

COMUNE DI BARDONECCHIA
Città Metropolitana di Torino



**Manutenzione straordinaria
impianto natatorio comunale sito in via Mallen n. 2**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RSCIE

**Impianti
elettrici**

Relazione Specialistica e Calcoli Impianti Elettrici

Committente: Comune di Bardonecchia

Il R.U.P.: ing. CECCHINI Francesco

Scala:

Revisione:

01 07/01/2020

CIG: 7607104CCC

CUP: C37J18000070002

Data:

dicembre 2019

File:

PiscBardo Def-Ese RSCIM RelazSpecialCalclmpElettrici.pdf

Progettisti: raggruppamento temporaneo "Massara-Degiorgis-Fonte"

via G.Barbaroux, 13 - 10122 Torino Cell 3387750455 Email: marco@architettomassara.it

arch. MASSARA Marco Paolo (capogruppo)



ing. DEGIORGIS Luca



ing. FONTE Leonardo



PREMESSE	2
ORIGINE DEGLI IMPIANTI	2
NECESSITA' DEL CANTIERE RISPETTO AGLI SPECIFICI IMPIANTI	3
SINTESI DELLE LAVORAZIONI PREVISTE	3
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI PREVISTE	5
Impianti elettrici e di terra di cantiere	5
Rimozione e riposizionamenti impianti interferenti con altre lavorazioni	5
Connessioni di alimentazione e segnale di nuovo impianto solare termico	5
Connessioni di alimentazione e segnale delle U.T.A. in sostituzione	6
Connessioni di alimentazione e segnale delle apparecchiature di monitoraggio	6
Adeguamento del campo fotovoltaico su fronte sud	6
Messa a terra delle masse e delle masse estranee	7
DATI DI PROGETTO	8
Classificazione degli ambienti e vincoli da rispettare	8
RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	8
Disposizioni legislative e regolamentari:	8
Disposizioni normative:	9
Normative di prodotto	10
CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI	13
Impianto di distribuzione FM	13
Circuiti di segnale	13

PREMESSE

Obiettivo della presente relazione è quello di descrivere il campo di intervento delle lavorazioni di tipo elettrico o assimilato, vuoi per necessità dirette (come l'alimentazione/connessione di nuova componentistica in progetto, quali UTA ed impianto solare termico), vuoi per tutte quelle necessarie lavorazioni di tale tipologia indotte da altre previste in cantiere (rimozioni e riposizionamenti impianti su facciate interne, esterne ed in copertura o altri luoghi interferenti, messa a terra delle masse estranee, ecc.).

Da qui, i requisiti, i vincoli e gli obiettivi con cui il progetto ha dovuto confrontarsi, gli assunti teorici della progettazione, le ragioni di particolari scelte, nonché le precisazioni di carattere tecnico proprie del progetto, in relazione alle caratteristiche degli ambienti in cui sono installati, con particolare riferimento ai requisiti di sicurezza, affidabilità e funzionalità.

Costituisce principale riferimento grafico delle opere di impiantistica elettrica la Tav. IE.01, così come le indicazioni al riguardo riportate sulle restanti tavole grafiche (anche di altra natura), nel capitolato speciale d'appalto, nel P.S.C. e nella restante documentazione contrattuale.

N.B. Si ritengono comunque ricomprese nell'appalto e nel compenso a corpo tutte le attività di tipologia elettrica, assimilata o integrativa si dovessero rendere necessarie per qualsiasi motivo nell'ambito dell'esecuzione di quanto complessivamente previsto.

L'Installatore è tenuto:

- non appena possibile all'inizio dell'allestimento del cantiere, ad eseguire accurata indagine sulla conformazione del plesso e dei suoi impianti elettrici e di terra, così come delle apparecchiature servite, evidenziando eventuali situazioni di non conformità e la proposta operativa di adeguamento, specificando se la problematica crea specifiche problematiche di inagibilità temporanea dei locali/spazi o altro eventualmente significativo in termini di prosecuzione delle lavorazioni;
- prima dell'inizio delle specifiche lavorazioni elettriche, a consegnare al D.L., per necessaria preventiva approvazione, copia di progetto costruttivo, a firma di professionista abilitato, rispetto a tutti gli impianti necessari e successivamente descritti.

ORIGINE DEGLI IMPIANTI

L'origine degli impianti elettrici è attualmente costituita dal punto di consegna e misura dell'energia in bassa tensione da parte dell'Ente Distributore, in corrispondenza della cabina tecnica con nicchia contatori ubicata lungo la recinzione perimetrale dell'impianto prospiciente via Mallen.

