

Progetto

Programma europeo Urban Innovative Actions (UIA)- Prato Urban Jungle (PUJ).

“Progetto Pilota 3 - Macrolotto Zero interventi mediante NBS indoor e outdoor al mercato metropolitano”

COMUNE DI PRATO

Sindaco — Matteo Biffoni
Assessore all'Urbanistica e Ambiente — Valerio Barberis
Dirigente Servizio Urbanistica e Protezione Civile — Arch. Pamela Bracciotti
Coordinamento Tecnico per l'AC — Arch. Antonella Perretta
Responsabile Unico del Procedimento — Arch. Luca Piantini

Spazio riservato agli uffici

Progettazione opere architettoniche e verde



PNAT
INSPIRED
BY PLANTS

Pnat Srl
Manifattura Tabacchi, via delle Cascine 33, 50129 Firenze - It
t +39 055 457 40 54
info@pnat.net

Arch. Cristiana Favretto, Arch. Antonio Girardi, Dott. Agr. Camilla Pandolfi,
Dott. Agr. Elisa Azzarello, Arch. Antonio Sarpatò, Arch. Matteo De Rossi,
Ing. Matteo Masi, Ing. Livia Pacini, Dott. Agr. Werther Guidi Nissim.

Progettazione opere strutturali



SCE project
viale Sarca, 336/f - 20126 Milano - It
t +39 02 700 065 30 fax: +39 02 710 911 87
info@sceproject.it

Ing. Manuela Fantini

Progettazione impianti



DELTA S.R.L.
via dei Tigli, 14 - 06083 Bastia Umbra (PG) - It
t +39 075 800 08 48
info@verduccimpianti.com

Ing. Leonardo Verducci

Agronomo

Alessandro Trivisonno
via A. La Marmora 22 - 50121 Firenze - It
t +39 055 384 33 64 - cell +39 339 5818404
ale.trivi@inwind.it

Dott. For. Alessandro Trivisonno

Computo metrico estimativo



andrej mikuz architetto

Andrej Mikuz Architetto
piazza Irnerio 6 - 20146 Milano - It
t +39 348 3101 444
info@andrejmikuz.com

Arch. Andrej Mikuz

Progettazione impianti e coordinamento sicurezza



Studio Associato ATRE INGEGNERIA
via L. Landucci 5r - 50136 Firenze - It
t +39 055 476 528 fax 0553986924 Cell. 3391538023
l.braccesi@atreingegneria.net

Dott. Ing. Luisa Braccesi

Impianto antincendio

Ing. Cristina Gorrone

Coordinamento progetto PUJ

**Rosanna Tocco, Antonella Perretta, Tommaso Bigagli, Paolo Guarnieri, Letizia Benigni,
Besnik Mehmeti, Lorena Vidas**

F

E

D

C

B

A

revisione data

emissione 25/06/2021

livello

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

elaborato

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

commessa

Macrolotto zero - Mercato coperto

scala formato

- A4

n tavola

PE-E-SP-R-01

Fase - Ambito - Edificio - Categoria - Numero - Emissione



Il Mercato Coperto

Relazione tecnica impianti elettrici

Status: Progetto Definitivo/Esecutivo

Data: 25/06/2021

Urban Innovative Actions, Les
Arcuriales, 45D rue de Tournai, F59000
Lille, France
www.uia-initiative.eu





software, electric & electronic consulting

DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO

ESECUTIVO

IMPIANTO ELETTRICO RISTORANTE

COMMITTENTE:	MERCATO METROPOLITANO PRATO
SITO:	PRATO
DATA REDAZIONE PROGETTO:	01 luglio 2021
PROGETTISTA	Ing. Leonardo Verducci

Delta S.r.l.

Via dei Tigli 14 – 06083 Bastia Umbra (PG)

Tel.075/8000848 – Fax 075/8010295

C.F./P.IVA 03221120540

www.deltasrl.it



software, electric & electronic consulting

RELAZIONE GENERALE

La presente documentazione del progetto esecutivo riguarda l'intervento di *trasformazione* dell'impianto elettrico del Ristorante Mercato Metropolitan di Prato, sito in Prato.

