



AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICMQ
Certificato N. 96095 Organismo di progettazione: Attività di Progettazione e
Coordinamento nei settori di specializzazione relativi a Linee Metropolitane,
Ferroviarie e Tranviarie urbane ed extraurbane; Viabilità urbana ed extraurbana;
Parcheggi e Strutture di interscambio; Opere idrauliche, Acquedotti e Fognature;
Riqualificazione del territorio e Bonifiche; Interventi Edilizi; Aerostazioni e Manufatti
Aeroportuali. Gestione del processo costruttivo: Direzione, Coordinamento e
Supervisione Lavori.
Certificato N. 00436 Esperimento Gare d'Appalto riguardanti Lavori e forniture
in conformità alle disposizioni di legge della Repubblica Italiana.

METROPOLITANA MILANESE SPA

Commessa YA

RILANCIO E RIQUALIFICAZIONE DEI MERCATI GENERALI DI MILANO


FASE 1.0 LOTTO 1.03- PIATTAFORMA AMBULANTI CARNE

PROGETTO ESECUTIVO VALIDATO

**CAPITOLATO TECNICO IMPIANTI
ELETTRICI
YA-0210**

DATA	COM	WBE	N°	REV	DESCR	REDAT	VERIF	ACQ	APPR
11.07.2011	YA	1EGCA	0210	0	Emissione	*	M.Guzzi *	M.Recalcati	M.Recalcati
Febbraio 2013	YA	1EGCA	0210	C	Modifiche per validazione				M.Recalcati
Marzo 2013	YA	1EGCA	0210	11	Progetto Esecutivo validato				M.Recalcati

* con la collaborazione di Cold Energy S.r.l.

<p>Il Direttore Tecnico Dott. Ing Dario Comini Ordine degli Ingegneri di Lecco n° 304</p> 	<p>Il Progettista Responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n°A15444</p>	<p>Il Progettista Responsabile Dott. Ing. Massimo Guzzi Ordine degli Ingegneri di Milano n°15615</p>
---	---	--

INDICE

1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
1.1. SCOPO E VALIDITÀ DEL DOCUMENTO	5
1.2. ELABORATI DI RIFERIMENTO	5
2. IMPIANTI ELETTRICI MERCATO AMBULANTI CARNE.....	6
2.1. GENERALITÀ.....	6
2.2. QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA.....	6
2.2.1. <i>Caratteristiche elettriche</i>	7
2.2.2. <i>Caratteristiche costruttive</i>	7
2.2.3. <i>Interruttori automatici</i>	7
2.2.4. <i>Strumenti di misura</i>	8
2.2.5. <i>Morsettiere</i>	8
2.2.6. <i>Neutro e messa a terra</i>	9
2.2.7. <i>Coordinamento delle protezioni</i>	9
2.3. LINEE DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA IN B.T.	9
2.4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	10
2.4.1. <i>Impianto di illuminazione delle aree interne ed esterne</i>	11
2.4.2. <i>Impianto di illuminazione nei locali CELLE FRIGO A $T \leq 0^{\circ}\text{C}$</i>	12
2.4.3. <i>Caratteristiche tecniche alimentatore elettronico per apparecchi illuminanti</i>	13
2.4.4. <i>Caratteristiche costruttive lampade fluorescenti lineari</i>	14
2.5. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M.	15
2.5.1. <i>Gruppi prese</i>	16
2.5.2. <i>automatismi porte frigorifere</i>	16
2.5.3. <i>Alimentazione boiler elettrici</i>	18
2.6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA	18
2.6.1. <i>Reti disperdenti</i>	19
2.6.2. <i>Messa a terra impianti e opere in ferro</i>	19
2.7. PASSERELLE PORTACAVI ED ALTRE OPERE IN FERRO.....	20
2.8. CAVI	21



2.8.1.	<i>Tipologia</i>	21
2.8.2.	<i>Sistema di identificazione cavi</i>	22
2.8.3.	<i>Fornitura</i>	22
2.8.4.	<i>Distribuzione e posa cavi</i>	22
2.8.5.	<i>Incroci fra cavi e particolarità di posa</i>	23
2.8.6.	<i>Allacciamenti</i>	23
2.9.	TUBI E CASSETTE	24
2.9.1.	<i>Cassette di derivazione</i>	24
2.9.2.	<i>Tubi</i>	24
3.	ONERI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE	25
4.	LEGGI E NORME DI VALIDITÀ GENERALE	26
5.	LEGGI E NORME PARTICOLARI	28

1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

1.1. SCOPO E VALIDITÀ DEL DOCUMENTO

Il presente documento si intende parte integrante del “Capitolato speciale d’Appalto” e pertanto è a tutti gli effetti riferimento contrattuale.

Inoltre questo documento deve essere sempre considerato congiuntamente con tutti gli altri documenti contrattuali, sia di carattere generale, sia di carattere particolare (es. elaborati grafici di riferimento).

