



Comune di Scandicci

Settore OO.PP
UFFICIO PROGETTAZIONE

NOME PROGETTO

"Palestra di Casellina"

Via Respighi

REALIZZAZIONE DI PALESTRA
COMUNALE PER GINNASTICA
PREAGONISTICA.
OPERE DI COMPLETAMENTO

FASE PROGETTO

ESECUTIVO

STATO

PROGETTO

ELABORATO

IMPIANTO ELETTRICO RELAZIONE TECNICA

DATA

FEBBRAIO
2012

SCALA

TAVOLA

IE-RT

PROGETTISTI

Arch. Andrea Martellacci
Ing. Gian Vittorio Misseri
Ing. Gabriele Passeri
Per. Ind. Paolo Consigli
Per. Ind. Andrea Lari

RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Martellacci

NOME FILE

elettrico.dwg

INDICE

1.0 GENERALITA'

- 1.1 OGGETTO DEL LAVORO**
- 1.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE**
- 1.3 ELENCO DOCUMENTI ALLEGATI**

2.0 DATI DI PROGETTO

- 2.1 DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI**
- 2.2 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI**
- 2.3 DATI AMBIENTALI**
- 2.4 DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE**
- 2.5 DATI DEI CARICHI ELETTRICI**

3.0 PRESCRIZIONI GENERALI

- 3.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI**
- 3.2 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI**
- 3.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI**
- 3.4 ILLUMINAZIONE ORDINARIA**
- 3.5 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**
- 3.6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA**
- 3.7 IMPIANTI SPECIALI**
- 3.8 AMBIENTI SPECIALI**

4.0 DESCRIZIONE DELLE OPERE

1.0 GENERALITA'

1.1 OGGETTO DEL LAVORO

Questo lavoro rappresenta il progetto esecutivo dell'impianto elettrico di energia e degli impianti speciali dell'edificio da realizzarsi in località Casellina, via Respighi, nel comune di Scandicci (Fi).

I locali in oggetto saranno adibiti a palestra per ginnastica.

L'impianto è da considerarsi come nuova realizzazione in quanto i locali saranno realizzati ex novo.

Committente dei lavori è il Comune di Scandicci (Fi).

Il progetto redatto da un professionista iscritto all' albo è richiesto dal Decreto 22.01.08 n°37 articolo 5 comma 2 Lettera c) *"impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a) relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq"*.

Lettera d) *"impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc"*.

Lettera e) *"impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione"*.

1.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Estensione del progetto:

Il progetto si estende dal punto di consegna dell'energia elettrica fino ai singoli utilizzatori fissi e prese a spina situate all'interno di ogni locale. I lavori consisteranno nella realizzazione ex novo dell'impianto elettrico per tutti i locali.

Più in particolare i lavori riguarderanno in grandi linee le seguenti opere principali:

- 1) Realizzazione dei quadri elettrici
- 2) Realizzazione dell'impianto di distribuzione primaria
- 3) Realizzazione dell'impianto di FM
- 4) Realizzazione dell'impianto per illuminazione ordinaria
- 5) Realizzazione dell'impianto per illuminazione di sicurezza
- 6) Realizzazione degli impianti speciali (telefonico, diffusione sonora, rivelazione incendi, ecc)
- 7) Realizzazione dell' impianto di terra

Esclusioni:

Il progetto non contempla gli impianti elettrici realizzati a bordo macchina, gli apparecchi utilizzatori fissi e mobili. Le eventuali modifiche apportate in corso d'opera a questo progetto dovranno essere realizzate in base alla normativa vigente e dovrà essere redatta una variante al progetto originale.

1.2 ELENCO DOCUMENTI ALLEGATI

I seguenti documenti ed elaborati tecnici costituiscono parte integrante del progetto esecutivo.

Relazioni tecniche e documenti:

DOCUMENTO	DESCRIZIONE	FORMATO
IE.RT	Relazione Tecnica	A4
IE.RC	Relazione di Calcolo	A4
IE.ST	Specifiche tecniche materiali	A4
IE.PM	Piano della manutenzione	A4

Elaborati grafici:

DOCUMENTO	DESCRIZIONE	FORMATO
IE 1	Planimetrie Planimetria impianto elettrico illuminazione piano terra scala 1:50	A0
IE 2	Planimetria impianto elettrico energia e speciali piano terra	A0
IE 3	scala 1:50 Planimetria impianto elettrico livello copertura scala 1:50	A0
IE 4	<u>Schemi grafici</u> Schemi elettrici quadri	A4

2.0 DATI TECNICI DI PROGETTO

2.1 DESTINAZIONE D'USO DEI LOCALI

Il fabbricato verrà realizzato mediante da una struttura portante in colonne di cemento armato con tamponature in muratura tradizionale. Al suo interno verrà suddiviso nei seguenti locali: palestra per ginnastica, spogliatoi, docce, ufficio e servizi.

La palestra presenta caratteristiche dimensionali tali da consentire lo svolgimento prevalente di attività motorie quali **ginnastica, danza o simili**.

Non se ne prevede l'utilizzo per manifestazioni sportive con la presenza di pubblico.

Vista la bassa altezza dei locali l'impianto elettrico non è idoneo per un utilizzo della palestra in attività motorie diverse da quelle sopra menzionate, specialmente nel caso di impiego di attrezzi da lancio, palloni o simili. Si dovrà pertanto farne esplicito divieto di impiego ai frequentatori della palestra.

L'illuminazione naturale dei locali è ottenuta mediante finestre e lucernari motorizzati con comando locale con pulsanti apri-chiudi per garantire il naturale ricambio d'aria.

2.2 CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

*La classificazione dei locali dipende dal loro utilizzo, dalla tipologia dei materiali presenti e dalla loro quantità. **E' compito del Datore di lavoro in base alla valutazione dei rischi di cui al DL n°81 del 09.04.08 fornire come dato di progetto la classificazione del luogo.** Nel caso in cui questo dato non fosse fornito sarà Sua cura verificare la correttezza della seguente classificazione.*

Infatti la classificazione dipende dalle informazioni rese dal responsabile dell'azienda, se queste risultassero errate od incomplete oppure se i parametri basilari venissero modificati, l'impianto elettrico in oggetto non sarà più da considerarsi conforme, in quanto questo progetto è da ritenersi valido solo per l'utilizzo descritto nella classificazione.

