



Coca-Cola HBC Italia S.r.l
Piazza Indro Montanelli, 30
20099 Sesto San Giovanni, Milano (MI)



**Coca-Cola HBC
Italia**

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Progetto Preliminare

Progetto nuova viabilità di ingresso e portineria Restyling area parcheggio di proprietà comunale

Via Molino di sopra, 66
37054 Nogara (VR)

Documento: 2776 ES P RT a
Relazione tecnica

Data
06 Maggio 2021

Il Tecnico
Ing. Roberto Cereda
Firma



L22 è una divisione di:

Lombardini22 SpA

Via Lombardini 22 20143 Milano, Italia T +39 02 365.962.00 F +39 02 832.013.97 E info@l22.it www.l22.it
Capitale Sociale: € 100.000 i.v. C.f./Piva: 05505600964 r.e.a. 1827099

Sistema di gestione qualità conforme alla UNI EN ISO 9001:2008 Certificato - Nr. 50 100 8319 da TÜV Italia

SOMMARIO

1.	GENERALITÀ	3
2.	DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI	3
3.	UBICAZIONE E ACCESSIBILITA'	8
4.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	8
4.1	Opere Civili	9
4.1.1	Pavimentazione carrabile, scavi e nuovi marciapiedi	9
4.1.2	Protezioni perimetrali pedonali	10
4.1.3	Segnaletica stradale	10
4.2	Opere Impiantistiche	11
4.3.3	Flessibilità	13
4.4.1	Protezioni	15
4.4.2	Protezione contro i contatti diretti	15
4.4.3	Protezione contro i contatti indiretti	16
4.4.4	Protezione contro le correnti di sovraccarico	16
4.4.5	Protezione contro le correnti corto circuito e fulmini	17
4.5.1	Caratteristiche e distribuzione impianto illuminazione strada	17
4.5.2	Norme di riferimento e classificazione	17
4.5.3	Tipologia dei corpi illuminanti	18
4.5.4	Sostegni	19
4.6.1	Quadri elettrici e connessioni	20
4.6.2	Gestione del flusso luminoso	20
4.6.3	Quadro di comando	20
4.7.1	Linee di distribuzione	20
4.7.2	Impianto di terra	20
4.7.3	Muffole a gel	21
4.8.1	Verifiche e collaudi	21
5.	ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE E DOTAZIONE DI STALLI RISERVATI AI DIVERSAMENTE ABILI	22
5.1	LOGET VET EVOLUTION (LVE)	23

GENERALITÀ

Il presente documento è parte integrante del progetto preliminare relativo alla nuova sistemazione architettonica e funzionale del parcheggio di proprietà comunale di via Molino di sopra, 66 a Nogara (VR) antistante l'ingresso nord dello stabilimento Coca-Cola HBC Italia Srl (di seguito indicata come CCHBC); tale progetto è stato redatto da L22-Via Lombardini, 22 Milano.

1. DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI

L'area parcheggio raggiungibile, tramite una strada secondaria comunale, da Via del Molino di sopra n. 66 a Nogara (VR) si colloca tra lo stabilimento della società STI e l'area di proprietà di Coca-Cola HBC Italia Srl (di seguito indicata come CCHBC), è attualmente utilizzata come area parcheggio veicolare e autoarticolati di servizio ai 2 stabilimenti adiacenti ma comunque aperta anche al pubblico.

Il piazzale-parcheggio risulta caotico e senza identità, caratterizzato da porzioni usurate e soprattutto da un problema logistico di accesso e di flussi pedonali e carrabili e da viabilità e segnaletica non chiaramente visibili.

Il manto stradale presenta già delle pendenze per il deflusso delle acque adeguate e non è stata eseguita verifica ulteriore delle stesse. Saranno effettuate verifiche approfondite in fase di esecuzione dei lavori.

L'area a nord ed a ovest del piazzale presenta una porzione verde nel quale sono presenti alcuni apparecchi illuminanti della rete di illuminazione pubblica del piazzale, oltre ad una pompa idraulica per l'estinzione di incendio come previsto da normativa. Tali aree saranno oggetto di scavi e ripristino per la sostituzione degli apparecchi illuminanti e l'alimentazione dei totem CCHBC per la segnaletica digitale dell'area parcheggio Autoarticolati.