1.2. ELABORATI DI RIFERIMENTO

YA-0246	Relazione descrittiva e di calcolo impianti elettrici e allegati
YA-0247	Impianto generale forza motrice
YA-0248	Allegato alle tav. YA-0247 Impianto generale forza motrice
YA-0250	Impianto illuminazione esterna
YA-0249	Impianto illuminazione interna
YA-0250	Impianto illuminazione esterna
YA-0251	Impianto di terra
YA-0252	Schemi unifilari

2. IMPIANTI ELETTRICI MERCATO AMBULANTI CARNE

2.1. GENERALITÀ

L'Appaltatore dovrà provvedere alla realizzazione ed all'installazione degli impianti elettrici relativi alla nuova Piattaforma Ambulanti Carne.

Costituiscono parte integrante degli impianti elettrici del mercato, le opere e gli impianti nel seguito in sintesi descritti.

- I quadri elettrici b.t. delle utenze singole dei locali e il quadro elettrico a servizio delle utenze comuni.
- Gli impianti di illuminazione (cavi e apparecchi illuminanti compresi) inerenti alle seguenti aree:
 - aree interne ai locali;
 - aree servizi comuni;
 - locali celle frigo;
 - aree esterne intorno alla pensilina.
- L'impianto di alimentazione delle prese F.M e degli automatismi delle porte.
- L'impianto di messa a terra.
- Le passerelle metalliche portacavi ed altre opere in ferro utilizzate per la protezione meccanica dei cavi.

2.2. QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA

L'Appaltatore dovrà realizzare ed installare secondo i disegni di progetto i quadri elettrici del Mercato Ambulanti Carne e dovrà provvedere alle partenze per l'alimentazione delle utenze in oggetto.

2.2.1. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Tensione nominale: 690 V
- Tensione d'esercizio: 400 V
- Numero delle fasi: 3F+N
- Frequenza nominale: 50-60 Hz
- Corrente nominale sbarre pannelli "Luce ed F.M.": 400A
- Corrente di corto circuito simmetrico: 10 kA
- Durata nominale del corto circuito: 1"
- Grado di protezione sul fronte: IP 54
- Grado di protezione a porta aperta: IP 20
- Accessibilità quadro: dal fronte

2.2.2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Quadro elettrico di distribuzione da parete in resina, verniciato grado di protezione IP55 doppio isolamento con porta di vetro fino a 160 A, preassemblato, completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhetta da compilare per la certificazione CEI 23-51, accessori meccanici di fissaggio compreso morsetteria, in opera del tipo: - 600x600 mm o di diversa dimensione.

2.2.3. INTERRUTTORI AUTOMATICI

Gli interruttori automatici da prevedere sui quadri elettrici generale e di emergenza dovranno avere un potere d'interruzione di 10 kA e dovranno essere previsti del tipo di seguito descritto:

- Automatici magnetotermici modulari.
- Automatici magnetotermici differenziali modulari.

Interruttori automatici magnetotermici e/o differenziali modulari

Questi interruttori saranno utilizzati per il sezionamento e la protezione dei cavi che alimentano le utenze in campo ad esclusione di quelle citate al punto precedente. Le principali caratteristiche tecniche e costruttive con le quali dovranno essere forniti sono le seguenti:

- Versione bipolare, tripolare e tetrapolare (secondo i disegni di progetto)
- Protetti con taratura fissa
- Del tipo per uso industriale
- Dovranno essere dotati di chiusura rapida con manovra indipendente
- Le singole fasi separate tra di loro attraverso un diaframma isolante
- Dovranno essere forniti con caratteristica d'intervento idonea alla natura dell'utenza da alimentare
- Dovranno essere previsti sia in versione del tipo istantaneo, sia in versione del tipo selettivo
- Sensibilità alla forma d'onda: classe AC per correnti di guasto alternate, pulsanti unidirezionali e/o componenti continue
- Predisposti per aggancio bistabile adatto al montaggio su guida DIN.

2.2.4. STRUMENTI DI MISURA

Gli strumenti di misura tipo IME o simili saranno di classe 1,5. Voltmetri ed Amperometri per gli arrivi generali saranno del tipo digitale.

L'inserzione degli amperometri avverrà a mezzo TA.

2.2.5. MORSETTIERE

Le morsettiere dovranno essere componibili con morsetti per il fissaggio su regolo DIN.

I morsetti di potenza dovranno essere di una sezione superiore a quelle dei cavi in partenza.

2.2.6. NEUTRO E MESSA A TERRA

Su ogni quadro dovrà essere prevista una sbarra comune di neutro, cui faranno capo i neutri di alimentazione ed i conduttori di neutro per le utenze. Detta sbarra sarà predisposta per la messa a terra, ma sarà isolata dal resto del quadro.

I quadri dovranno inoltre essere dotati di una sbarra per la messa a terra. Essa dovrà essere tale che, collegando questa a terra, a mezzo di apposito morsetto, sia assicurata la messa a terra di ogni parte metallica del quadro, anche nel caso di quadro realizzato in più parti.

2.2.7. COORDINAMENTO DELLE PROTEZIONI

L'Appaltatore dovrà realizzare l'impianto elettrico di alimentazione delle utenze in campo predisponendo a partire quadri elettrici locali, dispositivi di sezionamento e di protezione in grado di garantire la selettività del sistema di alimentazione al fine di assicurare la massima continuità di servizio in caso di guasto per sovraccarico, per corto circuito e per guasto a terra (differenziale).

