dalla postazione esterna, dovrà essere possibile inviare la segnalazione di richiesta di accesso alla postazione interna dislocata nel locale portineria.

2.1.7.3 Predisposizioni per orologi marcatempo

Dovranno essere previste le opere di predisposizione per orologi marcatempo con lettore di badge per la rilevazione delle presenze. La predisposizione dovrà comprendere l'installazione di un punto di alimentazione 230 Vca e di un punto presa per la rete dati tipo RJ45.

E' esclusa la fornitura del dispositivo.

2.1.7.4 Impianto antintrusione

L'impianto antintrusione servirà per sorvegliare tutti gli ambienti ciascuno con propria centrale (coworking, medialibrary, bar).

L'impianto verrà strutturato per tali ambienti su n.2 livelli di protezione:

- protezione perimetrale per il controllo delle aperture, quali porte e finestre, effettuata con contatti magnetici in grado di segnalare l'apertura del serramento controllato;
- protezione volumetrica, realizzata con sensori a doppia tecnologia infrarossi/micro onda indirizzati.

Tutti gli elementi in campo verranno poi collegati mediante linee bus dedicate alla centrale antintrusione, installate entro locale tecnico.

L'impianto sarà inoltre completato da:

- tastiera per l'esclusione o inserimento delle zone allarmate che comunque potranno essere inserite in modo automatico ad orario e in modo calendarizzato;

L'allarme sarà ripetuto a mezzo combinatore telefonico.

2.1.7.5 Impianto TV.CC.

Saranno predisposti dei punti per poter in futuro installare telecamere.

2.1.7.6 Impianto domotico

All'interno degli ambienti sarà installato un sistema domotico consistente in regolatori in grado di gestire illuminazione e climatizzazione in funzione di presenza persone e luminosità degli ambienti.

Gli impianti di climatizzazione e di illuminazione di questi locali saranno gestiti tramite un sistema BACS che gestirà l'afflusso di energia solare in funzione della stagionalità ottimizzando i consumi di elettrica per illuminazione (a led dimmerabile) e riscaldamento/condizionamento tramite complessi algoritmi che: tramite la movimentazione delle schermature solari, la gestione dell'intensità luminosa degli apparecchi illuminanti e il condizionamento dei locali, minimizzerà i consumi

Tali sistemi saranno poi connessi al sistema di supervisione.

2.1.7.7 Impianto controllo carichi e misure energia

Sui quadri elettrici principali saranno installati strumenti di misura multifunzione per la misura dell'energia consumata. In particolare sull'impianto condominiale dovranno essere installati contatori di calore per la ripartizione dei consumi elettrici della pompa di calore, inoltre dovranno essere installati contatori per la misura dei consumi di energia elettrica dedicati alla centrale idrica, all'impianto fotovoltaico, alle utenze della piazza (illuminazione e irrigazione), da collegare ad un sistema centralizzato di monitoraggio tramite web browser e supervisione.

2.1.7.8 Cablaggio Strutturato e telefonico

Si prevede la realizzazione di un sistema di cablaggio strutturato all'interno dei locali. Ogni posto di lavoro avrà almeno due punti presa tipo RJ45 fonia/dati. Il sistema di cablaggio strutturato integrerà le distribuzioni telefoniche (telefoni, fax ecc) e per dati (computer, rilevatori di presenza ecc). Il sistema sarà realizzato in cat. 6 UTP.

Al momento non si prevede la fornitura di apparati attivi di rete (switch, centrale telefonica ecc.)

2.1.7.9 Impianto supervisione e controllo BMS

Generalità

La supervisione e controllo offre una panoramica e un'analisi dettagliate degli impianti e dei servizi fondamentali della struttura per fornire agli utenti, con un grado di conoscenza approfondita, le capacità adeguate di comando e controllo per garantire che i sistemi e i servizi chiave siano entrambi disponibili e operativi al massimo dell'efficienza. Gli aspetti chiave nell'ambito della vista esperta del monitoraggio e controllo di gestione dell'edificio sono i seguenti:

- Manutenzione preventiva
- Controllo di supervisione e acquisizione dati (SCADA)
- Controllo ambientale
- Controllo dell'illuminazione
- Servizi remoti per la gestione degli ambienti
- Gestione del sistema dell'alimentazione elettrica
- Efficienza energetica
- Registrazione completa di eventi e attività con attività di tracciabilità

Consistenza dell'impianto

Il sistema sarà di tipo aperto, flessibile ed espandibile che sarà in grado di soddisfare le esigenze di sicurezza correnti e future.

