SPESA INTELLIGENTE S.p.A.

CAPITOLATO
IMPIANTI ELETTRICI
ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE
PRESSO FILIALE ARGENTA (FE)

Allegato alla delibera di Giunta
Unione Valli e Delizie
n. 19 in data 07.05.2014 – PUA con valenza di Permesso di Costruire

Il Segretario Generale
D.ssa Rita Crivellari

0	08/01/2013	PRIMA EMISSIONE	MAURIZIO GHILARDI	
AGGIORN.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI
PER. IND. GHILARDI MAURIZIO ANGELO
N. iscr. Albo 1202

S.G. Project S.n.c. - STUDIO PROGETTAZIONI ELETTROTECNICHE
VIA ANDREA FANTONI, 25 - 24024 - GANDINO (BG)

Documento di proprietà di S.G. PROJECT S.n.c.. E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati.

IMPIANTO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

OGGETTO DEL PROGETTO

Oggetto del progetto è l'impianto elettrico per l'illuminazione pubblica della pista ciclabile che sarà realizzata in prossimità del punto vendita Eurospin di Argenta (FE).

PRESCRIZIONI GENERALI

Gli impianti saranno eseguiti a regola d'arte, come da prescrizione della legge 186 del marzo 1968.
Tutti i materiali forniti e posti in opera devono essere della migliore qualità e compatibili con quelli normalmente presenti sul mercato.
Dovranno avere caratteristiche conformi alle norme C.E.I. ed alla tabella di unificazione U.N.E.L. e dove possibile essere ammessi al regime IMQ (od equivalente) e marchio CE.
I materiali installati dovranno preventivamente essere approvati dalla Direzione Lavori.
Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alle normative vigenti C.E.I., nonché rispondere a tutte le leggi e decreti attualmente in vigore. In particolare:

D.Lgs 9/04/2008 n. 81	«Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro»
D.Lgs. 3/08/2009 n. 106	«Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro»
Legge 1/3/1968 n. 186	«Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni e impianti elettrici ed elettronici»
Legge 18/10/1977 n. 791	«Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità CEE (n.73/23/CEE) relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione»
Legge 5/3/1990 n. 46	«Norme per la sicurezza degli impianti»
D.M. 22/01/2008 n. 37	«Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici»
D.L. 25/11/96 n. 626	«Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione»
D.L. 31/09/97 n. 277	«Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione»

Fra le specifiche norme CEI /UNI di riferimento, si elencano le seguenti:

0-2	«Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici»
20-13	«Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1kV a 30 kV»
20-22	«Prova dei cavi non propaganti l'incendio»
34-21	«Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove»
64-8	«Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in c.c.»
64-7	«Impianti elettrici di illuminazione pubblica»
70-1	«Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)»

Saranno inoltre a carico della Ditta l'assistenza necessaria per l'effettuazione delle verifiche e collaudi richiesti dalle normative C.E.I. vigenti oltre a quelli necessari per la normale messa in funzione degli impianti.
A completamento delle opere l'Impresa offerente dovrà presentare i disegni finali dell'impianto (As built) comprendenti :

- planimetrie indicanti le posizioni degli impianti
- i manuali di conduzione e manutenzione
- dichiarazione di conformità alle normative vigenti.

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI
PER. IND. GHILARDI MAURIZIO ANGELO
Iscr. Albo 1202
BERGAMO

E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati

DATI DI PROGETTO

Nel presente progetto, vista l'esigua potenze installata, si è assunto che le linee di alimentazione esistenti siano idonee per portare l'incremento di corrente dovuto alle nuove installazioni, così come gli interruttori di alimentazione esistenti siano idonei a proteggere le linee previste a progetto. In ogni caso, all'inizio dei lavori, si dovrà verificare l'idoneità delle linee e degli interruttori di protezione.

Tensione di utilizzazione	230V 50Hz
Potenza	350 W
Distribuzione	fase+fase+neutro+terra
Tipo di distribuzione secondo CEI 64.8	TT
Caduta di tensione massima dei circuiti luce	4%

La distribuzione sarà in doppia linea (metà notte/tutta notte) per consentire lo spegnimento alternato delle lampade dalle ore 23,00 in poi (risparmio energetico).

PALI DI ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE

Nella pista ciclabile ad uso pubblico, di pertinenza dell'amministrazione Comunale saranno installate armature stradali singole montate su palo conico estruso (non saldato), zincato con altezza totale 5,5 m ed altezza fuori terra di 5,0 m, spessore del palo 3 mm minimo, testa palo da 60 mm, completo di asola per morsettiera, coperchio morsettiera, morsettiera in doppio isolamento di marca Conchiglia.
L'apparecchio illuminante a testa palo sarà del tipo **NVH150C SAP70 II (Classe 2)** di marca ENGI, con coperchio in alluminio, vetro piano, con lampada al sodio alta pressione da 70W.

