



Comune di Livorno  
1° Dipartimento – Area Tecnica  
Settore Infrastrutture Stradali e Spazi Aperti

## **Fortezza Nuova – Opere di riqualificazione degli spazi aperti**

### **Progetto Esecutivo**



*Progetto:*

Arch. Riccardo Maurri  
Geom. Massimiliano Marconi  
P.I. Vanio Pellegrini  
Dott. Mirco Branchetti  
Ing. Vincenzo Toraldo  
Arch. Massimiliano Boschi

*Collaborazione:*

Arch. Elisa Mazzoni  
P.I. Silvestro Labate  
Sig. Vittorio Pisapia

*Responsabile del procedimento:*

Arch. Riccardo Maurri

*Verifica del progetto:*

Arch. Adriano Podenzana

*ottobre 2017*

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TECNOLOGICI**

Il progetto prevede l'ampliamento della illuminazione a copertura dell'area della falsabraca est, per poter ospitare eventi e spettacoli di una adiacente area definita "Area di Calma" destinata a trattenere le persone in luogo sicuro, qualora si verificassero delle criticità nell'attesa del loro allontanamento. Per queste zone l'ampliamento degli impianti riguarda l'illuminazione ordinaria, con alimentazione da rete, quella di emergenza alimentata da UPS e quella di sicurezza con corpi illuminanti e batterie tampone.

Con l'intervento verranno revisionati gli impianti esistenti di illuminazione ordinaria, emergenza e sicurezza sulle vie di accesso ed esodo a detta area, che richiederanno nello specifico il piazzale di accesso all'ingresso principale della Fortezza Nuova, il percorso lungo le mura sulla falsabraca sud e l'area della poterna sud, di transito per raggiungere la falsabraca est.

Saranno inoltre razionalizzate e potenziate e predisposizioni per il prelievo di energia elettrica ad uso eventi che potranno essere ospitati sulla falsa braca est.

Nello specifico l'intervento riguarda:

**Illuminazione ordinaria** la installazione di n° 18 proiettori LED di cui:

- n° 7 di nuova installazione in ampliamento falsabraca est e area di calma e 6 in sostituzione degli esistenti zona ingresso principale e area poterna sud
- n° 5 in sostituzione degli esistenti zona ingresso principale. Questi proiettori avranno potenze ed emissione di flusso luminoso minore, in relazione alla più modesta area da illuminare.

È previsto l'utilizzo della esistente linea elettrica di 2 cavi 5x6 mmq dal quadro di comando fino al sottoquadro ZONA C con la sostituzione del sottoquadro per adeguarlo alle nuove modalità di utilizzo della falsa braca.

Dal sottoquadro avranno origine due linee elettriche di alimentazione entrambe posate su corda di acciaio inox applicata a ridosso del toro in modo da limitarne la visibilità da terra, di cui una destinata ad alimentare i 7 nuovi proiettori LED della falsabraca est e zona di calma e l'altra destinata ad alimentare gli altri 6 proiettori da sostituire nella zona della poterna sud. Per ciascun proiettore è prevista una cassetta di sezionamento della linea per effettuare la derivazione elettrica della alimentazione ac centro luminoso. Sarà sostituita anche la vecchia linea di alimentazione dei proiettori della poterna sud in modo da revisionare completamente l'impianto di illuminazione ordinaria e consentire una sua più agevole gestione nel caso sia richiesta una parzializzazione delle accensioni degli proiettori.

I 6 proiettori da sostituire nella zona dell'ingresso principale della Fortezza Nuova verranno alimentati direttamente dalle linee elettriche esistenti, senza alcun intervento di modifica o integrazione delle stesse.

**Illuminazione di emergenza da soccorritore** è prevista la installazione di n° 8 proiettori LED sull'area della falsabraca est e nella zona di calma e lo spostamento di due proiettori esistenti presso la poterna sud. I nuovi proiettori saranno alimentati da una nuova linea con cavi in FG7 da 2x 4 mmq posate su corda di acciaio inox applicata a ridosso del toro, derivata da una esistente linea che alimenta l'area.