L'architettura del sistema si basa su protocolli evoluti e specificatamente progettati per le funzioni di ogni livello funzionale del sistema.

In particolare il Supervisore potrà interfacciare i vari sotto sistemi tecnologici:

- Distribuzione elettrica
- Protezione antincendio
- Videosorveglianza TVCC
- Regolazione e controllo integrato ambienti (climatizzazione e illuminazione)
- Controllo, automazione, supervisione impianti tecnologici
- Sistema illuminazione di emergenza
- Allarme bagni portatori di handicap

La topologia del sistema di controllo automazione e supervisione utilizzato si basa su una architettura a tre livelli: il livello di campo, il livello di automazione, il livello di management.

Funzione del Sistema

Il sistema integrato che eventualmente sarà impiegato potrà:

A) Acquisire informazioni relative a condizioni di normale funzionamento ed anomalia degli impianti, (al momento è previsto per le macchine per il termocondizionamento e l'impianto fotovoltaico).

B) Operare sulla base della programmazione effettuata, In relazione alle informazioni di cui sopra ed alle condizioni imposte, allertando gli addetti alla supervisione e manutenzione e attuare, ove previsto, le procedure correttive

C) Fornire memoria storica delle principali attività in supporto ai normali programmi di manutenzione dei vari sistemi

D) Il sistema sarà collegato in modo remoto tramite web-browser o ad una Workstation la quale avrà funzioni interattive che consentano tramite pagine video-grafiche:

- Visualizzare lo stato di attività

- segnalare e visualizzare gli stati di allarme

- segnalare e visualizzare a richiesta i cambiamenti di stato

- visualizzare a richiesta, anche a mezzo di topografie e/o schemistica funzionale, tutti i punti controllati dal sistema

- consentire e coadiuvare gli interventi manuali, impostare parametri, modificare la programmazione;

Al sistema di supervisione generale saranno inoltre riportate le informazioni relative alle condizioni di normale funzionamento ed anomalia dei sottosistemi relativi agli impianti di illuminazione di sicurezza, condizioni di normale funzionamento ed anomalia dei sottosistemi relativi agli impianti meccanici (cumulativi e generici, in quanto riferimenti specifici saranno disponibili presso il relativo sistema)

Ciascun livello operativo sarà abilitato gerarchicamente per livello di competenza a mezzo di opportune chiavi di codifica

Il sistema di supervisione, acquisirà una serie di segnali "distribuiti" sui diversi quadri e apparecchiature mediante interfacce Modbus, interfacce Bacnet, ecc..

Gestione impianti HVAC-descrizione logiche di funzionamento

Descrizione funzionamento impianti tecnici Medialibrary-coworking-bar

La Pompa di calore darà il consenso alla pompa sommersa PS di accensione e spegnimento, tramite regolatore a cui saranno collegate le due sonde di temperatura sull'acqua del pozzo, sarà fornito all'inverter della pompa PS il segnale 0-10 V di modulazione in funzione della differenza di temperatura che sarà misurata dalle due sonde citate.

Il set-point di funzionamento del gruppo pompa di calore sarà impostato tramite l'interfacciamento tramite modbus, mentre l'allarme e lo stato tramite contatti da sistema di supervisione.

Dal sistema di supervisione dovrà essere portato segnale 0-20 mA alla pompa di calore della sonda climatica collegata al sistema di supervisione.

Pompa PP (gemellare ad inverter) comandata (on-off) da pompa calore. Inversione automatica tramite schede a bordo delle pompe.

Pompe PR1 e PC1 gemellari ad inverter saranno comandate dalla polivalente. Inversione automatica tramite schede a bordo delle pompe.

