



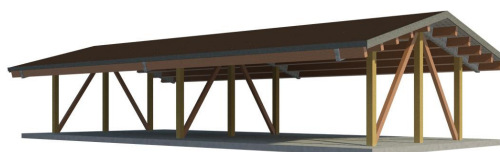
COMUNE DI PRATO
Servizio Mobilità, Ambiente, Grandi Infrastrutture, Protezione Civile

Progetto Esecutivo:

Realizzazione di annessi e servizi al Centro di Scienze Naturali di Prato in Località Galceti – Magazzino -Rimessa Mezzi- Bagno

Documento:

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI



Maggio 2010

Coordinatori del progetto:
Dott. Sergio Spegnesi
Ing. Giovanni Nerini
Arch. Massimiliano Casu

Progettisti:
Ing. Simone Arrigucci
Ing. Manuel Gori

INDICE

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE	3
1.1. Ubicazione edifici Magazzino, Rimessa mezzi e Bagno	3
1.2. Dati di progetto.....	3
1.3. Assegnazione dei valori di illuminazione	3
2. DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	4
2.1. Elaborati allegati	4
3. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI	4
3.1. Impianti elettrici.....	4
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI.....	4
4.1. Qualità e provenienza dei materiali – Modo ed ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori – Disposizioni particolari.....	4
4.2. Caratteristiche tecniche degli impianti.....	9
4.3. Elenco Marche di riferimento.....	15

1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE

L'intervento prevede la realizzazione degli impianti di alimentazione, utilizzatori, di forza motrice e di segnalazione a servizio di tre immobili avente diverse destinazioni e più precisamente:

- **Magazzino**, per una superficie coperta di circa 510 mq costituita da:
 - Spogliatoio circa 9,5 mq (netti)
 - Spogliatoio primo intervento circa 21 mq (netti)
 - Disimpegno circa 3 mq (netti)
 - Servizi circa 7mq
 - Rimessa materiale antincendio circa 52 mq
 - Magazzino Generale di circa 95mq
 - Magazzino stoccaggio mangimi di circa 86mq
 - Area preparazione mangimi di circa 9mq
- **Rimessa mezzi antincendio**, per una superficie coperta di circa 339 mq, costituito da:
 - Rimessa mezzi 334mq circa (netti)
- **Bagno**, per una superficie coperta di circa 40 mq, costituito da:
 - Ingresso di circa 5,5 mq (netti)
 - N° 3 bagni per circa 6,5 mq (netti);
 - N°1 bagno per disabili di circa 7,5 mq;
- **Realizzazione di smaltimento reflui attraverso vasca di fitodepurazione** per complessivi 120 mq equivalente a n° 24 abitanti equivalenti.

1.1. Ubicazione edifici Magazzino, Rimessa mezzi e Bagno

Gli edifici, progettati su di un unico livello, saranno posizionati all'interno del Centro di Scienze Naturali di Galceti, lato Ovest rispetto all'ingresso principale e in prossimità dell'area posta a sud del percorso interno principale.

Per le caratteristiche dei fabbricati si faccia riferimento alla relazione tecnica del progetto architettonico.

1.2. Dati di progetto

L'impianto elettrico ha inizio dall'impianto in bassa tensione in vano contatore attualmente disponibile a circa 60m di distanza dal Bagno e a circa 140 m dai fabbricati Rimessa e Magazzino. Gli impianti risulteranno alimentati in bassa tensione (380/220 V).

Gli impianti risultano esistenti ma parzialmente adeguati al tipo di ambiente e di lavorazione.

Gli impianti di cui al presente capitolato avranno le seguenti caratteristiche:

- Potenza totale installata 10kW
- Tensione di alimentazione 380 V + N
- Sistema di distribuzione TT

1.3. Assegnazione dei valori di illuminazione

Si riportano di seguito le caratteristiche che dovranno avere i nuovi prodotti, i valori medi di illuminazione, da conseguire e da misurare entro 60 giorni dall'ultimazione dei lavori, su piano orizzontale posto a 0,85 m dal pavimento, in condizioni di alimentazione normali, saranno desunti dai prospetti delle norme UNI 10380.

TIPO DI LOCALE	ILLUMINAZIONE DI ESERCIZIO (lx)
Area di passaggio corridoio	50 - 110 - 150
Magazzini e depositi \	100 - 150 - 200
Esposizione merci	300 - 500 - 750
Servizi igienici (illuminazione generale)	50 - 100 - 200
Banchi per lavorazioni medie	300 - 500 - 750

Il rapporto tra i valori minimi e massimi di illuminazione, nell'area di lavoro, non deve essere inferiore a 0,8 (art. 5.2.2 UNI 10380).

Nella progettazione sono stati assunti valori di illuminazione pari a 1,25 volte quelli di esercizio richiesti per tenere conto del fattore di deprezzamento ordinario (prospetto II UNI 10380).

2. DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

La presente relazione e gli altri elaborati riportati di seguito sono riferiti alla realizzazione degli impianti elettrici a servizio degli edifici in oggetto ed in particolare:

- Linee principali di alimentazione
- Impianti elettrici utilizzatori
- Impianti di forza motrice
- Impianti di segnalazione

Non rientrano nel presente progetto le parti di impianto non riportate nell'elenco soprastante.

2.1. Elaborati allegati

Fanno parte della progettazione esecutiva delle opere sopra indicate i seguenti documenti:

- Progetto esecutivo impianti elettrici – Schemi unifilari quadri
- Computo metrico estimativo impianti elettrici
- Elenco prezzi impianti elettrici

I limiti di fornitura, la forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi degli impianti, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani, risultano dalle tavole di disegno allegate al progetto:

- Dis. n° EIE-1: "Impianti elettrici – Pianta distribuzione esterna ai fabbricati"
- Dis. n° EIE-2: "Impianti elettrici – Pianta distribuzione interna ai fabbricati"

3. CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

3.1. Impianti elettrici

Le scelte relative agli elementi costruttive funzionali degli impianti elettrici sono state eseguite secondo i riferimenti vigenti e le norme CEI applicabili.

Gli interventi dovranno essere eseguiti a regola d'arte secondo quanto disposto dalla normativa tecnica vigente (Comitato Elettrotecnico Italiano) e secondo la L. 1 Marzo 1968 n. 186 e s.m.i.

