

Regione Piemonte
COMUNE DI BARDONECCHIA
Città Metropolitana di Torino

BANDO REGIONALE "PROGRAMMA OPERATIVO REGIONALE FESR 2014/2020 - PRIORITA' DI INVESTIMENTO IV.4 C. OBIETTIVO IV 4 C.1 - AZIONE IN.4C.1.3 - RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E ADOZIONE DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE SULLE RETI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA DEI COMUNI PIEMONTESI"

**PROGETTO ESECUTIVO AI SENSI DEL D.P.R. 207/2010 E DEL D.L. 50/2016
RIFACIMENTO PARZIALE IMPIANTI ELETTRICI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
ESISTENTI IN VIA MEDAIL**

COMMITTENTE: <i>Comune di Bardonecchia Piazza De Gasperi, 1 10052 Bardonecchia (TO)</i>	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
LOCALITA': <i>Via Medail 10052 Bardonecchia (TO)</i>	L'IMPRESA APPALTATRICE:

Commessa: 7/19	Data: febbraio 2019	<small>Questo elaborato progettuale è soggetto a proprietà intellettuale, e protetto dalle disposizioni internazionali di copyright. Di conseguenza è vietato eseguire copie, modifiche, e/o integrazioni senza il nostro previo consenso. I possessori di copie contraffatte potranno essere perseguiti ai sensi degli Art. 2043 - 2048 -2049 del Codice Civile, e degli Art. 622 - 623 del Codice Penale</small>
-----------------------	----------------------------	--

<i>Progetto classificato come "OPERE PUBBLICHE" secondo la Guida CEI 0-2 Fascicolo 65758</i>					
PERIZIA	PRELIMINARE	DEFINITIVO	<input checked="" type="checkbox"/> ESECUTIVO	DIREZ. LAVORI	COLLAUDO

ELAB. N°7	MANUALE D'USO E PIANO DI MANUTENZIONE
------------------	--

RIF:	VERSIONE:	DATA:	ESEGUITO:	CONTROLLATO:	APPROVATO:
00	PRIMA EMISSIONE	2/2019	<i>M.M.</i>	<i>P.O.</i>	<i>S.P.</i>
01					
02					

IL PROGETTISTA: 	Studio Elettrotecnico PERENCHIO di Per. Ind. Sergio Perenchio Via Fratelli Bosio, 12 10057 S.Ambrogio di Torino (TO) Tel. e Fax: 011/93.99.327 E-mail: info@sergioperenchio.191.it
---	---

SOMMARIO DEI CAPITOLI

Capo 1	dati generali		
♦	Committenza	pag.	2
♦	Documentazione di impianto	pag.	9
♦	Leggi e Norme di riferimento	pag.	9
Capo 2	istruzioni preliminari e norme di sicurezza		
♦	Organizzazione della manutenzione	pag.	3
♦	Tipi di intervento e disposizioni legislative	pag.	4
♦	Personale idoneo e disposizioni legislative	pag.	4
♦	Modalità di esecuzione	pag.	5
♦	Strumenti di lavoro	pag.	6
♦	Dispositivi di protezione individuale	pag.	6
♦	Norme integrative per gli interventi da effettuare sotto tensione	pag.	7
Capo 3	determinazione della periodicità di controlli e verifiche		
♦	Premessa	pag.	9
♦	Caratteristiche del luogo e degli impianti	pag.	9
♦	Conclusioni	pag.	9
Capo 4	dettaglio controlli e verifiche manutenzione programmata		
♦	Controlli specifici semestrali	pag.	10
♦	Controlli generali biennali	pag.	10
Capo 5	dettaglio interventi manutenzione correttiva		
♦	Cadenza fissa biennale	pag.	12
♦	Solo quando necessario	pag.	12
♦	Specifiche per i materiali di ricambio	pag.	12
Conclusione			
♦	Progettista e staff tecnico	pag.	13
♦	Bibliografia	pag.	14
♦	Allegati di progetto	pag.	15
♦	Altri documenti necessari	pag.	15
♦	Uso e tutela del documento	pag.	16

CAPO 1 DATI GENERALI

1.1 Committenza

Il presente manuale d'uso e piano di manutenzione è destinato agli impianti elettrici di illuminazione pubblica in Via Medail nel Comune di Bardonecchia (TO).