2.3. LINEE DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA IN B.T.

L'alimentazione viene effettuata da una cabina di nuova costruzione, di competenza di So.Ge.M.I. non oggetto di questo progetto, ubicata sul lato a sud della Piattaforma Ambulanti e del Padiglione Floricolo, prospiciente la recinzione su via Lombroso.

Sono previsti n.17 contatori per i punti vendita ed n. 1 contatore per le utenze comuni e la zona servizi ubicati all'interno del locale preposto nella nuova cabina elettrica.

Attraverso delle polifere interrate dal locale contatori sino alle strutture della piattaforma e successivamente attraverso canaline metalliche montate sull'estradosso dei pannelli di soffitto della piattaforma, vengono alimentati i quadri di zona.

L'Appaltatore deve fornire in opera ed allacciare le seguenti linee di distribuzione primaria in b.t.:

- collegamento dal locale contatori, sito nel vano della cabina elettrica, ai singoli quadri dei locali all'interno della Piattaforma Ambulanti Carne;

- le linee dal quadro servizi comuni alle utenze comuni della Piattaforma Ambulanti Carne.
- le linee dai quadri di zona dei singoli utenti alle varie utenze alimentate dai suddetti quadri.

La tipologia dei cavi da utilizzare e le vie cavi da seguire sono specificate nei paragrafi dedicati.

2.4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'Appaltatore deve realizzare ed installare l'impianto di illuminazione relativo alle seguenti aree:

- aree esterne;
- aree interne ai locali;
- area servizi comuni;
- locali celle frigo.

In particolare, si evidenzia che nella realizzazione degli impianti di illuminazione delle aree esterne l'Appaltatore dovrà rispettare i seguenti valori di riferimento:

- illuminamento medio:
 - $E \geq 500$ lux (a livello del pavimento) per i laboratori;
- coefficiente di uniformità:
 - $E_{min}/E_{max} \geq 0,50$
 - $E_{med}/E_{max} \geq 0,75$

La disposizione degli apparecchi illuminanti nelle aree adibite a locali tecnologici è da verificare a cura dell'Appaltatore in corso d'opera ad avvenuta installazione delle canaline portacavi, tubazioni ed altre apparecchiature relative agli impianti elettrici e meccanici.

In caso che i risultati degli stessi, siano discordi dalle prescrizioni di Capitolato, l'Appaltatore dovrà provvedere a suo onere e carico, ad effettuare tutti gli interventi necessari per adeguare gli impianti d'illuminazione con le prescrizioni di capitolato tecnico.

2.4.1. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DELLE AREE INTERNE ED ESTERNE

L'illuminazione interna è realizzata, come rappresentato sui disegni di progetto, con apparecchi illuminanti con tubi fluorescenti da 2x18W, 2x58W, mentre l'illuminazione esterna su pensilina viene integrata con proiettori da 250W.

Gli apparecchi illuminanti di "emergenza", almeno uno per locale, sono dotati di gruppo batteria/inverter con autonomia di 90 minuti.

Ogni linea di alimentazione viene realizzata con cavo quadripolare o bipolare, come rappresentato sui disegni di progetto.

- Complesso per lampada a scarica, grado di protezione IP55, con alimentatore a 230 V - 50 Hz, corpo in pressofusione di lega leggera, telaio reggivetro incernierato, vetro trasparente, riflettore in alluminio purissimo brillantato con staffa metallica di sostegno ed orientamento, per installazione in cassetta o quadro; compreso accenditore, condensatore, lampada, valvola e fusibile; nelle seguenti potenze: joduri metallici 250 W.
- Plafoniera fluorescente a tenuta stagna in opera conforme norme CEI 32-41, grado di protezione IP65, costituita da: corpo stampato ad iniezione in un solo pezzo di materiale isolante infrangibile e autoestinguente, schermo diffusore in materiale policarbonato trasparente e autoestinguente rigato internamente, fissato al corpo contenitore mediante ganci elastici; uno o due complessi fluorescenti con cablaggio elettronico, del tipo: 2x18 W.
- Plafoniera fluorescente a tenuta stagna in opera conforme norme CEI 32-41, grado di protezione IP65, costituita da: corpo stampato ad iniezione in un solo pezzo di materiale isolante infrangibile e autoestinguente, schermo diffusore in materiale policarbonato trasparente e autoestinguente rigato internamente, fissato al corpo contenitore mediante ganci elastici; uno o due complessi fluorescenti con cablaggio elettronico, del tipo: 2x58 W.

2.4.2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NEI LOCALI CELLE FRIGO A $T \leq 0^{\circ}\text{C}$

L'Appaltatore deve realizzare ed installare l'impianto di illuminazione dei locali di servizio e tecnologici a partire dai quadri di distribuzione secondo i disegni di progetto.

Gli impianti sono costituiti da apparecchi illuminanti da 2X55 W per i locali a bassa temperatura inferiore allo 0°C , realizzate con cavo quadripolare e bipolare derivati dal quadro generale, come indicato sui disegni di progetto.

Nei locali vari sono previsti interruttori, deviatori ed invertitori per i comandi di accensione e spegnimento degli apparecchi illuminanti.