Per gli immobili in oggetto è stato scelto di realizzare impianti in parallelo: dal quadro principale Q0 tramite una linea interrata viene effettuata la distribuzione fino ai quadri Q1 Magazzino, Q2 Rimessa mezzi e Q3 Bagno. Da ogni quadro viene successivamente effettuata la distribuzione agli utilizzatori interni.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

4.1. Qualità e provenienza dei materiali – Modo ed ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori – Disposizioni particolari

Art. 1.1 - Designazione sommaria delle opere

Le opere e gli impianti che formano oggetto dell'appalto, risultanti dalla relazione tecnica e dai disegni allegati, possono riassumersi come appresso:

- Quadro elettrico generale e relativa connessione al proprio punto di fornitura Enel;
- Quadri elettrici derivati;
- Canalizzazioni e linee dorsali di distribuzione principali e secondarie;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza;
- Impianto di distribuzione F.M.;
- Impianto d'illuminazione esterna;
- Impianto generale di messa a terra.

Tutto quanto sopra risulta meglio descritto negli allegati computo metrico ed elenco prezzi unitari e nelle specifiche degli impianti, nonché nelle tavole del progetto generale degli impianti elettrici.

L'Impresa appaltatrice dovrà verificare in tempo debito tutte le previsioni in merito affinché tali opere possano essere predisposte tempestivamente e coordinate in modo tale da non costituire intralci all'andamento dei lavori e da poter eseguire col minimo costo.

Restano a carico dell'Ente Appaltante l'energia elettrica per l'illuminazione delle aree di lavoro e per il funzionamento degli attrezzi da lavoro.

L'Ente Appaltante si riserva la insindacabile facoltà di scorporare e far eseguire in economia quelle categorie di lavori ed opere che riterrà più opportune, nonché la facoltà di fornire, eventualmente, anche altra parte di materiali, non citati nell'elenco precedente, senza che l'Impresa Appaltatrice possa trarne motivo di richiesta di compensi d'alcun genere.

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti sopra specificati, valgono quelle stabilite dalle vigenti norme tecniche CEI.

Art. 1.2 - Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le principali caratteristiche delle opere e degli impianti che formano oggetto del presente appalto risultano dagli elaborati di progetto allegati al presente disciplinare.

E' però evidente che quanto precede, unitamente al computo metrico ed al progetto, per quanto dettagliati e graficamente rappresentati, non può essere tale da:

- indicare tutti gli elementi atti a definire in dettaglio l'intera opera, nonché gli accessori occorrenti al funzionamento delle varie parti degli impianti;
- descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature;
- precisare tutte le regole esecutive;

Resta convenuto che oggetto dell'appalto è la fornitura e posa in opera di tutti i mezzi, anche se non esplicitamente richiamati, intrinsecamente necessari per rendere completa e funzionante l'intera opera, in relazione all'oggetto dell'appalto.

La presentazione dell'offerta costituisce implicitamente dichiarazione da parte dell'Impresa:

- di avere preso visione di tutte le indicazioni del Capitolato, delle prescrizioni tecniche e del progetto dell'opera;
- di essersi recata sul posto e di aver rilevato la situazione e tutte le condizioni e circostanze in cui deve svolgersi il lavoro;
- di accettare pertanto la situazione di fatto in quanto nota in tutte le sue parti;
- di disporre delle capacità e dei mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme e sistemi costruttivi;
- che per il prezzo dell'offerta eseguirà tutti i lavori a perfetta regola d'arte anche nelle parti accessorie, fornendo opere ed impianti perfettamente funzionanti e comprendendo anche tutti i mezzi (anche se non esplicitamente indicati negli elaborati), necessari a realizzare i fini su esposti, nonché apparecchi, reti di distribuzione, strumenti di regolazione e controllo che siano necessari alla realizzazione di quanto sopra;
- che si assume la piena ed incondizionata responsabilità delle opere degli impianti, sia per quanto riguarda la quantità ed il tipo di materiali impiegati che il buon funzionamento degli stessi, in quanto ha esaminato e controllato il progetto ed ha eseguito tutti i calcoli ritenuti opportuni;
- che qualora si riscontrassero divergenze tra i documenti che fanno parte del contratto vale la soluzione ritenuta più idonea dalla Direzione dei Lavori in base alle esigenze tecniche del lavoro;

Art. 1.3 - Variazioni alle opere progettate

L'Ente Appaltante si riserva le facoltà di introdurre nelle opere e negli impianti, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori senza che l'Impresa Appaltatrice possa trarne motivi di avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel capitolato.

Di contro la Ditta Appaltatrice non potrà in alcun modo apportare variazioni di propria iniziativa al progetto, anche se di dettaglio, se non esplicitamente accettate dalla D.L.

Art. 1.4 - Qualità e provenienza dei materiali

Gli impianti devono essere realizzati in conformità alle descrizioni, prescrizioni e vincoli risultanti dalla documentazione fornita e corrispondenti perfettamente al servizio cui sono destinati; le marche delle apparecchiature e dei materiali impiegati devono essere comprese tra quelle indicate dall'Ente Appaltante.

L'Impresa Appaltatrice dovrà assicurare e documentare la Direzione dei Lavori circa la facile reperibilità sul mercato interno dei pezzi di ricambio e l'esistenza in Italia di un efficiente servizio di

assistenza e manutenzione per le apparecchiature suddette, siano esse di produzione nazionale od estera. Nel caso in cui l'impresa offra apparecchiature di marca e tipo non compresi nell'apposito elenco di riferimento, l'Ente Appaltante se ne riserva l'accettazione.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti alcuni materiali, anche successivamente alla loro messa in opera, perchè essa a suo insindacabile giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione o funzionamento non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e, quindi, non accettabili, l'Impresa Appaltatrice a sua cura e spese deve sostituirli con altri, tali da soddisfare le condizioni prescritte.

Su richiesta della Direzione dei Lavori, dovranno essere consegnati all'Ente Appaltante, per la preventiva autorizzazione all'installazione, i campioni relativi ad apparecchi o materiali per i quali è previsto l'impiego. Tali campioni dovranno essere depositati in cantiere e saranno tratti fino al collaudo, mentre quelli non accettati dalla Direzione dei Lavori saranno immediatamente ritirati e sostituiti.

