

ISPRA, VIA CA' FORNACETTA 9, OZZANO DELL'EMILIA (BO)

LAVORI PROPEDEUTICI ALLA DICHIARAZIONE DI
RISPONDENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E VALUTAZIONE
DEL RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE DEGLI EDIFICI
DELLA SEDE ISPRA DI OZZANO DELL'EMILIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:

- Relazione tecnica illustrativa

ING. MAURIZIO BORDONI

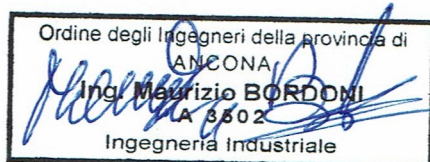
**IMPIANTISTICA - ENERGETICA
ANTINCENDIO**

C.so Amendola 26 - 60123 Ancona (AN)
tel.: 3311510712 - e-mail: maurziobord@libero.it

PROGETTISTA:

Ing. Maurizio Bordoni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.



RIF. COMM.:

C1820

DATA:

MARZO 2021

SCALA:

/

FORMATO:

A4

REVISIONE

0

N° PAGINE

11

FILE:

C1820-R01-0-11

INDICE

- 1) PREMESSA
- 2) RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI
- 3) MODIFICHE IMPIANTO PROPEDEUTICHE ALLA DI.RI.
- 4) NUOVE INSTALLAZIONI LABORATORIO

1) PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa alle lavorazioni per la messa a norma dell'impianto elettrico a servizio dell'ISPRA di Ozzano dell'Emilia; tali lavorazioni si intendono necessarie e propedeutiche alla consegna della Dichiarazione di Rispondenza (nel seguito DI.RI.), così come prevista dal DM 37/2008. In aggiunta verranno elencate e descritte alcune lavorazioni aggiuntive relative all'impianto elettrico del laboratorio.

2) RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Le principali norme e leggi seguite per la redazione del progetto in esame sono state le seguenti (per quanto riguarda le norme tecniche si intendono inclusi anche gli eventuali supplementi di variante o gli errata corrige):

- Legge 186/1968, Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- DPR 380/2001, Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- DM 37/2008, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- DLgs. 81/2008, Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- CEI 0-2: 2002 , Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 0-16: 2019, Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 99-41: 2014, Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale;
- CEI 64-8/1: 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;
- CEI 64-8/2: 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;
- CEI 64-8/3: 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 3: Caratteristiche generali;
- CEI 64-8/4: 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 4: Prescrizioni per la sicurezza;
- CEI 64-8/5: 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 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici;
- CEI 64-8/6: 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 6: Verifiche;
- CEI 64-8/7: 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 7: Ambienti ed applicazioni particolari;

- CEI 64-12: 2009, 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 EN 60909-0: 2016, Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti;
- CEI EN 60909-3: 2011: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 3: Correnti durante due cortocircuiti fase-terra simultanei e distinti e correnti di cortocircuito parziali che fluiscono attraverso terra;
- CEI 0-21: 2016, Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 50565-1: 2015, Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U). Parte 1: Criteri generali;
- CEI EN 50565-2: 2015, Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U). Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525;
- CEI 20-40/1-1: 2016, Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565-1 Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U). Parte 1: Criteri generali;
- CEI 20-40/2-1: 2016, Allegato nazionale alla Norma CEI EN 50565-2 Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U0/U). Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525;
- CEI UNEL 35011: 2000, Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione;
- CEI UNEL 35024/1: 1997, Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI UNEL 35026: 2000, 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;
- CEI EN 50085-1: 2006, Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 62305-1: 2013, Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali;
- CEI EN 62305-2: 2013, Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio;
- CEI EN 62305-3: 2013, Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
- CEI EN 62305-4: 2013, Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture;
- CEI 81-29: 2020. Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305;