Inoltre, l'impianto deve essere realizzato in vista con i conduttori del tipo FG7(O)R posati entro canaline metalliche e tubazioni in PVC rigido, fissate a parete ed a soffitto a partire dalla cassetta di derivazione principale all'interno di ogni locale. Le caratteristiche delle tubazioni, interruttori, deviatori e cassette di derivazione saranno quelle indicate al paragrafo dedicato del presente C.T..

Gli apparecchi illuminanti hanno le caratteristiche tecniche e costruttive di seguito elencate:

- plafoniera 2X55 W con corpo in alluminio stampato in un unico pezzo verniciato a polvere epossipoliestere di colore bianco;
- schermo in policarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente, stampato ad iniezione con superficie esterna liscia e prismaticizzata all'interno, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera;
- scroccchi di chiusura schermo in acciaio inox AISI 304;
- recuperatore di flusso ampio, sovradimensionato, in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio, assenza di iridescenza;
- elemento portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere di colore bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi "Ribloc" in acciaio zincato, apertura a cerniera. Dimensioni: 235x655 mm, altezza 140 mm. Peso 3,2 kg. IP65. Montaggio anche su superfici normalmente incombustibili. – F;
- apparecchio a temperatura superficiale limitata. -D -. Resistenza meccanica 6,5 joule. Resistenza al filo incandescente 850°C ;
- lampade fluorescenti compatte da 55W/840, montate, flusso luminoso 4800 lm, temperatura di colore 4000 K. Resa cromatica $R_a > 80$. Efficienza luminosa

lampada pari a 87 lm/W. Attacco lampada 2G11. Conformità EN 12464-1.
Staffe angolari asolate e viteria in acciaio inox.

Adatto per applicazioni in ambienti con temperatura da -10° a -30°C ; sono esclusi quelli dove sono controindicati i materiali componenti l'apparecchio.

Alcuni apparecchi illuminanti definiti di Emergenza, come indicato sui disegni di progetto, devono essere dotati di gruppo autonomo batteria/inverter (con autonomia di 60 minuti).

I corpi illuminanti di emergenza si devono accendere e spegnere in modo analogo agli altri corpi illuminanti del locale.

2.4.3. CARATTERISTICHE TECNICHE ALIMENTATORE ELETTRONICO PER APPARECCHI ILLUMINANTI

Gli apparecchi fluorescenti illuminanti sono corredati di alimentatori completamente elettronici (compresi i filtri incorporati) e silenziosi (con frequenza di funzionamento maggiore di 20 kHz) adatti al funzionamento con i tubi fluorescenti descritti al paragrafo dedicato del presente C.T..

Caratteristiche tecniche e costruttive

- Regolazione automatica che mantiene costante la potenza del sistema lampada più alimentatore elettronico per tensione di rete compresa tra i valori 198V e 254V
- Protetto contro le sovratensioni in ingresso (lato rete) fino a 320 V grazie al circuito di sicurezza
- Accensione istantanea del tubo fluorescente entro 0,3 secondi
- Campo di temperatura di funzionamento regolare: da -30°C a $+50^{\circ}\text{C}$
- Campo di alimentazione in corrente alternata da 198 V a 254 V, a frequenza 50 Hz
- Campo di alimentazione in corrente continua 154 V a 276 V
- Filtro elettronico incorporato per la sospensione dei radiodisturbi
- Filtro elettronico attivo soppressore di armoniche, atto ad evitare la distorsione di rete
- Rifasato a $\cos\phi$ superiore a 0,9 a carico. Circuito di sicurezza interno per la disinserzione automatica dei tubi fluorescenti difettosi o esauriti

- Riaccensione automatica dei tubi fluorescenti dopo la sostituzione di quelli difettosi
- Involucro metallico per la completa schermatura
- Involucro privo di fessure.

Norme di riferimento

- CEI 64-8 e CEI 64-10
- Per la sicurezza in corrente alternata: CEI 34-54 (1721), IEC 928, EN 60928
- Per la sicurezza in corrente continua: CEI 34-50 (1675), IEC 924, EN 60924
- CEI 110-2 (1103), CSPR 15, EN 55015
- CEI 77-3 (1134), IEC 555-2, EN 60929
- CEI 34-21, CEI 64-8, CEI 64-11 (1627), EN 60598

Adatto per applicazioni:

- Versione monolampada
- Versione bilampada

Nella versione bilampada è richiesta la possibilità di mantenere accesa una lampada nel caso l'altra fosse fuori servizio.

2.4.4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE LAMPADE FLUORESCENTI LINEARI

L'Appaltatore deve munire i corpi illuminanti installati nell'area esterni con tubi fluorescenti a lunga durata.

Le caratteristiche costruttive dei tubi fluorescenti sopra citati sono le seguenti:

- Efficienza luminosa:
 - 36 W 91%
 - 55-58 W 89%
- Flusso luminoso:
 - 36 W 3350 lumen
 - 55-58 W 5200 lumen
- Resa del colore "Ra" conforme alle norme IEC 81 e non dovrà comunque essere inferiore ad "80".