L'accettazione della campionatura sopra richiamata ha sempre e comunque carattere provvisorio, mentre l'accettazione definitiva avverrà solo all'atto del collaudo generale definitivo, essendo riservata al Collaudatore completa libertà di giudizio e con l'obbligo dell'Impresa Appaltatrice di effettuare tutte le sostituzioni e modifiche che venissero ordinate in sede di collaudo definitivo.

Art. 1.5 - Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

Ferma restando la facoltà della Direzione dei Lavori di prescrivere metodi e priorità, sarà fatto riferimento a quanto prescritto dal Capitolato Speciale Tipo per Impianti Elettrici.

Come norma generale, nell'esecuzione dei lavori, l'impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, alle norme CEI di riferimento per le singole categorie di lavoro nonché alle prescrizioni specificate nel presente capitolato.

Art. 1.6 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

Al fine di consentire il regolare svolgimento della esecuzione complessiva dei lavori l'Impresa Appaltatrice dovrà attenersi al programma dei lavori predisposti dalla Direzione Lavori.

Art. 1.7 - Prove e verifiche preliminari

L'Ente Appaltante si riserva la facoltà di fare eseguire in corso d'opera, a discrezione della Direzione dei Lavori ed a carico dell'Impresa Appaltatrice, tutte quelle verifiche tecniche e prove pratiche sulle opere, sugli impianti o parti di impianti che riterrà opportuno al fine di poter intervenire tempestivamente qualora non risultassero osservate le condizioni stabilite nel presente disciplinare e/o nelle rispettive specifiche tecniche.

In particolare, l'Impresa Appaltatrice dovrà in ogni caso, a sua cura e spese, effettuare durante l'esecuzione delle opere le seguenti verifiche e prove preliminari, alle quali potranno presenziare rappresentanti dell'Ente Appaltante.

La fase di prova e collaudo dell'impianto consisterà nelle verifiche e nelle prove specificate ai punti seguenti e verrà eseguito secondo un programma di dettaglio previsto dalla Direzione Lavori nel corso e/o al termine della costruzione, a seguito delle verifiche effettuate dall'Appaltatore. Le prove previste sono le seguenti:

- Verifiche e prove in corso d'opera
- Esame della documentazione
- Esame a vista
- Esame apparecchiature elettriche
- Esame impianti elettrici
- Collaudo dell'impianto

Tutti gli oneri derivanti dalle prove e dai collaudi previsti, secondo le modalità espone nei punti successivi, sono a carico dell'Appaltatore.

Sono quindi a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri che derivano dalle prove e dal collaudo, quali mano d'opera, noli di mezzi d'opera, ponteggi, verifica e certificazione delle saldature.

Qualora una parte di impianto già provata o collaudata debba essere modificata essa dovrà essere ricollaudata. La Direzione Lavori potrà però fissare metodi di prova diversi da quelli seguiti nel primo collaudo.

Verifiche e prove in corso d'opera

Durante il corso dei lavori, il Committente si riserva di eseguire o far eseguire alla Direzione Lavori verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni dettate dal presente capitolato tecnico.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

Esame della documentazione

Tutta la documentazione necessaria per il corretto esercizio dell'impianto in condizioni di sicurezza e efficienza è da ritenersi parte essenziale e sostanziale della fornitura e dovrà essere consegnata dall'Appaltatore prima dell'inizio dei collaudi.

Deve in primo luogo essere eseguita una verifica per accertarsi che i materiali installati risultino conformi per quantità e tipologia a quanto descritto e riportato nella documentazione consegnata.

Sulla base di tale documentazione verranno poi effettuate le verifiche e prove previste. In assenza di tale documentazione non si potrà procedere ad effettuare le prove stesse.

Esame a vista

Deve in primo luogo essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che i materiali installati risultino conformi per quantità e tipologia a quanto prescritto nei documenti di appalto e nelle eventuali varianti richieste.

Deve inoltre essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari relative all'impianto installato.

Inoltre è opportuno che questi esami inizino durante il corso dei lavori. Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel capitolato speciale d'appalto.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge.

Prova apparecchiature elettriche

– prove di accettazione secondo le norme CEI.

Nel caso tali prove siano state effettuate presso le Case Costruttrici, dovranno essere consegnati all'Ente Appaltante i relativi bollettini di collaudo.

Prova impianti elettrici

La prova degli impianti elettrici prevede tra l'altro:

- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza e la rispondenza alle norme e leggi vigenti delle protezioni contro le sovracorrenti;
- l'efficienza e la rispondenza alle norme e leggi vigenti delle protezioni contro i contatti diretti ed indiretti;
- l'efficienza e la rispondenza alle norme e leggi vigenti della rete di terra.

Dopo l'ultimazione dei lavori, prima del collaudo finale, l'Ente Appaltante disporrà una verifica provvisoria degli impianti tendente ad accertare che i medesimi siano in grado di funzionare normalmente e che siano state rispettate le vigenti norme di legge sulla prevenzione degli infortuni.

Tale verifica avrà l'obiettivo consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento dell'impianto stesso da parte dell'Ente Appaltante.

La Ditta Appaltatrice pur essendo responsabile a tutti gli effetti a richiesta dell'Ente Appaltante è tenuta ad attivare e a far funzionare l'impianto secondo le necessità fino alla consegna definitiva dell'impianto stesso, essendo i consumi energetici in genere a carico dell'Ente Appaltante.

Collaudo dell'impianto

La regolarità dei lavori eseguiti sarà riscontrata con collaudo eseguito dopo la data di ultimazione dei lavori da parte di un Collaudatore espressamente nominato dal Committente.

Il collaudo finale delle opere sarà effettuato solo dopo l'avvenuto rilascio da parte degli Enti Autorizzativi di tutte le relative autorizzazioni, nullaosta o licenze ove prescritti.

Il collaudo sarà effettuato solo dopo l'avvenuta consegna da parte dell'Appaltatore della documentazione dell'impianto, dei disegni ed elaborati as-built e del manuale di uso e manutenzione.