1.2 Documentazione di impianto

Per gli impianti citati dovranno essere disponibili i seguenti documenti:

- ◆ Progetto esecutivo ai sensi delle Legge 186/68 e delle Norme CEI applicabili (trattandosi di impianti completamente all'aperto non si applica il D.M. 37/2008);
- ◆ Dichiarazione di conformità ai sensi delle Legge 186/68 e delle Norme CEI applicabili (trattandosi di impianti completamente all'aperto non si applica il D.M. 37/2008).

Trattandosi di impianti completamente in classe II di isolamento, quindi privi di impianto di terra, non sarà necessario provvedere all'omologazione ed alle verifiche ispettive previste dal D.P.R. 462/2001.

1.3 Leggi e Norme di riferimento

La Legge 186/68 impone che gli impianti elettrici siano realizzati a regola d'arte, secondo quanto sancito dalle Norme CEI applicabili, ed il D.M. 37/2008 stabilisce le regole generali del settore, e gli iter da seguire nella realizzazione delle opere (progetto, dichiarazione di conformità, requisiti tecnico-professionali, ecc.). In ogni caso, la regola d'arte non termina con la corretta progettazione ed installazione degli impianti, ma deve essere portata avanti nel tempo, adottando un emendato programma di manutenzione. La necessità della manutenzione periodica è del resto prescritta sia dal D.L. 81/2008 agli Art. 80-86-87 (in materia di sicurezza sul lavoro) sia dal D.M. 37/2008 all'Art. 10 (in materia di sicurezza degli impianti). Per quanto concerne gli impianti elettrici ed elettronici, la manutenzione si traduce in specifiche prove di funzionamento, esami a vista, e misure strumentali, da eseguire regolarmente con cadenza periodica, ed in specifici interventi correttivi da effettuare ogni qualvolta che le predette verifiche ne abbiano rilevato la necessità. Per il caso in esame non esistono specifiche normative che impongano le modalità, ed i tempi di manutenzione, fatte salve le Norme UNI relative ai sistemi anti-incendio, e le altre verifiche periodiche generali relative alla prevenzione incendi (dove applicabili).

La scelta del tipo di verifiche, e della loro periodicità, è quindi a discrezione del progettista, dell'installatore, e del proprietario, i quali devono comunque attingere dalle norme e dalle guide di buona tecnica. Un valido supporto può quindi essere tratto dalla Norma CEI 64-8/6 "verifiche", dalla Guida CEI 64-14 "verifica degli impianti elettrici utilizzatori", e dalla Guida CEI 0-10 "Manutenzione degli impianti elettrici utilizzatori".

CAPO 2

ISTRUZIONI PRELIMINARI E NORME DI SICUREZZA

2.1 Organizzazione della manutenzione

Come indicato nel capitolo precedente, il D.M. 37/2008, il D.L. 81/2008, ed altre disposizioni specifiche per i casi particolari, prescrivono l'obbligo della manutenzione degli impianti, ma non entrano nel merito dell'organizzazione e dell'esecuzione pratica, rinviando alle "norme di buona tecnica" vigenti. Riprendendo le definizioni della Legge 186/68, e del D.M. 37/2008, le "norme di buona tecnica" sono sicuramente quelle emanate dal CEI, dall'UNI, e dagli altri organismi internazionali (IEC, ISO, ecc.). Per la manutenzione degli impianti elettrici si fa pertanto riferimento alla Guida CEI 0-10, che affronta in pieno la materia, esponendo gli strumenti necessari. In primo luogo, la Guida definisce cinque tipi di manutenzione:

- Manutenzione correttiva, che si effettua solo quando si riscontrano dei reali e gravi inconvenienti;
- Manutenzione preventiva predittiva, che si effettua quando compaiono i primi segni di degrado, in modo da evitare i successivi inconvenienti;
- Manutenzione preventiva secondo condizione, che si effettua quando compaiono i primi segni di degrado catalogati in determinati limiti;
- Manutenzione periodica programmata, che si effettua secondo un programma cronologico predefinito, e si esegue in modo continuo ed integrale, indipendentemente dall'acquisizione di segnali di degrado, o di inconvenienti più gravi.