- Vita economica della lampada calcolata in ore di funzionamento: non inferiore a 36000 ore.
- Mantenimento delle prestazioni del flusso luminoso: il calo del flusso luminoso non dovrà essere superiore al 14% della normale vita economica della lampada. Il calo del flusso luminoso dovrà inoltre essere garantito anche in condizioni climatiche che prevedano una variabilità della temperatura compresa tra -30° e +25°.
- La mortalità massima ammessa dalle lampade nel ciclo di funzionamento di 36000 ore dovrà essere del 5% (tale prestazione dovrà essere certificata da garanzia scritta).
- Dovranno essere dotate di speciale trattamento antiannerimento tale da garantire su tutta la superficie della lampada una emissione luminosa omogenea in modo particolare nelle zone dei catodi, per tutta la durata della vita economica.

2.5. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M.

L'Appaltatore deve alimentare le varie utenze derivando le linee di alimentazione dal quadro elettrico di distribuzione, come specificato sugli elaborati di progetto.

Tali linee, realizzate con cavi quadripolari, tripolari e bipolari, devono essere posate all'interno di passaggi cavi all'uopo predisposti, sulle passerelle metalliche posate a soffitto.

Le terminazioni dei cavi in partenza ed in arrivo devono essere preparate con tubetti autostringenti o nastri isolanti. I cavi devono essere corredati di idonea numerazione e targhetta di identificazione.

In sintesi, le utenze da alimentare sono le seguenti:

- Impianti di illuminazione interna ed esterna,
- portoni sezionali,
- prese di F.M. di servizio,
- boiler elettrici ed elettroventilatori per l'aspirazione forzata dei bagni e degli antibagni.

I cavi devono essere posati su passerelle metalliche o aggraffati a parete dietro le pannellature, a pavimento entro canaline o tubazioni predisposte nella finitura.

2.5.1. GRUPPI PRESE

L'Appaltatore deve fornire ed installare gruppi di prese con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico, grado di protezione IP55, nelle tipologie: - 16° e 32A - 400V - 3P+N+T. La posizione di installazione e la quantità dei gruppi prese da prevedere nei locali tecnici, a disposizione e nelle aree esterne è indicata sui disegni di progetto. Le caratteristiche tecniche delle prese sono le seguenti:

- *Locali tecnologici e di servizio*
 - Presa 3P + T 32 A - 400 V con interruttore automatico magnetotermico - taratura termica 32 A ;
 - Presa 2P + T 16A - 230 V con interruttore automatico magnetotermico - Taratura termica 16 A.

Le prese sopra citate devono essere protette a monte con un interruttore differenziale da 32A - Idn 0,03 A. Le prese, l'interruttore differenziale e la cassetta di derivazione impiegata per il cablaggio, devono essere installate su una base fissata a muro ad una altezza di circa 1,20 m (bordo inferiore) dal piano del pavimento al finito.

- *Aree esterne*
 - Presa 3P + T 32 A - 400 V con interruttore automatico magnetotermico da 32 A
 - Presa 2P + T 16 A - 230 V con interruttore automatico magnetotermico da 16A.

Le prese sopra citate devono essere protette a monte con un interruttore differenziale da 40 A - Idn 0,03 A.

2.5.2. AUTOMATISMI PORTE FRIGORIFERE

L'Appaltatore deve fornire ed installare ove indicato negli elaborati grafici:

L'apertura della porta del tipo scorrevole automatica è ottenuta mediante un dispositivo di tipo meccanico, tale dispositivo comprende:

- Motore do 0.5 Hp – 6 poli – 220 V – 900 giri accoppiato al riduttore
- Rapporto: 16:1
- Encoder per l'arresto in apertura e chiusura
- Cassa di comando in policarbonato in IP 66

Il dispositivo in parola è installato superiormente alla porta e coperto da apposito cofano di copertura.



Il comando di apertura viene effettuato tramite un pulsante situato a fianco della porta, sull'apposita cassetta alla quale fa capo l'intero impianto elettrico. La cassetta richiede:

- 1 scheda elettrica di comando protetta da fusibili da 5A
- 1 interruttore bipolare per togliere corrente
- 1 temporizzatore, inserito nella scheda di comando che può essere regolato da 0 a 1 ora

L'apertura della porta può inoltre essere comandata da due pulsanti a funicella posti uno all'interno ed uno all'esterno della cella, che permettono all'operatore di azionare il dispositivo senza scendere dal mezzo e senza rallentare la corsa.

L'automatismo può essere fornito, a richiesta, con dispositivo di apertura tramite telecomando. L'apertura viene effettuata tramite una coppia di pignoni zincati che agiscono su di una catena. L'arresto in apertura e chiusura è regolato da un encoder applicato al motore, mentre un inverter interno alla scheda elettrica, comanda la velocità tramite le rampe di apertura e chiusura.

La porta è equipaggiata di bordo di sicurezza la cui funzione è, qualora la porta in fase di chiusura trovi un ostacolo nel vano, di arrestare, invertire il moto e riaprirsi. In caso di avaria del bordo di sicurezza, la porta non effettua la fase di chiusura, ma solamente quella di apertura.

Nel caso in cui un ostacolo impedisse la chiusura della porta senza agire sul bordo di sicurezza, interviene un regolatore di forza che in base all'assorbimento del motore, interrompe e riapre la porta.