Il collaudo finale delle opere sarà effettuato solo dopo la positiva conclusione delle prove di avviamento. Tutti gli oneri relativi alle varie fasi del collaudo sono a carico dell'Appaltatore escluso le parcelle dei Collaudatori, a carico del Committente.

Le eventuali consegne parziali non implicano accettazione dell'opera né tanto meno esonero dalla responsabilità dell'impresa, restando confermato che l'accettazione è subordinata all'esito favorevole del collaudo. Qualora in sede di collaudo venissero rilevati difetti o difformità, l'Impresa è tenuta ad eliminarli nei modi e nei tempi fissati dal Collaudatore. Trascorso il termine prescritto dal Collaudatore senza che l'Impresa abbia provveduto, il Committente avrà diritto di far eseguire i lavori a ditte di sua fiducia, addebitandone i costi all'Impresa.

Durante tale fase si procederà a esercire l'impianto in maniera automatica e continuativa, alle condizioni nominali di progetto, secondo le modalità di esercizio e il programma temporale che sarà adottato nel normale esercizio dell'impianto.

Prima dell'inizio del collaudo, il Committente provvederà a comunicare all'Appaltatore le modalità nominali di esercizio e il programma temporale che sarà adottato nel normale esercizio dell'impianto.

Le prove di collaudo saranno organizzate e condotte dall'Appaltatore a sue spese e con proprio personale, in conformità alle istruzioni ricevute dal Collaudatore o dal Committente.

Durante la fase di collaudo sarà emesso un rapporto di prova in cui saranno riportati gli eventuali problemi, avarie malfunzionamenti, allarmi o eventi significativi che si siano verificati durante la prova.

Tale rapporto dovrà essere sottoscritto sia dall'Appaltatore che dal Committente e sarà allegato alla documentazione finale dell'esito del collaudo.

Art. 1.8 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Impresa Appaltatrice

Le opere e gli impianti dovranno essere consegnati perfettamente efficienti, completi di ogni necessaria apparecchiatura principale e accessoria; a tale scopo si elencano le prestazioni che si devono intendere a carico dell'Impresa Appaltatrice e quindi comprese nell'importo dell'appalto:

- la custodia e l'immagazzinamento dei materiali, apparecchiature e mezzi d'opera in locale idoneo, sollevando l'Ente Appaltante da qualsiasi onere o responsabilità in merito;
- l'eventuale campionatura dei materiali e di apparecchiature a richiesta della Direzione dei Lavori;
- gli studi ed i calcoli eventualmente necessari, a giudizio della Direzione dei Lavori, durante l'esecuzione delle opere;
- consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla D.L., senza che la Ditta Appaltatrice abbia diritto a speciali compensi;
- l'espletamento di tutte le pratiche necessarie, a propria cura e spese, per ottenere i vari permessi dalle Amministrazioni o Enti competenti relativi alla conduzione dalle opere appaltate;
- lo sgombero del cantiere, entro 7 giorni dalla data di ultimazione lavori;
- la garanzia del libero accesso in cantiere e del passaggio, nel cantiere stesso e sulle opere eseguite in corso di esecuzione, alle persone addette all'attività comunale;
- l'adozione, nell'esecuzione dei lavori, di rigidi procedimenti e assoluta cautela per garantire l'incolumità e la vita delle persone che avranno accesso in cantiere, nonché per evitare danni a terzi ed a beni di terzi, pubblici e privati, nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge, assumendone l'esclusiva totale responsabilità;
- la fornitura, il trasporto a piè d'opera e il montaggio di tutti i materiali e mezzi occorrenti per l'esecuzione dei lavori, compresa ogni spesa di imballaggio, trasporto, imposte, dogana, ecc. (con l'esclusione di quanto fornito direttamente dall'Ente Appaltante);

- la presenza in cantiere di un tecnico responsabile di provata capacità quando necessario e/o quando richiesto dall'Ente Appaltante per poter effettuare tutti i controlli atti ad assicurare il buon andamento dei lavori e la realizzazione delle opere a perfetta regola d'arte;
- la sorveglianza degli impianti eseguiti, onde evitare danni o manomissioni da parte di terzi che accedano o utilizzino i locali in cui detti impianti sono stati realizzati, tenendo sollevato l'Ente Appaltante da qualsiasi responsabilità o controversia in merito;
- la messa a disposizione della Direzione dei Lavori degli apparecchi e strumenti di controllo e della necessaria mano d'opera per le misure e le verifiche in corso d'opera ed in fase di collaudo dei lavori eseguiti;
- le opere necessarie per il fissaggio a parete o a soffitto di tubazioni, tubi portacavi, canalette e scatole di derivazione mediante tasselli ad espansione e viti, nonché, se del caso, l'approntamento di ponti e sostegni di servizio e di ogni altra opera provvisoria relativa e la fornitura delle opere di carpenteria necessarie per gli impianti quali staffaggi, supporti, telai, grappe ed accessori di ogni genere, nonché di tutti i materiali di consumo occorrenti;
- la consegna all'Ente Appaltante di ogni altro eventuale documento occorrente per l'esecuzione dei lavori.
- disegni finali di "as built" completi di manuali d'istruzione, conduzione e di manutenzione dei singoli componenti su supporto informatico e cartaceo.

Art. 1.9 - Garanzia e manutenzione

L'Impresa Appaltatrice garantirà nella maniera più ampia e completa la bontà d'esecuzione di tutte le opere oggetto del presente Appalto, nel loro complesso ed in ogni singola parte.

L'Impresa Appaltatrice garantirà comunque il funzionamento degli impianti oggetto del presente appalto, nel loro complesso ed in ogni singola parte ed apparecchiatura, per il periodo intercorrente fra la data del verbale di ultimazione dei lavori e quella del collaudo e/o certificato di regolare esecuzione. La garanzia consisterà, senza diritto a compenso alcuno, nella tempestiva riparazione, sostituzione e reintegrazione di tutti i materiali che nei periodi citati rivelassero difetti di funzionamento in dipendenza della cattiva qualità dei materiali o dei dispositivi impiegati, o per rotture e guasti dovuti a difetti di costruzione o esecuzione, non causati da imperizia del personale addetto all'esercizio. Nulla ed a nessun titolo potrà essere domandato dall'impresa Appaltatrice per tali prestazioni anche se venissero richieste in ore notturne o festive. L'impresa Appaltatrice durante la gestione sarà pienamente responsabile del funzionamento degli impianti nonché dell'istruzione del personale dell'Ente Appaltante.