In particolare, gli interventi che dovranno essere realizzati possono essere riassunti nei seguenti punti fondamentali:

- Realizzazione della nuova linea elettrica per l'alimentazione del nuovo sottoquadro di distribuzione;
- Realizzazione di nuove canalizzazioni e tubazioni in acciaio zincato a servizio nuovo impianto elettrico;
- Realizzazione di un nuovo sottoquadro di distribuzione allo scopo di collegare ad esso le nuove utenze della zona ristorante. Il sottoquadro verrà alimentato direttamente dal quadro di distribuzione generale presente , aggiungendo un interruttore;
- Realizzazione della linea elettrica per l'alimentazione della zona cucina;
- Realizzazione impianto luci e servizi all'interno della nuova area ristorante;
- Realizzazione impianto elettrico "fabbriche d'aria";
- Realizzazione impianto elettrico illuminazione esterna.



software, electric & electronic consulting

RELAZIONE SPECIALISTICA

Dati di Progetto

DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE			
Tensione Nominale [V]	400V		
Frequenza [Hz]	50		
Fasi	3P+N		
Stato del Neutro	TN-S		
Cadute Tensione massima ammissibile [%]	4		
Corrente di guasto [kA]	6kA		
	6kA	Punto di installazione nuovo sottoquadro	
<u>DATI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE DEGLI EDIFICI</u>			
<u>RIFERIMENTO</u>	<u>ZONA</u>	<u>ILLUMINAMENTO</u> <u>MEDIO Em[lx]</u>	<u>NOTE</u>
	Ristorante	300	Illuminazione ordinaria
<u>CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI</u>			
<u>DESCRIZIONE</u>	<u>TIPO DI CLASSIFICAZIONE</u>	<u>NOTE</u>	
Ristorante	Zona a maggior rischio in caso di incendio		

Criteria di dimensionamento

- La sezione dei cavi elettrici, in relazione al tipo di posa, verrà scelta in modo da non superare mai la Caduta di tensione massima ammissibile per l'impianto, riportata nei dati del sistema di distribuzione;



software, electric & electronic consulting

Descrizione dei carichi elettrici principali

NOME	CARATTERISTICHE ELETTRICHE	NOTE
Alimentazione cucina	3P, P=30kW	
Linee prese F.M.	3P, P=6kW	
Linea riscaldamento 1	3P, P=16kW	
Linea riscaldamento 2	3P, P=12kW	

Caratteristiche Generali dell'Impianto Elettrico

La zona oggetto d'intervento verrà adibita a zona di ristorazione, l'impianto elettrico sarà realizzato in vista con canalizzazione e tubazioni in acciaio zincato a caldo.

Verranno utilizzati cavi a bassa emissione di fumi di tipo FG16OM16 rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Il quadro elettrico sarà in lamiera verniciata, sarà alloggiato su un locale adiacente alla porta di ingresso e verrà alimentato dal power center esistente.

Il nuovo quadro sarà alimentato attraverso corde unipolari da 50mmq per le fasi e 25mmq per il neutro posate su canale a filo zincato.

Le scatole di derivazione saranno in ferro, i cavi accederanno all'interno di esse attraverso pressacavi e saranno alloggiati all'interno di esse morsetti a mantello per le giunzioni.

Per alimentare i vari carichi/utenze le linee saranno derivate dalle canalizzazioni attraverso tubazioni in acciaio zincato

Misure di sicurezza contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti verrà realizzata adottando molteplici accorgimenti impiantistici.

Tutte le parti attive dell'impianto verranno racchiuse entro involucri. I cavi di potenza saranno tutti del tipo a doppio isolamento. Particolari ulteriori prescrizioni sui cavi elettrici verranno descritte in caso di necessità di resistenza e/o di bassa emissione in caso di incendio.

Le porte di accesso dei quadri elettrici verranno tutte dotate di apposita chiave di accesso. Si prescrive che tali chiavi di accesso siano in possesso solamente del personale idoneo all'esercizio della manutenzione ordinaria e



software, electric & electronic consulting

straordinaria degli impianti elettrici, così come prescritto dalle normative in materia in vigore.