Quest'ultima dovrà essere ricollocata ulteriormente a nord e sarà oggetto di approfondimento e verifica in fase esecutiva, nonché oggetto di studio per la congruità dell'intervento all'interno del piano di sicurezza antincendio generale (è presente un'altra pompa idraulica a sud del piazzale vicino all'attuale portineria CCHBC ma non è all'interno dell'area oggetto di intervento di questa fase).

L'area verde a nord del piazzale sarà oggetto di modifica per l'ampliamento della carreggiata di ingresso al parcheggio per gli autoarticolati e sarà poi ricostruita con nuova cordonatura.

Studiando attentamente le criticità evidenziate e focalizzandosi sulle potenzialità del sito, il progetto mira al riordino, l'ampliamento e la messa in sicurezza delle aree pedonali soprattutto nella zona di fronte all'ingresso della nuova portineria CCHBC e alle uscite dai parcheggi. È previsto anche il riordino dei parcheggi, una nuova segnaletica e una maggiore organizzazione delle aree.

I percorsi pedonali saranno protetti da cordonature e barriere in acciaio. Verranno riordinati i parcheggi destinati agli autoarticolati, quelli riservati ai corrieri e furgoni (brevi permanenze massimo 15 minuti) e quelli per posti auto comprensivi di posti per i disabili.

Inoltre il manto stradale sarà ripristinato dove maggiormente danneggiato e dove sarà oggetto di scavo e rimozione di marciapiedi e cordonature esistenti.









2. UBICAZIONE E ACCESSIBILITA'

L'area è delimitata dal lato est da un'area verde, con un condotto-fiumicello parzialmente interrato, e delimitata sul lato ovest dalla strada di accesso comunale e dalla recinzione di un'altra proprietà adiacente al lotto in oggetto.

A nord è collocata un'altra piccola porzione verde e a sud l'area di proprietà di CCHBC oggetto del progetto per il nuovo ingresso allo stabilimento.

Attualmente l'area di intervento è utilizzata come area di parcheggio e risulta accessibile al personale CCHBC e STI e al pubblico in forma gratuita.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le lavorazioni previste interesseranno un'area pari a 10.556mq. Tale area è distinta al catasto terreni del Comune di Nogara al Foglio 12 particelle 413 (la porzione come descritto nella relazione illustrativa).

Si prevede il riassetto e l'ampliamento delle aree parcheggio per automobili e autoarticolati, nonché la creazione di percorsi pedonali protetti per consentire l'attraversamento ed il raggiungimento delle aree produttive in sicurezza (diversamente da quanto avviene oggi).

L'area sarà dotata di n. 29 parcheggi per autoarticolati, di cui 23 a spina di pesce e 6 lineari a bordo strada; in un'area separata è previsto invece i parcheggio per n. 126 automobili, di cui n. 2 per disabili e n.2 parcheggi a tempo limitato per lo scarico/carico furgoni.

E' prevista la risistemazione delle aree verdi dove è previsto l'intervento per modifiche impianti o stradali ed il rispostino del manto stradale dove saranno eseguiti scavi o lavorazioni,

Ci sarà un nuovo sistema di illuminazione moderno e attrattivo basato su tecnologia a Led a basso consumo energetico capace di soddisfare le esigenze di illuminamento funzionale.

L'illuminazione è stata ristudiata in conformità alla normativa vigente e ricollocata in prossimità delle nuove cordature e protezioni, per garantire l'uniformità dell'illuminazione degli spazi come descritto nel paragrafo successivo dedicato agli impianti e come da schede tecniche allegate.

In tale ottica, il progetto prevede la risistemazione dei pali in posizione idonea a garantire il corretto

illuminamento e la progettazione della distribuzione elettrica. Come già previsto nell'appalto di manutenzione dell'area del Comune di Nogara (VR), il Comune si occuperà della fornitura e del Re-lamping dei corpi illuminanti (a seguito della fornitura di nuovi pali a progetto).