Per la durata di tutto il periodo della garanzia resta a carico dell'Impresa Appaltatrice la completa manutenzione degli impianti.

Art. 1.10 – Richiamo al capitolato generale

Per tutto quanto sopra non espressamente specificato, si fa richiamo al capitolato generale.

4.2. Caratteristiche tecniche degli impianti

Art. 2.1 – Generalità

L'impianto, come meglio individuabile dagli schemi planimetrici allegati, fa capo al rispettivo gruppo di misura Enel.

Il sistema di distribuzione adottato è di tipo TT (CEI 64-8 sez. 312.2.2) 220/380V, 50Hz, con Icc=10 KA max prevista in corrispondenza al punto di fornitura Enel.

Per il dimensionamento dell'impianto sono stati considerati i seguenti coefficienti di contemporaneità medi indicativi:

- impianto d'illuminazione $K_c = 0.9 \div 1$;
- impianto prese $K_c = 0.6 \div 0.7$ riferito ai carichi convenzionali sotto indicati;
 - prese 10A 220V 200÷300W;
 - prese 16A 220V 1000÷1200W;
- impianti tecnologici $K_{cu} = 0,6$

Tutti gli impianti interni a Magazzino e Bagno saranno eseguiti prevalentemente in esecuzione incassata tramite tubazioni in pvc flessibile serie leggera e cavi non propaganti l'incendio. Le linee di distribuzione principali interne agli edifici saranno realizzate a pavimento ed a parete.

Per quanto riguarda la Rimessa mezzi antincendio le linee di distribuzione principali saranno realizzate a vista entro tubazioni in pvc rigido e cavi non propaganti l'incendio.

Il grado di protezione minimo previsto per quadri elettrici, tubazioni, scatole di derivazione, alloggiamento interruttori e prese, collegamenti e apparecchi utilizzatori in esterno o all'interno di locali in cui sono necessarie caratteristiche di tenuta stagna è IP 55.

L'illuminazione di sicurezza è realizzata tramite lampade autonome d'emergenza di tipo SE e potenza minima di riferimento 1x18W.

Art. 2.2 – Prescrizioni tecniche generali

Gli impianti, gli apparecchi, i materiali, e la messa in opera dovranno essere conformi al progetto, alla normativa vigente ed a quanto disposto dal presente capitolato speciale d'appalto.

Nella realizzazione saranno osservate tutte le norme CEI e le correlative tabelle UNEL di unificazione elettrotecnica esistenti.

In particolare dovrà essere rispettato:

1. D.P.R. 27/4/1955 n.547 e successive modificazioni,
2. D.P.R. 07/1/1956 n.164 e successive modificazioni
3. D.P.R. 19/3/1956 n.303 e successive modificazioni
4. Legge 01/03/1968 n.186;
5. Legge 18/10/1977 n.791;
6. Legge 22/01/2008 n.37;
7. D.P.R. 06/12/1991 n.447;

Relativamente alle norme CEI dovranno essere rispettate quelle in vigore all'atto esecutivo dei lavori con particolare riferimento, a titolo esemplificativo, ma non esaustivo, alle norme:

- | | |
|---------|---|
| 17-5 | Interruttori automatici c.a. Vn<1000V e c.c. Vn<1200V |
| 17-12 | Apparecchi ausiliari di comando per V<100V |
| 17-13/1 | Quadri b.t. tensione V<1000V |
| 20-22 | Prove dei cavi non propaganti incendio |
| 20-36 | Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici |
| 23-3 | Interruttori automatici per usi domestici con Vn< 415V in c.a. |
| 23-18 | Interruttori differenziali e differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati |
| 23-20 | Dispositivi di connessione |
| 23-21 | Dispositivi di connessione |
| 23-30 | Dispositivi di connessione |
| 34-21 | Dispositivi di illuminazione |
| 34-22 | Apparecchi di illuminazione |
| 34-23 | Apparecchi di illuminazione apparecchi fissi per uso generale |
| 64-8 | Impianti elettrici utilizzatori con Vnc.a.<1000V e Vnc.c.<1500V |
| 70-1 | Gradi di protezione degli involucri |

Gli impianti dovranno collegare ed attivare ogni componente in modo funzionale garantendo, tramite forniture di materiale di prima qualità ed esecuzione a regola d'arte delle opere, il migliore risultato nel rispetto delle norme vigenti.

Tutti i materiali ed apparecchi impiegati saranno adatti all'impianto in cui verranno installati e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive e termiche o dovute all'umidità alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio. Devono riportare il marchio CE in base alla direttiva europea di bassa tensione (73/23/CEE e 93/68/CEE) e direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (89/366/CEE e successive modifiche) per i prodotti soggetti a tali direttive.

Gli impianti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte nel rispetto delle normative vigenti con particolare riferimento alle norme CEI, delle prescrizioni dei Vigili del Fuoco, delle Autorità locali, delle prescrizioni ed indicazioni dell'Enel e della Telecom.

Il grado di protezione delle apparecchiature dovrà uniformarsi alla normativa vigente in base alla destinazione d'uso dei locali e comunque non inferiore a IP55

Art. 2.3 - Sistemi adottati per la sicurezza

Le condutture saranno protette contro le sovracorrenti così come indicato nel capitolo 43 della norma CEI 64-8; in particolare:

protezione contro il sovraccarico

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

e

$$I_f \leq 1,45 I_Z$$

Protezione contro il cortocircuito

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

e

$$P_{di} \geq I_{cc \max}$$

Per la protezione contro i contatti diretti saranno adottati componenti e apparecchiature con adeguati gradi di protezione (IPXXB min).

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata con interruttori differenziali $I_d=30\text{mA}$ tipo AC e tipo A per i circuiti terminali e con I_d regolabile ritardato o selettivi per i circuiti dorsali opportunamente coordinati con l'impianto di messa a terra.

Art. 2.4 - Conduttori

I conduttori avranno le seguenti caratteristiche:

- cavo costituito da condutture di rame flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica di qualità G7 non propagante l'incendio con guaina in pvc, a norme CEI 20-22; sigla FG7(O)R 06/1KV.
- cavo costituito da condutture di rame flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica di qualità G7 non propagante l'incendio con guaina termoplastica di qualità M1, a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi (LSOH) a norme CEI 20-22 III; sigla FG7(O)M1 06/1KV.
- cavo unipolare costituito da corda di rame ricotto, tipo flessibile isolato in pvc non propagante l'incendio secondo le norme CEI 20-22; sigla N07V-K.
- cavo unipolare costituito da corda di rame ricotto, tipo flessibile isolato in mescola elastomerica non propagante l'incendio a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi (LSOH) secondo le norme CEI 20-22; sigla N07G9-K.

I conduttori per la distribuzione terminale avranno le sezioni minime di $1,5\text{mm}^2$ per i singoli punti luce e singole prese 10A; $2,5\text{mm}^2$ per gli altri circuiti.

Le c.d.t. massime previste nei vari tratti di impianto sono: da ciascun punto di fornitura Enel al rispettivo quadro generale quadro generale: 1%; dai quadri generali ai quadri derivati di zona 1%; dai quadri derivati alle varie utenze terminali 1,5%.

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare il circuito di appartenenza e avranno le colorazioni delle guaine come prescritto dalla normativa CEI-UNEL.

Sezioni minime conduttori di fase

Per la posa dei conduttori, si devono rispettare le raccomandazioni delle norme CEI del comitato CT 20; la sezione minima da adottarsi è quella specificata nelle rispettive norme ed in ogni caso per tutti gli impianti alimentati direttamente con la piena tensione normale della rete di Ia categoria e per quelli alimentati a tensione ridotta (segnalazioni automatiche di incendi, antifurto, orologi elettrici, impianti elettroacustici, radiotelevisione, citofonia interfonni e portiere elettrico), la sezione minima ammessa è di $\text{mmq } 1.5$.

I circuiti degli impianti, esclusi quelli d'illuminazione, dovranno avere sezione minima $\text{mmq } 2.5$ salvo diversa indicazione.

I conduttori debbono recare il "Marchio di Qualità" IMQ e la loro colorazione dovrà essere la seguente:

- giallo-verde per i conduttori di terra;
- azzurro o blu indicante il neutro;
- grigio, marrone, nero i conduttori di fase.

Sezioni minime conduttori di neutro

I conduttori di neutro devono avere la stessa sezione dei conduttori di fase; nei circuiti con conduttori di sezione superiore a 16 mmq è ammesso il neutro di sezione ridotta (comunque non inferiore a 16mmq) purché il neutro assicuri le portate ordinarie e sia protetto contro le sovracorrenti a norma CEI 64-8.

Sezioni minime conduttori di protezione

Le sezioni dei conduttori di protezione devono rispettare le prescrizioni della norma CEI 64-8.

Cadute di tensione massime

La differenza fra tensione a pieno carico dei trasformatori e la tensione che si riscontra in qualsiasi punto degli impianti, quando sono inseriti tutti gli utilizzatori ammessa a funzionare contemporaneamente a quando la tensione all'inizio dell'impianto sotto misura rimanga costante, non deve superare il 3% per l'illuminazione ed il 4% per gli altri utilizzatori.

Densità massima di corrente

Indipendentemente dalle sezioni conseguenti alle anzidette massime cadute di tensione ammesse nei circuiti, per i conduttori di tutti gli impianti alimentati a piena tensione normale della rete Ia categoria la massima densità di corrente ammessa non deve superare il 70% di quella ricavabile dalle tabelle UNEL in vigore. Per le linee principali di alimentazione, la massima densità di corrente ammessa non deve superare l'80% di quella ricavabile dalle tabelle UNEL in vigore.

Art. 2.5 - Interruttori

Gli interruttori magnetotermici modulari devono essere del tipo adatto per montaggio a scatto su profilato tipo DIN 46.277/3 e dovranno soddisfare alle seguenti caratteristiche:

- dimensioni normalizzate (modulo= 17,5mm);
- potere d'interruzione sufficiente a garantire il corretto coordinamento delle protezioni e comunque non inferiore a 6KA a 380V;
- nel caso che gli interruttori siano corredati di relè differenziali essi dovranno essere pure modulari per montaggio su profilato DIN e solidali al corpo dell'interruzione, senza collegamenti esterni;
- gli interruttori dovranno essere corredati, ove richiesto, degli opportuni scattati relè e dei necessari contatti ausiliari.

Gli interruttori scatolati di tipo fisso devono avere un potere d'interruzione di 10kA min. ed essere conformi alle Norme CEI EN 60947.

Art. 2.4 - Quadri elettrici

I quadri avranno in genere struttura modulare, saranno dotati di porta trasparente e di serratura a chiave in modo da interdirla l'accesso da parte di persone non autorizzate.

I vari quadri, a seconda delle dimensioni, saranno del tipo a pavimento, o a fissaggio a parete.

Il cablaggio interno sarà eseguito con appositi sistemi di cablaggio prefabbricati e/o con conduttori tipo N07V-K rispondenti alle norme CEI 20-22.II.

I quadri dovranno garantire una riserva di almeno 20-30% sia per quanto riguarda la portata delle sbarre e/o dei sistemi di cablaggio interni, sia per quanto riguarda lo spazio disponibile all'interno delle canalizzazioni, sia per quanto riguarda la disponibilità di spazio per l'installazione di nuove apparecchiature.

Nella parte anteriore dei quadri saranno installati, conformemente a quanto indicato negli schemi di progetto, gli strumenti di misura e/o le lampade di segnalazione.

Il potere d'interruzione degli interruttori sarà superiore alla corrente di corto circuito prevista nel punto d'installazione degli stessi; i vari interruttori dovranno inoltre garantire la protezione delle varie linee dalle sovracorrenti in accordo con quanto indicato nella norma CEI 64-8 sez. 431.

I quadri saranno dotati di targhette di identificazione, morsettiere componibili siglate secondo codici in accordo con gli schemi elettrici di progetto.

Nei limiti del possibile i vari componenti e apparecchiature dovranno essere della stessa casa costruttrice; in ogni caso al termine dell'esecuzione dovranno essere prodotte le certificazioni che ne attestino la rispondenza alla norma CEI 17-13; si dovrà in particolare verificare il buon funzionamento di tutte le apparecchiature le cui funzioni dovranno essere chiaramente e univocamente identificate, l'efficienza del circuito di protezione, la tenuta alla tensione applicata, all'isolamento e la sovratemperatura interna.

La D.L. si riserva il diritto di indicare prescrizioni o modifiche da apportare alle carpenterie ecc. al fine di migliorare la qualità o per adattarli alle specifiche esigenze dell'impianto.

Le apparecchiature dovranno essere alloggiare su profilati DIN interni opportunamente trattati ancorati in vari punti al telaio e essere disposte in modo da facilitare future operazioni di manutenzione salvaguardando i gradi di protezione richiesti.

Per garantire un'efficace protezione contro i contatti diretti dovrà essere costruito adottando le sotto elencate precauzioni:

1. la rimozione, apertura, estrazione dei ripari ed involucri da effettuare solo con l'ausilio di attrezzi e/o chiavi;

2. protezione delle morsettiere in entrata e uscita con docce in pvc trasparente corredate di cartelli monitori adesivi; le docce dovranno essere asportabili solo con attrezzi.

Per garantire la protezione dai contatti indiretti tutte le parti metalliche, siano esse fisse o asportabili, dovranno essere collegate al circuito generale di terra.

Ogni quadro dovrà essere cablato con gli accessori previsti dalla Casa Produttrice.

All'interno si dovrà inoltre prevedere una barra di rame quale collettore di terra, al quale sarà connesso il conduttore di terra e dal quale avranno origine i conduttori di protezione, in ragione di uno per ogni linea, destinati alle singole utenze o gruppi di utenze poste nella stessa zona. Altri conduttori giallo-verde garantiranno la continuità delle masse metalliche. I conduttori di protezione saranno identificati da un'apposita sigla posta sul conduttore.

Per la sezione dei collegamenti interni si dovrà rispettare quanto richiesto per la sezione dei cavi in uscita, avendo cura di siglare tutti i conduttori di cablaggio delle parti di comando in ogni punto di collegamento, in modo da facilitare futuri interventi di manutenzione.

Nel cablaggio dovranno essere rigorosamente evitate giunzioni intermedie, e si dovranno evitare percorrenze di conduttori su parti metalliche che presentino spigoli vivi.

La D.L. potrà richiedere, prima della posa in opera, una serie di prove di accettazione e di tipo come prescritto dalle Norme CEI 17-13.

La Ditta correrà i quadri della targa con i dati caratteristici.

I collegamenti elettrici devono far capo a morsettiere; i morsetti saranno previsti per montaggio indipendente su profilato e dovranno avere apposito cartellino. I morsetti dovranno avere supporti isolanti in materiale incombustibile non igroscopico previsto per tensione di esercizio di 1KV e tensioni di prova 2KV.

Le morsettiere di potenza dovranno essere separate da quelle ausiliarie con l'interposizione di un diaframma isolante e dovranno trovare posto nella parte bassa del quadro o su apposita colonna laterale, ponendo cura che anche le morsettiere abbiano garantito il grado di protezione.

Art. 2.5 – Caratteristiche e modalità d'installazione degli impianti

Canalizzazioni

Per il contenimento delle linee che dal quadro generale e/o di zona si distribuiscono verso le varie utilizzazioni, dovranno essere posate tubazioni in materiale plastico della serie pesante a IMQ, in esecuzione flessibile per posa incassata, complete di cassette di derivazione, realizzate in materiale plastico e posate nella struttura; per gli impianti in esecuzione esterna saranno utilizzate tubazioni in acciaio zincato.

Nel caso di adozione di tubazioni in acciaio dovranno essere del tipo zincato a caldo elettrosaldato con riporto di zinco sulla saldatura prive di asperità suscettibili di danneggiare la guaina di un cavo elettrico, qualità acciaio FE PO 1 G. Grado di protezione minimo IP55. Rispondenza normativa CEI 23-28.

Nel caso di adozione di tubazioni in materiali plastici, si dovrà ricorrere a quelle in PVC autoestinguento (V2 ed 850°C) realizzate secondo le norme CEI 23.8 con resistenza allo schiacciamento superiore a 750N su 5 cm a 20°C, il grado di protezione che dovrà essere raggiunto con gli accessori dovrà essere minimo IP44.

Per le linee principali di distribuzione saranno utilizzati canali e/o passerelle portatavi in acciaio zincato; coefficiente di riempimento max 50%.

Tali tubazioni dovranno avere un diametro minimo 20mm sia per gli impianti ordinari che speciali.

In ogni caso la capienza delle canalizzazioni dovrà essere dimensionata in funzione dei conduttori che vi transitano per garantire in futuro un agevole sfilaggio e rinfilaggio degli stessi e di altri fino ad un massimo del 30% in più rispetto a quegli iniziali.

Per tutti gli impianti a correnti deboli, le canalizzazioni devono essere indipendenti fra loro e da qualsiasi altro tipo d'impianto.

Colori consigliati per le tubazioni (CEI 64-100/2);

- energia: nero;
- allarmi tecnici: marrone

In aggiunta

- telefono, TV, trasmissione dati: verde;
- videocitofonia: blu;

Il percorso sotto i pavimenti dovrà essere, per quanto possibile, parallelo alle pareti, mentre quello sulle pareti, dovrà essere unicamente verticale o orizzontale.

Per ogni locale dovrà essere posata almeno una scatola di derivazione di dimensioni adeguate sia ai tubi che vi si attesteranno sia al numero di connessioni da effettuare.

Per la realizzazione dei collegamenti all'interno delle cassette di derivazione dovranno essere sempre impiegati adeguati morsetti a cappuccio di tipo preisolato.

Caratteristiche dei materiali

Il sistema delle apparecchiature dovrà essere composto da apparecchi modulari componibili da installarsi entro cassette unificate rettangolari sia in esecuzione incassata che in esecuzione a vista. Ogni apparecchio impiegato dovrà essere conforme alle norme CEI corrispondenti e dovrà essere dotato del Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Scatole, supporti e placche.

Le scatole da incasso dovranno essere realizzate in materiale termoplastico e dovranno essere attrezzate sia per il fissaggio del supporto portapparecchi che delle placche autoportanti.

I supporti portapparecchi dovranno essere realizzati in materiale termoplastico, e costruiti per consentire un semplice inserimento sia dei frutti che delle placche; dovranno essere di tipo preforato per il numero massimo di apparecchi installati sul supporto stesso.

Le placche di copertura dovranno essere, salvo diversi accordi con la Direzione dei Lavori, in materiale plastico antiurto e colore a scelta della D.L.

Per le scatole con placche autoportanti, dovranno essere garantiti i medesimi requisiti di sicurezza, robustezza e funzionalità previsti per le placche ed i supporti ad elementi separati.

Per le scatole con placche autoportanti da installarsi all'aperto o in ambiente esterno, dovranno essere garantiti i medesimi requisiti di sicurezza, robustezza e funzionalità previsti per le placche ed i supporti ad elementi separati e dovranno essere impiegati materiali con grado di protezione IP55.

Apparecchi di comando e prese.

Le apparecchiature di comando dovranno essere perfettamente componibili con il sistema cassetta/supporto-placca. Le caratteristiche principali delle apparecchiature dovranno essere:

- portata 10A o 16A a seconda della serie impiegata;
- elevato numero di manovre effettuabili (50.000 cambiamenti di posizione);
- morsetti di tipo a bussola o a piastrina adatti a ricevere due conduttori;
- tensione d'isolamento fra le parti attive maggiore di 3KV;
- tensione d'isolamento fra le parti attive e le parti accessibili maggiore di 4KV;
- comando a bascula particolarmente silenzioso;
- meccanismo di contatto mobile studiato per evitare incollaggi dei contatti.

Per le prese si precisa inoltre che:

- dovranno essere dotate di alveoli schermati in modo che sia sempre assicurata l'impossibilità del contatto accidentale, delle parti attive sotto tensione;
- dovranno avere alveoli di contatto particolarmente elastici in modo che sia sempre assicurata una notevole e costante pressione di contatto agli spinotti delle spine.

Plafoniere per illuminazione d'emergenza.

Dovranno avere il grado di protezione indicato negli schemi e/o nell'elenco prezzi unitario comunque con le seguenti caratteristiche:

*autonomia minima 1 ora;

*rispondenza normativa CEI 34.22

Materiale dell'involucro e dello schermo autoestinguente (V2 ed 850°C)

Plafoniere in policarbonato

Plafoniere con corpo e diffusore in policarbonato grado di protezione minimo IP44 rispondenti alle norme CEI 34.21.

Materiale dell'involucro e dello schermo autoestinguente (V2 ed 850°C) ciascuna dotata di fusibile e rifasata. Tubo fluorescente ad alta resa luminosa.

Prese interbloccate.

Prese con interruttore di blocco e fusibili a norme CEI 23.12 con presa ad alveoli arretrati, materiale involucro autoestinguente in resina a norme CEI 64.8 (V2 ed 850°C).

Art. 2.6 - Quote d'installazione delle apparecchiature

Le altezze d'installazione (da pavimento finito) delle varie apparecchiature, riferite al filo inferiore del complesso, dovranno essere circa di:

- apparecchiature di comando e prese poste a lato del lavandino 110 cm;
- tirante allarme e chiamata bagno 230 cm;
- termostato ambiente 150 cm;
- prese prese di servizio 45 cm.
- apparecchi di comando luce 90 cm.

Le quote di installazione dovranno essere comunque tali da rispettare il DM 14.6.89 sull'abbattimento delle barriere architettoniche.

Art. 2.7 - Impianti nei locali da bagno o doccia

Per la realizzazione degli impianti elettrici nei locali da bagno e/o doccia si dovrà fare particolare riferimento a quanto contenuto nella parte 7 (ambienti ed applicazioni particolari) delle norme CEI 64-8. Dovranno essere quindi sempre rispettate le distanze previste tra le apparecchiature elettriche (interruttori, prese, elettrodomestici, corpi illuminanti ecc.) e la vasca da bagno o piatto doccia.

Art. 2.6 - Impianto di messa a terra e sistemi di protezione contro i contatti indiretti

Per ognuno degli edifici in progetto è prevista la realizzazione di un impianto generale di terra costituito dalla rete dei conduttori di protezione ed equipotenziali collegati alla barra di terra del quadro generale del fabbricato.

L'impianto di messa a terra deve soddisfare le prescrizioni delle norme CEI 64-8.

Il dispersore di terra sarà realizzato tramite corda di rame nuda interrata ed integrata con picchetti. Tutte le masse e masse estranee presenti nell'area dell'impianto utilizzatore, saranno collegate fra loro e alla rete generale di terra.

La sezione dei conduttori di protezione (PE) dovrà essere uguale a quella del conduttore di fase corrispondente per sezioni fino a 16mm² e comunque non inferiore a 4 mm² per conduttori meccanicamente non protetti e non superiore a 25mm² come prescritto dalla variante V2 alle norme CEI 64-8.

4.3. Elenco Marche di riferimento

Contestualmente alla presentazione dell'offerta la Ditta Installatrice dovrà fornire i nominativi di una o più Ditte Costruttrici dei seguenti componenti di cui dovrà attenersi nella fornitura; nel caso che i materiali non risultino omogenei con quanto richiesto, la Direzione Lavori potrà sindacare la scelta effettuata.

1. Cavi:
 - a. CEAT, PIRELLI, CEAM.
2. Interruttori b.t.; quadri:
 - a. ABB ELETTRCONDUTTURE, bTICINO, NUOVA MAGRINI.
3. Apparecchi illuminanti:
 - a. BEGHELLI, DISANO, FOSNOVA, NORLIGHT, PRISMA, GUZZINI.
4. Apparecchi di comando e prese componibili:
 - a. GEWISS, VIMAR, bTICINO.
5. Scatole di derivazione:
 - a. GEWISS, bTICINO, ILME.
6. Tubazioni e canali portacavi:
 - a. BOCCHIOTTI, TEAFLEX, ROMANPLAST-DIELECTRIX, RTA.

Il progettista

Il progettista

Ing. Simone ARRIGUCCI

Ing. Manuel GORI