Il presente piano di manutenzione prevede principalmente la manutenzione periodica programmata, per quanto riguarda le verifiche (esami a vista, prove funzionali, e misure strumentali), ed alcuni interventi pratici giudicati come essenziali. E' prevista altresì la manutenzione correttiva, vale a dire tutta quella serie di interventi straordinari (sostituzioni, riparazioni, ecc.), la cui necessità può essere rilevata dalle verifiche periodiche precedentemente classificate nella manutenzione periodica programmata. I limiti oltre i quali si rendono necessari gli interventi straordinari possono essere dedotti dalla descrizione dei requisiti degli impianti, riportata nel capitolato di progetto.

2.2 Tipi di intervento e disposizioni legislative

Gli interventi di manutenzione, precedentemente descritti, sono mirati al ripristino delle condizioni originali di un impianto già realizzato e collaudato. Tali interventi non sono contemplati nel D.M. 37/2008, e di conseguenza possono essere realizzati senza rilasciare, a fine lavori, una dichiarazione di conformità.

Gli interventi che invece prevedono modifiche alle condizioni originali previste nel progetto, definiti come "trasformazione", o "ampliamento" sono contemplati nel D.M. 37/2008, e di conseguenza devono essere subordinati innanzitutto alla redazione di un nuovo progetto (quando richiesto dalla Legge stessa). Inoltre devono essere seguiti, a fine lavori, dal rilascio della dichiarazione di conformità.

2.3 Personale idoneo e disposizioni legislative

Le attività di progettazione, dimensionamento, verifica ed ispezione degli impianti elettrici ed elettronici sono regolate dal D.M. N°37 del 22 gennaio 2008. Ai sensi della Legge citata, le attività in oggetto sono riservate esclusivamente a liberi professionisti iscritti nei propri Albi professionali, e competenti per il settore impianti (esclusivamente Ingegneri e Periti Industriali).

Le attività di installazione, modifica, manutenzione, verifica ed ispezione degli impianti elettrici ed elettronici sono regolate dal D.M. N°37 del 22 gennaio 2008. Ai sensi della Legge citata, le attività in oggetto sono riservate esclusivamente ad Installatori e/o Imprese installatrici in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti dalle Leggi medesime. I requisiti tecnico-professionali citati presuppongono un addestramento generale ai lavori (non sotto tensione) sugli impianti elettrici, come previsto dalla Norma CEI 64-8 Art. 29.1. In ogni caso, in base alle qualifiche interne delle Imprese elettriche, è bene che le varie mansioni del presente piano di manutenzione siano affidate ai seguenti soggetti:

- ◆ Direttore tecnico: tutte le mansioni;
- ◆ Operaio specializzato: tutte le mansioni;
- ◆ Operaio qualificato: tutte le mansioni, escluse le misure strumentali;
- ◆ Operaio comune: tutte le mansioni, escluse le prove e le misure.

Per quanto riguarda gli interventi da effettuare sotto tensione, si rimanda al relativo capitolo.

Il personale non in possesso dei requisiti sopraccitati non potrà eseguire nessun intervento sugli impianti. Sarà tuttavia consentito eseguire gli "esami a vista" in forma preliminare, al fine di individuare in anticipo eventuali anomalie, da segnalare comunque al personale esperto.

2.4 Modalità di esecuzione delle ispezioni, delle misure strumentali e degli interventi straordinari

Prima di effettuare qualsiasi intervento è necessario analizzare attentamente i rischi presenti, attraverso la specifica informazione sul posto.

In secondo luogo è necessario prendere conoscenza di tutte le misure di sicurezza attuabili sul posto, ed in particolare occorre individuare:

- ◆ Quadri elettrici e comandi di emergenza;
- ◆ Impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza;
- ◆ Attrezzature anti-incendio;
- ◆ Vie di fuga ed uscite di sicurezza;
- ◆ Mezzi di telecomunicazione;
- ◆ Presidi igienici e sanitari.

Una volta individuati i rischi, ed accertate le misure basilari di sicurezza, occorre mettere in atto tutte quelle ulteriori disposizioni necessarie per ogni singolo caso.