L'energia elettrica è attualmente fornita dall'ente erogatore in bassa tensione alla tensione di 230/400 V, per una potenza impegnata di 85 kW., e così realizzato l'impianto costituisce un sistema TT.

Dal contatore, la linea di alimentazione interrata si dirige sul fronte ovest dell'edificio, ove la stessa entra nel locale deposito interrato fuori sagoma (ex locale contatori) per poi proseguire a soffitto fino al quadro principale, posto sempre al piano interrato nel disimpegno nord in prossimità del vano scala al piano terreno.

Da lì l'impianto si articola su altri sottoquadri, come meglio desumibile da schema unifilare riportato.

NECESSITA' DEL CANTIERE RISPETTO AGLI SPECIFICI IMPIANTI

Di per sé il presente progetto non ha alcuna velleità di riqualificazione funzionale per quanto riguarda gli aspetti prettamente elettrici, attività peraltro già intrapresa dalla S.A. su singoli lotti funzionali, che interesseranno progressivamente l'intero plesso (recentemente sostituito il quadro generale dell'impianto natatorio, l'impianto di illuminazione interno vasche e del solo piano interrato).

Risultano però previste opere che richiedono l'installazione di nuovi impianti di alimentazione e segnale, quali:

- sostituzione di 2 UTA (zona Ingresso/Spogliatoi e zona Saune), dotate di loro centraline di controllo da integrarsi nel più ampio sistema di regolazione termo-elettrica
- nuovo impianto solare termico, anch'esso dotato di centralina di controllo da integrarsi analogamente;
- nuovo sistema di monitoraggio dei consumi, anch'esso dotato di centralina di controllo da integrarsi analogamente.

Parimenti cvì sono una serie di ricadute indirette che coinvolgono lavorazioni da elettricista, quali:

- l'allestimento degli impianti temporanei per l'esecuzione delle opere;
- il mantenimento della funzionalità degli impianti interferenti a seguito delle lavorazioni;
- la messa a terra delle masse estranee;
- le interferenze poste dall'impianto fotovoltaico (di altrui proprietà).

SINTESI DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

In sintesi le lavorazioni previste sono quindi:

- allestimento temporaneo impianto elettrico di alimentazione ed impianto di terra di cantiere;
- rimozione degli apparecchi, dei sostegni, delle tubazioni e dei cavi di alimentazione e segnale interferenti con le altre previste lavorazioni (ad intradosso/estradosso copertura e sui lati interni/esterni delle pareti perimetrali, potenzialmente altre interne/esterne);
- riposizionamento finale di quanto precedentemente rimosso, con gli adattamenti necessari (anche finalizzati alla minimizzazione dei ponti termici, degli attraversamenti di involucro e delle perdite d'aria attraverso quest'ultimo), con previsione di riutilizzo degli apparecchi esistenti ed, ove possibile, dei cavi, delle canaline ed altri ausiliari rimossi;
- connessioni di alimentazione e segnale di nuovo impianto solare termico;
- connessioni di alimentazione e segnale delle 2 nuove UTA in sostituzione, per zone Ingresso/Spogliatoi e Saune;
- connessioni di alimentazione e segnale delle altre apparecchiature previste per il monitoraggio dei consumi energetici;
- smontaggio, modifica e rimontaggio della porzione perimetrale del campo captante fotovoltaico su fronte sud ove interferente con sostituzione facciata continua;

- messa a terra delle strutture e della facciata continua (fronte sud e rivolto est);
- ogni altra qualsivoglia lavorazione di tipo elettrica, di alimentazione, segnale e/o altro dovesse rendersi necessaria durante l'esecuzione dell'intero appalto per la realizzazione a corpo dell'opera, così come qualsiasi onere ulteriore per rendere i lavori eseguiti a regola d'arte.

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

Impianti elettrici e di terra di cantiere

E' previsto l'allestimento temporaneo dei necessari impianti di cantiere:

- impianto di alimentazione: così come da normativa vigente ed esteso all'intera area di lavoro per tutta la durata del cantiere, dotato di apposito quadro ASC a norma in derivazione diretta dal contatore, da lì alimentazione base gru tramite cavidotto interrato e prosecuzione con analoga modalità fino all'ingresso dell'edificio, da lì diramazioni per minimo due postazioni fisse o semi-fisse, rispettivamente per gli usi interni ed esterni, dotate di relativi sottoquadri dai quali potranno diramarsi prolunghe, queste a norma e posizionate in maniera salda ed evitando qualsiasi rischio indotto; si ritengono compresi anche tutte le alimentazioni, non solo di bassa potenza (utensili elettrici manuali) ma anche di potenza più elevata necessari per le lavorazioni (sabbiatrici, saldatrici, eventuale silos cappottatura o altro) come in maniera più approfondita l'Appaltatore vorrà proporre prima dell'inizio dei lavori;
- impianto di terra di cantiere: così come da normativa vigente ed esteso all'intera area di lavoro per tutta la durata del cantiere, come in maniera più approfondita l'Appaltatore vorrà proporre prima dell'inizio dei lavori.