Zone comuni e palestra

Non si prevedono in uso o deposito materiali con particolari caratteristiche di infiammabilità ed in quantitativi elevati tali da far considerare i locali come soggetti a normativa specifica del CEI.

Tutti i locali sono stati pertanto considerati come di tipo ordinario.

Docce

Per i locali contenenti le docce si dovranno applicare le prescrizioni specifiche richieste dalla norma CEI 64-8 parte 7 fascicolo 701. Si prescrive il grado di protezione IP55 per i componenti elettrici.

Piano copertura e impianti tecnici (generatori di calore, trattamento aria, ecc.).

Non si prevedono in uso o deposito materiali con particolari caratteristiche di infiammabilità ed in quantitativi elevati tali da far considerare i locali come soggetti a normativa specifica del CEI.

Tutti i locali sono stati pertanto considerati come di tipo ordinario.

Si prescrive il grado di protezione IP55 per i componenti elettrici.

2.3 DATI AMBIENTALI

Temperatura min./max all'interno degli edifici:	+5 °C / +35 °C
Temperatura min./max all'esterno:	-20 °C / +40 °C
Temperatura media del giorno più caldo:	+30 °C
Temperatura media delle massime mensili:	+25 °C
Temperatura media annuale:	+15 °C
Formazione di condensa	NO
Altezza sul livello del mare:	< 1000m
Grado di inquinamento:	

Le distanze di isolamento in aria e superficiali vengono assegnate in funzione del grado di inquinamento. Si distinguono quattro gradi di inquinamento, di seguito elencati.

Grado di inquinamento	Descrizione
1	Non c'è inquinamento o, se c'è è di tipo secco non conduttivo.
2	Presenza di inquinamento normale, di tipo non conduttivo. Occasionalmente si può verificare una conduttività temporanea a causa della condensazione.
3	Presenza di inquinamento conduttivo. Il grado è tipico delle applicazioni industriali.
4	L'inquinamento provoca conduttività persistente per effetto di polvere conduttrice, di pioggia o neve.

Nota: La parte evidenziata corrisponde al grado di inquinamento scelto.

2.4 DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Qualità della fornitura:

Il dimensionamento dell'impianto è stato eseguito per una fornitura ENEL in bassa tensione avente le seguenti caratteristiche:

Potenza contrattuale	50 kW
Tensione nominale	400V
Frequenza	50 Hz
Sistema elettrico	TT
Icc presunta nel punto di consegna	15 kA

Cadute di tensione:

I conduttori sono stati dimensionati in modo da contenere la caduta di tensione entro i limiti prescritti dalle Norme CEI 64-8 e di seguito riportati. I calcoli sono stati eseguiti considerando, come condizioni di carico, quelle di progetto relative ad ogni impianto utilizzatore in esame.

Le percentuali di c.d.t. cui si fa riferimento sono:

- Circuiti di forza motrice 4%
- Circuiti avviamento motori 10%
- Circuiti d'illuminazione 4%

2.4 DATI DEI CARICHI ELETTRICI

I carichi elettrici presenti nell'impianto sono di varia natura. Sono state considerate le potenze nominali fornite dal committente o, quando non note, stimate prevedendo (per quanto possibile) eventuali ampliamenti futuri.

Le potenze nominali sono state moltiplicate per i coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità per ottenere le potenze di calcolo.

$$P_{\text{calcolo}} = P_{\text{nominale}} \times K_c \times K_u$$

Coefficiente di contemporaneità K_c		Coefficiente di utilizzazione K_u	
1	circuiti di illuminazione ordinaria	1	circuiti di illuminazione ordinaria
1	circuiti illuminazione di sicurezza	1	circuiti di illuminazione di sicurezza
0,3	circuiti prese civili	0,5	circuiti prese civili
0,3	circuiti prese CEE	0,5	circuiti prese CEE
0,7	utenze a servizio discontinuo	0,8	utenze a servizio discontinuo
1	utenze a servizio continuo	0,8	utenze a servizio continuo
1	Fancoil, pompe ecc.	0,8	Fancoil, pompe ecc.

Nelle tavole di progetto vengono riportati i dati elettrici dei carichi principali considerati ai fini del calcolo di dimensionamento.

3.0 PRESCRIZIONI GENERALI

3.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Leggi:

- Disposizioni specifiche degli organi locali di controllo (ad esempio: USL. , VVF., ISPESL ecc.).
- Leggi e regolamenti applicabili alle attività in oggetto
- Prescrizioni ENEL e TELECOM.
- Legge n°186 del 01.03.1968
- D.L. n°81 del 09.04.2008 (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. n°37 del 22/01/08 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2/12/05 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici).
- DPR 462 del 22.10.2001 (Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi).
- Direttiva 73/23 CEE (Direttiva bassa tensione)
- Direttiva 89/336 CEE (Direttiva compatibilità elettromagnetica)
- Direttiva 89/392 CEE (Direttiva macchine)
- Direttiva 89/686 CEE (Dispositivi di protezione individuali)
- Direttiva 94/9 CEE (Direttiva costruzioni Ex)
- Regole tecniche di protezione antincendio con particolar riferimento alla "Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere"

Norme:

- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), tabelle CEI-UNEL, Guide CEI
- Norme UNI

(Nota: Le seguenti norme si intendono comprensive delle varianti eventualmente pubblicate dopo la pubblicazione della Norma principale fino alla data di rilascio del progetto.)

Norma	Anno	Titolo
CEI 0-2	2002	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti
CEI 0-3	1996	Legge 46/90-Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità
CEI 0-10	2002	Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
CEI 0-11	2002	Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza
CEI 0-14	2005	Guida all'applicazione del DPR 462/01
CEI 0-15	2006	Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali
CEI 11-1	1999	Impianti elettrici con tensione superiore ad 1kV in corrente alternata
CEI 11-17	2006	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica-Linee in cavo

Norma	Anno	Titolo
CEI 11-27	2005	Lavori su impianti elettrici
CEI 11-35	2004	Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente
CEI 11-37	2003	Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria
CEI 17-13/1	2000	Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)
CEI 17-13/2	2000	Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre.
CEI 17-13/3	1997	Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiegate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso-Quadri di distribuzione (ASD).
CEI 17-13/4	2005	Apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiegate per cantiere (ASC).
CEI 17-43	2000	Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiegate di protezione e di manovra per bassa tensione, (quadri BT) non di serie (ANS).
CEI 17-70	1999	Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione
CEI 23-51	2004	Prescrizioni per la realizzazione,le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
CEI 31-30	2004	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi
CEI 31-33	2004	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)
CEI 31-34	2004	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 17 Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).
CEI 31-35	2007	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della norma CEI 31-30. Classificazione dei luoghi pericolosi.
CEI 31-35/A	2007	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della norma CEI 31-30. Classificazione dei luoghi pericolosi. Esempi di applicazione.
CEI 31-36	1999	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 1-2:Costruzioni elettriche protette da custodie. Scelta installazione e manutenzione
CEI 31-52	2003	Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili
CEI 31-56	2005	Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili. Guida all'applicazione della norma CEI-EN 50281-3 (CEI 31-52) "Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili).
CEI 31-66	2006	Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri combustibili

CEI 31-67	2006	Scelta ed installazione
CEI 31-68	2006	Verifica e manutenzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione
CEI 34-86	2003	Installazione di insegne e di tubi luminosi a scarica funzionanti con tensione a vuoto superiore a 1kV ma non superiore a 10kV.
Norma	Anno	Titolo
CEI 31-52	2005	Costruzioni per atmosfere esplosive per la presenza di polvere combustibile. Parte 3: Classificazione dei luoghi dove sono o possono essere presenti polveri combustibili.
CEI 64-2	2001	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive.
CEI 64-7	1998	Impianti elettrici per illuminazione pubblica
CEI 64-8/1	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.
CEI 64-8/2	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 2: Definizioni
CEI 64-8/3	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali.
CEI 64-8/4	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
CEI 64-8/5	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici.
CEI 64-8/6	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 6: Verifiche
CEI 64-8/7	2007	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
CEI 64-12	1998	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
CEI 64-14	2007	Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
CEI 64-15	1998	Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica
CEI 64-17	2000	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
CEI 64-50	2007	Edilizia residenziale. Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali.
CEI 64-51	2007	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei centri commerciali
CEI 64-52	2007	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici
CEI 64-53	2007	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.
CEI 64-54	2007	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.

CEI 64-55	2007	Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.
CEI 64-56	2003	Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.
CEI 64-57	2007	Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di Impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Impianti di piccola produzione distribuita.
CEI 64-100/1	2006	Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e Per le comunicazioni. Montanti degli edifici.

Norma	Anno	Titolo
CEI 81-10/1	2006	Protezione delle strutture contro i fulmini. Principi generali
CEI 81-10/2	2006	Protezione delle strutture contro i fulmini. Valutazione del rischio
CEI 81-10/3	2006	Protezione delle strutture contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
CEI 81-10/4	2006	Protezione delle strutture contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
CEI 81/11	2006	Impianti di protezione contro i fulmini. Segni grafici
CEI-UNEL 35024/1	1997	Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
CEI-UNEL 35024/2	1997	Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in c.a. Ed a 1500V in c.c. Portate in regime permanente per posa in aria.
CEI-UNEL 35011	2000	Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione
CEI-UNEL 35026	2000	Cavi elettrici isolati con materiale elastometrico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
CEI-UNEL 35012	2002	Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco
CEI-UNEL 00721	2004	Colori di guaina dei cavi elettrici
CEI-UNEL 00722	2002	Identificazione delle anime dei cavi
CEI-UNEL 35752	2004	Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di alogeni. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale V0/V 450/750V
CEI 20-27	2000	Cavi per energia e per segnalamento
CEI 20-40	1998	Guida per l'uso di cavi in bassa tensione
CEI 20-65	2000	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico ed isolante

		minerale per Tensioni non superiori a 1000V in c.a. e 1500V in c.c. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio
CEI 20-67	2001	Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV
CEI 23-73	2001	Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche

3.2 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Tutti i circuiti e gli utilizzatori ad installazione fissa dovranno essere protetti contro le sovracorrenti. Le protezioni da corto circuito dovranno essere necessariamente installate all'inizio del circuito da proteggere. Quando la protezione sia effettuata mediante interruttori automatici regolabili, sarà l'installatore, previa informazione della D.L., a regolare l'apparecchio sul punto di regolazione più idoneo in relazione alle diverse esigenze dell'impianto o secondo i parametri di fatto rilevabili sull'impianto già eseguito. Delle regolazioni si dovrà riportare nota sugli schemi facenti parte della documentazione da consegnare a fine lavoro.

Per la protezione contro le sovracorrenti dovranno essere soddisfatte congiuntamente le seguenti condizioni indicate nella norma CEI 64-8/4 (il significato dei simboli è quello delle norme).

Per i sovraccarichi:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Per i cortocircuiti:

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

La protezione dei motori dovrà essere di preferenza affidata ad interruttori automatici magnetotermici con relè termico regolabile, aggiungendo, dove occorre, un contattore per le sequenze di lavoro automatiche. Saranno protette con apparecchi di protezione propri le derivazioni all'esterno o verso luoghi con normativa specifica.

La rilevazione delle sovracorrenti dovrà essere prevista per tutti i conduttori di fase e dovrà provocare l'interruzione del conduttore nel quale la sovracorrente è rivelata, ma non necessariamente l'interruzione di altri conduttori attivi, con l'eccezione dei casi citati nell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8/4.

In particolare per i sistemi TT e TN quando la sezione del conduttore di neutro risulta uguale a quella dei conduttori di fase non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore.

Nella scelta degli interruttori occorre in ogni caso far riferimento alle tavole di progetto.

Qualora nelle tavole di progetto risultino interruttori con le sole fasi protette (ad esempio del tipo 1P+N)

è esclusiva cura della Ditta installatrice il loro corretto collegamento con i conduttori di fase e di neutro

Ogni circuito dovrà poter essere sezionato dall'alimentazione. Il sezionamento dovrà avvenire su tutti i conduttori attivi. Si potrà sezionare un gruppo di circuiti con uno stesso dispositivo se le condizioni di servizio lo consentono.

Come dispositivi di sezionamento si potranno usare, oltre ai sezionatori ed agli interruttori-sezionatori anche gli interruttori automatici e differenziali ed i fusibili.

Gli interruttori automatici onnipolari, conformi alle norme CEI 23-3 (uso domestico e similare) e gli interruttori differenziali puri conformi alla norma CEI 23-42 o dotati anche di sganciatori di sovracorrente, norma CEI 23-44, potranno essere utilizzati per il sezionamento.

Per gli interruttori conformi alla norma CEI 17-5 (uso industriale) l'idoneità a svolgere la funzione di sezionamento deve essere invece esplicitamente dichiarata dal costruttore.

Devono essere adottati mezzi idonei per evitare che qualsiasi componente elettrico possa essere alimentato intempestivamente. Tali misure possono essere ad esempio: blocco meccanico sul dispositivo di sezionamento, scritte od altre opportune segnalazioni, collocamento del dispositivo di sezionamento entro un locale od un involucro chiusi a chiave.

3.3 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

La protezione contro i contatti diretti ed indiretti dovrà essere ottenuta mettendo in atto in modo appropriato le misure indicate nella norma CEI 64-8/4 ed applicabili all'impianto in oggetto. Di seguito viene riportato a titolo informativo l'elenco di tali misure (si rimanda al testo della norma per la descrizione dettagliata):

Protezione contro i contatti diretti

- Misure di protezione totale (Protezione mediante isolamento delle parti attive - Protezione mediante involucri o barriere)
- Misure di protezione parziale (Protezione mediante ostacoli - Protezione mediante distanziamento)
- Misure di protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali

Contro i contatti indiretti

- Misure di protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione
- Protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente
- Protezione per mezzo di luoghi non conduttori
- Protezione per separazione elettrica
- Protezione per mezzo di locali resi equipotenziali e non connessi a terra

Protezione combinata contro i contatti diretti ed indiretti

- Mediante sistemi SELV e PELV
- Protezione per limitazione della corrente e/o della carica elettrica
- Protezione combinata in sistemi FELV

Nella protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione si distinguono i seguenti casi:

Sistemi TT

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$R_a \times I_a \leq 50$

Dove:

- R_a è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione
- I_a è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione

3.4 ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'obiettivo principale delle realizzazioni,insieme all'esigenza di fornire i servizi richiesti, dovrà essere quello di eseguire un impianto il più possibile selettivo nei confronti dei guasti e , per quanto possibile , sicuro anche nei confronti di situazioni di rischio particolari , derivanti ad esempio ,dalla mancanza di tensione in rete.

Ciò sarà da riferirsi in particolare alla rete di illuminazione ,infatti per non creare panico è opportuno evitare il verificarsi un disservizio completo. Le apparecchiature per l'illuminazione dovranno consentire una illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza,la salute ed il benessere dei lavoratori così come prescritto dal D.L. n°81 del 09.04.08. Il criterio di massima che dovrà portare all'installazione delle apparecchiature nei vari ambienti sarà la ricerca di posizionamenti che non diano luogo ad abbagliamenti,diretti o riflessi, e che siano al meglio integrati nell'ambiente. Ciò è particolarmente importante per i locali adibiti ad ufficio o in genere per quei locali dove l'uso di videotermini impone di limitare al minimo l'abbagliamento.

Tutti i gli apparecchi elettrici che possono emettere disturbi elettromagnetici dovranno essere in regola con la direttiva EMC riguardante la compatibilità elettromagnetica e possedere la relativa marcatura CE.

Per il calcolo illuminotecnico dei locali si fa riferimento al metodo del flusso totale.

Livello di illuminamento medio,classe di qualità per la limitazione dell'abbagliamento,resa del colore.

Il livello di illuminamento richiesto nei vari ambienti dovrà risultare in accordo con quello riportato nella norma UNI EN12464-1. In ogni caso ,nelle aree occupate continuamente, l'illuminamento mantenuto non può essere inferiore a 200 lux.

La seguente tabella riporta il livello di illuminamento Em, l'indice unificato di abbagliamento UGR e l'indice di resa dei colori Ra per ogni tipologia di ambiente.

In presenza di videotermini è necessario scegliere e posizionare gli apparecchi di illuminazione in modo da evitare riflessioni fastidiose sullo schermo dei computer. Negli ambienti di lavoro con videotermini devono comunque essere rispettate le disposizioni normative e legislative che regolano la materia.

In particolare:

1. D.L. n°81 del 09.04.08.
2. Il DM 2/10/00 "Linee guida per d'uso dei videotermini".
3. Le norme della serie UNI EN ISO 9241 "Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videotermini (VDT)".

3.5 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Lo scopo prioritario dell'illuminazione di sicurezza è quello indicato dal DL n°81 del 09.04.08 e cioè segnalare le vie e le uscite di emergenza in caso di guasto dell'impianto elettrico con una illuminazione di intensità sufficiente. In particolare nell'allegato IV a questo decreto si riporta:

Articolo 1.5.10 "Le vie e le uscite di emergenza devono essere evidenziate da apposita segnaletica, conforme alle disposizioni vigenti, durevole e collocata in luoghi appropriati".

Articolo 1.5.11 "Le vie e le uscite di emergenza che richiedono un'illuminazione devono essere dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente, che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico".

Articolo 1.10.3 "I luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale, devono disporre di un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità".

Oltre al citato DL numerose altre Leggi e normative tecniche fanno riferimento all'illuminazione di sicurezza e forniscono prescrizioni dettagliate riguardo la sua consistenza, durata, disposizione delle lampade ecc.

Fra le principali si citano a titolo esemplificativo le seguenti:

- **Norma CEI 64-8**
- **Norma CEI 64-15**
- **Norma UNI EN 1838** Applicazioni dell' illuminotecnica – illuminazione di emergenza
- **DM 1/02/86** Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili
- **DM 16/05/87 n°246** Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione
- **DM 26/08/92** Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- **DM 09/04/94** Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere.
- **DM 30/06/95 n°418** Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi
- **DM 18/03/96** Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi
- **Circ. Minist. 19/08/96** Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione , costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
- **DM 10.03.98** Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- **DM 18/09/02** Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private
- **DM 22.02.06** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici.

Per tale motivo, data la sua particolare importanza, l'installatore dovrà attenersi alle disposizioni progettuali con particolare riguardo alla qualità dei materiali ed al posizionamento delle lampade.

Nel caso in cui in corso d'opera si verificassero modifiche alle condizioni iniziali di progetto occorrerà consultare la DL al fine di adeguare l'illuminazione di sicurezza alle mutate esigenze .

Tali modifiche dovranno essere riportate come variante al presente progetto.

3.6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La norma CEI 64-8 raccomanda che in ogni edificio sia previsto un unico impianto di terra al quale devono essere collegate le masse e le masse estranee ubicate nell'area dell'impianto elettrico (compresi il centro stella dei trasformatori, gli scaricatori, i sistemi contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche ed i sistemi antidisturbo). I collegamenti equipotenziali dovranno essere eseguiti in conformità con la Norma CEI 64-8 ed in generale dovrà essere previsto il collegamento di tutte le tubazioni metalliche entranti nell'edificio (impianto idrico, di riscaldamento, del gas, ecc.).

Negli ambienti che presentano un rischio maggiore (ad esempio i locali da bagno) occorre prevedere un collegamento equipotenziale supplementare così come indicato nella norma CEI 64-8.

Ulteriori informazioni riguardanti la realizzazione dell'impianto di messa a terra sono riportate nelle guide CEI e principalmente nelle guide CEI 64-12 e CEI 11-37.

Sezione minima dei dispersori

Il dispersore può essere costituito da vari componenti. In genere presentano la forma di profilati, tubi, corde, nastri in acciaio zincato o rame. Possono essere utilizzati come dispersori anche i ferri di armatura del cemento armato di fondazione. Le sezioni minime dei dispersori sono indicate nella norma CEI 64-8 per terreni non particolarmente aggressivi. Per una corda di rame con diametro del filo elementare $D=1,8$ mm la sezione minima risulta di 35 mmq mentre per un picchetto in profilato di acciaio zincato e spessore 5 mm la dimensione trasversale minima risulta di 50 mm. Occorre comunque attenersi ai materiali ed alle dimensioni indicate nelle tavole di progetto.

Sezione minima del conduttore di terra

La sezione minima dei conduttori di terra dovrà essere conforme a quanto riportato nelle delle norme CEI 64-8.

In particolare nel caso di conduttori in rame:

Se protetti contro la corrosione ma non meccanicamente:	16 mmq
Se non protetti contro la corrosione:	25 mmq

Sezione minima del conduttore di protezione

La sezione dei conduttori di protezione dovrà essere calcolata oppure scelta in base alle tabelle riportata nella norma CEI 64-8 riferita alla sezione dei conduttori di fase dell'impianto.

$S_f \leq 16$ mmq	$S_{pe} = S_f$
16 mmq $< S_f \leq 35$ mmq	$S_{pe} = 16$ mmq
$S_f > 35$ mmq	$S_{pe} = S_f/2$

La sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della conduttura di alimentazione non deve essere comunque inferiore a:

- 2,5 mmq se e' prevista una protezione meccanica
- 4 mmq se non e' prevista una protezione meccanica

Sezione minima dei conduttori equipotenziali

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto , con un minimo di 6 mmq. Non è richiesto tuttavia che la sezione superi 25 mmq se il conduttore equipotenziale è di rame.

3.7 IMPIANTI SPECIALI

Impianto telefonico

L'impianto telefonico dovrà risultare separato dal resto degli impianti di energia. Occorrerà pertanto predisporre tubazioni, cassette e scatole separate ed indipendenti dagli altri impianti. La distribuzione interna sarà realizzata in genere tramite tubazione in PVC corrugata con diametro 20 mm, predisposta in modo da formare un anello che collega le eventuali scatole unificate TELECOM disposte nei vari locali. Negli eventuali tratti sotto pavimento la tubazione dovrà risultare del tipo pesante. Nel caso di incrocio con una tubazione di energia di regola la tubazione telefonica dovrà risultare sovrastante. Per maggiori dettagli sui criteri di installazione si rimanda alla norma CEI 64-50 terza edizione, le cui indicazioni dovranno essere tenute presenti nella realizzazione dell'impianto.

Impianto di diffusione sonora

E' stato previsto un impianto di diffusione sonora. Le caratteristiche dei componenti dell'impianto sono descritte nelle specifiche tecniche della documentazione di progetto.

Questo impianto ha lo scopo di interconnettere il rack fonia con i diffusori acustici della palestra.

I diffusori saranno del tipo per posa incassata su controsoffitto e due subwoofer per posa a parete.

E' previsto l'impiego di un radiomicrofono ad archetto e due punti di regolazione e comando da installarsi nella posizione indicata nelle tavole di progetto allegate.

L'impianto dovrà essere realizzato in tubazione separata dagli impianti di energia.

Le scatole di derivazione dovranno essere indipendenti o con setti isolanti di separazione.

Si potrà posare i cavi nelle stesse condutture dell'energia solo se previsti per questo impiego, ovvero con grado di protezione dell'isolante adeguato ed immuni da interferenze elettromagnetiche che possano pregiudicare la funzionalità dell'impianto.

L'impianto dovrà essere realizzato a regola d'arte, collaudato e garantito dalla ditta installatrice del medesimo. Tutti i materiali dovranno essere rispondenti alle normative tecniche e di legge vigenti.

3.8 AMBIENTI SPECIALI

Locali a maggior rischio in caso di incendio

Un luogo a maggior rischio in caso di incendio (luogo marcio) è un luogo in cui il rischio relativo all'incendio è maggiore che in un luogo ordinario. Per questi luoghi occorre soddisfare le prescrizioni specifiche riportate nel fascicolo 7 della norma CEI 64-8.

E' compito del Committente in base alla valutazione dei rischi di cui al DL 626/94 fornire come dato di progetto la classificazione del luogo.

La norma distingue tre tipi di luoghi marci (che denomineremo A, B e C), in relazione alla causa che determina il maggior rischio:

Luoghi di tipo A: *Elevata densità di affollamento od elevato tempo di sfollamento in caso di incendio, oppure elevato danno ad animali o cose.*

Luoghi di tipo B: *Strutture portanti combustibili*

Luoghi di tipo C: *Lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di materiali infiammabili o combustibili.*

Locali contenenti bagni o docce

Per i locali contenenti bagni o docce si dovranno applicare le prescrizioni specifiche richieste dalla norma CEI 64-8 fascicolo 7.