I corpi illuminanti smantellati in tutta l'area attuale di parcheggio (sia in quella che verrà acquistata da Coca-Cola, sia in quella che resterà al Comune di Nogara) sono n.42, a fronte dei n.29 nuovi LED previsti a progetto.

Le lavorazioni consisteranno prevalentemente in una serie di nuovi interventi riassumibili nelle seguenti categorie:

4.1 Opere Civili

4.1.1 Pavimentazione carrabile, scavi e isole spartitraffico a raso

Attualmente la pavimentazione del parcheggio è costituita da una pavimentazione in asfalto con mediocre stato di conservazione.

La raccolta delle acque su tali superfici sembra funzionare in modo adeguato e non è stata modificata. Pertanto si è intervenuto senza modificare le pendenze esistenti ed evitando di creare cordature che possano interferire con il deflusso delle acque. La verifica andrà comunque effettuata in fase di esecuzione dei lavori.

Quindi nei punti dove è prevista la rimozione dei marciapiedi attuali sarà posato il nuovo strato di binder (da 6 cm come esistente) e il nuovo tappeto d'usura (da 2,5 cm come esistente).

Laddove verranno fatti, invece, gli scavi per le canalizzazioni degli impianti e per la realizzazione dei plinti dei nuovi corpi illuminanti, si procederà al riempimento dello scavo tramite letto di sabbia primi 20 cm, posa cavidotto 10 cm, sabbia 15 cm, tout-venant 25 cm, misto granulare stabilizzato di cava 15 cm e strato di Binder (6 cm) e strato di usura (2,5 cm). Stessa quota livello stradale attuale.

Non è prevista la realizzazione di nuovi marciapiedi per evitare di interferire con il deflusso attuale delle acque piovane. I percorsi carrabili saranno delimitati da isole di traffico a raso, segnaletica

orizzontale e verticale adeguata, e guard-rail di protezione laterali (come descritti al punto successivo della presente relazione). I chiusini esistenti non subiranno alcuna modifica.

Sull'sola di traffico antistante al nuovo ingresso CCHBC- a sud dell'area oggetto di intervento-, saranno collocate anche n. 3 aste per bandiera in acciaio esistente da ricollocare a seguito di spostamento da attuale portineria CCHBC.

Il pennone sarà di 10 metri circa e base a cerniera e stragola e strozza sagola inferiore.

4.1.2 Protezioni perimetrali pedonali

I percorsi pedonali saranno sempre protetti e delimitati da una barriera bordo laterale tipo guard-rail in acciaio con plinto di fondazione o fissaggio a circa 1 metro sotto la quota stradale. H minima protezione 70 cm . Conforme ai requisiti per sistemi di contenimento di veicoli secondo EN 1317-5. Riempimento laterale intorno al plinto come PA03.

Dove possibile, per garantire il corretto deflusso delle acque piovane, è prevista sotto la barriera una cordonata prefabbricate in cls vibrocompresso h 15 cm e larga 20 cm, comprensiva di fondazioni e irrigidimenti necessari per installazione di pali illuminazione h 9 m o barriera protezione laterale in acciaio (dove previste a disegno). Prevista anche a bordatura dei nuovi marciapiedi.

Le protezioni avranno dei plinti in cls di dimensione minima 40x40 cm e saranno di tipo H3 (3 onde singola su rilevato), adatte a contenere l'eventuale ribaltamento di mezzi pesanti.

Sulle barriere sono integrati elementi catarifragenti.

4.1.3 Segnaletica stradale

All'interno dell'area di intervento saranno rimossi gli attuali disegni della segnaletica stradale orizzontale e la cartellonistica verticale mediante applicazione di vernice spartitraffico nera (asfaltante).

Il totale rifacimento della pavimentazione carrabile comporterà la realizzazione della segnaletica stradale orizzontale e verticale, per rendere efficiente l'indirizzamento e la viabilità all' interno del parcheggio.

La segnaletica avrà anche lo scopo di evidenziare i percorsi e gli attraversamenti pedonali.