Misure di sicurezza contro i contatti indiretti

Per la realizzazione di suddetto impianto, particolari misure di sicurezza saranno intraprese allo scopo di proteggere persone e cose dal rischio dovuto ai contatti indiretti.

Tutte le masse dell'impianto verranno collegate all'esistente impianto di terra, e coordinate con opportuni sistemi di protezione.

Misure di sicurezza contro i sovraccarichi

Visto lo stato del neutro, la protezione delle linee elettriche e delle utenze finali contro i sovraccarichi verrà realizzata mediante interruzione automatica dell'alimentazione. Gli interruttori automatici verranno installati tutti all'interno del nuovo quadro ampliamento capannone. Il criterio di dimensionamento e coordinamento delle protezioni verrà eseguito nel rispetto delle seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ e } I_f \leq 1.45 \times I_z$$

Dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_z = portata in regime permanente della conduttura;

I_f = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di

protezione che assicura l'effettivo funzionamento dello stesso in un tempo definito;

Misure di sicurezza contro i cortocircuiti

La protezione contro i corto circuiti sarà affidata a interruttori magneto-termici, il cui potere d'interruzione è maggiore o uguale alla massima corrente di corto circuito prevista nel loro punto d'installazione.

I dispositivi sono in grado di interrompere le correnti provocate da un corto circuito che si presenta in un qualsiasi punto della relativa conduttura entro un tempo non superiore a quello che porterebbe i conduttori alla temperatura limite ammissibile, secondo la relazione:



software, electric & electronic consulting

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

dove

$I^2 t$ = energia passante dell'interruttore nelle condizioni di utilizzo ipotizzate;

$K^2 S^2$ = energia tollerata dal cavo alla massima temperatura ammessa durante il cortocircuito in base al tipo di isolamento.

Selettività

La selettività si ottiene coordinando opportunamente le protezioni, differenziando le correnti o, eventualmente, i tempi di intervento a valori decrescenti procedendo da monte verso valle.

Le curve di intervento dei relè che saranno installati dovranno essere tarate in modo che quelle degli interruttori posti a monte siano al di sopra nel diagramma (I – t) rispetto a quelle degli interruttori a valle, per tutti i valori di corrente inferiori o uguali alla corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione.

In particolare, per ciascun dispositivo di protezione, oltre a quanto stabilito nei precedenti paragrafi dovranno essere rispettate le condizioni di seguito indicate.

Misure di sicurezza contro le sovratensioni

Nessuna in particolare per la presente opera.

Impianto di illuminazione normale

L'illuminazione artificiale del ristorante verrà garantita attraverso l'installazione di corpi illuminanti LED, l'illuminazione principale sarà garantita attraverso faretti e corpi illuminanti a sospensione entrambi fissati su binario di supporto.

Inoltre verranno installati punti luce a sospensione all'interno delle fabbriche dell'aria.

Il tipo di corpo illuminante da utilizzare, la tipologia di installazione, il numero e la distribuzione spaziale degli stessi è stata valutata sulla base dell'illuminamento minimo da garantire all'altezza del piano di lavoro e utilizzando appositi programmi di calcolo illuminotecnico.

Il progetto prevede l'installazione di apparecchi illuminanti a LED, che hanno il vantaggio di una ridotta necessità di manutenzione con perdita di efficienza massimo del 10%o 20% (a seconda dei tipi) dopo 50000 ore.



software, electric & electronic consulting

L'illuminazione esterna del ristorante verrà garantita attraverso apposite plafoniere lineari e proiettori posizionati nelle fioriere poste in prossimità della facciata dell'edificio.

Impianto di illuminazione esterna

L'illuminazione esterna del ristorante verrà garantita attraverso l'installazione di faretti LED, l'illuminazione sarà garantita attraverso dei faretti da esterno con potenza di 7W.