Pompe PR2 e PC2 gemellari ad inverter, comandate da sistema di supervisione, quando una delle unità immobiliari chiederà calore, a tale scopo comunque dovrà essere realizzata una attivazione degli impianti con canale orario. La partenza delle pompe sarà pilotata dal sistema di supervisione. Contatto di allarme delle pompe al sistema di supervisione.

Saranno da collegare al sistema di supervisione 9 contacalorie e 8 contaltri.

Sarà da collegare il contatto di allarme dell'autoclave al sistema di supervisione.

Saranno da collegare: allarme guasto, entrata in funzione, allarme da galleggiante delle pompe sommerse del locale tecnico (le pompe avranno un proprio quadro).

La pompa di irrigazione avrà un proprio cronoprogrammatore. Sarà da collegare al sistema l'allarme per il guasto del sistema di riempimento del deposito da acquedotto.

Tutto l'impianto avrà un sistema di monitoraggio dei consumi elettrici con contatori collegati su bus al sistema di supervisione.

L'impianto fotovoltaico sarà interfacciato con proprio sistema di monitoraggio anche sul sistema di supervisione e controllo.

Sarà inoltre previsto un touch-panel per la gestione degli impianti locale.

Impianti Medialibrary

Sarà presente:

n. 1 UTA collegata in RS 485 modbus al sistema di supervisione

n. 3 Termoventilanti collegate in RS 485 modbus al sistema di supervisione

n. 1 pompa di calore per acs con allarme ed on-off da sistema di supervisione

Sarà inoltre previsto un touch-panel per la gestione degli impianti locale.

L'UTA aria primaria sarà interfacciata alla supervisione tramite RS485.

Le tre termoventilanti per le varie zone, saranno attivate tramite sensori di presenza a doppio contatto interfacciati su sistema Konnex al fine di fornire lo stato di presenza sia al sistema di gestione della luce per l'accensione dell'illuminazione, sia al sistema BACS per attivare la climatizzazione.

I servizi igienici, saranno climatizzati con cassetta a soffitto interfacciata col sistema tramite RS485 e sarà attivata da sensore di presenza che oltre che ad attivare l'illuminazione, forniranno un contatto che opportunamente interfacciato sul sistema KNX, fornirà via modbus al regolatore del fan-coil il consenso a funzionare in modalità confort. Mentre nei normali orari di apertura della struttura i fan-coil saranno in modalità economy.. Tutti gli impianti tramite il sistema BACS saranno attivati a determinati orari, in modo da dare un primo set di temperatura, il sensore invece attiverà la funzione confort facendolo arrivare alle temperature previste per questi ambienti.

Saranno inoltre presenti 2 estrattori e una pompa di calore per l'acqua calda sanitaria su canale orario da sistema di supervisione.

Gli estrattori presenti nei servizi, saranno attivati da consenso del sistema KNX tramite il sensore di presenza.

L'afflusso di calore e di luce naturale tramite le aperture a parete sarà regolato da una stazione meteo che agirà sui motori del brise soleil motorizzati (n. 5 motori) ma anche con la possibilità di comando manuale.

L'illuminazione sarà gestita da sensori presenza e luminosità collegati tramite contatti al sistema KNX che agirà sulla climatizzazione e l'illuminazione delle singole zone dei locali.

Tutte le apparecchiature collegate in seriale al sistema di supervisione, dovranno essere visibili in tutti i parametri resi disponibili dalla macchina stessa, compreso stati di allarmi, set-point di funzionamento ecc.

Coworking

Sarà presente:

n. 1 UTA collegata in RS 485 modbus al sistema di supervisione

n. 1 Recuperatore di calore collegate in RS 485 modbus al sistema di supervisione

n. 1 pompa di calore per acs con allarme ed on-off da sistema di supervisione

Sarà inoltre previsto un touch-panel per la gestione degli impianti locale.

Saranno presenti anche dei sensori di presenza che oltre che ad attivare l'illuminazione, forniranno un contatto che opportunamente interfacciato sul sistema KNX, fornirà via modbus al regolatore del fan-coil il consenso a funzionare in modalità confort. Mentre nei normali orari di apertura della struttura i fan-coil saranno in modalità economy.

Gli estrattori presenti nei servizi, saranno attivati da consenso del sistema KNX tramite il sensore di presenza.

L'illuminazione sarà gestita da sensori presenza e luminosità collegati tramite contatti al sistema KNX che agirà sulla climatizzazione e l'illuminazione delle singole zone dei locali.

Tutte le apparecchiature collegate in seriale al sistema di supervisione, dovranno essere visibili in tutti i parametri resi disponibili dalla macchina stessa, compreso stati di allarmi, set-point di funzionamento ecc.

BAR

Sarà presente:

n. 1 UTA collegata in RS 485 modbus al sistema di supervisione

n. 1 Recuperatore di calore collegate in RS 485 modbus al sistema di supervisione

n. 1 pompa di calore per acs con allarme ed on-off da sistema di supervisione

Sarà inoltre previsto un touch-panel per la gestione degli impianti locale.

Saranno presenti anche dei sensori di presenza che oltre che ad attivare l'illuminazione, forniranno un contatto che opportunamente interfacciato sul sistema KNX, fornirà via modbus al regolatore del fan-coil il consenso a funzionare in modalità confort. Mentre nei normali orari di apertura della struttura i fan-coil saranno in modalità economy.

Gli estrattori presenti nei servizi, saranno attivati da consenso del sistema KNX tramite il sensore di presenza.

L'illuminazione sarà gestita da sensori presenza collegati tramite contatti al sistema KNX che agirà sulla climatizzazione e l'illuminazione delle singole zone dei locali.

Tutte le apparecchiature collegate in seriale al sistema di supervisione, dovranno essere visibili in tutti i parametri resi disponibili dalla macchina stessa, compreso stati di allarmi, set-point di funzionamento ecc.

PIAZZA

Pompa irrigazione comandata da presscontrol con galleggianti di minima, di lavoro e di massimo livello, quest'ultimo, unitamente al contatto di aperto della valvola dell'acquedotto, genererà allarme da collegare alla supervisione, inoltre sarà presente un contatto da portare alla supervisione per allarme guasto pompa.

2.1.8 PROVVEDIMENTI SPECIFICI PER LA PREVENZIONE INCENDI

Si riassumono tutti i provvedimenti specifici adottati ai fini della prevenzione incendi:

- impianti elettrici realizzati in conformità al disposto di cui alla legge 1/3/1968 n.186;
- pulsanti per sgancio di emergenza delle alimentazioni elettriche;
- segnalazioni per indicare l'ubicazione dei pulsanti di sgancio;
- sui vari quadri gli interruttori generali saranno evidenziati con apposite targhe chiaramente visibili;
- gli attraversamenti dei solai, delle pareti di compartimentazione, ecc. saranno realizzati per mezzo di barriere a tenuta di fuoco, o altri mezzi idonei ad evitare la propagazione dell'incendio;
- tutti i cavi di segnale, sono di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas tossici e nocivi (a norma CEI 20-22 e 20-37 e 20-38); tutti i cavi di potenza per la distribuzione principale e secondaria che saranno del tip 0,6/1 kV non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas tossici e nocivi (a norma CEI 20- 22 e 20-37 e 20-38).
- è previsto un impianto di illuminazione di sicurezza. Il livello di illuminamento nei vari piani sarà di valore conforme alle norme tecniche e di legge.
- è previsto un impianto di allarme evacuazione;

2.2 PIAZZA E TOTEM

In queste aree si prevede di realizzare i seguenti impianti:

IMPIANTI ELETTRICI

- Quadri elettrici a servizio delle utenze;
- illuminazione pubblica;
- alimentazione irrigazione
- alimentazione totem
- impianto di terra e equipotenziale

IMPIANTI SPECIALI

- -rete wi-fi cittadina
- -fibra ottica e impianto TV.CC. cittadina

2.2.1 IMPIANTO DI TERRA MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALE

L'impianto disperdente sarà tale da realizzare un valore coordinato con le protezioni elettriche previste ed in ogni caso di valore ammesso dalle disposizioni vigenti. Questo dovrà essere costituito da singoli dispersori verticali realizzati tramite puntazze di profondità, collegati tra loro con conduttori cordati nudi in rame con sezione minima di 35mm². Saranno collegate all'impianto, le masse e le masse estranee.

2.2.2 QUADRI ELETTRICI

I quadri saranno gestiti dal condominio, infatti la fornitura di energia condominiale servirà varie utenze (vedi capitolo medialibrary), mentre l'illuminazione pubblica sarà gestita dall'azienda concessionaria degli impianti con propria fornitura di energia. Anche il totem, avrà una propria fornitura di energia ed un proprio quadro elettrico.

Il sistema di distribuzione lato 400V sarà tipo TT, gli interruttori sulle linee principali saranno omnipolari con relè magnetotermici di tipo elettronico, le protezioni dei circuiti terminali saranno integrate con relè differenziali (oltre ai magnetotermici).

Si prevede una contabilizzazione supervisionabile da remoto tramite web-server per la suddivisione dei consumi degli impianti condominiali e per l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

2.2.3 DISTRIBUZIONE IMPIANTI ESTERNI

La distribuzione avverrà in cavidotti con cavi con conduttore in rame isolato in EPR.

Le eventuali giunzioni saranno effettuate esclusivamente all'interno di appositi pozzetti con giunti a compressione rivestiti di nastro autoagglomerante o all'interno dei pali con morsetti a cappuccio per la pubblica illuminazione o in apposite scatole incassate a soffitto o parete per gli impianti di illuminazione esterna della pensilina.

Tutto il sistema di canalizzazioni sarà realizzato garantendo la separazione tra i vari impianti presenti ovvero elettrico e speciali.

2.2.4 CABLAGGIO STRUTTURATO E TELEFONICO

Si prevede la realizzazione di una rete di cablaggio che a partire dalla fibra ottica cittadina colleghi gli apparati attivi wi-fi, le telecamere per la videosorveglianza cittadina. Le presa tipo RJ45 fonia/dati saranno in cat.6. Il sistema sarà realizzato in cat. 6, salvo diversa indicazione.

Al momento non si prevede la fornitura di apparati attivi di rete (switch, ecc.)

Al sistema di monitor da installare sul totem saranno portati 4 cavi dati di tipo da esterno posati in cavidotto fino all'armadio dati della Medialibrary.

2.2.5 ILLUMINAZIONE

2.2.5.1 Illuminazione degli esterni

Classificazione illuminotecnica

Le aree per traffico veicolare saranno classificate secondo UNI 11248, le prestazioni seguenti saranno quelle previste dalla UNI EN 13201-2.

Per la pista ciclabile, si è individuato secondo la metodologia della norma UNI 11248 la categoria illuminotecnica di riferimento S3 secondo quanto indicato nel prospetto seguente, per le aree pedonali la categoria ES2.

Quindi con categoria di riferimento S3.

S3	E lux minima mantenuta	Emin minima
	7,5	1,5
ES2	E lux minima mantenuta	
	7,5	

Classe di abbagliamento

La classe G è tipica dell'apparecchio e definisce la schermatura e quindi il comfort di ogni prodotto (da G1 a G6).

Un apparecchio in classe G6 è quindi un apparecchio totalmente schermato, confortevole e adatto ad essere utilizzato anche in ambito urbano, gli apparecchi previsti avranno classe di abbagliamento G6 per un maggior confort visivo.

Sistema di gestione illuminazione

L'illuminazione sarà prevista con sistemi evoluti di risparmio energetico. In particolare gli apparecchi con sorgenti luminose a LED, saranno dotati di sensori di presenza che tramite comunicazione wire-less provocheranno l'accensione della piazza, altrimenti l'illuminazione sarà mantenuta ad un livello più basso per avere un maggiore risparmio energetico.

Lavori stradali

I lavori stradali saranno eseguiti in conformità all' Allegato D del Regolamento per l'esecuzione di lavori in sede stradale del Comune di Prato approvato e modifica con:

Modificato con Delibera Giunta Comunale n. 32 del 9.2.2010

Approvato con Delibera Consiglio Comunale n. 204 del 30.11.2006