In ogni caso occorrerà sempre attenersi alle seguenti indicazioni generali:

- ◆ Programmare tutte le operazioni per dei periodi di basso rischio, in modo da non intralciare le normali mansioni che si svolgono nei luoghi oggetto delle verifiche, e non compromettere le condizioni ordinarie di sicurezza. Accertarsi inoltre che tutte le operazioni possano essere concluse nei modi e nei tempi sufficienti a ripristinare tutti gli impianti per il loro normale uso;
- ◆ Effettuare una visita preliminare in tutti i locali soggetti alle mansioni, accompagnati da una o più persone esperte del luogo, in modo da individuare gli impianti nella loro complessità;
- ◆ Dare sempre avviso della propria presenza, anche mediante segnaletica ed avvisi scritti;
- ◆ Individuare gli impianti funzionanti a tensione superiore a 50 V in corrente alternata (25 V nei cantieri, e negli ambienti medici e zootecnici), e 75 V in corrente continua (50 V nei cantieri, e negli ambienti medici e zootecnici);
- ◆ Prima di accedere alle parti in tensione degli impianti di cui al punto precedente, sezionare tutte le linee alla loro origine;
- ◆ Segregare i dispositivi di sezionamento mediante cartelli e mezzi di interdizione adeguati (ES. chiusura a chiave del quadro o del locale), e, solo dove strettamente necessario, per maggior sicurezza, collegare a terra ed in cortocircuito le linee precedentemente sezionate;
- ◆ Effettuare sempre delle prove strumentali, atte ad individuare la presenza della tensione, anche dopo avere sezionato i circuiti;
- ◆ Eseguire le prove, le ispezioni e le misure solo se muniti dei dispositivi di protezione individuali;

- ◆ Utilizzare esclusivamente attrezzature di propria dotazione, o di cui comunque si conosce il funzionamento;
- ◆ Non introdursi in cabine di trasformazione, scavi, luoghi conduttori ristretti, locali per accumulatori, serbatoi, e centrali termiche senza la presenza di un secondo operatore all'esterno, con competenze in primi soccorsi di urgenza;
- ◆ Non recarsi in luoghi privi di un'adeguata illuminazione;
- ◆ Non recarsi presso impianti e macchinari privi di segnaletica e cartellonistica di sicurezza;
- ◆ Non stazionare sotto gru, ponteggi e carichi sospesi;
- ◆ Non frequentare luoghi con pericolo di caduta (ponteggi, tetti, pozzi) senza i necessari mezzi di protezione;
- ◆ Non effettuare scavi o sondaggi di terreni dei quali non si conosce la natura;
- ◆ Non fare uso, in nessun caso, di fiamme libere;
- ◆ Non frequentare sedi stradali, o aree con presenza di veicoli in movimento, senza avere segnalato la propria presenza;
- ◆ Non indossare abiti o altri accessori che possano rimanere impigliati nei macchinari;
- ◆ Non portare sostanze infiammabili e/o esplosive.

2.5 Strumenti di lavoro

Gli strumenti di lavoro consisteranno esclusivamente in attrezzi per impiantistica (conformi alle relative norme), e strumenti di misura, perfettamente funzionanti e dotati di tutti gli accessori necessari, come prescritto dall'Allegato V del D.L. 81/2008 e dalla Norma CEI 64-8. Non saranno ammessi strumenti anche solo parzialmente modificati e/o danneggiati.

2.6 Dispositivi di protezione individuale

A corredo degli strumenti di lavoro si dovranno utilizzare gli specifici mezzi di protezione individuale. In particolare il manutentore (o l'Impresa manutentrice) dovrà sempre disporre dei seguenti articoli:

INDISPENSABILI:

- ◆ Telefono radiomobile, o altro mezzo di comunicazione portatile;
- ◆ Torcia elettrica;
- ◆ Occhiali o maschera di protezione;
- ◆ Guanti isolati fino alla tensione di 500 V;
- ◆ Cassetta di pronto soccorso (conforme al D.M. 388/2003).

SOLO DOVE NECESSARIO:

- ◆ Cuffia anti-rumore ad ampio spettro di frequenze;
- ◆ Camice da lavoro anti-acido;
- ◆ Guanti anti-taglio, e/o anti-olio, e/o anti-acido, e/o anti-calore, e/o isolati fino alla tensione di 25 kV);
- ◆ Mascherina di protezione da sostanze tossiche (con previa informazione sul tipo di sostanze).

Eventuali ulteriori mezzi potranno essere reperiti sul posto, in relazione ai rischi presenti, ed alle disposizioni impartite dal personale gestore dei luoghi visitati.

2.7 Norme integrative per gli interventi da effettuare sotto tensione

Nel caso si debbano eseguire lavori su impianti in tensione (con pericolo di contatto diretto su parti attive in tensione), il personale deve attenersi agli Art. 83 e 117 del D.L. 81/2008 ed alla Norma CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici".

2.7.1 Distanze di sicurezza, tipi di lavoro e zona di lavoro

Con le parti attive in tensione, si distinguono tre tipi di distanze di sicurezza: DA9 (distanza oltre la quale non si individua più un lavoro elettrico), DL (distanza che individua la zona di lavoro sotto tensione) e DV (distanza che individua la zona di lavoro in prossimità), le distanze citate variano con il valore della tensione (U) dell'impianto su cui si deve operare. Ad esempio con $U \leq 1$ kV la DL non è definita, la DV è pari a 30 cm e la DA9 è pari a 300 cm.

Una volta definite le distanze si distinguono questi tipi di lavoro:

- ◆ lavoro elettrico, se svolto a distanza minore o uguale a DV;
- ◆ lavoro non elettrico, se svolto a distanza compresa tra DV e DA9;
- ◆ lavoro ordinario, se svolto a distanza maggiore o uguale a DA9.

Una volta definite le distanze si distinguono inoltre queste zone di lavoro:

- ◆ Alla distanza DL corrisponde la zona di lavoro sotto tensione;
- ◆ Alla distanza DV corrisponde la zona di lavoro in prossimità;
- ◆ Alla distanza DA9 corrisponde la zona di lavoro non elettrico.

2.7.2 Qualifica del personale

Nei confronti dei lavori elettrici la Norma CEI 11-27 individua le seguenti figure:

- ◆ Responsabile dell'impianto (RI), vale a dire chi conduce l'impianto e ne è responsabile;
- ◆ Preposto ai lavori (PL), vale a dire il responsabile della conduzione dei lavori elettrici;
- ◆ Persona esperta (PES), vale a dire l'operatore con formazione ed esperienza tali da condurre in autonomia i lavori elettrici;

- ◆ Persone avvertita (PAV), vale a dire l'operatore con formazione ed esperienza parziali, tali da condurre solo limitati lavori elettrici;

Le qualifiche suddette devono essere stabilite dal datore di lavoro, che ha l'obbligo legale di formare i propri dipendenti (D.L. 81/2008), nel caso specifico istruendoli secondo le prescrizioni della Norma CEI 11-27.

2.7.3 Tipi di lavoro e personale abilitato

Se le parti attive non sono in tensione non si ha un lavoro elettrico, si rimanda quindi alle prescrizioni generali del capitolo 2.4.

Se le parti attive sono sotto tensione si possono configurare i seguenti lavori elettrici:

- ◆ Lavoro in prossimità: PES o PAV (oppure personale comune con supervisione di PES o sorveglianza di PES/PAV);
- ◆ Lavoro sotto tensione: PES.

2.7.4 Sicurezze correlate ai tipi di lavoro:

Una volta definiti i tipi di lavoro, e le relative distanze, occorre attuare le seguenti condizioni di sicurezza:

- ◆ Per il lavoro sotto tensione: attrezzi isolanti e dispositivi di protezione individuale;
- ◆ Per il lavoro in prossimità: impedimento o distanza sicura.

2.7.5 Messa a terra ed in cortocircuito:

Per i lavori elettrici la messa a terra ed in cortocircuito è sempre richiesta:

- ◆ Per i lavori su impianti in alta tensione (> 1 kV);
- ◆ Se vi sono incertezze sulla corretta individuazione di tutti i punti di possibile alimentazione;
- ◆ Se vi è rischio di folgorazione per tensioni indotte.

CAPO 3

DETERMINAZIONE DELLA PERIODICITA' DI CONTROLLI E VERIFICHE

3.1 Premessa

Tutte le norme e le leggi precedentemente citate non stabiliscono una periodicità precisa per la manutenzione, ma lasciano questo compito al datore di lavoro, tranne che per alcuni casi specifici elencati nel capitolo seguente.