Rimozione e riposizionamenti impianti interferenti con altre lavorazioni

La lavorazione interessa l'adeguamento degli impianti presenti:

- ad intradosso della copertura a vista dei locali del piano terreno, ove interferenti con l'attività di raddoppio degli arcarecci e tramite una prima attività di rimozione ed una successiva di rimontaggio traslata del tempo necessario a condurre tutte le attività interne ai locali del piano terreno;
- sulle facciate e sulla copertura dell'edificio, con recupero, ove possibile e conveniente, degli apparecchi, dei sostegni, delle tubazioni e dei cavi di alimentazione e segnale interferenti con le altre previste lavorazioni, anche qui agendo in due fasi successive e temporalmente indipendenti.

Il riposizionamento finale di tutti gli impianti precedentemente rimossi ed in attività, con le necessarie sostituzioni ove previste, avverrà tenendo conto nei fissaggi della presenza di coibentazioni esterne ad elevato spessore e della necessità di assicurare prestazioni di sigillatura all'aria ed all'acqua, sia dall'interno che dall'esterno, qualora in attraversamento di tali coibentazioni, mediante nastri autoespandenti od altri opportuni sistemi proposti ed approvati dal D.L., compreso ogni onere accessorio a consegnare il lavoro eseguito a regola d'arte.

Connessioni di alimentazione e segnale di nuovo impianto solare termico

La lavorazione interessa:

- l'alimentazione dei 3 circolatori previsti, posizionati uno in centrale termica e i restanti in prossimità dell'accumulo solare al piano interrato dell'edificio, prevedendo la realizzazione di 3 nuove linee indipendenti di alimentazione a partire dal quadro elettrico posto nel disimpegno nord dello stesso piano interrato, con transito a soffitto;

- l'installazione di piranometro fotovoltaico e sonda t° collettori in campo di captazione a colmo della facciata sud, con opportune condizioni di accesso operativo assicurate nell'ambito delle opere provvisoriale previste;
- l'installazione di centralina e di tutte le altre sonde previste su componenti posti al piano interrato dell'edificio, comprese tutte le connessioni di segnale occorrenti, anche rispetto ai componenti posti in centrale termica distanti dall'accumulo solare.

Connessioni di alimentazione e segnale delle U.T.A. in sostituzione

La lavorazione interessa:

- l'alimentazione delle 2 U.T.A. in sostituzione (Saune e Ingresso/Spogliatoi), posizionate al piano interrato in adiacenza alla centrale termica in slargo del disimpegno, prevedendo la realizzazione di 2 nuove linee indipendenti a partire sempre dal quadro elettrico posto nel disimpegno nord dello stesso piano interrato, con transito a soffitto, con l'unica differenza che la linea di alimentazione della zona Ingresso/Spogliatoi richiederà anche la sostituzione interno quadro dell'interruttore automatico magnetotermico, che passerà da 10 a 32 A);
- l'installazione di centralina già a bordo U.T.A. e di tutte le sonde o altri componenti di segnale previsti, comprese tutte le connessioni di segnale occorrenti, anche rispetto ai componenti posti in ambienti distanti dal disimpegno citato e/o ad altro piano;
- la messa a terra ove necessaria.

Connessioni di alimentazione e segnale delle apparecchiature di monitoraggio

La lavorazione interessa:

- l'installazione di interfaccia web server;
- l'installazione di sistema di acquisizione dati da remoto su piattaforma dedicata per la contabilizzazione dei consumi;
- l'installazione della componente elettrica dei contabilizzatori d'energia termica ad ultrasuoni con comunicazione Modbus, ciascuno composto da microprocessore a 220 V, display multifunzioni, sonde di temperatura con pozzetti e contatore volumetrico con attacchi flangiati PN 16. DN 25-50-65;
- le connessioni di alimentazione e segnale necessarie;
- compreso ogni onere per eseguire il lavoro a regola d'arte.