- CEI EN 61386-1: 2009, Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 61386-21: 2005, Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- CEI EN 61386-22: 2005, Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI EN 61386-23: 2005, Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;
- CEI EN 61386-24: 2011, Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati;
- CEI EN 61386-25: 2012, Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 25: Prescrizioni particolari per i dispositivi di fissaggio;
- CEI 23-48: 2005, Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI 23-49: 1996, Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile;
- CEI 23-51: 2016, Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- CEI EN 61439-1: 2012, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali;
- CEI EN 61439-2: 2012, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza;
- CEI EN 61439-3: 2012, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO);
- CEI EN 61439-4: 2014, Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 4: Prescrizioni particolari per quadri di cantiere;
- CEI EN 62208: 2012, Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione – Prescrizioni generali;
- CEI EN 60947-1: 2008, Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali;
- CEI EN 60947-2: 2018, Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici;
- CEI EN 60947-3: 2010, Apparecchiature a bassa tensione. Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili;
- CEI EN 60947-4-1: 20102, Apparecchiature a bassa tensione. Parte 4-1: Contattori e avviatori – Contattori e avviatori elettromeccanici;

- CEI 23-3/1: 2004, Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata;
- CEI EN 60898-1: 2004, Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata;
- CEI EN 60898-2: 2007, Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 2: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua;
- CEI EN 61008-1: 2014, Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 61009-1: 2014, Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 61095: 2010, Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari;
- CEI 23-50: 2007, Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 60309-1: Spine e prese per uso industriale. Parte 1, prescrizioni generali;
- CEI EN 60309-2: Spine e prese per uso industriale. Parte 2, prescrizioni per intercambiabilità dimensionale per apparecchi con spinotti ad alveoli cilindrici;
- CEI EN 60309-4: Spine e prese per uso industriale. Parte 4, prese fisse e mobili con interruttore, con e senza dispositivo d'interblocco;
- CEI EN 60309-5: Spine e prese per uso industriale. Parte 5, compatibilità dimensionale e requisiti di intercambiabilità per spine, prese e connettori nautici per sistemi di collegamento di terra in bassa tensione (LVSC).

3) MODIFICHE IMPIANTO PROPEDEUTICHE ALLA DI.RI.

3.1) IMPIANTO DA CABINA SEDE

3.1.1) Porre fuori tensione l'intero impianto in cabina. Aprire l'armadio contenente il trasformatore MT/BT e fare una foto alla targhetta dello stesso (foto F1 e tavola E20).

3.1.2) Attualmente il chiller della sede è protetto da un interruttore scatolato da 250 A, tarato a 175 A, con potere di interruzione a 400 V pari a 35 kA, con associato un relé differenziale, tarato a 400 mA con ritardo di 200 ms, posti nell'armadio generale di cabina Q51 (tavola E05). I cavi di alimentazione sono un 3x1x50 + 1x25 FG7R, posati in canale metallico chiuso. Il chiller ha un assorbimento massimo di 150 A. Lo stato attuale non è a norma in quanto la portata della conduttura è inferiore alla minima taratura dell'interruttore.

Lo stato di progetto prevede un raddoppio dei cavi mediante installazione nello stesso canale (tavola E20), previa verifica in loco del coefficiente di riempimento del canale stesso, mediante l'installazione di 1 cavo multipolare 3x50+1x25 FG16OR16, 1 cavo 1x25 FG16R16 ed 1 corda 1xG25 (foto F2).

3.1.3) Nello stesso armadio Q51 (tavola E05) risultano installati 3 interruttori con potere di interruzione non adeguato al punto di installazione (foto F3, F4, F5). Essi saranno da sostituire come segue:

- crepuscolare: C10, 2p, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2, differenziale AC 30 mA;
- quadro allarmi: C10, 2p, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2, differenziale AC 30 mA;
- server P1: C16, 2p, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2, differenziale AC 30 mA.

I tre interruttori saranno inoltre da ricablare, con corda di diametro minimo 4 mmq, dalle sbarre i primi due (foto F6), e dalla morsettiera generale il terzo (foto F7); tutti e tre saranno poi da connettere alla morsettiera di uscita del relativo scomparto, con corda di diametro minimo 4 mmq, con etichetta di identificazione e numerazione corrispondente: attualmente infatti i tre interruttori sono stati derivati in maniera poco elegante (foto F8).

Sarà poi da reinstallare un pannello plastico di copertura delle sbarre, correttamente munito di avvertimenti di pericolo, mediante serraggio nei due isolatori di colore rosso (foto F6).