In caso di mancato funzionamento o di mancanza di corrente, la porta è munita di apposite leve che permettono una agevole apertura sia dall'interno che dall'esterno

Automazioni per portoni sezionali:: Automazione con logica "a uomo presente" per portoni comprendente

° Motoriduttore TRIFASE elettromeccanico utilizzabile con sistema calettato

direttamente sull'albero di torsione e scheda di controllo "a bordo"

° Sblocco motore interno

° 2 Pulsanti interbloccati Apre – Chiude

° Segnalatore lampeggiante

Accessori per portoni sezionali:

- o Dispositivo di sicurezza contro la rottura dei cavi compreso

- Dispositivo di sicurezza contro la rottura delle molle compreso
- Oblò tipo HB spigoli arrotondati in gomma dimensioni mm 660x355
- Oblò tipo HB spigoli arrotondati in gomma dimensioni mm 660x355 per pannello spessore 80mm

2.5.3. ALIMENTAZIONE BOILER ELETTRICI

L'Appaltatore deve fornire ed installare dei boiler elettrici per il riscaldamento dell'acqua sanitaria in ognuno dei laboratori e nei servizi igienici. La posizione di installazione e la quantità dei boiler da prevedere nei locali servizi e nei singoli box è indicata sui disegni di progetto. Le caratteristiche tecniche delle prese di alimentazione sono le seguenti:

- *Boiler per Locali tecnologici e di servizio*

Preso 2P + T 16 A - 230 V con interruttore automatico magnetotermico da 16A, alimentata con cavo unipolare da 2,5 mmq.

Le prese sopra citate devono essere protette a monte con un interruttore differenziale da 16 A - I_{dn} 0,03 A.

2.6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra riguarda le strutture e le utilizzazioni proprie della Piattaforma Ambulanti Carne.

L'impianto di messa a terra è costituito come indicato sui disegni di progetto, da reti disperdenti sussidiarie, da più dorsali principali e secondarie e da collegamenti di messa a terra delle singole utenze o parti metalliche.

L'Appaltatore deve mettere a terra tutte le utenze e le parti metalliche relative alle opere oggetto del presente Capitolato Tecnico secondo le prescrizioni della normativa e legislazione vigenti e più precisamente dovrà attenersi alle norme CEI 11- 1, CEI 64-8, CEI 9-6 e CEI 9-20.

Inoltre, a lavori ultimati, deve effettuare ai sensi delle normative sopra citate, le misure delle tensioni di passo e di contatto.

2.6.1. RETI DISPERDENTI

L'Appaltatore deve prevedere le reti disperdenti costituite da maglie equipotenziali realizzate con corda di rame nuda da 35 mm² saldata ai tondini del massetto in c.a., come indicato sui disegni di progetto.

Le saldature devono essere di tipo elettrico fra ferro-ferro ed alluminotermiche fra ferro-rame e rame-rame.

Inoltre, dalle stesse, devono essere derivati dei codoli in rame nudo da 35 mm², come indicato sui disegni di progetto, da utilizzarsi per la messa a terra delle apparecchiature elettriche e delle parti meccaniche.

L'Appaltatore deve coordinare temporalmente e tecnicamente la realizzazione delle reti di terra con l'esecuzione delle opere civili (pavimentazioni).

L'Appaltatore deve, a suo onere e carico, verificare la correttezza dell'impianto di terra delle cabine, per guasto monofase a terra, in relazione alla I_g del sistema ed alle protezioni utilizzate in cabina (fornendo i risultati delle misure eseguite).

2.6.2. MESSA A TERRA IMPIANTI E OPERE IN FERRO

L'Appaltatore deve provvedere alla realizzazione della messa a terra dei materiali e delle opere in ferro come di seguito descritto:

- le passerelle portacavi, le tubazioni, ecc. per la realizzazione della distribuzione cavi degli impianti elettrici, ecc. attenendosi alla normativa vigente;
- tutte le parti metalliche componenti le strutture delle opere di finitura devono essere collegate a terra. I relativi oneri sono compresi e compensati nell'importo forfettario contrattuale.

Riguardo all'ultimo punto si fa presente che, qualora l'Appaltatore ritenesse che determinate parti metalliche componenti le strutture delle opere di finitura, non dovessero essere collegate a terra secondo la normativa, dovrà produrre una relativa certificazione e relazione firmata da un professionista abilitato; la Direzione Lavori si riserva in merito, l'eventuale approvazione.

2.7. PASSERELLE PORTACAVI ED ALTRE OPERE IN FERRO

L'Appaltatore deve fornire in opera canaline portacavi metalliche come indicato sui disegni di progetto. Le canaline metalliche saranno munite di coperchio e saranno installate sull'estradosso dei pannelli termoisolanti dei locali.

Tale attività di verifica, come gli eventuali adattamenti di tipologia, quantità e distribuzione che si dovessero rendere necessari, si intendono a carico dell'Appaltatore.

Le passerelle dovranno essere costruite in lamiera di acciaio zincata a bagno a norme CEI 7/6 spessore 15/10 e altezza bordo 75 mm, interasse supporti max 2 m, con le caratteristiche e dimensioni indicate nei disegni di progetto ed, in ogni caso, in quantità necessaria per il contenimento di tutti i cavi esistenti, (coefficiente di riempimento max 0,7, considerando tutti gli impianti oggetto dell'appalto). Anche tutte le staffe di sostegno delle canaline dovranno essere zincate a caldo CEI 7/6.

Le passerelle devono poter sopportare un peso di 80 kg per un minuto primo sul bordo esterno, nel punto intermedio fra i due appoggi, senza presentare apprezzabili deformazioni permanenti. Tale prova, dovrà essere effettuata, con esito positivo, anche sul singolo appoggio fissato a parete.

Devono essere fornite, all'uopo, le certificazioni rilasciate dalla Ditta costruttrice.

Il fissaggio delle staffe di sostegno delle canaline deve essere realizzato utilizzando tasselli ad espansione del tipo approvato dalla Direzione Lavori .

Se richiesto, le passerelle dovranno essere sottoposte, a totale cura e spese dell'Appaltatore, presenti i rappresentanti della Direzione Lavori, a tutte le prove atte a verificare:

- la loro robustezza e quella dei relativi supporti/staffe;
- l'idoneità della zincatura (norme CEI 7/6).

L'Appaltatore deve inoltre fornire in opera tutti i necessari manufatti (piastre, telai, profilati, ecc.) in ferro zincato a caldo (norme CEI 7/6) per il sostegno e/o protezione delle apparecchiature, dei quadri, dei cavi, ecc. .

L'onere per la completa messa in opera delle passerelle e di tutti i manufatti metallici sopra descritti si intende a carico dell'Appaltatore, compresa l'assistenza muraria. Gli spessori minimi di tali manufatti metallici non dovranno essere inferiori a 2 mm.

La disposizione delle canaline nei particolari dei disegni di progetto è puramente indicativa e non vincolante; l'Appaltatore dovrà prima della posa elaborare disegni di dettaglio e sottoporli alla Stazione Appaltante per approvazione.

2.8. CAVI

2.8.1. TIPOLOGIA

Per la realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere utilizzati i cavi di seguito elencati.

Impianti

- Cavo unipolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità R2, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7R e/o RG7RCavi a norme CEI 20.35, CEI 20.22 III, CEI 20.37, CEI 20.38, con sigla di designazione R/FG10(O)M2 o R/FG7(O)M2, 0.6/1 kV, colore verde per la realizzazione degli impianti in ambiente con presenza di oli.
- Cavo tripolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7OR e/o RG7OR.
- Cavo unipolare flessibile 0.6/1 kV di rame rosso ricotto, isolamento in gomma HEPR e guaina termoplastica speciale M1, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 III, CEI 20-38, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e gas corrosivi, tipo FG7M1.
- Cavo pentapolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7OR e/o RG7OR.

Per tutti i cavi dovrà essere prevista, ogni metro, una stampigliatura della sigla di designazione del cavo, delle norme CEI di riferimento e della relativa sezione.

2.8.2. SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE CAVI

Per ciò che si attiene al sistema per l'identificazione dei cavi e dei conduttori e per la marcatura di morsetti e dei componenti vari degli impianti, l'Appaltatore deve applicare un sistema del tipo a "trasferimento termico o laser" di primaria marca.

Tale sistema dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Raggruppamento di più diametri di fili e cavi con una unica etichetta e tubetto
- Possibilità di stampare diciture utilizzando etichette e tubetti standard
- Diciture ripetute più volte sul filo o sul cavo
- Leggibilità eccellente
- Indelebilità

Inoltre, il sistema deve utilizzare, per la marcatura dei componenti, etichette e tubetti realizzati in poliestere o vinile bianco/trasparente resistenti ai raggi ultra violetti, abrasioni, sporcizia, solventi e acqua.

2.8.3. FORNITURA

La fornitura dei cavi, conduttori e corde, da parte dell'Appaltatore deve sottostare a tutte le prove di collaudo previste. Pertanto, l'Appaltatore dovrà concordare con la Direzione Lavori, in tempo utile, il collaudo dei cavi presso il costruttore degli stessi o presso altri enti o laboratori di prove.

2.8.4. DISTRIBUZIONE E POSA CAVI

La distribuzione cavi all'interno delle differenti aree del mercato deve essere eseguita in sintesi, come di seguito indicato:

- a) Locali interni: entro canaline metalliche montate sull'estradosso dei pannelli di soffitto e all'interno dei locali a parete e a soffitto in tubazioni in p.v.c. pesante rigido/flessibile.
- b) Aree esterne: entro canaline metalliche o in tubazioni in p.v.c. pesante rigido/flessibile.

- c) In corrispondenza dei montanti principali il fissaggio dei cavi dovrà avvenire a parete a mezzo di regoli metallici e morsetti fissacavo con protezione totale in lamiera di acciaio zincato.

2.8.5. INCROCI FRA CAVI E PARTICOLARITÀ DI POSA

Si deve evitare l'incrocio fra i cavi di sistemi diversi (cavi di telecomunicazioni, cavi b.t. ed M.T., in particolare dei cavi di categoria 0 e I con cavi di II categoria). Qualora non fosse possibile evitare gli incroci fra i cavi di II categoria con altri cavi, si dovrà rispettare in generale la distanza minima di 500 mm tra gli uni e gli altri.

Se tale distanza minima fosse inferiore dovrà essere interposto, tra i due sistemi di cavi, un diaframma di materiale cementizio dello spessore di almeno 20 mm, oppure materiale analogo approvato dalla Direzione Lavori .

Se in casi, del tutto eccezionali, da sottoporre di volta in volta al giudizio della Direzione Lavori , la distanza scendesse sotto i 300 mm, il cavo a tensione più elevata dovrà essere protetto con manufatto in cemento, o di altra tipologia approvato dalla Direzione Lavori; il cavo a tensione più bassa sarà protetto con tubo metallico o similare.

Particolare cura dovrà essere impiegata nel fissare i cavi nei tratti verticali o inclinati, evitando con cura che le graffe deformino il cavo o ne intacchino il rivestimento isolante.

La curvatura dei cavi dovrà essere eseguita tenendo conto dei raggi minimi segnalati dalla Ditta costruttrice dei cavi stessi.

2.8.6. ALLACCIAMENTI

L'Appaltatore deve verificare le sequenze delle fasi in tutti i punti di allacciamento dei cavi, con particolare riguardo alle linee principali di alimentazione e collegamento, nonché a tutti i circuiti di F.M.. Qualora la Direzione Lavori lo ritenesse necessario, l'Appaltatore è tenuto al rifacimento e sistemazione (senza alcun ulteriore compenso economico) di quelle parti di impianto non correttamente eseguite.

2.9. TUBI E CASSETTE

2.9.1. CASSETTE DI DERIVAZIONE

Cassetta di derivazione stagna a parete in materiale plastico isolante autoestinguente V2, grado di protezione IP55 con coperchio opaco o trasparente fissato con viti.

Le cassette di derivazione ed apparecchi di comando, se montati su pareti che non presentino una superficie di appoggio regolare, devono essere corredate per il fissaggio di apposito telaio metallico.

2.9.2. TUBI

La posa dei cavi per l'alimentazione degli impianti nei tratti dove non sono previste le passerelle metalliche, le canaline o le tubazioni a pavimento viene realizzata in vista impiegando tubazioni in materiale PVC pesante rigido o flessibile.

La condotta deve essere fissata a soffitto e/o a parete con morsetti in metallo.

3. ONERI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE

Si intendono compresi negli oneri a carico dell'Appaltatore (e compensati nell'importo contrattuale, essendo o indicati esplicitamente sul computo metrico oppure – ove non indicati – compresi nelle “opere a completamento” o nei singoli importi delle varie voci del computo) i seguenti oneri (in aggiunta a quelli già indicati nei paragrafi precedenti):

- Sopralluoghi e verifiche sull'esistente;
- Attività di coordinamento con la Committenza e la D.L. (in particolare per le fasi di spostamento delle utenze da un quadro all'altro, che dovranno essere effettuate in stretta collaborazione);
- Definizione di concerto con la Committenza e con la DL, del programma di dettaglio degli interventi.

4. LEGGI E NORME DI VALIDITÀ GENERALE

L'Appaltatore deve provvedere alla fornitura in opera delle opere di cui al presente C.T. secondo le prescrizioni tecniche in esso contenute ed in ottemperanza alle norme e leggi vigenti. In particolare dovranno essere rispettate quelle nel seguito descritte.

- *Legge n° 186 del 1° Marzo 1968*: "Disposizione concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- *D.Lgs. n. 81/2008* recante il Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.)
- *D.M. 37/2008*: "Regolamento concernente l'attuazione per il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- *Decreto del Presidente della Repubblica n° 459 del 24 Luglio 1996*: "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relativi alle macchine".
- *Circolare Ministeriale n° 91 del 14 Settembre 1961*: "Resistenza al fuoco".
- *Decreto Ministeriale n° 48 del 26 giugno 1984*: "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi".
- *Legge n. 791 del 18 Ottobre 1977*: "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n° 72/73 CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".
- *Decreto Legislativo n° 476 del 4 Dicembre 1992*: "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992".
- *CEI 20-22*: "Prove d'incendio su cavi elettrici".
- *CEI 20-36*: "Prove di resistenza al fuoco dei cavi elettrici".
- *CEI 20-37*: "Cavi elettrici - Prove sui gas emessi durante la combustione".
- *CEI 20-38*: "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi".



- *CEI 28-4*: “Coordinamento isolamento - Parte 2: Guida di applicazione”.
- *CEI EN 60071-1 (rif. CEI 28-5)*: “Coordinamento dell’isolamento - parti 1: definizioni, principi e regole”.
- *CEI 64-8*: “Volume “Nuova Norma CEI 64-8 per impianti elettrici”.

5. LEGGI E NORME PARTICOLARI

- *CEI 11-1*: Impianti elettrici con tensioni superiori a 1kV in corrente alternata
- *CEI EN 60439-1 (rif. CEI 17-13/1)*: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri b.t.) - parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”.
- *CEI EN 60439-2 (rif. CEI 17-13/2)*: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri b.t.) - parte 2: prescrizioni particolari per i condotti sbarre”.
- *CEI 14-4 (e successive varianti)*: “Trasformatori di potenza”.
- *CEI 14-8*: “Trasformatori di potenza a secco”.
- *CEI 17-6*: “Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 54 kV”.
- *CEI 7-6*: “Norme per il controllo della zincatura a caldo per elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici.
- Norme CEI/CEI EN applicabili per le singole apparecchiature e materiali.