Eventuali modifiche all'impianto di illuminazione, sia per quanto riguarda la disposizione che la tipologia delle apparecchiature, dovranno essere discusse e autorizzate dalla committenza e dalla D.L.

CAVI

Tutti i cavi unipolari e multipolari di energia saranno del tipo FG7(O)R con isolamento 0,6/1kV, non propaganti l'incendio.

a) isolamento dei cavi:
I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria saranno a tensione nominale verso terra e tensione nominale (Uo/U) non inferiori a 0,6/1kV.
b) colori distintivi dei cavi:
I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare i conduttori di neutro e protezione saranno contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde (dove previsto).
d)sezione minima dei conduttori di neutro:
La sezione dei conduttori di neutro non sarà inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.
e) sezione dei conduttori di terra e protezione:
La sezione dei conduttori di terra e di protezione (se previsti), vale a dire dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non sarà inferiore a quella indicata dalle norma CEI 64-8, art. 543.1.1 e 543.1.2.

I conduttori utilizzati nel presente progetto, nelle condizioni di posa previste, hanno le seguenti portate:

- cavo FG7R 1x6 mm^2:	29 A
- cavo FG7OR 2x2,5 mm^2:	28 A

CANALIZZAZIONI

La distribuzione principale sarà realizzata dal punto di consegna ai singoli pali di illuminazione in tubi corrugati flessibili, interrati a doppia parete (interna liscia) aventi diametro di 110mm.
I cavi posati in tubazioni interrate non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.
In ogni caso, il tipo di installazione sarà conforme a quanto previsto a progetto e dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

1. il diametro interno dei tubi sarà pari ad almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei

PER. IND. GHILARDI GIANFRANCO ANGELO N. Iscr. Albo 1202 BERGAMO

E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati

cavi in esso contenuti. Il diametro del tubo sarà sufficientemente grande da permettere di sfilare e reinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi.

2. il tracciato dei tubi protettivi avrà un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale. Le curve saranno effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente in cui sono installati e avranno caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.
Tutti i materiali e gli apparecchi saranno rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano e a marchio IMQ e certificati CE.
E' raccomandata nella scelta dei materiali, la preferenza ai prodotti nazionali. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati

COLLEGIO DEI PERITI
PER. IND
GHILARDI
MAURIZIO ANGELO
N. Iscr. Albo
1202
BERGAMO

PROTEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Protezione contro i contatti indiretti

L'ampliamento dell'illuminazione pubblica sarà realizzato con apparecchi illuminanti e morsettiere in classe di isolamento II o rinforzato, inoltre le giunzioni dei cavi nei pozzetti (se necessarie) saranno realizzate entro muffole riempite di gel o resina in grado si assicurare il grado 2 di isolamento. I cavi saranno tutti con livello d'isolamento rinforzato.
In base alle indicazioni della Norma CEI 64-8, non è necessaria la messa a terra degli impianti realizzati con isolamento doppio o rinforzato.

Protezione contro i contatti diretti

Per la protezione contro i contatti diretti, tutte le parti sotto tensione saranno dotate di isolamento adeguato e/o di involucri con grado di protezione idoneo al luogo di installazione.

Protezione delle condutture elettriche

Si dovrà verificare che i conduttori che costituiscono gli impianti oggetto del presente progetto siano protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.
Le protezioni dei circuiti sono esistenti e da verificare. In particolare si dovrà verificare che i dispositivi di protezione installati a monte abbiano una corrente nominale (In) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (Ib) e la sua portata nominale (Iz) ed una corrente di funzionamento del dispositivo di protezione (If) minore o uguale a 1,45 volte la portata (Iz).
In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_f \leq 1{,}45 \times I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta se sono stati utilizzati interruttori automatici, di portata adeguata, conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.
I dispositivi di protezione interromperanno tutte le correnti provocate da un corto circuito che può verificarsi in un punto qualsiasi dell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose.

E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI
PER. IND. GHILARDI MAURIZIO ANGELO
Albo 1202
BERGAMO

ALLEGATI

- PLANIMETRIA IMPIANTI ELETTRICI ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE

E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI
PER. IND.
CHILARDI
MAURIZIO ANGELO
Iscr. Albo
1202
BERGAMO

SPESA INTELLIGENTE S.p.A.

OFFERTA E COMPUTO METRICO
IMPIANTI ELETTRICI
ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE
PRESSO FILIALE ARGENTA (FE)

0	08/01/2013	PRIMA EMISSIONE	MAURIZIO GHILARDI	
AGGIORN.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI
PER. IND. GHILARDI MAURIZIO ANGELO
N. Iscr. Albo 1202

S.G. Project S.n.c. - STUDIO PROGETTAZIONI ELETTROTECNICHE
VIA ANDREA FANTONI, 25 - 24024 - GANDINO (BG)

Documento di proprietà di S.G. PROJECT S.n.c.. E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati.

OPERE ELETTRICHE

PREMESSE

- Tutte le descrizioni e le quantità riportate nelle voci di capitolato sono da intendersi complete di qualsiasi apparecchio o accessorio necessario per l'esecuzione dei lavori, anche se non espressamente citato, per dare l'opera compiuta a regola d'arte.
- Sarà a carico dell'impresa appaltatrice l'esecuzione di tutte le prove e verifiche prescritte dalle normative vigenti nonché la produzione di tutte le certificazioni di conformità.
- L'impresa appaltatrice dovrà produrre, al termine dei lavori, la documentazione "As Built" completa di :

* Dimensionamento di tutte le linee elettriche come eseguito.
* Dimensionamento di tutti i quadri elettrici come eseguito.
* Stesura delle planimetrie relative all'impianto elettrico del progetto.
* Collaudo finale.
* Tutte le verifiche e le prove necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto oggetto del presente capitolato.
* Dichiarazioni di conformità con tutti gli allegati in conformità al DM 37/2008.

NOTA BENE: qualsiasi modifica, di carattere tecnico o quantitativo anche minima, agli schemi elettrici, alle planimetrie ed al capitolato, potrà essere apportata solo con il consenso della committenza. Dette modifiche dovranno essere illustrate dall'appaltatore in un apposito documento da nominare "proposte di modifiche", che andrà trasmesso unitamente all'offerta. In assenza di tale documento il progetto esecutivo consegnato dalla committenza si intenderà automaticamente accettato in ogni sua parte, anche minima, sia come schemi elettrici, come planimetrie e come capitolato. L'offerta definitiva è da intendersi a forfait e la cifra si intende invariabile per quanto riguarda le quantità a meno di varianti sostanziali di progetto.

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI BERGAMO
PER. IND. GHILARDI MAURIZIO ANGELO
N. Iscr. Albo 1202

Documento di proprietà di S.G. PROJECT S.n.c.. E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati.

ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE

Pos.	descrizione	u.m.	q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
1	F.P.O. di cavi unipolari con isolamento di tipo elastomerico FG7(O)R 0,6/1kV, a norme CEI 20-22 posati in tubi interrati, nelle formazioni riportate sui documenti di progetto e nella misura rilevabile dalla consultazione delle planimetrie (LINEE ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO):				
	cavo formazione 3x(1x6)	m	150		€ -
	cavo formazione 2x2,5	m	50		€ -
	Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
2	F.P.O. di armatura stradale con coperchio in alluminio, vetro piano, con lampada al sodio alta pressione da 70W, grado di protezione vano ottico IP 66 con riflettore in alluminio purissimo anodizzato e satinato chimicamente, cablato, classe II, certificato IMQ e normativa radiodisturbi. Apparecchio illuminante MARCA ENGI modello "NVH150C SAP70 II (Classe 2)". Sono compresi cavi di cablaggio sezione minima 2,5mmq FG7R 0,6/1kV, a norme CEI 20-22. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	n°	4		€ -
3	F.P.O. di palo conico palo conico estruso (non saldato), zincato con altezza totale 5,5 m ed altezza fuori terra di 5,0 m, spessore del palo 3 mm minimo, testa palo da 60 mm, completo di asola per morsettiera, coperchio morsettiera, morsettiera in doppio isolamento con fusibile per protezione derivazione tipo CONCHIGLIA modello MVE/416/1 o equivalente ed accessori di fissaggio dell'armatura stradale. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	n°	4		€ -
4	Allacciamento elettrico alla linea di illuminazione pubblica esistente. Compreso ogni accessorio necessario per eseguire la derivazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. A CORPO.	n°	1		€ -
5	F.P.O. di muffole in resina e polipropilene per la giunzione dei cavi estrusi sia unipolari che pluripolari per posa interrata e sommersa. Per isolamento classe II e grado di protezione IP67. Conformi alle norme CEI 20-33; CEI 20-35; CEI 20-38. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. MARCA PRYSMIAN Cod. Gel Blitz/Y-1 o similare.	n°	3		€ -

TOTALE ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE € -

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI PER. IND. GHILARDI MAURIZIO ANGELO N. Iscr. Albo 1202 BERGAMO

Documento di proprietà di S.G. PROJECT S.n.c.. E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati.