

AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA SCARAVILLI BOLOGNA

PROPRIETÀ

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

CODICE EDIFICIO N.
191

CODICE PROGETTO N.
J39E19002200006

TICKET N.
36435

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. MARA DI NARDO

DIRETTORE DEI LAVORI
Ing. LUCA VENTURI

PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO E
OPERE STRUTTURALI

Ing. LUCA VENTURI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE
DI PROGETTAZIONE E DI ESECUZIONE

Ing. LUCA VENTURI

COLLABORATORI

Ing. ALBERTO CALLEO
Ing. ELENA PUGGIOLI
Ing. LUCA METOZZI

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE:

FATTIBILITÀ
TECNICA
ECONOMICA

☐

DEFINITIVO

☐

ESECUTIVO

☒

AS-BUILT

☐

OGGETTO TAVOLA

RELAZIONE TECNICA - Impianti Elettrici

SCALA

DATA 01/02/2021

REV. 01

N° PROGRESSIVO ELENCO ELABORATI
I

TAVOLA N.

RE01

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

OPERE DI IMPIANTISTICA ELETTRICA E ASSIMILABILE

INDICE

Sommario

SOMMARIO.....	1
PRIMA SEZIONE: DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	2
1.1 Oggetto.....	2
1.2 Designazione delle opere da eseguire.....	2
SECONDA SEZIONE: NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
2.1 Leggi, decreti, direttive e norme tecniche.....	3
2.2 Norme di riferimento.....	4
2.2.1 Generali	4
2.2.2 Illuminazione	5
2.2.3 Impianti speciali.....	6
2.3 Autorità competenti	7
TERZA SEZIONE: DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	8
3.1 Quadristica principale	8
3.2 Sistemi di protezione	9
3.4.1 Protezione contro il sovraccarico	9
3.4.2 Protezione contro i contatti diretti ed indiretti.....	9
3.3 Cavi	9
3.4 Distribuzione	9
3.5 Illuminazione portali piazza.....	10
3.6 Sistema di cablaggio strutturato per trasmissione dati videoproiettori.....	10
3.7 Impianto di terra	10
3.7.1 Conduttori di protezione	10
3.8 Prescrizioni relative al D.Lgs. 9/4/08 n.81.....	12
3.9 Prevenzione infortuni ed igiene sul lavoro	12

PRIMA SEZIONE: DESCRIZIONE DELLE OPERE

1.1 Oggetto

L'appalto ha per oggetto la fornitura e conseguente posa in opera di tutti i materiali e gli apparecchi necessari per la realizzazione degli impianti elettrici ed assimilabili per la riqualificazione di Piazza Scaravilli a Bologna. Gli impianti, descritti nella presente relazione tecnica, dovranno essere consegnati finiti a regola d'arte, perfettamente funzionanti e realizzati in concomitanza con eventuali opere edili e meccaniche.

1.2 Designazione delle opere da eseguire

In particolare, l'Impresa Installatrice dovrà provvedere alla:

- Ampliamento quadro elettrico Q14N esistente e realizzazione linea di alimentazione al nuovo quadro elettrico piazza (QEP).
- Realizzazione quadro elettrico piazza (QEP) e realizzazione nuove linee di alimentazione.
- Realizzazione degli impianti per alimentazione videoproiettori.
- Realizzazione del sistema di illuminazione portali piazza.
- Realizzazione del sistema di trasmissione dati per i videoproiettori.

SECONDA SEZIONE: NORMATIVE DI RIFERIMENTO

2.1 Leggi, decreti, direttive e norme tecniche

Tutti gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere realizzati a "regola d'arte" in conformità alla legge 186/68 ed al DM 37/08; inoltre devono essere osservate tutte le disposizioni del presente progetto e della direzione lavori. L'Impresa Installatrice dovrà anche prevedere quant'altro non espressamente specificato ma necessario alla buona riuscita dei lavori conformemente alle prescrizioni di legge. Nella progettazione si è tenuto conto delle disposizioni di legge vigenti e delle direttive comunitarie in materia quali:

Legge 186/68

“Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari installazioni e impianti elettrici ed elettronici”;

DPR 384/78

“Regolamento di attuazione dell'art.27 della Legge 30/03/71, n°118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici;

Legge 13/89

“Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”;

Dm 18 Marzo 1996

“Norme di sicurezza per la Costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi”

Legge 22 Febbraio 2001, n°36

“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003

“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da elettrodotti”

DM 22 gennaio 2008, n 37

"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici"

DL 112 del 25/6/08

Modifica al DM 37/08 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”

DM 11 ottobre 2017

Contributi Ambientali Minimi (CAM) Edilizia

DLGS 9/4/08 n.81

“Attuazione dell’art. 1 della legge 3/8/07” n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro;

TESTO UNICO DELL’EDILIZIA

DIRETTIVA BASSA TENSIONE

DIRETTIVA MACCHINE

DIRETTIVA ATEX

DIRETTIVA COMPATIBILITA’ ELETTRROMAGNETICA

2.2 Norme di riferimento

2.2.1 Generali

- **Norma CEI 3-23** Segni grafici per schemi e piani di installazione architettonici e topografici
- **Norma CEI 11-1** Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- **Norma CEI 17-13/1;V1** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS).
- **Norma CEI 17-13/2; V1** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: prescrizioni particolari per i condotti sbarre.
- **Norma CEI 17-13/3 V1;** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD).
- **Norma CEI-UNEL 35024/1** Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata ed a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria. Norma CEI 20-22 Prova dei cavi non propaganti l’incendio
- **Norma CEI 23- 3/1V3** Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari per tensione nominale superiore a 415 V in corrente alternata;
- **Norma CEI 23-51** Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- **Norma CEI 34-22;V3** Apparecchi d’illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
- **Norme CEI 64-8;V2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in

corrente alternata, e a 1500 V in corrente continua;

- **Norma CEI 64-12** Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- **Norma CEI 64-50** Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri generali.
- **Norma CEI 64-8/7** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata, e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari
- **Norma CEI 31-30** Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: classificaz. 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
- **Norma CEI 81-10/1** Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali
- **Norma CEI 81-10/2** Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio
- **Norma CEI 81-10/3** Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- **Norma CEI 81-10/4** Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- **Norma CEI 81-3** Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei comuni di Italia, in ordine alfabetico-Elenco dei Comuni
- **Legge n° 186 del 01.03.1968** - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, impianti elettrici a regola d'arte;
- **Legge n° 791 del 18.10.1977** - Attuazione delle direttive del Consiglio delle Comunità Europee relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- **D.M. n° 37 del 22 gennaio 2008** - Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- **Ufficio VV.F.** Disposizioni particolari;
- **Ufficio ENEL** Disposizioni particolari;
- **Ufficio A.U.S.L.** Disposizioni particolari;
- **Ufficio TELECOM.** Disposizioni particolari;

2.2.2 Illuminazione

- **C.I.E.** Raccomandazioni CIE (Commission Internationale de l'Eclairage)
- **Norma CEI 34-21** Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- **Norma UNI 10840** Luce e illuminazione. Locali scolastici. Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale
- **Norma UNI EN 12193** Luce e illuminazione. Illuminazione di installazioni sportive
- **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
- **Dlgs 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

2.2.3 Impianti speciali

- **Norma CEI 103-1** Impianti telefonici interni Ufficio Telecom Prescrizioni particolari
- **Norma CEI 57-4** Sistemi di apparecchiature di telecontrollo. Parte 1 Sezione 1 Principi generali
- **Norma CEI 57-5** Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 2 Sezione 1 Condizioni ambientali e di alimentazione
- **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. Ufficio VV.F. Prescrizioni particolari
- **Norma CEI 79-2** Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature.
- **Norma CEI 79-3** Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione.
- **Norma CEI 79-10** Impianti di allarme. Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 7: guide di applicazione.
- **Norma CEI 79-26** Sistemi di allarme. Sistemi di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 2-1: Telecamere in bianco e nero.
- **Norma CEI 79-30** Sistemi di allarme. Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza. Parte 7: Linee guida all'installazione
- **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
- **Standard ANSI/TIA/EIA568-B.1** Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1: General Requirements of May 2001 (and all Addendum)
- **Standard ANSI/TIA/EIA568-B.2** Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components of May 2001 (and all Addendum), and TIA/EIA-568-B.2-1 of June 2002 for CAT6
- **Standard ANSI/TIA/EIA568-B.3** Optical Fiber Cabling Components Standard of April 2000 (and all Addendum).
- **Standard ANSI/TIA/EIA569-A** Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces of February 1998 (and all Addendum).
- **Standard ANSI/TIA/EIA606-A** Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure of May 2002.
- **Standard ANSI/TIA/EIA-607** Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications of August 1994.
- **Standard ANSI/EIA/TIA 570-A** Residential Telecommunications Cabling Standard of September 1999.
- **Standard ISO/IEC 11801 II ed. Information Technology** – Generic cabling for customer premises

2.3 Autorità competenti

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti previsti, oltre a quanto stabilito sopra, l'Impresa Installatrice dei lavori dovrà anche tenere conto delle prescrizioni dettate dalle competenti autorità locali e/o nazionali quali:

- prescrizioni di autorità locali e/o nazionali, sovrintendenza., ASL;
- prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'azienda distributrice dell'energia elettrica;
- prescrizioni e indicazioni della TELECOM;
- disposizioni dell'ufficio ISPESL e del presidio ARPA competente;
- disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro.

Si specifica che i riferimenti di legge sopra riportati (paragrafi da 3.1 a 3.3) risultano essere indicativi (elenco non esaustivo). L'Impresa Installatrice dovrà verificarne la completezza e dare luogo a tutti gli adempimenti applicabili in vigore anche se non espressamente menzionati sopra.

TERZA SEZIONE: DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

3.1 Quadristica principale

Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione installati non sarà inferiore a 10kA, mentre per i quadri remoti saranno utilizzate apparecchiature con potere di interruzione nominale pari a 6/4.5kA come indicato negli schemi.

I quadri elettrici saranno posti per quanto possibile in locali fuori dalla portata di mano degli studenti e del pubblico; in altri casi, dove non si potrà fare a meno che posizionarli all'interno dei locali stessi, i quadri elettrici saranno realizzati in modo tale da impedirne l'accesso e la manovra a personale non autorizzato.

Tutti i quadri elettrici saranno comunque dotati di portella frontale del tipo trasparente con chiusura a chiave, accessibili solo da personale istruito.

I quadri verranno realizzati sulla base degli schemi unifilari, utilizzando apparecchiature conformi alle normative vigenti ed allegando, al momento della consegna, il verbale di collaudo con l'elenco delle prove di accettazione effettuate.

Dovrà essere garantito un grado di protezione esterno pari ad almeno IP55 per i quadri in esterno ed IP4X per quelli incassati, nonché IPXXB per le parti attive all'interno, al fine di salvaguardare la protezione dai contatti diretti in caso di interventi per manutenzione.

Gli interruttori di distribuzione primaria con portata superiore o pari a 125 A, saranno del tipo scatolato, mentre la distribuzione dei servizi secondari sarà realizzata con apparecchiature modulari installate su guida Din.

L'architettura base dovrà prevedere la possibilità di ampliamenti futuri sia per utenze superiori ai 125 A di carico che per assorbimenti inferiori, lasciando uno spazio disponibile non inferiore al 30% dello spazio utilizzato.

I quadri dovranno essere dotati di sufficienti indicazioni in modo che sia sempre facile individuare a quale elemento di circuito si riferiscono strumenti e dispositivi del quadro stesso.

Pertanto, sia gli apparecchi montati sul fronte, sia quelli montati all'interno, dovranno essere tutti contrassegnati da targhette indicatrici.

Per quanto concerne i conduttori, questi saranno attestati ad una morsettiera interna e, al fine di renderne agevole l'identificazione, ognuno sarà contraddistinto da idonea numerazione di identificazione.

Quale protezione contro la fulminazione indiretta potranno essere previsti degli scaricatori di tensione inseriti all'interno dei quadri elettrici, la loro presenza può essere verificata dagli schemi stessi.

3.2 Sistemi di protezione

3.4.1 Protezione contro il sovraccarico

Per evitare che la temperatura dei cavi superi il valore ammissibile, le correnti del sistema cavo-apparecchio di protezione, sono state determinate in modo tale da essere tra loro nei seguenti rapporti dimensionali:
la corrente nominale I_n dell'apparecchio non deve essere inferiore alla corrente di impiego I_b ;
la corrente nominale I_n dell'apparecchio non deve superare la portata massima in regime permanente I_z del conduttore;
quando la linea è sovraccarica del 45%, cioè quando si ha una sovracorrente pari a 1,45 volte la portata I_z , l'interruttore deve intervenire entro un'ora.

3.4.2 Protezione contro i contatti diretti ed indiretti

La protezione contro i contatti diretti sarà effettuata tramite barriere od involucri chiusi sui conduttori e comunque su tutte le parti attive, onde evitare il contatto accidentale con parti in tensione; mentre la protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata da interruzione automatica dell'alimentazione mediante interruttori differenziali ad alta sensibilità (0.03 A) coordinati con l'impianto di terra.

3.3 Cavi

I cavi utilizzati per gli impianti saranno del tipo "non propaganti l'incendio" e "non propaganti la fiamma" a norme CEI 20-22 III e 20-35, ma soprattutto a "ridottissimo sviluppo di fumi opachi, gas tossici ed assenza di gas corrosivi", a norme CEI 20-37.

I cavi con isolamento doppio dovranno essere del tipo FG16(O)M16 0.6/1 kV (servizi ordinari).

I cavi con semplice isolamento dovranno essere invece del tipo FG17 450/750 V sia per linee secondarie che per cablaggi interni dei quadri elettrici.

La sezione dei cavi è stata calcolata per avere una caduta di tensione ed un coordinamento secondo le vigenti Norme CEI.

3.4 Distribuzione

Tutti i cavi che parteciperanno alla distribuzione degli impianti elettrici saranno posati in canalizzazioni a vista in PVC di nuova installazione, qualora siano presenti condutture o canalizzazioni esistenti disponibili, queste potranno essere utilizzate a seguito di verifica di loro integrità e disponibilità, le linee di alimentazioni che serviranno i singoli utilizzatori potranno essere posate sia in canalizzazioni a vista che in tubazioni incassate. Le dimensioni delle condutture che realizzano la distribuzione principale sono meglio evidenziate sugli elaborati di progetto allegati.

Le diverse impiantistiche risulteranno suddivise mediante canalizzazioni dedicate o setti di separazione, in modo da avere la separazione fra i vari circuiti con tensioni di riferimento diverse e più precisamente:

- settore LUCE - F.M. con tensioni di riferimento a 230-400V;
 - settore TELEFONI E TRASMISSIONE DATI, IMPIANTI DI COMUNICAZIONE;
- I collegamenti saranno effettuati esclusivamente entro scatole di derivazione.

La distribuzione secondaria, in derivazione da ciascun quadro di locale o dalla dorsale principale, sarà realizzata completamente con tubazioni o canalizzazioni in PVC ed apparecchiature racchiuse in custodie da interno, con grado di protezione complessivo non inferiore ad IP4X.

La distribuzione dell'impianto avrà origine dalle varie scatole di derivazione primarie da dislocare nell'ambito delle singole zone del fabbricato oppure dai quadri elettrici di zona, come indicato nelle planimetrie.

3.5 Illuminazione portali piazza

Nella piazza saranno installati dei corpi illuminanti LED comandati da orologio programmatore giornaliero/settimanale al fine di ridurre i consumi energetici.

3.6 Sistema di cablaggio strutturato per trasmissione dati videoproiettori

Dal quadro rack esistente verranno derivate i nuovi punti di rete a servizio degli apparati di videoproiezione. La distribuzione avverrà mediante canale portacavi e/o tubazioni in pvc e cavo UTP ENHANCED a quattro coppie twistate non schermate con guaina in pvc, di categoria 6 per applicazioni fino a 1000Mbps, secondo le norme EIA/TIA568-A-B. La lunghezza massima tra l'armadio concentratore e il connettore terminale, non dovrà superare i 90mt. In caso di eccedenza si dovrà ricorrere all'adozione di un ulteriore armadio di concentrazione, connesso con il primo mediante cavi in fibra ottica.

Per l'architettura dell'impianto fare riferimento agli elaborati grafici quali schemi a blocchi e planimetrie.

3.7 Impianto di terra

L'impianto di messa a terra sarà eseguito con particolare cura secondo le norme CEI 64.8, al fine di rendere equipotenziali le masse metalliche.

L'impianto disperdente esterno e quello di terra interno sono esistenti.

All'interno del nuovo quadro elettrico sarà da prevedere una barra di rame che fungerà da collettore di terra a cui si attesteranno tutti i conduttori di protezione e di equipotenziale, ognuno contraddistinto da apposita targhetta di riconoscimento.

3.7.1 Conduttori di protezione

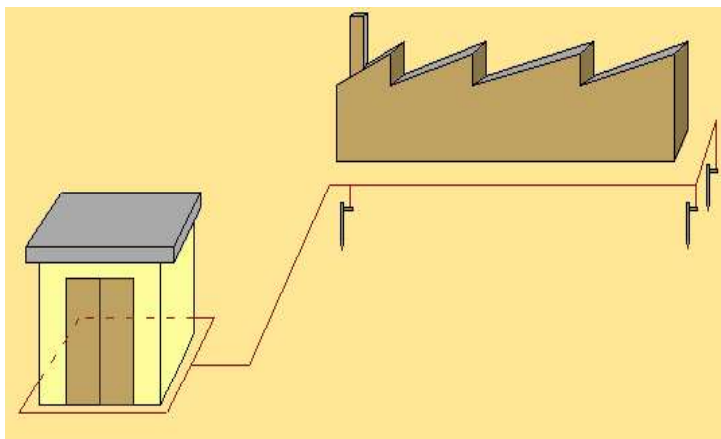
Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno essere pari alle sezioni dei conduttori di fase; per sezioni superiori a 16 mm² la sezione potrà essere pari alla metà del conduttore di fase con un minimo di 16 mm² e comunque in grado di soddisfare le condizioni stabilite dalle norme CEI 64.8.

Nei sistemi TN, in cui la cabina è di proprietà dell'utente, la protezione contro i contatti indiretti deve essere assicurata sia per i guasti che avvengono sul lato di Media tensione (Norma di riferimento CEI 11-1) sia per i guasti sulla bassa tensione (Norma di riferimento CEI 64-8).

L'impianto di terra oggetto del presente progetto si sviluppa come riportato nella figura 1, dove l'impianto di

terra è unico sia per il neutro sia per le masse in alta e in bassa tensione, questo viene realizzato connettendo la terra di cabina con quella dell'impianto utilizzatore.

Figura 1



Per quanto riguarda la realizzazione dei conduttori di protezione, questi rispetteranno le sezioni minime stabilite dalle Norme vigenti e riportati nella seguente tabella:

	PROTETTI MECCANICAMENTE		NON PROTETTI MECCANICAMENTE
	<i>Sezione conduttore di fase</i>	<i>Sezione minima conduttore di terra</i>	
Protetto contro la corrosione (In ambienti non particolarmente aggressivi dal punto di vista chimico il rame e il ferro zincato si considerano protetti contro la corrosione)	$S_F < 16 \text{ mm}^2$	$S_T = S_F$	16 mm ² se in rame
	$16 \text{ mm}^2 \leq S_F \leq 35 \text{ mm}^2$	$S_T = 16 \text{ mm}^2$	16 mm ² se in ferro zincato (secondo Norma CEI 7-6 o con rivestimento equivalente)
	$S_F > 35 \text{ mm}^2$	$S_T = 1/2 S_F$	
Non protetto contro la corrosione	25 mm ² se in rame 50 mm ² se in ferro zincato (secondo la Norma CEI 7-6 o con rivestimento equivalente)		

Terminati i lavori sarà verificato che:

- il conduttore di protezione sia collegato a tutte le apparecchiature illuminanti ed alle masse metalliche (ad esempio la struttura portante dei fabbricati);
- sia presente tutta la cartellonistica di segnalazione;
- che il valore dell'impedenza dell'anello di guasto misurata dell'impianto di terra soddisfi la seguente relazione:

$$ZS \leq U0/Ig$$

dove:

- ZS = impedenza dell'anello di guasto misurata;
- U0 = tensione nominale verso terra dell'impianto, questa deve risultare inferiore alla tensione ammissibile Utp;
- Ig = è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro il tempo definito nella figura 2 in funzione della tensione ammissibile Utp, se si usa un dispositivi a corrente differenziale Ig è la corrente differenziale, mentre se si usano interruttori automatici è più pratico riferirla alla soglia magnetica Im della protezione.

3.8 Prescrizioni relative al D.Lgs. 9/4/08 n.81

La Ditta installatrice e la Committente dovranno ottemperare a tutte le prescrizioni concernenti le dotazioni e misure di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei mobili ai sensi del D.Lgs. 9/4/08 n° 81 ove applicabile e successiva legislazione.

3.9 Prevenzione infortuni ed igiene sul lavoro

La Ditta installatrice e la Committente dovranno ottemperare a tutte le prescrizioni e legislazioni vigenti in materia di prevenzione infortuni ed igiene sul lavoro, con particolare riferimento a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.