Queste prescrizioni si applicano alle vasche da bagno, ai piatti doccia e alle loro zone circostanti. In particolare sono state definite le seguenti zone di rispetto: ZONA 0, ZONA 1, ZONA2, ZONA 3 la cui

estensione é indicata nella norma CEI 64-8/7. I limiti di queste zone possono risultare modificati dalla presenza di ripari e diaframmi isolanti interposti. Le zone 1,2,3 non si estendono al di fuori del locale attraverso le aperture, se queste sono munite di serramenti. Per le prescrizioni particolareggiate riguardanti le zone di pericolosità 0,1,2,3 nei locali da bagno occorre far riferimento alle norme CEI 64-8 fascicolo 7 a cui si rimanda.

Per i locali contenenti docce e/o vasche si definiscono 4 zone principali:

Zona 0: Volume interno alla vasca da bagno o al piatto doccia. Nel caso di cabine prefabbricate la zona si estende a tutto l'interno della cabina.

Zona 1: Volume delimitato dalla proiezione verticale della vasca o piatto doccia fino all'altezza di 2,25 m dal piano pavimento. Quando non esiste il piatto doccia la zona 0 non esiste e la zona 1 ha come sezione orizzontale il cerchio avente come cerchio

Zona 2: Volume delimitato dalla superficie verticale della zona 1. Dalla superficie verticale situata a 0,6m dalla superficie precedente e parallela da essa dal pavimento e dal piano situato a 2,25m sopra il pavimento.

Zona 3 Volume delimitato dalla superficie verticale della zona 2. Dalla superficie verticale situata a 0,6m dalla superficie precedente e parallela da essa dal pavimento e dal piano situato a 2,25m sopra il pavimento

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nella tabella seguente:

Zona 0 : Non sono ammessi impianti elettrici od utilizzatori di qualsiasi tipo.

	Zona 1	Zona 2	Zona 3
Grado di protezione minimo	IPX4	IPX4	IPX1
Dispositivi di comando, protezione, sezionamento.	Vietati	Vietati	Ammessi purché protetti con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA
Apparecchi utilizzatori	<u>Ammessi:</u> - Apparecchi fissi alimentati da circuiti SELV - Scaldacqua	<u>Ammessi</u> oltre a quelli della zona 1: - App. illuminazione classe II, - App.di riscaldamento di classe II - App. illuminazione classe I ma protetti con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA - App.di riscaldamento di classe I ma protetti con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA	Nessuna limitazione
Prese a spina	Vietati	Ammesse prese per rasoi elettrici con proprio trasformatore d'isolamento classe II incorporato	Ammesse purché protetti con interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA
Condutture elettriche in vista od incassate in parete a meno di 5 cm.	Ammesse purché in classe II di isolamento, non presentino alcun rivestimento metallico e siano limitate ai tratti necessari al collegamento degli utilizzatori ammessi.		Ammesse purché in classe II di isolamento e non presentino alcun rivestimento metallico
Cassette di derivazione	Vietate		Nessuna limitazione
Collegamento equipotenziale supplement.	Richiesto	Richiesto	Richiesto

Per i bagni pubblici o di comunità dove sia previsto per la pulizia l'utilizzo di getti d'acqua i componenti elettrici per le zone 1, 2 e 3 dovranno avere grado di protezione minimo IPX5.

4.0 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Vano contatori e linea montante.

Punto di consegna energia:

La posizione del punto di consegna dell'energia sarà da concordarsi con l'Ente Fornitore. Si prevede che si trovi all'interno di un apposito vano contatori come indicato nelle tavole di progetto.

Quadri elettrici:

Immediatamente a valle del gruppo di misura sarà installato il quadro QC. Tale quadro sarà una cassetta in doppio isolamento per posa a parete munita di porta con chiusura a chiave in modo da garantire un grado di protezione IP55. All'interno sarà installato l'interruttore generale con le caratteristiche riportate nelle tavole di progetto.

Dispositivo di emergenza:

L'apertura istantanea dell'interruttore generale sarà garantita da un dispositivo a lancio di corrente comandato da un pulsante di sgancio di emergenza in custodia in PVC, vetro a rompere e grado di protezione minimo IP55. Il funzionamento del circuito di sgancio sarà segnalato tramite una lampada-spia posta sul pulsante. Il pulsante di sgancio verrà installato all'esterno del vano contatori in posizione facilmente visibile.

Distribuzione degli impianti:

La linea montante in derivazione dal quadro QC sarà realizzata in cavo autoestinguente con guaina tipo FG7OR posato in cavidotto corrugato isolante idoneo per la posa interrata. La conduttura sarà interrata ad una profondità minima di 0,5 m e protetta meccanicamente mediante rinfrancatura in calcestruzzo. I pozzetti rompitratta saranno in cemento con chiusino carrabile in ghisa.

Impianto elettrico di servizio per i locali comuni.

Quadri elettrici:

Il quadro generale QG sarà realizzato in carpenteria metallica, sportello in vetro con chiusura a chiave e grado di protezione IP40. Tale quadro conterrà le apparecchiature di sezionamento e di protezione contro le correnti di guasto e contro le tensioni di contatto dell'impianto elettrico di servizio per la palestra, le docce ed i servizi.

Distribuzione degli impianti:

L'impianto sarà distribuito mediante tubazione corrugata isolante per posa da incasso. Le scatole di derivazione saranno del tipo in resina per posa da incasso complete di coperchio fissato tramite viti in modo da garantire un grado di protezione IP40.

Sopra il controsoffitto del disimpegno verrà installata una canalizzazione metallica completa di coperchio per garantire il grado di protezione IP40. La derivazione ai corpi illuminanti ed alle utenze poste sopra il controsoffitto sarà realizzata mediante cavo libero del tipo FG7OR completo di pressacavi per il collegamento a delle scatole di derivazione in resina autoestinguente complete di coperchio fissato tramite viti per garantire un grado di protezione IP55.

I conduttori saranno del tipo non propagante l'incendio rispondenti alle norme CEI 20/22 II con caratteristiche riportate nelle tavole di progetto.

Apparecchi di comando e prese di corrente:

Gli apparecchi di comando e le prese a spina saranno del tipo componibile civile per posa in contenitori porta frutti da incasso. Le prese di corrente in particolare dovranno essere del tipo civile ad alveoli protetti. I Phon a parete saranno sezionati localmente da un interruttore bipolare da 16A per posa in contenitore porta frutti da incasso. Nei locali doccia e spogliatoi gli apparecchi di comando e le prese a spina saranno equipaggiate di un coperchio con membrana cedevole in gomma trasparente per garantire il grado di protezione IP55.

Nei servizi riservati ai portatori di Handicap sarà installato nei pressi del Water un pulsante a tirante di tipo componibile per posa in contenitore portafrutti da incasso. Il pulsante azionerà un dispositivo di allarme

ottico-acustico costituito da spia luminosa e suoneria posizionato all'esterno della porta di accesso. Sarà previsto un pulsante di tacitazione per la suoneria da azionarsi all'interno dei servizi.

In reception verrà installato un punto di comando per la termoregolazione costituito da pulsante e segnalazione con spia luminosa. Servirà per poter protrarre (con tempo da impostarsi) oltre il tempo regolato da orologio, il funzionamento delle caldaie e delle macchine per il trattamento aria degli spogliatoi e della palestra.

Illuminazione normale:

Per l'illuminazione dei locali comuni saranno utilizzate plafoniere per lampade tubolari a fluorescenza, corpo in lamiera di acciaio, posa a plafone o incassata su controsoffitto, complete di cablaggio per reattore elettronico. Grado di protezione IP20. Le plafoniere installate in segreteria e nell'infermeria dovranno possedere ottica tipo Dark Light idonea per locali contenenti videoterminali.

Per l'illuminazione di servizi, spogliatoi e docce saranno installate delle plafoniere per lampade tubolari a fluorescenza in doppio isolamento con corpo in policarbonato per posa a parete, complete di cablaggio per reattore elettronico e di diffusore in policarbonato trasparente. Grado di protezione IP55.

Illuminazione di emergenza:

Sarà costituita da plafoniere di tipo autoalimentato in materiale plastico autoestinguente, doppio isolamento, complete di batterie e carica batterie con una autonomia minima di 1 ora e grado di protezione IP55, complete di dispositivo locale di autodiagnosi.

Le vie di esodo saranno segnalate da plafoniere di tipo autoalimentato in materiale plastico autoestinguente complete di batterie e carica batterie con una autonomia minima di 1 ora e grado di protezione IP55, complete di dispositivo locale di autodiagnosi, del tipo sempre acceso, con pittogramma indicante la via di esodo.

Allacciamenti:

Si dovrà curare il collegamento alle testine elettrotermiche dei circuiti dell'impianto termico a pavimento ed il punto di alimentazione dei termostati ambiente (non di fornitura elettrica).

Le finestre ed i lucernari motorizzati saranno comandati localmente da pulsanti alza-abbassa come specificato negli allegati grafici di progetto.

Si dovrà realizzare il collegamento mediante guaina metallica e cavo in guaina FG7OR di adeguata sezione della macchina di trattamento aria per gli spogliatoi ed i servizi.

Impianto elettrico di servizio per la palestra.

Distribuzione degli impianti:

L'impianto sarà distribuito mediante tubazione metallica, completa di raccordi, giunti e pezzi speciali, in modo da garantire un grado di protezione minimo IP55. Le cassette di derivazione saranno del tipo metallico complete di coperchio fissato tramite viti, per un grado di protezione IP55.

Le strutture elettrificate saranno del tipo 4F+2N+PE con portata 25 A complete di accessori per garantire il grado di protezione IP55.

I conduttori saranno del tipo non propagante l'incendio rispondenti alle norme CEI 20/22 II con caratteristiche riportate nelle tavole di progetto.

Apparecchi di comando e prese di corrente:

Il comando delle luci sarà di tipo centralizzato mediante una pulsantiera con frutti di tipo componibile civile per posa da incasso da installarsi presso la reception. Le prese di corrente saranno del tipo CEE con interruttore di blocco e fusibili di protezione. Saranno alloggiate in contenitore plastico autoestinguente per posa da parete avente un grado di protezione IP55.

Illuminazione normale:

Sarà costituita da plafoniere per lampade tubolari a fluorescenza, corpo in lamiera di acciaio, posa incassata su controsoffitto, complete di cablaggio per reattore elettronico. Grado di protezione IP20.

Non si prevede una protezione meccanica delle lampade in quanto l'utilizzo della palestra esclude l'impiego di qualsiasi attrezzatura ginnica da lancio, palloni o simili del cui impiego deve farsi esplicito divieto.

Illuminazione di emergenza:

Sarà costituita da plafoniere di tipo autoalimentato in materiale plastico autoestinguente complete di batterie e carica batterie con una autonomia minima di 1 ora e grado di protezione IP65, complete di dispositivo locale di autodiagnosi. Le vie di esodo saranno segnalate da plafoniere di tipo autoalimentato in materiale plastico autoestinguente complete di batterie e carica batterie con una autonomia minima di 1 ora e grado di protezione IP55, complete di dispositivo locale di autodiagnosi, del tipo sempre acceso, con pittogramma indicante uscita di sicurezza.

Allacciamenti:

Si dovrà curare il collegamento alle testine elettrotermiche dei circuiti dell'impianto di termico a pavimento ed il punto di alimentazione dei termostati ambiente (non di fornitura elettrica).

Le finestre motorizzate saranno comandate localmente da pulsanti alza-abbassa come specificato negli allegati grafici di progetto.

Impianto elettrico utenze piano copertura

Apparecchi di comando e prese di corrente:

Gli apparecchi di comando saranno del tipo componibile civile per posa in contenitori portafrutti da parete in polycarbonato autoestinguente muniti di coperchio con membrana al fine di garantire un grado di protezione IP55.

Illuminazione normale:

Sarà costituita da plafoniere per lampade tubolari a fluorescenza, corpo in polycarbonato per posa a parete, completa di cablaggio per reattore elettronico e di diffusore in polycarbonato trasparente. Grado di protezione IP55.

Illuminazione di emergenza:

Sarà costituita da plafoniere di tipo autoalimentato in materiale plastico autoestinguente completa di batterie e carica batterie con una autonomia minima di 1 ora e grado di protezione IP55, completa di dispositivo locale di autodiagnosi.

Allacciamenti:

Tutte le utenze poste sul piano copertura saranno collegate mediante cavo in guaina del tipo FG7OR passato all'interno di tubazione metallica avente la funzione di guidacavi ed in guaina metallica completa di raccordi al fine di garantire un grado di protezione IP55. Le cassette di derivazione saranno del tipo metallico per posa a parete con coperchio fissato tramite viti per un grado di protezione IP55.

Impianti speciali.

Gli impianti speciali sono i seguenti:

- Impianto telefonico
- Impianto di diffusione sonora
- Impianto di rivelazione incendi

Tutti gli impianti speciali dovranno risultare completamente separati dal resto degli impianti di energia mediante l'uso di tubazioni e scatole di derivazione separate o con setti isolanti di separazione.

Si potrà ovviare a questa condizione se la tipologia dei cavi di segnale è idonea per la posa contigua ai cavi di energia e non pregiudichi il corretto funzionamento dell'impianto.

L'impianto telefonico avrà origine dal punto di consegna del gestore telefonico in posizione da concordarsi.

Le prese telefoniche saranno del tipo unificato per impianti di tipo tradizionale.

L'impianto antintrusione sarà costituito da una centralina, avente le caratteristiche indicate negli elaborati di progetto, da rivelatori volumetrici ad infrarossi e da contatti magnetici alle porte ed alle finestre, nella posizione indicata negli elaborati grafici. Il comando dell'impianto avverrà da una tastiera posizionata presso la porta di ingresso. Una suoneria interna ed una posta in copertura permetteranno la segnalazione di allarme per intrusione.

L'impianto di diffusione sonora sarà costituito da un Rack completo delle apparecchiature indicate nelle specifiche di progetto e da diffusori sonori da controsoffitto e per posa a parete da installarsi in palestra.

Il comando avverrà da due punti distinti, indicati negli elaborati grafici di progetto, mediante dispositivi da installarsi in scatole 503 per posa da incasso. E' previsto l'impiego di un radiomicrofono ad archetto.

Impianto di rivelazione incendi e di allarme

Il complesso sarà dotato di un impianto di rivelazione fumi di tipo analogico ad indirizzamento individuale, realizzato in accordo con le prescrizioni di cui alla norma UNI 9795 edizione 2010 per la sorveglianza delle aree poste sopra i controsoffitti.

In particolare sarà prevista una centrale elettronica in adiacenza al quadro elettrico generale, dotata di batterie tampone in grado di assicurarne il funzionamento per 30 minuti in allarme senza alimentazione principale e di almeno 2 LOOP espandibili a altri 2, da almeno 125 indirizzi ciascuno.

Tutti i LOOP saranno di tipo chiuso e saranno dotati nei necessari moduli di isolamento.

I cavi saranno del tipo schermato per il collegamento ai moduli ed ai sensori e non schermato per il collegamento agli attuatori ed alle targhe di segnalazione di allarme ottico acustica, ed avranno una sezione tale da garantire una corretta trasmissione dei segnali, secondo quanto indicato dalla casa costruttrice.

I cavi saranno posati all'interno dei sistemi di distribuzione principali previsti per gli impianti speciali, e le scatole di derivazione saranno a servizio esclusivo di tali impianti.

I rivelatori saranno tutti di tipo ottici di fumo o lineari di fumo.

I rivelatori ottici di fumo saranno del tipo indirizzato e saranno dotati di elemento di ripetizione del segnale di stato quanto installati sopra i controsoffitti.

Tutti i rivelatori saranno installati secondo le indicazioni riportate nella norma UNI 9795, ed in particolare mantenendo il limite di montaggio a non meno di 50 cm da pareti o elementi sporgenti di soffitti o controsoffitti, e comunque con distanza non superiore a 6,5 metri dagli stessi elementi (raggio massimo di protezione).

Nei percorsi di esodo saranno installati dei pulsanti di allarme con azionamento manuale a rottura di vetro, dotati di chiave di prova, posizionati in modo tale da consentirne una facile individuazione ed utilizzo. In genere i pulsanti saranno installati in vicinanza delle uscite di sicurezza e luoghi sicuri o a cielo aperto, e comunque in modo tale che il percorso maggiore per il raggiungimento di almeno un pulsante da ogni punto del complesso sia inferiore a 30 metri.

Ogni pulsante sarà dotato di cartello di identificazione conforme alle norme UNI in vigore.

All'interno dell'attività saranno inoltre installate delle targhe di segnalazione allarme ottico acustiche, gestite da modulo di ingresso/uscita indirizzato, con ingresso derivato dalla segnalazione di mancanza tensione batterie o anomalia.

Le targhe dovranno garantire una idonea diffusione del segnale di allarme, che dovrà essere udibile da ogni zona del complesso.

Tutti i cavi di cui sopra saranno del tipo "resistente al fuoco" per almeno 30 minuti, conformi alle norme CEI 20-45, e saranno del tipo LS0H. I cavi del LOOP saranno di tipo schermato, mentre quelli di alimentazione delle targhe, delle barriere e di altri elementi a 24Vcc saranno invece sprovvisti di schermatura.

Inoltre la centrale sarà dotata di combinatore telefonico di tipo GSM per la segnalazione in remoto dei vari allarmi.

Impianto di terra ed equipotenziale.

L'impianto di dispersione sarà costituito da dispersori a picchetto in acciaio zincato profilato a croce delle dimensioni di 50x50x5x1500 mm infissi nel terreno all'interno di un apposito pozzetto con chiusino carrabile in ghisa. La disposizione dei dispersori sarà segnalata da appositi cartelli da fissare alla parete esterna. I dispersori saranno collegati fra loro da corda nuda di rame della sezione di 35mmq posata a strascico su fondoscavo ad una profondità minima di 0,5 m. La connessione fra corda e picchetto dovrà realizzarsi mediante capicorda stagnati serrati tramite bullone. La corda di terra sarà collegata al nodo di terra del quadro generale QG. Al nodo di terra faranno capo il conduttore di terra, i conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali delle tubazioni metalliche entranti nell'edificio.

I conduttori di protezione dovranno risultare presenti alle carcasse metalliche degli utilizzatori ed agli alveoli preposti delle prese a spina. Nei locali centrale termica e nel locale tecnico della centrale idrica si dovrà realizzare il collegamento equipotenziale di tutte le tubazioni metalliche e masse estranee presenti.

Dovrà essere realizzato il collegamento equipotenziale supplementare dei locali contenenti bagni e docce.

Predisposizioni:

In previsione della futura connessione alla rete in fibra ottica comunale sarà predisposto un cavidotto, avente le caratteristiche indicate negli elaborati di progetto, da un apposito pozzetto esterno fino ad una apposita scatola di derivazione posta nell'ingresso.