Adeguamento del campo fotovoltaico su fronte sud

La lavorazione interessa:

- i pannelli posti in aderenza alla facciata continua e l'estremità dei rispettivi profili orizzontali di fissaggio, che ne impediscono lo smontaggio,

e prevede, sotto la supervisione del terzo proprietario Acsel SpA:

- lo smontaggio temporaneo dei pannelli qualora interferenti,

- l'adattamento dei rispettivi profili orizzontali di fissaggio (verosimilmente per taglio della porzione sporgente);
- il rimontaggio dei pannelli eventualmente rimossi, solo a seguito di sostituzione facciata continua;
- ogni altro onere che si dovesse rendere necessario in relazione al suddetto impianto per poter eseguire a regola d'arte la sostituzione della facciata continua.

Messa a terra delle masse e delle masse estranee

La lavorazione interessa:

- i telai metallici della facciata continua, ove è prevista la connessione di un bullone a montante;
- le altre strutture metalliche ed ogni altra "massa estranea" ai sensi della norma CEI 64-8 che possa essere interessata dalle lavorazioni,

e prevede:

- l'usuale connessione delle masse all'impianto di terra esistente, con cavo di rame nudo sez. 4 mmq, se non nelle dorsali da realizzarsi ad intradosso a colmo con sez. 6 mmq;
- la connessione allo stesso impianto di un bullone a montante nella facciata continua e di tutto l'apparato strutturale metallico, costituito da pilastri HEB300 e controventature complete di tiranti e staffe, nuove travi reticolari così come qualsiasi massa estranea coinvolta nelle lavorazioni;
- la realizzazione ove necessario di collegamenti equipotenziali supplementari.

DATI DI PROGETTO

Classificazione degli ambienti e vincoli da rispettare

L'istituto costituisce attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi (attività n. 65 in base all'allegato I del DPR 151/11), benché gli ambienti del piano interrato (locali tecnici) siano da considerarsi di tipo ordinario..

Ai fini della realizzazione degli impianti elettrici oggetto del progetto, gli ambienti dell'immobile oggetto di intervento dovranno essere considerati a maggior rischio in caso di incendio ai sensi della norma CEI 64-8, per elevata densità di affollamento ed elevato tempo di sfollamento in caso di incendio.

Ai fini della scelta dei cavi secondo direttiva prodotti da costruzione (CPR), si assume il livello di rischio medio, con euroclasse dei cavi almeno Cca - s1b, d1, a1.

Per la presenza di acqua, i componenti e gli impianti del piano interrato così come realizzati dovranno avere un grado di protezione minimo IP55

RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Gli impianti elettrici oggetto del progetto dovranno essere realizzati a regola d'arte nel rispetto della legge 1/3/1968 n. 186 e del DM 22/1/2008 n. 37.

Le opere dovranno essere realizzate nel pieno e totale rispetto di tutte le disposizioni legislative, regolamentari e normative vigenti applicabili agli impianti in esame, di cui si riporta un elenco comunque non esaustivo

Disposizioni legislative e regolamentari:

- Legge 1 marzo 1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- DPR 22 ottobre 2001 n. 462 "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";
- DLgs 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" e s.m.i.;
- Decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50 "Codice dei contratti pubblici " e s.m.i.;
- DPR 1 agosto 2011 n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell' articolo 49, comma 4 -quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010,n. 122";
- DLgs 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- DLgs 19 maggio 2016, n. 86 "Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione";

- Regolamento UE n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- Decreto 11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”;
- DLgs 29/12/2003 n. 387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità” e s.m.i.;
- DLgs 2/2/2007 n. 26 “Attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità”;
- DLgs 3/3/2011 n. 28 “Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- DLgs 26 ottobre 1995 n. 504 “Testo unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative” e s.m.i.;
- DM 16/1/1996 “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”;
- DM 14/1/2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- Delibera 84/2012/R/EEL “Interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale” e s.m.i.;
- Repertorio Atti n. 1605 del 16 gennaio 2003 Conferenza Stato Regioni seduta del 16 gennaio 2003 “Accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano relativo agli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio”;
- Circolare Ministero dell'interno prot. n. 1324 del 7/2/2012 “Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione anno 2012” e s.m.i.;
- Allegato A.70 del codice di rete Terna “Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita”;
- Prescrizioni del GSE e Agenzia delle dogane;
- Disposizioni regionali, provinciali e comunali in materia;
- Prescrizioni della Società distributrice di energia elettrica, in particolare “Guida per le connessioni alla rete elettrica di e-distribuzione”.

Disposizioni normative:

- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 11-27: Lavori su impianti elettrici;

- EN 50110-1 (CEI 11-48): Esercizio degli impianti elettrici;
- CEI 16-2 (EN 60445): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori;
- CEI 16-7: Elementi per identificare morsetti e terminazioni dei cavi;
- CEI 20-40: Guida per l'uso di cavi di bassa tensione;
- CEI 20-67: Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;
- CEI 34-111 (EN 50172): Sistemi di illuminazione di emergenza;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata 1500V in corrente continua;
- CEI 64-12: Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 70-1 (EN 60529) - Gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- CEI 81-10 (EN 62305) - Protezione delle strutture contro i fulmini.
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione.
- CEI 82-74: Metodi di calcolo delle azioni del vento e criteri di dimensionamento di strutture di supporto di moduli fotovoltaici o di collettori solari.
- CEI UNEL 35016: Classi di reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011).
- CEI UNEL 35024/1: 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 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata.
- Norme di compatibilità elettromagnetica emesse dal CT 210 del CEI
- UNI 10349 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
- norme CONI per l'impiantistica sportiva approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008;
- UN EN 1838: Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza
- UNI EN 12193:2019: Luce e illuminazione - Illuminazione sportiva
- UNI EN 12464-1: Luce e illuminazione - Illuminazione dei luoghi di lavoro in interni;
- UNI CEI 11222: Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica.

Normative di prodotto

Componenti ed apparecchiature elettriche dovranno essere rispondenti alle specifiche, si citano ad esempio:

- norme CEI 17-5 (EN 60947-2): Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici;
- norma CEI 17-11 (EN 60947-3): Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili;

- norma CEI 17-113 (EN 61439-1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali;
- norma CEI 23-3/1 (EN 60898-1): Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- norma CEI 23-9 (EN 60669-1): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare;
- norma CEI 23-42 (EN 61008-1): Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari;
- norma CEI 23-44 (EN 61009-1): Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari;
- norma CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari - Parte 1: Prescrizioni generali;
- 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 23-80 (EN 61386-1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali;
- norma CEI 23-81 (EN 61386-2-1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- norma CEI 23-82 (EN 61386-2-2): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- norma CEI 23-93 (EN 50085-2-1): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto;
- norma CEI 34-21 (EN 60598-1): Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove;
- norma CEI 34-22 (EN 60598-2-22): Apparecchi di illuminazione - Parte 2: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
- norma CEI 34-159 (EN 62722-2-1): Prestazioni degli apparecchi di illuminazione – Parte 2-1: Prescrizioni particolari per apparecchi di illuminazione a LED;
- norma CEI 76-9 (EN 62471) “Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada”;
- norma CEI-UNEL 35324: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1;
- norma CEI-UNEL 35328: Cavi per comando e segnalamento in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità M16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo (treccia o nastro) - Tensione nominale U_0/U 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1;
- norma CEI-UNEL 35310: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili - Tensione nominale U_0/U 450/750 V - Classe di reazione al fuoco: Cca-s1b,d1,a1.

- norma CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- norma CEI EN 61730-1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per la sicurezza;
- norma CEI EN 61730-2: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici. Prescrizioni per le prove;
- norma CEI EN 62108: Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione. Qualifica del progetto e approvazione di tipo;
- norma CEI EN 62109-2: 2: Sicurezza dei convertitori di potenza utilizzati negli impianti fotovoltaici. Parte 2: Prescrizioni particolari per gli inverter.

Per le norme sopra riportate è necessario fare riferimento all'edizione vigente al momento della stesura della documentazione di progetto, comprensiva delle eventuali varianti.

Ogni altra disposizione legislativa, regolamentare e/o normativa inerente l'esecuzione degli impianti definiti nell'oggetto dovrà essere rispettata, anche se non espressamente richiamata negli elaborati del progetto.

CARATTERISTICHE E DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

Impianto di distribuzione FM

L'impianto di distribuzione FM è destinato all'alimentazione degli utilizzatori impiegati nei diversi locali oggetto di intervento e sarà realizzato soprattutto tramite l'installazione di linee dirette.

La consistenza e le caratteristiche dell'impianto di distribuzione FM sono riportate nelle planimetrie allegate.

Circuiti di segnale

Tutti i circuiti di segnale e tutte le linee di tipo BUS, se realizzati con cavi non isolati per la tensione di rete, dovranno essere posati in condutture dedicate non condivise con cavi di energia (tubi dedicati o parti di canali con setto separatore).

La separazione dei circuiti dovrà essere garantita anche entro le cassette di derivazione.