3.2 Caratteristiche del luogo e degli impianti

Dai dati del progetto emergono le seguenti caratteristiche:

IMPIANTI E LUOGHI PARTICOLARI:

- | | |
|---|----|
| ◆ Presenza di locali a maggior rischio di incendio | NO |
| ◆ Presenza di locali soggetti a specifiche norme di prevenzione incendi | NO |
| ◆ Presenza di luoghi con pericolo di esplosione (Norma EN 60079-17) | NO |
| ◆ Presenza di locali medici (Norma CEI 64-8/7 Sez. 710) | NO |
| ◆ Presenza di impianti di protezione dalle fulminazioni dirette (L.P.S.) | NO |
| ◆ Presenza di impianti in media / alta tensione (Norma CEI 99-3) | NO |
| ◆ Presenza di cabine elettriche con requisiti semplificati (Norma CEI 0-15) | NO |

LUOGHI E LOCALI CON LEGGI SPECIFICHE CHE IMPONGONO UN REGISTRO DI CONTROLLI PERIODICI:

- | | |
|---|----|
| ◆ Presenza di attività turistico – alberghiere (D.M. 9/4/1994) | NO |
| ◆ Presenza di luoghi di interesse storico ed artistico (D.M. 30/6/1995) | NO |
| ◆ Presenza di luoghi di interesse storico ed artistico (D.M. 569/1992) | NO |
| ◆ Presenza di luoghi destinati a scuole (D.M. 26/8/1992) | NO |
| ◆ Presenza di impianti sportivi (D.M. 18/3/1996 – D.M. 6/6/2005) | NO |
| ◆ Presenza di locali di pubblico spettacolo (D.M. 19/8/1996) | NO |

ALTRO:

- | | |
|---|--------------|
| ◆ Periodicità delle verifiche (D.P.R. 462/2001) | non previste |
|---|--------------|

4.3 Conclusioni

Visto tutto quanto analizzato nel capitolo precedente, **per impianti ordinari all'aperto** sembra ragionevole eseguire i controlli manutentivi con scadenze non superiori a **2 anni**.

CAPO 4

DETTAGLIO CONTROLLI E VERIFICHE MANUTENZIONE PROGRAMMATA

4.1 Controlli semestrali specifici

Non previsti

4.2 Controlli biennali generali

ESAMI A VISTA

- ◆ Verifica dell'aggiornamento della documentazione di impianto;
- ◆ Verifica diciture di strumenti e display su quadri, centraline;
- ◆ Verifica stati anomali (calore, rumore, vibrazioni, ecc.);
- ◆ Verifica emissioni anomale (perdite fluidi, ecc.);
- ◆ Verifica eventuale cambiamento influenze ambientali;
- ◆ Verifica eventuale cambiamento destinazioni d'uso dei locali;
- ◆ Verifica serraggio delle morsettiere (entro scatole e quadri);
- ◆ Verifica serraggio degli involucri;
- ◆ Verifica ossidazione dei componenti metallici;
- ◆ Verifica pulizia dei componenti e dei locali tecnici;
- ◆ Verifica taratura dei dispositivi regolabili (in riferimento agli schemi);
- ◆ Verifica integrità segnaletica di sicurezza;
- ◆ Verifica integrità targhe e diciture;
- ◆ Verifica integrità dispositivi di protezione ed attrezzi;
- ◆ Verifica integrità dei quadri elettrici;
- ◆ Verifica integrità di strumenti di misura e segnalazione;
- ◆ Verifica integrità delle tubazioni e dei canali;
- ◆ Verifica integrità degli apparecchi illuminanti.

PROVE FUNZIONALI

- ◆ Prova di manovra degli interruttori di potenza;
- ◆ Prova di manovra dei comandi funzionali.

MISURE STRUMENTALI

- ◆ Prova di intervento degli interruttori differenziali;
- ◆ Misura di isolamento delle linee;
- ◆ Misura dei parametri di rete e della qualità della tensione;
- ◆ Misura degli illuminamenti.

CAPO 5 DETTAGLIO INTERVENTI MANUTENZIONE CORRETTIVA

5.1 Cadenza fissa biennale

- ◆ Trattamento anti-ossidazione di componenti e di parti metalliche;
- ◆ Serraggio di morsettiere;
- ◆ Serraggio di viti e bulloni;
- ◆ Pulizia dei componenti;
- ◆ Pulizia degli apparecchi illuminanti.

5.2 Solo quando necessario

- ◆ Sostituzione di quadri elettrici ed interruttori;
- ◆ Sostituzione di canali, scatole, tubazioni, pozzetti e cavidotti;
- ◆ Sostituzione di cavi per energia;
- ◆ Sostituzione di apparecchi illuminanti;
- ◆ Sostituzione di lampade e/o altri accessori luce;
- ◆ Sostituzione di segnali antinfortunistici ed etichette;
- ◆ Ricerca guasti in genere;
- ◆ Opere murarie e/o di scavo connesse a lavori su impianti elettrici.

5.3 Specifiche per i materiali di ricambio

- ◆ Utilizzare materiali conformi alle prescrizioni del progetto;
- ◆ Utilizzare materiali compatibili ed approvati dai Costruttori originali.

CONCLUSIONI

Progettista e staff tecnico

Il presente progetto è stato compilato a nome dello Studio Elettrotecnico Perenchio, e firmato dal responsabile professionista Per. Ind. Sergio Perenchio, iscritto all'Albo professionale del Collegio dei Periti Industriali di Torino al N° 3350. Si riportano qui di seguito i nominativi dello staff tecnico, dei collaboratori, dei consulenti e dei fornitori che hanno direttamente partecipato alla compilazione della citata commessa.

PROGETTISTA:	Perenchio
DISEGNATORI:	Perenchio
BATTITURA TESTI:	Perenchio
CALCOLI VARI:	Perenchio
CONSULENTI ELETTROTECNICI:	-
CONSULENTI DI ALTRE COMPETENZE:	-
FOTOCOPIE E STAMPE FORMATI A2-A0:	LaserWrite - Avigliana (TO)
IMPAGINAZIONE E RILEGATURE:	LaserWrite - Avigliana (TO)

§

Per le mansioni di cui sopra, lo staff tecnico ha fatto uso delle seguenti apparecchiature:

HARDWARE:

PC Asus con processore Intel Celeron G1840	©
Stampante HP Officejet 7612	©
Stampante HP Deskjet D2460	©
Multifunzione Kyocera Mita KM-2050-KX	©

SOFTWARE:

Sistema operativo Microsoft Windows 7 Professional 64 bit	©
Applicativi Microsoft Word 2007, Excel 2007, Mozilla Firefox 65 - AutoCADLT 2013 - Dialux 6.1 - Groupe Schneider Iproject 4, TNE Zeus 2.6 - Kaspersky Security 2019	©

STRUMENTI DI MISURA:

Multimetro elettrico ASITA SBS 7671	©
Multimetro elettrico FLUKE Modello 177	©
Misuratore di terra (tellurometro) ICE Mod. 666	©
Luxmetro analogico HIOKI 3421	©
Analizzatore di rete HT ITALIA Energy Test 2020	©
Multimetro ed analizzatore HT ITALIA ZG47P	©

Bibliografia

Per la compilazione del presente progetto sono stati consultati i seguenti volumi:

Carlo Castagnoli	“Fisica generale”	Levrotto&Bella	(1992)
Mario Pezzi	“Elettrotecnica generale”	Zanichelli	(1989)
Olivieri-Ravelli	“Elettrotecnica” Vol. 5	Cedam	(1982)
Ignazio Mendolia	“Misure elettriche”	Fabbri	(1987)
Vito Carrescia	“Fondamenti di sicurezza elettrica”	TNE	(1997)
Vito Carrescia	“Il consulente elettrico”	TNE	(1997)
Vito Carrescia	“Impianti a Norme CEI” Vol. 8	TNE	(2015)
Enrico Grassani	“Riduzione del rischio elettrico”	UTET	(1996)
Giorgio Valdes	“Il problema termico negli impianti”	UTET	(2002)
Piero Vezzani	“Elementi di progettazione elettrica”	TNE	(2006)
A.A. V.V.	“La protezione dai campi elettromagnetici”	TNE	(2003)
A.A. V.V.	“Impianti di terra”	TNE	(2003)
A.A. V.V.	“Sovracorrenti e relativi fenomeni”	BTicino	(1996)
A.A. V.V.	“Guida al sistema bassa tensione”	Schneider	(2017)
A.A.V.V.	“Manuali didattici”	Gewiss	(2006)
A.A.V.V.	“Fondamenti di illuminotecnica”	OSRAM	(2000)

Sono inoltre state consultate le seguenti normative tecniche:

Raccolta varie Norme e Guide CEI "Electra Omnia Web" - SO50	CEI	(2004)
---	-----	--------

Allegati

Gli elaborati di progetto, sono costituiti, oltre che dal presente, da:

- ◆ Relazioni generale, tecnica, illustrativa e calcoli (ELABORATO N° 1)
- ◆ Capitolato speciale d'appalto (ELABORATO N° 2)
- ◆ Schema di contratto (ELABORATO N° 3)
- ◆ Elenco prezzi unitari (ELABORATO N° 4)
- ◆ Computo metrico estim. - calcolo incidenza - quadro econ. (ELABORATO N° 5)
- ◆ Elaborati grafici (ELABORATO N° 6)

Altri documenti necessari

Per l'esecuzione dei lavori indicati nel presente progetto il D.M. 37/2008 non trova applicazione (gli impianti sono completamente all'aperto), quindi non sarebbero necessarie particolari qualifiche tecnico - professionali per l'Impresa esecutrice. Vista comunque l'importanza dell'opera e la necessità di eseguire gli impianti in ogni caso a regola d'arte, l'Appaltatore dovrà essere in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti dagli Art. 1 e 8 del D.M. N° 37 del 22 gennaio 2008 (lettera "A" per gli impianti elettrici).

A fine lavori l'Impresa dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità alle Norme CEI ed alla Legge 186/68 (non essendo possibile rilasciare la dichiarazione prevista dal D.M. 37/2008).

Poichè tutti gli impianti sono previsti in classe II di isolamento non sarà necessario espletare l'omologazione dell'impianto di messa a terra e la richiesta delle verifiche periodiche ispettive da parte di un Organismo Abilitato (D.P.R. 462/2001).

Il progetto esecutivo aggiornato allo stato finale "post-operam", gli atti della Direzione Lavori, la dichiarazione di conformità completa di tutti gli allegati, le certificazioni dei quadri elettrici (dove previste), gli eventuali manuali dei componenti installati ed i registri di manutenzione costituiranno la "documentazione finale di impianto" (Guida CEI 0-2 Art. 1.3.4 ed allegato "C"), che dovrà essere sempre conservata dalla Committenza con cura ed in modo integrale.

Uso e tutela del presente documento

Si riportano qui di seguito alcune indicazioni per il corretto uso del presente progetto, ai sensi delle vigenti disposizioni contrattuali:

- ◆ La pubblicazione dei dati personali della Committenza (Regolamento Europeo 2016/679 GDPR), riportati nella seguente relazione, è stata consentita dalla Committenza stessa in sede di definizione dell'incarico.
- ◆ La presente relazione, con gli annessi elaborati progettuali, è da considerarsi tutelata in quanto soggetta a proprietà intellettuale. Di conseguenza è vietato eseguire copie parziali o totali, modifiche ed integrazioni, o riproduzioni su qualsiasi supporto del presente documento, come è altresì vietato mostrarne a terzi il contenuto, senza la previa autorizzazione dell'Autore. Qualsiasi copia differente anche solo in parte dall'originale (conservato presso la sede del Professionista), oppure sprovvista di firma e sigillo professionale, (o con gli uni od entrambi falsificati o fotocopiati), sarà da considerarsi come riproduzione illegale, priva di qualsiasi valore, ed il possessore potrà essere perseguito a norma di Legge (Art. 2043 - 20048 - 20049 del Codice Civile e Art. 622 - 623 del Codice Penale).
- ◆ Eventuali elaborati prodotti da terzi, e qui contenuti totalmente o parzialmente, nonché eventuali citazioni tratte da qualsiasi altra pubblicazione, sono stati accompagnati da riferimenti espliciti sulla fonte, sull'Autore, e sulle disposizioni di copyright. Anche in questo caso vale quanto esposto al punto precedente.
- ◆ Si declina ogni responsabilità per eventuali danni od infortuni, la cui primaria causa risulti unicamente imputabile all'errata od incompleta applicazione di quanto indicato nel presente elaborato.
- ◆ Qualora eventuali Norme e/o Leggi, qui citate, venissero abrogate, o anche solo parzialmente variate, prima dell'inizio ufficiale dei lavori, dovranno essere disposte le opportune varianti di progetto.
- ◆ La Committenza e l'Impresa installatrice che acquisiscono il progetto si impegnano ad eseguire quanto prescritto. Eventuali varianti potranno essere accettate solo se preventivamente proposte in forma scritta al progettista e/o alla eventuale Direzione dei Lavori.
- ◆ Si diffida infine la Committenza a fare uso del presente documento in ambito giuridico (quale consulenza di parte), senza aver ottenuto l'autorizzazione scritta del Professionista in sede di un nuovo incarico.

S.Ambrogio di Torino, addì 9 febbraio 2019

IL PROFESSIONISTA:

