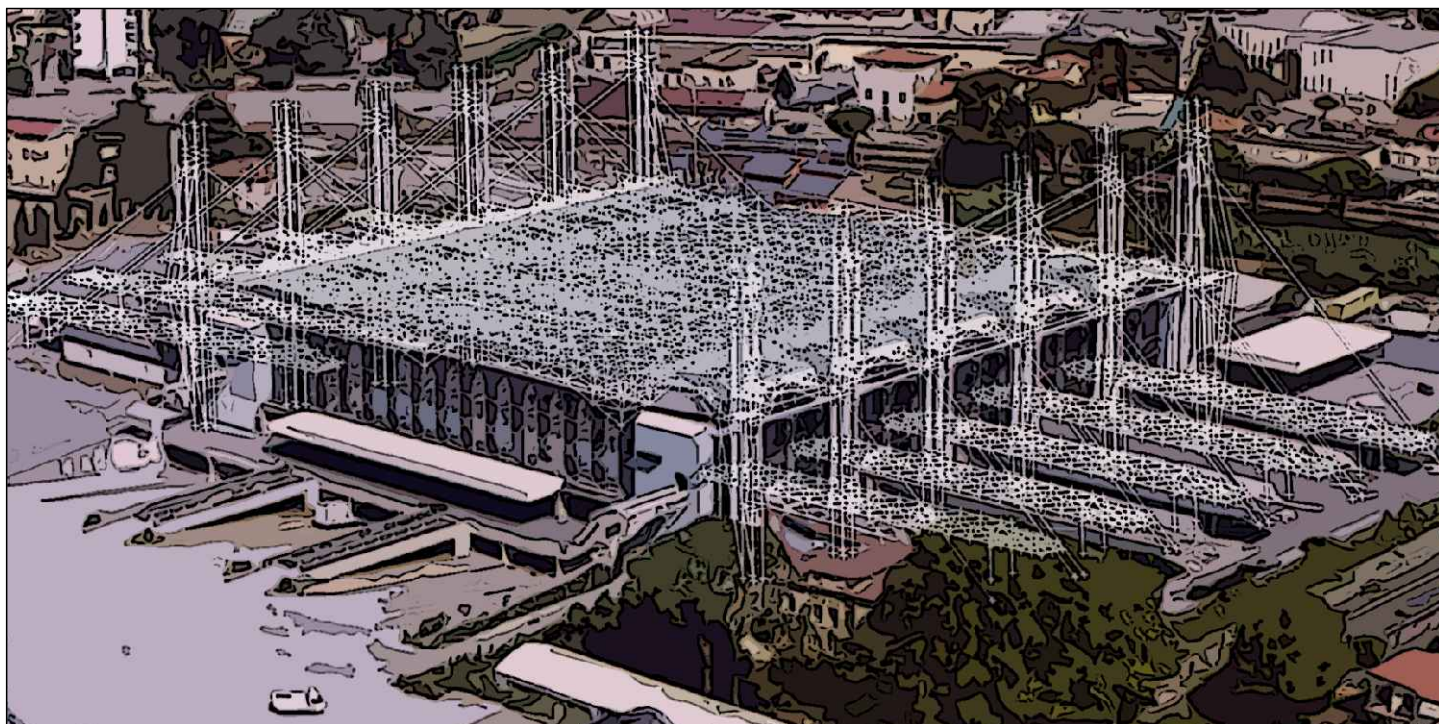


# INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA DELL'IMMOBILE DENOMINATO "MERCATO DEI FIORI" - 1° STRALCIO FUNZIONALE



## PROGETTO ESECUTIVO

## R.G.I.E. - RELAZIONE GENERALE IMPIANTO ELETTRICO

Pescia, lì 26 Giugno 2018

**R.U.P.**

Geom. Luciano BIANCHI

### **Raggruppamento Temporaneo di Professionisti**

Mandataria



**DP INGEGNERIA S.R.L.**  
Società di Ingegneria Civile

DP INGEGNERIA info@dpingegneria.com - www.dpingegneria.com  
Viale Giuseppe Giusti 403 - 55100 - LUCCA - Tel./Fax: 0583 496595 - P.IVA: 02486940469

Mandanti

Arch. Sergio MARTINELLI  
Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO  
Ing. Giacomo LENCIONI  
P.I. Gabriele BONOFILIO  
Ing. Francesco BARTOLI



## *Comune di Pescia*

Servizio 3 – Gestione del Territorio

A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

---

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA  
DELL'IMMOBILE DENOMINATO "MERCATO DEI FIORI"- LOTTO 1

---

### **1. Sommario**

1. Sommario .....	1
2. Relazione generale impianti elettrici .....	2

---

#### ***Raggruppamento Temporaneo di Professionisti***

---

*DP INGEGNERIA S.R.L.*

*Arch. Sergio MARTINELLI*

*P.I. Gabriele BONOFILIO*

*Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO*

*Ing. Francesco BARTOLI*

*Ing. Giacomo LENCIONI*



## **2. Relazione generale impianti elettrici**

Per delineare le condizioni in cui versa l'impianto elettrico attualmente in servizio presso la struttura sono state eseguite varie verifiche direttamente in sito. Le operazioni di ispezione sono state svolte in condizioni critiche dovute alla totale mancanza di relazioni di calcolo ed elaborati grafici, quali schemi e planimetrie, che potevano assolvere alla funzione di guida primaria per capire i principi su cui è stato progettato e costruito l'impianto nonché fornire i dati necessari per capire se alcune parti possono essere adeguate con interventi mirati e circoscritti.

Alla luce delle verifiche svolte si è potuto rilevare l'assoluta necessità di provvedere al completo rifacimento dello stesso. Lo scenario che si presenta non è sicuramente il migliore ma porta in seno una prospettiva interessante, infatti, la possibilità di dover ripartire dal foglio in bianco ci consente di impostare sin da subito una nuova struttura impiantistica di tipo modulare che possa nascere e crescere nel tempo, insomma di seguire passo dopo passo l'iter di messa a norma dell'intera struttura inserendo ogni volta gli elementi più strettamente attinenti alla fase di ristrutturazione prevista. Gli obiettivi previsti dal bando saranno introdotti sin da subito nello sviluppo delle varie parti dell'impianto affinché lo stesso possa risultare pienamente conforme alle Norme vigenti in materia di sicurezza elettrica e avere contestualmente tutte le specifiche tecniche e prestazionali funzionali sia allo svolgimento dell'attività di mercato sia alla multifunzionalità richiesta come obiettivo finale dell'intervento.

In questa fase progettuale è stata definita una serie di interventi che consentiranno di conseguire alcuni obiettivi sin da subito, mentre in altri casi, costituiranno la base per l'innesto di ulteriori parti e sistemi.

Nel presente progetto il primo obiettivo è quello di procedere al completo rifacimento degli impianti elettrici posti a servizio delle aree condominiali del piano seminterrato che non necessitano di interventi di adeguamento e/o riqualificazione strutturale. Sono stati inclusi nel presente intervento la maggioranza dei locali tecnici più vitali della struttura come la cabina elettrica, il locale pompe antincendio, il vano che accoglie il gruppo elettrogeno, e le varie sale macchine degli impianti montacarichi.

Il nuovo impianto avrà origine dal trasformatore presente in cabina di trasformazione che costituisce al momento la così detta "riserva fredda". Dai terminali verrà alimentato il nuovo quadro generale di bassa tensione (QGBT) da installare nel locale attiguo alla cabina, destinato una volta alla ricarica dei trattorini elettrici. Dal QGBT si dipartiranno le linee di distribuzione dei sotto-quadri principali previsti nei vani tecnici "contatori moli n.1 e n.10" e nella zona nord del livello seminterrato. Dai sotto-quadri avrà origine la distribuzione terminale delle aree di competenza, inclusi i quadri elettrici da installare nei locali tecnici come ad esempio la sala macchine montacarichi o i servizi (bagni, docce, ecc.).

La soluzione scelta consente di impostare una corretta distribuzione dei carichi (ricerca del baricentro elettrico) e contestualmente aprire la strada per il futuro inserimento degli impianti posti a servizio dei singoli magazzini sulla rete elettrica del mercato. In un'ottica più ampia sarà possibile avere una elevata disponibilità energetica lungo le direttrici est e ovest della platea (piano soprastante) che potrà così garantire l'alimentazione delle attrezzature

---

### ***Raggruppamento Temporaneo di Professionisti***

---

*DP INGEGNERIA S.R.L.*

*Arch. Sergio MARTINELLI*

*P.I. Gabriele BONOFILIO*

*Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO*

*Ing. Francesco BARTOLI*

*Ing. Giacomo LENCIONI*



## Comune di Pescia

Servizio 3 – Gestione del Territorio  
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

