



Progetto Definitivo ed Esecutivo per l'efficientamento energetico della sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP: E92G20000270001; CIG: 8270964768;

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
RELAZIONE SPECIALISTICA E CALCOLI
IMPIANTO ELETTRICO
ART. 35-37 DPR 207/2010
Dicembre 2020**

STUDIO AARC.IT+STUDIO INGEO
via G.M. Terreni, 32 Livorno 57122 tel
+3905861690806 fax +380586014808
mail aarc@aarc.it web www.aarc.it



**PARCO NAZIONALE
ARCIPELAGO TOSCANO**
RUP Arch. Giovanni De Luca, Località
Enfolà - 57037 Portoferraio (LI)
deluca@islepark.it - +39 335
8062499

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO ELETTRICO (ART. 35 DPR 207/2010)

1. INFORMAZIONI GENERALI

Sulla base delle esigenze dell'Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano circa la volontà di eseguire i lavori di efficientamento energetico della "Ex Tonnara dell'Enfola sede del PNAT", questo progetto assicura il livello di soddisfacimento normativo per le opere di cui in oggetto, in particolare consentire l'uso dell'edificio in sicurezza per gli operatori e per gli utenti, recuperando il possibile dalle infrastrutture preesistenti, con un sensibile incremento della performance energetica delle stesse.

L'esigenza dell'intervento ha per necessità la ripassatura e restauro del piano coperture, con debita coibentazione delle stesse, a sostituzione degli infissi esistenti, la sostituzione dei corpi illuminanti, la sostituzione dei fan-coil e delle tubazioni di alimentazione esterne, la dotazione di 3,50 kW di pannelli fotovoltaico per scambio sul posto.

Si precisa che l'opera nel suo complesso è funzionale al raggiungimento degli obiettivi della Committenza, ovvero minimizzazione dei costi e massima razionalizzazione degli stessi, massimo livello di efficientamento energetico, al fine di soddisfare il quadro esigenziale della Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano.

Per quanto riguarda la parte elettrica gli interventi sono relativi alla sola sostituzione degli apparecchi illuminanti con piccole modifiche e adeguamenti relativi agli allacci dei corpi illuminanti e dei sensori. Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico si rimanda alla relazione specifica.

L'impianto è alimentato a tensione 400/230 V a.c..

- Frequenza: 50 Hz.
- Tipo di alimentazione: monofase.
- Stato del neutro: distribuito.

L'intervento ricade nell'ambito del Decreto Ministeriale del 22 Gennaio 2008 n°37 soggetti a redazione di progetto.

Tutti i lavori dovranno essere affidati ad un'impresa installatrice abilitata ai sensi dell'art.3 del D.M. 22 Gennaio 2008 n°37 che, al termine dei lavori, dovrà rilasciare idonea Dichiarazione di Conformità ai sensi dell'art. 7 del suddetto Decreto.

2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Sono compresi tutti gli impianti elettrici necessari per rendere compiuto a regola d'arte, e perfettamente funzionante in ogni sua parte, l'intervento edilizio.

Vengono nel seguito descritte le tipologie di impianto elettrico (i.e), che saranno realizzate:

- Adeguamento allacci corpi illuminanti;

Nello specifico l'intervento prevede l'installazione di una modifica della derivazione collegata alla protezione differenziale in canaletta per l'alimentazione di plafoniere ed interruttore. L'impianto di illuminazione ordinaria è costituito da lampade a lamelle, plafone fluorescente ed alogene, da sostituire con panel led 60*60, plafone da semincasso, incasso, sospensione

dowlight o applique sempre led diverse potenze

L'impianto di illuminazione di emergenza prevede nuove lampade a LED alimentate direttamente dal gruppo di continuità interno. L'impianto così costituito, sarà in grado di fornire i lux richiesti dalle normative nei vari locali.

IMPIANTO DI TERRA

Esistente e non modificato

Conduttori di protezione (PE)

Esistente e non modificato

Conduttori per i collegamenti equipotenziale

Esistente e non modificato

Messa a terra delle masse estranee

Tutte le masse e le masse estranee saranno collegate tra loro e messe a terra.

Per la messa a terra di tubazioni dovranno essere usati degli appositi collari con morsetto per il fissaggio del conduttore equipotenziale munito di capocorda per mezzo di dadi autobloccanti.

La distribuzione sarà effettuata tramite tubazione in PVC di serie pesante (rigide o flessibili) , canale in pvc a più scomparti internamente ai locali o in passerelle metalliche tutte di idonea classe di reazione al fuoco.

Le scatole di derivazione e giunzione utilizzate saranno costituite di materiali ignifughi (PVC) ed avranno un grado di protezione IP minimo a seconda della zona.

La determinazione delle dimensioni dei canali è effettuata considerando l'ingombro pari al 50% della sezione totale del contenitore stesso; quella dei tubi è tale che il diametro interno del tubo sia almeno 1.3 volte il diametro circoscritto al fascio dei cavi

I conduttori sono previsti in rame elettrolitico isolato in gomma o materiale termoplastico conformi alle norme UNEL.

I conduttori saranno del tipo FG10(O)M1, per tensioni fino a 0,6/1kV come minimo. Il colore dell'isolamento è in accordo con le norme CEI; il conduttore di terra ha in ogni caso il colore giallo-verde.

La posa in opera dei cavi sarà effettuata:

- Entro tubazione incassate in parete nelle pareti in cartongesso
- Entro canale in pvc a più scomparti con separatori parete nelle pareti in muratura
- Entro tubazioni esterne o incassate in pareti leggere;
- In canale metallico di adeguata dimensione all' interno dei controsoffitti

Inoltre si dovrà rispettare le seguenti specifiche:

- Non dovrà essere superato lo sforzo di trazione massimo specificato dal costruttore;

- La posa dovrà avvenire o manualmente o con attrezzatura adatta al tipo di lavoro tra cui argani tiracavi e scivoli proteggicavo per evitare danneggiamenti sia del conduttore sia dell'isolante.
- All'interno della canalina, i cavi dovranno essere posati in maniera ordinata evitando, nei limiti del possibile, accavallamenti dei cavi.

QUADRI ELETTRICI

Non modificati - salvo allaccio inverter fotovoltaico

INTERRUTTORI AUTOMATICI

Non modificati

2.1. Impianti elettrici

Previste linee da derivare (solo quota parte nuova illuminazione)

- Le linee di alimentazione saranno in cavi FG10 (O)M1 non propaganti l'incendio a bassa emissione di fumi opachi gas tossici e corrosivi FG10(O)M1 rispondenti alla Norma CEI 20-22 (EN 50266) per la non propagazione dell'incendio e alle Norme CEI 20-37 (EN 50267 e EN 61034) per quanto riguarda l'opacità dei fumi e le emissioni di gas tossici e corrosivi, provvisto di Marchio di Qualità, posati in tubazione in pvc fino ai quadri indicati. Le sezioni dei conduttori non saranno inferiori a quelle indicate nelle tavole dei quadri elettrici
- Le linee di alimentazione di impianto di illuminazione e di prese saranno con cavi FG10 (O)M1 non propaganti l'incendio a bassa emissione di fumi opachi gas tossici e corrosivi FG10(O)M1 rispondenti alla Norma CEI 20-22 (EN 50266) per la non propagazione dell'incendio e alle Norme CEI 20-37 (EN 50267 e EN 61034) per quanto riguarda l'opacità dei fumi e le emissioni di gas tossici e corrosivi, provvisto di Marchio di Qualità, posati in tubazione in pvc fino ai quadri indicati, provvisto di Marchio di Qualità, posati in parte in canalina metallica, in parte in tubazione in pvc e in parte sottotraccia o entro massetto in corrugati flessibili e flessibili idonei alla pressatura per impianti AD-FT.

3. 2.2. Apparecchiature da installare

Saranno installate le apparecchiature elettriche, secondo quanto indicato negli elaborati grafici e nelle specifiche ivi in appendice, realizzando i relativi collegamenti con le linee e i dispositivi di protezione:

corpi illuminanti uffici e ambienti principali: Fornitura e posa di sistema di controllo illuminazione con unità di controllo di illuminazione wireless per scenari luminosi con diverse situazioni lavorative, messa in servizio e configurazione automatizzate tramite app, per installazione a parete e collegamento ai corpi illuminanti

prodotto tipo LEDVANCE articolo BIOLUX HCL CONTROL UNIT ZB (o equivalente), potenza 1 W, corpo in policarbonato d. 84,0 mm da collegarsi ad apparecchi tipo: plafone con modulo

a led da 43W, flusso luminoso in uscita 4000 lm, corpo in alluminio 60x60 cm, schermo in policarbonato, grado di protezione IP65, temperatura di colore regolabile da 2700K a 6500K. Tipo Ledvance articolo BIOLUX HCL PL 600 ZB (o equivalente). Compresi tutti gli accessori necessari per una corretta posa in opera a regola d'Arte. Il proiettore dovrà essere conforme ai requisiti tecnici richiesti dal GSE per l'accesso all'incentivo conto termico, in particolare:

- indice di resa cromatica (irc) > 80;
- efficienza luminosa minima: 80 lm/W;
- rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE;
- certificato da laboratori accreditati anche per quanto riguarda le caratteristiche fotometriche (solido fotometrico, resa cromatica, flusso luminoso, efficienza luminosa), nonché per la conformità ai criteri di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica previsti dalle norme tecniche vigenti e recanti la marcatura CE.

Corpi illuminanti ambienti di servizio: Fornitura e posa in opera di proiettore downlight da incasso, sorgente led da 18W, flusso luminoso in uscita da 1040-1620 lm, corpo in alluminio d. 17 cm, schermo in vetro, grado di protezione IP54, temperatura di colore 3000K-5700K. Tipo Ledvance articolo DL COMFORT DN155 18W/3CCT 60DEG WT (o equivalente). Compresi tutti gli accessori necessari per una corretta posa in opera a regola d'Arte. Il proiettore dovrà essere conforme ai requisiti tecnici richiesti dal GSE per l'accesso all'incentivo conto termico, in particolare:

- indice di resa cromatica (irc) > 80;
- efficienza luminosa minima: 80 lm/W;
- rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE;
- certificato da laboratori accreditati anche per quanto riguarda le caratteristiche fotometriche (solido fotometrico, resa cromatica, flusso luminoso, efficienza luminosa), nonché per la conformità ai criteri di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica previsti dalle norme tecniche vigenti e recanti la marcatura CE.

Corridoi: Lampada a parete a singola emissione LED 13 W, installazione a parete CCT 3000 K; flusso luminoso 920 lm, efficienza nominale di 94.1 lm/W. CRI > 80; IP20, con sensore a alta frequenza per rilevamento luce e movimento prodotto tipo LEDVANCE articolo SF CIRCULAR 250 S 13 W 3000 K IP44 WT (o equivalente).

- Sensore di movimento e luce tipologia PIR, stand alone con campo di rilevamento a 360°, 3 modalità operative selezionabili, IP55, tensione nominale 220-240 V, frequenza di rete 50/60Hz, tipo LEDVANCE articolo SENSOR WALL 360DEG IP55 WT (o equivalente), installazione a parete sia da interno che da esterno.

- Illuminazione Esterno: Fornitura e posa in opera di proiettore paletto di illuminazione da esterno, sorgente led da 12W, flusso luminoso in uscita da 610 lm, corpo in alluminio h. 100 cm, schermo in policarbonato, grado di protezione IP54, temperatura di

colore 3000K. Tipo Ledvance articolo OUTDOOR BOLLARD 900 Lantern 12W/3000K Grey IP54 (o equivalente). Compresi tutti gli accessori necessari per una corretta posa in opera a regola d'Arte. Il proiettore dovrà essere conforme ai requisiti tecnici richiesti dal GSE per l'accesso all'incentivo conto termico, in particolare:

- indice di resa cromatica (irc) > 80;
 - efficienza luminosa minima: 80 lm/W;
 - rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE;
 - certificato da laboratori accreditati anche per quanto riguarda le caratteristiche fotometriche (solido fotometrico, resa cromatica, flusso luminoso, efficienza luminosa), nonché per la conformità ai criteri di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica previsti dalle norme tecniche vigenti e recanti la marcatura CE.

Sistema di controllo biodinamico luce negli ambienti

Tramite l'unità di controllo BIOLUX® HCL è possibile settare scenari di luce personalizzati. In combinazione con gli apparecchi di illuminazione BIOLUX® HCL Downlight e BIOLUX® HCL Panel, il sistema è in grado di fornire sempre la luce giusta al momento giusto della giornata. Per adattare ulteriormente il sistema alle esigenze individuali, quindi scegliere diversi scenari di illuminazione preset come:

- BOOST Massima concentrazione per attività particolarmente impegnative
- FOCUS Per migliorare la concentrazione
- NATURAL Impostazione predefinita
- CREATIVE Creatività durante i workshop,
- RELAX durante le pause nelle riunioni

Unità di controllo BIOLUX® HCL consente:

- Comunicazione wireless tra l'unità di controllo e gli apparecchi di illuminazione
- Facile passaggio tra i diversi stati d'illuminazione con un interruttore rotante intuitivo
- Luce artificiale basata su variazioni della luce naturale corrette per il giorno e il luogo, con il miglior effetto biologico possibile

1. Disposizioni legislative.
2. Norme CEI.
 - Norma CEI 64.8 “Norme generali per gli impianti elettrici”;
 - Norma CEI 64.8 V2 sezione 710 “Norme generali per gli impianti elettrici”;
 - Norma CEI 11.8 “Impianti di messa a terra”;
 - Norma CEI 11.17 “linee in cavo”;
 - Norma CEI 16.4 “Individuazione dei conduttori tramite colori”;
 - Norma CEI 17.5 “Apparecchiatura a bassa tensione (interruttori automatici);”
 - Norma CEI 17.11 “Apparecchiatura a bassa tensione (interruttori, sezionatori di manovra combinati e non con fusibili)”;
 - Norma CEI 17.43 “Metodo per la determinazione delle sovratemperature per le apparecchiature assiemate di protezione e manovra (quadri BT)”;
 - Norma CEI 20.19 “Cavi isolati con gomma per tensioni nominali non superiori a 450/750V”;
 - Norma CEI 20.20 “Cavi isolati con PVC per tensioni nominali non superiori a 450/750V”;
 - Norma CEI 20.21 “Calcolo della portata dei cavi elettrici”;
 - Norma CEI 20.22 “Cavi elettrici non propaganti l’incendio”;
 - Norma CEI 20.34 “Prove di incendio per isolanti e guaine”;
 - Norma CEI 20.35 “Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco”;
 - Norma CEI 20.38 “Cavi isolati in gomma non propaganti l’incendio e a basso sviluppo di fumi dei gas tossici e corrosivi”;
 - Norma CEI 23.3 “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti”;
 - Norma CEI 23.14 “Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori”;
 - Norma CEI 23.31/32 “Sistemi di canale in metallo/PVC ad uso portacavi e portapparecchiature”;
 - Norma CEI 23.18 “Interruttori differenziali per usi domestici e simili con sganciatori incorporati”;
 - Norma CEI 23.44 “Interruttori automatici per uso domestico e simili con sganciatori differenziali associabili”;
 - Norma CEI 23.51 “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per l’installazioni fisse per uso domestico”;
 - Norma CEI 70.1 “Grado di protezione degli involucri”;
 - D. LGS. n° 81 del 9 aprile 2008 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di Lavoro”;
 - DPR n°380 del 6 Giugno 2001 “Testo unico per l’edilizia e sue successive modifiche ed integrazioni”;
 - Legge n°186 del 1 Marzo 1968 “Costruzione degli impianti elettrici secondo la regola dell’arte”;

- DM n°37 del 22 Gennaio 2008 “Norme per la sicurezza degli impianti”;
- D.P.R. 151 del 01 Agosto 2011: concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- Norma CEI 17.113 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole generali;
- Norma CEI 17.114 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza;

3. Norme UNI.

Norma	Titolo
UNI 10380	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale
UNI 10439	Illuminotecnica. Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato
UNI 9795	Sistemi fissi automatici di rilevazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio. Sistemi dotati di rilevatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali
UNI EN 54-1	Componenti dei sistemi di rilevazione automatica di incendio - Introduzione
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Centrale di controllo e segnalazione
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-5	Componenti dei sistemi di rilevazione automatica di incendio - Rilevatori di calore - Rilevatori puntiformi con elemento statico
UNI EN 54-6	Componenti dei sistemi di rilevazione automatica di incendio - Rilevatori di calore - Rilevatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico
UNI EN 54-7	Componenti dei sistemi di rilevazione automatica di incendio - Rilevatori di calore - Rilevatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce o della ionizzazione
UNI EN 54-8	Componenti dei sistemi di rilevazione automatica di incendio - Rilevatori di calore a soglia di temperatura
UNI EN 54-9	Componenti dei sistemi di rilevazione automatica di incendio - Prove di sensibilità su focolai tipo
UNI 8612	Cancelli e portoni motorizzati. Criteri costruttivi e dispositivi di protezione contro gli infortuni

4. Disposizioni varie.

Identificativo	Data	Titolo
ENEL DK5600		Prescrizioni tecniche per gli allacciamenti MT
Circolare n°31 / MI.SA. (78)11	31/08/78	Norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica ecc.

Note finali

Gli impianti devono essere progettati e realizzati nella più scrupolosa osservanza delle norme vigenti e si dovranno inoltre rispettare tutte le disposizioni e prescrizioni di:

- Ente Nazionale di Unificazione (UNI) Norme applicabili.
- Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) Norme applicabili.
- DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA (ENEL O ALTRI ENTI FORNITORI)
- Prescrizioni e raccomandazioni Enel DK 5600
- USL Norme applicabili.
- ISPESL Norme applicabili.
- VV.FF. Norme applicabili.
- TELECOM Norme applicabili.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo cioè non solo la realizzazione dell'impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

Qualora venissero emanate disposizioni modificative o sostitutive delle norme sopra richiamate, anche nel corso dell'esecuzione dell'appalto, l'Appaltatore e' obbligato ad uniformarvisi.

Si precisa che dovrà essere cura dell'Appaltatore assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei sopraelencati Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente alla realizzazione ed al collaudo delle opere assunte.