**Illuminazione di sicurezza SA** è prevista la installazione di n° 4 plafoniere LED con batteria tampone e pittogrammi per l'indicazione delle vie di fuga. La linea di alimentazione delle plafoniere sarà posate su corda di acciaio inox applicata a ridosso del toro.

Per tutti i corpi illuminanti, sia di illuminazione ordinaria, di emergenza da soccorritore che di sicurezza SA, è prevista una propria cassetta di derivazione per la connessione elettrica dalla ristrettiva linea di alimentazione.

**Elettrificazione.** L'area della falsabraca sarà servita da un punto di prelievo di energia elettrica per una potenza fino a 40KW. È infatti prevista la posa di un cassetto in vetroresina contenente un interruttore a cui connettersi per la distribuzione di energia. Il quadretto sarà alimentato da una nuova linea in FG/ da 5x25 mmq. La nuova linea sarà protetta in origine sul quadro generale da apposito interruttore magnetotermico differenziale.

Rimane inoltre disponibile il quadretto esistente nella zona della poterna sud che permette un prelievo di 10 KW.

È prevista inoltre la revisione del quadro elettrico generale e del gruppo soccorritore, entrambi alloggiati in apposito locale.

I vari materiali ed i modi di lavorazione dovranno corrispondere alle seguenti specifiche tecniche:

#### Linee elettriche di alimentazione

Le linee elettriche saranno costituite da conduttori unipolari in rame elettrolitico isolati in gomma sotto guaina di butile FG7R con isolamento 0,7/1 KV.

I circuiti avranno origine dal quadro elettrico o derivate da linee esistenti e saranno collocate entro tubazioni in poliestere a doppia camera antischiacciamento, ad alta resistenza, posate alla profondità di circa cm 60 o posate aeree su corda in acciaio inox.

In corrispondenza di ogni centro luminoso verrà posata una cassetta di derivazione in CLASSE II entro la quale saranno effettuate le giunzioni elettriche per l'alimentazione del centro luce.

La derivazione dovrà essere eseguita mediante giunto rapido a gel con saldatura dei conduttori o con la applicazione di morsetti a pressione tra la linea di alimentazione e la derivazione al centro luminoso, secondo che la giunzione sia effettuata entro un pozzetto di ispezione o in una cassetta di derivazione.

#### Corpi Illuminanti

I corpi illuminanti previsti con tecnologia LED dovranno essere tipo plafoniera e a proiettore secondo applicazione e tipo di servizio cui sono destinati.

I corpi illuminanti per illuminazione ordinaria sono previsti con ottica asimmetrica, costruiti con corpo in alluminio estruso verniciato a polveri, chiusura con vetro piano temperato. Potenza inferiore a 80w e flusso luminoso di 8810 lumen.

Gli stessi proiettori sono previsti anche con potenza ridotta (57 W e 7010 lumen) per la zona ingresso principale forniture nuova.

Per tutti è richiesto il grado di protezione IP66. la CLASSE DI ISOLAMENTO II e la classificazione nel gruppo rischio fotobiologico esente, Temperatura colore della luce 4000 K e corrente di alimentazione LED di 700 mA e 525 mA secondo la versione.

I corpi illuminanti per illuminazione di emergenza da soccorritore sono previsti nella potenza di 50 W 5.000 lumen 4000 K, costituiti da corpo in alluminio estruso verniciato a polveri, con chiusura con vetro piano temperato.

I corpi illuminanti per illuminazione sicurezza SA sono previsti con plafoniere con corpo riflettore in policarbonato autoestinguente infrangibile, Cablaggio elettronico con contatto per l'inibizione.

Lampade Led di potenza totale 24 w con dispositivo di autotest con led di funzionamento, complete di batteria tampone autonomia 1-3 ore e pittogramma. Classe di isolamento II , IP 65

#### Quadri di comando

I quadri di comando sia per la elettrificazione che per il riassetto della illuminazione darete saranno in vetro resina di opportune dimensioni con chiusura a chiave a campione, tipo Yale. All'interno troveranno alloggio gli equipaggiamenti elettrici e i dispositivi di protezione magnetotermici e differenziali.

Il Funzionario Tecnico  
Per. Ind. Vanio Pellegrini