---

### INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI"- LOTTO 1

---

necessarie per lo svolgimento di tutti quegli eventi che potrà accogliere la struttura nella sua configurazione multifunzionale. A tale scopo l'impianto è stato concepito per poter accogliere degli autotrasformatori (0,4/1kV) che andranno inseriti, in testa e in coda, sui circuiti di alimentazione dei quadri QS1-est e QS1-ovest. Tali macchine consentiranno di elevare considerevolmente i livelli di energia elettrica trasportata dall'impianto dimensionato in questo progetto. Gli autotrasformatori di testa andranno inseriti in uno dei locali disponibili all'interno del blocco tecnico nord-ovest; quelli di coda dovranno essere installati nei vani tecnici attigui alla sala contatori dei moli est n.10 e ovest n.1. Sempre al fine di conseguire gli obiettivi descritti, tutti i quadri saranno progettati e costruiti in modo da poter essere ampliati con l'aggiunta di ulteriori moduli da affiancare e collegare a quelli dimensionati in questa fase; con la stessa filosofia saranno dimensionate le linee conduttrici di energia.

Tra gli obiettivi progettuali fondamentali c'è quello di realizzare un impianto, che oltre ad essere conforme alle attuali normative vigenti in materia di sicurezza, sia anche di tipo "smart", cioè in grado di fornire gli strumenti per attuare un PDCA (Plan Do Check Act), che dialoghi quotidianamente con le funzioni della struttura. L'obiettivo è quello di fornire al gestore della struttura tutti gli strumenti necessari per elevare la funzionalità dell'immobile e ridurre costi e risorse per la sua conduzione. Per il conseguimento di questo futuribile obiettivo fin da adesso è stato scelto di:

- a) dotare i quadri principali di distribuzione con strumenti di misura collegabili alla rete LAN dell'edificio così che possano essere monitorati i dati (consumi, picchi, diagramma di carico temporale, fattori di potenza, ecc.) propedeutici allo studio della strategia energetica dell'immobile che oggi costituisce una delle risorse fondamentali nella gestione di una struttura, soprattutto per quelle complesse come il mercato;
- b) equipaggiare i dispositivi di protezione dei vari circuiti di accessori segnalatori che informeranno in tempo reale l'utente sulle condizioni di ogni componente e parte dell'allestimento elettrico. Il monitoraggio del sistema assicurerà una migliore efficienza dei servizi ottimizzando sensibilmente i costi della manutenzione che potrà essere gestita e indirizzata a seconda delle priorità. Ad esempio, il "fermo-macchina" di una cella frigo richiede un intervento immediato, come quello di un sistema di sicurezza che presenta un'avaria, mentre la mancanza di acqua calda nei bagni richiede un intervento meno tempestivo, che può essere programmato con una più ampia libertà.

Dai rilievi effettuati è emersa la concreta possibilità di ri-utilizzare il gruppo elettrogeno esistente, anche se di potenza utile limitata (circa 100kW), per garantire l'alimentazione di riserva di quei circuiti che fanno capo ad utilizzatori sensibili:

- 1) tutte le celle frigo "condominiali", ossia quelle di proprietà del Mercato;

---

#### **Raggruppamento Temporaneo di Professionisti**

---

DP INGEGNERIA S.R.L.

Arch. Sergio MARTINELLI

P.I. Gabriele BONOFILIO

Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO

Ing. Francesco BARTOLI

Ing. Giacomo LENCIONI



## Comune di Pescia

Servizio 3 – Gestione del Territorio  
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

---

### INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI"- LOTTO 1

---

- 2) parte dell'illuminazione ordinaria così da garantire livelli minimi di sicurezza che consentano di terminare le operazioni di carico-scarico e comunque la possibilità di accedere sempre a tutti i reparti del livello seminterrato;
- 3) slot centralizzato UPS di sicurezza, così da non perdere l'efficienza di tale servizio fino alla totale mancanza di energia presso l'immobile;
- 4) impianti di sicurezza come il sistema TVcc, controllo accessi, ecc.;