L'impianto elettrico per l'illuminazione dell'esterno sarà realizzato attraverso una tubazione in ferro da 40mm che collegherà le varie scatole di derivazione dalle quali partiranno le varie linee di alimentazione di faretti LED.

Questa tipologia di fari è stata scelta in base alle caratteristiche tecniche degli stessi.

I faretti verranno comandati da un orologio astronomico il quale li accenderà in base alla programmazione impostata.

Scelta e criteri di dimensionamento degli impianti e dei componenti elettrici principali

Le linee guida che sono state seguite nella scelta dei componenti principali dell'impianto elettrico sono le seguenti:

- Le caratteristiche di tutte le apparecchiature da installare sono state scelte in base all'uso normale e ordinario previsto;
- Le canalizzazioni saranno tutte di tipo metallico;
- I cavi di potenza saranno tutti a doppio isolamento (tipo FG16(O)M16);

Modalità operativa dell'impianto

Nessuna particolare modalità operativa da descrivere per l'impianto oggetto della presente documentazione di progetto.



software, electric & electronic consulting

Elenco dei documenti che costituiscono la documentazione del progetto esecutivo

DESCRIZIONE	NOME	NOTE
Documentazione del progetto esecutivo		Questo documento
Schema elettrico sottoquadro ampliamento	QUADRO RISTORANTE	
Planimetria generale nuova area	TAV01E	



software, electric & electronic consulting

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Normative di riferimento

Leggi e Decreti Nazionali:

- Legge N.168 del 1 Marzo 1968 : “disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici”;
- 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” (Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.M. N.37 del 22 Gennaio 2008 : “regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge N.48 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”;

Direttive:

- Direttiva 2014/35/UE, recepita con il D.Lgs 18 Maggio 2016, N.80 : “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 26 Febbraio 2014 concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro alcuni limiti di tensione“;
- Direttiva 2014/30/UE, recepita con il D.Lgs 18 Maggio 2016, N.80 : “Direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 26 Febbraio 2014 concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica”;
- Direttiva 2006/42/CE del parlamento europeo e del consiglio del 17 Maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE;

Impianti di Bassa Tensione:



software, electric & electronic consulting

- Norma CEI 64-8/1: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 1: Oggetto e principi fondamentali”;
- Norma CEI 64-8/2: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 2: Definizioni”;
- Norma CEI 64-8/3: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 3: Caratteristiche Generali”;
- Norma CEI 64-8/4: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 4: Prescrizioni sulla sicurezza”
- Norma CEI 64-8/5: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici”;
- Norma CEI 64-8/6: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 6: Verifiche”;
- Norma CEI 64-8/7: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V a corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 1: “Protezione contro i fulmini. Parte 1: Regole Generali”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 2: “Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del Rischio”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 3: “Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”;
- Norma CEI EN 62305 (81-10) / 4: “Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti Elettrici ed elettronici nelle strutture”;
- Norma CEI 11-27: “Lavori su impianti elettrici”;
- Norma CEI EN 61439-1: “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri



software, electric & electronic consulting

- BT). Parte 1: Regole generali”;*
- *Norma CEI EN 61439-2: “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza”;*



software, electric & electronic consulting

Prescrizioni sulle marche dei componenti da utilizzare

Allo scopo di mantenere una continuità sui materiali e per semplificare la successiva manutenzione, le marche preferibili per l'esecuzione dei lavori in oggetto sono le seguenti:

TIPOLOGIA DI MATERIALE	MARCA	NOTE
Quadri BT	SCHNEIDER	
Interruttori quadro	SCHNEIDER	
Corpi illuminanti LED	EXENIA, ATEMIDE, LUMENPULSE	Vedi planimetria illuminazione ristorante e il relativo progetto illuminotecnico
Canalizzazioni metalliche, staffe, pezzi speciali, accessori	LEGRAND, ABB	Le marche indicate sono indicative, verranno accettate anche altre marche equivalenti

Firmato da:

VERDUCCI LEONARDO

codice fiscale VRDLRD75D01A475K

num.serie: 49505083414145151689261850290009195531

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 10/11/2020 al 11/11/2023