Infine saranno da eliminare tutti i cavi non utilizzati, lasciati inerti con morsetti a cappuccio nelle immediate vicinanze di altri interruttori (foto F9).

3.1.4) Il quadro generale del primo piano (foto F10 e tavola E21) è composto da una sezione normale, indicata nelle tavole con (N), e da una sezione sotto UPS, indicata con (P) (tavole E06 ed E07). In tale quadro vi sono 13 interruttori, cerchiati in rosso nelle tavole, con potere di interruzione non adeguato al punto di

installazione, i quali saranno da sostituire come segue (i primi 11 sono relativi alla sezione (N), gli altri 2 alla sezione (P)):

- luci uffici dx: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- luci uffici sx: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- prese uffici dx: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- prese uffici sx: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- scorta: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- FM guardiola: C16, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- luci corridoio e servizi: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- FM corridoio e servizi: C16, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- fan-coils atrio: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- luci atrio int.: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- luci atrio est.: C10, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2;
- IBM: C16, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2, differenziale AC 30 mA;
- centralino telefonico: C16, 1p+n, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2, differenziale AC 30 mA.

Inoltre l'ultima fila in basso, sezione (P), ha le etichette tutte invertite, le quali saranno da sostituire con altre nuove: per i nomi corretti fare riferimento alla tavola E07, in cui sono stati cerchiati in rosso.

3.2) IMPIANTO DA CABINA LABORATORIO

3.2.1) Rimuovere l'interruttore C80 presente nel quadro Q15 che protegge l'impianto idrico antincendio (foto F11), posto dietro alla portineria all'aperto. Tale interruttore verrà riutilizzato come spiegato nel prossimo paragrafo. Al suo posto installare un C63, 4p, minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2 (tavola E09).

3.2.2) Il locale cabina del laboratorio (tavola E22) ospita gli scomparti MT, il trafo 15000/400 V e l'armadio generale BT: tale armadio sarà oggetto di modifiche esclusivamente per ciò che concerne la fila che ospita gli interruttori modulari nella parte destra tavola E08).

Una prima modifica consiste nella sostituzione dell'interruttore magnetotermico differenziale "aux G.E." con uno analogo avente però potere di interruzione minimo 15 kA secondo CEI EN 60947-2 (foto F12).

Rimuovere l'interruttore 4xC25 marca ABB.

Cablare in uscita dal 4xC32 marca ABB esistente anche i cavi che erano precedentemente cablati sul 4xC25 rimosso. Sul 4xC32 andrà apposta una nuova etichetta "centrale idrica".

Rimuovere il 4xC40 marca ABB: al suo posto installare il 4xC80 rimosso dal quadro Q15 di cui al punto 3.2.1; apporre una nuova etichetta con scritto "nuovo quadro antincendio". Verificare che da tale interruttore

parta il cavo 5G35 verso il nuovo quadro antincendio. Ricablare infine dalle sbarre il collegamento verso il nuovo C80 con corde da 25 mmq.

3.2.3) L'armadio generale del piano interrato Q12(N) è composto da una sezione normale, indicata nelle tavole con (N), e da una sezione sotto gruppo elettrogeno, indicata con (P): nella tavola E10 allegata è riportata la sola sezione (N), in quanto la sola di interesse nello specifico. In tale quadro l'interruttore "emergenze" (foto F13), cerchiato in rosso nella tavola, ha potere di interruzione non adeguato al punto di installazione: esso sarà pertanto da sostituire con un altro C6, 1p+n, nonché potere di interruzione minimo 10 kA secondo CEI EN 60947-2.

3.2.4) Alcuni interruttori magnetotermici a protezione diretta di prese a spina, senza ulteriori protezioni di sovracorrente interposte, hanno una corrente nominale superiore a quella massima tollerabile dichiarata dal costruttore delle spine, pertanto saranno da sostituire. Nello specifico essi sono, in ordine come evidenziati in rosso nelle tavole E12, E13, E14, E16, E17:

- locali est in Q21(N): C25, 1p+n, da sostituire con C10, stesso potere di interruzione (laboratorio);
- locali sud in Q21(N): C25, 1p+n, da sostituire con C10, stesso potere di interruzione (laboratorio);
- locali est in Q22(N): C25, 1p+n, da sostituire con C10, stesso potere di interruzione (laboratorio);
- locali sud in Q22(N): C25, 1p+n, da sostituire con C10, stesso potere di interruzione (laboratorio);
- prese loc. 7-8-9 in Q35: C32, 3p+n, da sostituire con C16, stesso potere di interruzione (laboratorio);
- FM uffici 1 in Q13(N): C20, 1p+n, da sostituire con C16, stesso potere di interruzione (stabulario);
- FM uffici 2 in Q13(N): C20, 1p+n, da sostituire con C16, stesso potere di interruzione (stabulario);
- FM uffici 3 in Q13(N): C20, 1p+n, da sostituire con C16, stesso potere di interruzione (stabulario);
- prese (1) in Q13(P): C25, 3p+n, da sostituire con C16, stesso potere di interruzione (stabulario);
- prese (2) in Q13(P): C25, 1p+n, da sostituire con C16, stesso potere di interruzione (stabulario).

Gli ultimi due interruttori per mancanza di spazio furono installati nell'armadio di sinistra (sezione normale).

3.3) INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DI DANNI DA FULMINAZIONE

3.3.1) Il quadro principale della foresteria Q80 (tavole E18 ed E25 e foto F14) è alimentato direttamente dalla cabina della sede (tavola E03), ivi protetto mediante interruttore magnetotermico differenziale 4xC50. A fianco a Q80 sarà da installare un nuovo centralino in resina IP55, 8 moduli, in cui installare gli scaricatori di sovratensione. Tali SPD andranno installati dopo il sezionatore generale 4x63, mediante collegamento entra-esci (Y) con corda di sezione 16 mmq. Essendo il sistema di tipo TN, il conduttore di terra in uscita dall'SPD verrà collegato direttamente al nuovo picchetto di terra, da realizzare, con corda giallo-verde di

sezione 16 mmq: il picchetto sarà piantato all'esterno nella parte opposta alla parete che ospita i quadri elettrici, e sarà correttamente segnalato mediante idonea cartellonistica. L'SPD sarà di classe II, tipo 3+1, capacità di scarica nominale (8/20) per polo 20 kA minima.

4) NUOVE INSTALLAZIONI LABORATORIO

4.1) PIANO TERRA

4.1.1) Nell'armadio generale Q12(P) del piano terra, l'interruttore con etichetta "lab. 3-6" attualmente è di scorta. Da qui verrà derivata una nuova linea in FG16OR16 5G6 la quale alimenterà il nuovo quadro prese Q38 (tavola E15) nel locale riunioni anch'esso a piano terra. Tale quadro sarà munito di interruttore magnetotermico differenziale 4xC16, 6 kA (CEI EN 60947-2), 30 mA, classe AC; da tale quadro verranno derivate alcune prese da installare nelle vicinanze, una linea monofase per le stampanti nell'altro locale ed un gruppo di prese da installare dove ora c'è l'attuale centralino.

Nel laboratorio 7 saranno da aggiungere 2 prese nuove Schuko, derivate dalle prese a spina vicine.

Il quadro prese che ora alimenta i congelatori in fondo al laboratorio centrale verrà spostato di qualche metro indietro, per la precisione a metà fra i laboratori 8 e 9: al suo posto ne verrà installato uno nuovo, equipaggiato con 6 prese Schuko protette da interruttore magnetotermico tetrapolare.

Prese, tubi e scatole saranno posati a parete con grado di protezione IP65.

Tutte le lavorazioni appena descritte sono cerchiare in verde nella tavola E23.

4.2) PIANO PRIMO

4.2.1) Nel laboratorio 13 saranno da aggiungere altre 8 prese (4 + 4), derivate dalla dorsale da 4 mmq già presente. Nel laboratorio 14 saranno da installare 2 multiprese da 8 prese schuko cadauna, derivate dalle dorsali da 6 mmq già presenti. Nel laboratorio 15 infine le prese aggiuntive saranno 6.

Prese, tubi e scatole saranno posati a parete con grado di protezione IP65.

Tutte le lavorazioni appena descritte sono cerchiare in verde nella tavola E24.