Il nuovo sistema d'illuminazione del seminterrato sarà realizzato introducendo da subito le tecnologie più innovative con lampade a led per ridurre le potenze in gioco. Inoltre, sempre allo scopo di abbattere i consumi, gli apparecchi saranno di tipo dimmerabile con comandi automatici distribuiti direttamente in campo attraverso un sistema domotico ad onde radio. L'emissione del flusso degli apparecchi varierà automaticamente sulla base del contributo della luce naturale proveniente dall'esterno così da assicurare sempre i livelli d'illuminamento necessari utilizzando il numero strettamente necessario di lampade che assorbiranno una potenza pari a quella del flusso erogato. Durante le ore notturne, con orari liberamente programmabili, tutti gli apparecchi lavoreranno con flusso ridotto, ad esempio 20%, così da assicurare i livelli minimi di sicurezza funzionali alla ronda d'ispezione e ai servizi automatici di vigilanza (impianto TVcc). All'occorrenza, ad esempio per il passaggio di un veicolo o di un operatore, nella zona interessata e solo in questa i sensori previsti attiveranno le lampade portandole immediatamente al 100% della loro potenza così da garantire i livelli necessari al regolare svolgimento delle operazioni di accesso, manovra, carico e scarico. L'accensione può essere temporizzata così da ristabilire le condizioni di partenza dopo un certo periodo (riduzione spreco energetico). In caso di necessità può essere realizzato uno scenario per cui tutto il livello si può accendere immediatamente, ad esempio in caso di allarme. Nel complesso la totale automazione garantirà sensibili risparmi energetici, un miglior comfort lavorativo e maggiore longevità degli apparecchi. Il sistema offre la possibilità di cambiare configurazione di funzionamento semplicemente agendo sulla programmazione della centralina prevista, così da adattare l'impianto a future e nuove esigenze che al momento non è stato possibile individuare.

Anche nelle altre aree con libero accesso agli operatori gli apparecchi d'illuminazione saranno ad azionamento automatico, ad esempio, nei bagni i punti luce saranno comandati da sensori di presenza crepuscolari temporizzati. Per il sistema d'illuminazione di emergenza verrà adottato gruppo centralizzato (UPS) specificatamente certificato per ottimizzare al massimo il rapporto costi/benefici, infatti l'uso di UPS consente di:

- I) utilizzare gli stessi apparecchi previsti per l'illuminazione ordinaria in quanto alcuni di loro avranno duplice funzione; in condizioni normali lavoreranno come le altre lampade, in emergenza resteranno accese perché alimentate dalla sorgente di sicurezza;
- II) garantire i livelli d'illuminamento richiesti dai VVF utilizzando il minor numero di apparecchi visto che gli stessi potranno lavorare al massimo della loro efficienza grazie al gruppo UPS;
- III) semplificare le operazioni di manutenzione in quanto non avremo tante singole batterie dislocate in campo ma un unico slot che verrà installato in apposito locale dedicato. Tra l'altro la centrale che

---

#### **Raggruppamento Temporaneo di Professionisti**

---

DP INGEGNERIA S.R.L.

Arch. Sergio MARTINELLI

P.I. Gabriele BONOFILIO

Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO

Ing. Francesco BARTOLI

Ing. Giacomo LENCIONI



## Comune di Pescia

Servizio 3 – Gestione del Territorio  
A.O. OPERE PUBBLICHE E PROTEZIONE CIVILE

---

### INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER LA MESSA IN SICUREZZA DELL'IMMOBILE DENOMINATO MERCATO DEI FIORI”- LOTTO 1

---

gestirà l'UPS di sicurezza è prevista di porta LAN per essere inserita in rete ed essere così monitorata da subito in attesa del sistema di monitoraggio generale citato in precedenza (PDCA).

La scelta di impiegare apparecchi autoalimentati verrà ridotta ai soli locali tecnici e servizi (anti-bagno e WC). Per i locali tecnici e bagni saranno installate sempre lampade con duplice funzione in quanto trattasi di apparecchi con kit emergenza (inverter) interno. Ciascun inverter sarà indirizzato sul sistema domotico che potrà così vigilare sullo stato delle batterie (efficienza, autonomia, ecc) messe in campo ed informare in tempo reale il gestore sullo stato dei vari parametri. Questa azione consentirà di ridurre gli interventi di manutenzione ordinaria (sul sistema può essere impostato un ciclo di prova periodico) e ottimizzare quelli di natura straordinaria indirizzando il manutentore solo sugli apparecchi in avaria.

In previsione dell'impiego multifunzionale del complesso il nuovo impianto distributivo sarà realizzato esclusivamente con cavi di tipo CPR UE n°305/11 con reazione al fuoco certificata in classe Cca-s1b,d1,a1 secondo EN50575:2014+A1:2016 e EN 130501-6:2014, ossia cavi a ridotta emissione di gas (LSOH) richiesti per ambienti ad alto affollamento (ad esempio, pubblico spettacolo).

---

#### **Raggruppamento Temporaneo di Professionisti**

---

*DP INGEGNERIA S.R.L.*

*Arch. Sergio MARTINELLI*

*P.I. Gabriele BONOFILIO*

*Ing. Alessandro DEL TOZZOTTO*

*Ing. Francesco BARTOLI*

*Ing. Giacomo LENCIONI*