Elementi catarifrangenti segnaleranno di notte tali percorsi, garantendo ulteriore sicurezza ai pedoni.

4.2 Opere Impiantistiche

4.2.1 Norme, coordinamento impianti, elaborati cantiere, autorizzazione esecuzioni

A fronte di quanto sopra nella esecuzione degli impianti, l'Appaltatore stesso è tenuto, per formale impegno, all'osservanza di tutte le prescrizioni della legislazione e normativa tecnica vigenti all'atto della esecuzione delle opere, anche di quelle non espressamente richiamate nel presente Capitolato o in contratto.

Non è ammessa l'ignoranza verso le disposizioni che interessano la realizzazione delle opere di cui trattasi.

L'Appaltatore, con la presentazione dell'offerta e la stipulazione del contratto, dichiara di disporre di tutte le autorizzazioni, iscrizioni, licenze, disposte per legge o per regolamento, necessarie per poter eseguire la fornitura nei modi e nei luoghi prescritti; la Committente ha il diritto di richiedere in qualunque momento la documentazione comprovante quanto sopra, senza con ciò assumersi alcuna responsabilità o impegno, a qualsiasi titolo.

La progettazione si attiene alle Leggi, alle Norme CEI, alle Norme Uni e alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco vigenti in riferimento agli impianti elettrici, di cui anche l'Appaltatore dovrà tenerne conto in fase di realizzazione.

Riferimenti normativi

Gli impianti elettrici costituenti, l'oggetto del presente progetto dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni generali e particolari di seguito specificate, ferma restando l'osservanza dei più moderni

criteri della tecnica impiantistica ed il fedele e costante rispetto delle buone regole di installazione ed in particolare delle Leggi e Norme vigenti in materia.

L'impianto in oggetto, essendo previsto in ambiente esterno non rientra nell'ambito di applicazione del DM 37/08; ciò nonostante si ritiene indispensabile per la corretta esecuzione degli impianti elettrici e per la giusta scelta di componenti ed apparecchiature, il rispetto delle indicazioni, delle specifiche tecniche e delle prescrizioni di sicurezza richieste e/o consigliate dalle normative vigenti, presenti nella relazione.

L'impianto dovrà essere realizzato in conformità alle seguenti Leggi, Decreti, Circolari e Norme CEI:

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e 1500V in c.c.";
- Legge Regionale Veneto 07 agosto 2009, n17 Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici
- NORME UNI EN 12464-2 "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno";

Nuove norme in corso d'opera

Se nel corso dei montaggi degli impianti elettrici in oggetto diventassero operanti nuove norme o regolamenti riguardanti gli impianti stessi, si dovrà provvedere all'adeguamento delle caratteristiche degli impianti alle nuove prescrizioni. Ciò sarà fatto su specifica segnalazione dell'Appaltatore e darà luogo ad eventuale conguaglio economico da parte della Committente. L'adeguamento sarà a totale carico dell'Appaltatore, se l'entrata in vigore delle nuove Norme è compresa nelle date di validità contrattuale, o, in caso di mancata segnalazione da parte dell'Appaltatore, la difformità venga accertata in sede di collaudo.

Coordinamento con le opere degli altri impianti

Il montaggio degli impianti elettrici dovrà essere fatto rispettando un costante coordinamento con il montaggio degli altri impianti previsti nell'immobile al fine di ottenere sia una buona integrazione generale salvaguardando la funzionalità ma anche un buon risultato estetico. L'Appaltatore deve tenere in debito conto e considerare che, nell'ambito del presente appalto, sono comprese una parte di attività che servono all'installazione di impianti facente parte di altri appalti quali ad esempio il sistema termoidraulico e di antintrusione, ecc. Pertanto, nel mentre è fatto obbligo all'Appaltatore di realizzare piste di posa cavi, supporti, ecc, lo stesso deve assumere, in accordo con gli altri Appaltatori coinvolti, la corresponsabilità del coordinamento e della buona realizzazione dell'impiantistica dell'insieme dei sistemi, concordando, ogniqualvolta si ritenesse necessario, le soluzioni più idonee. In ogni caso, l'installazione di tubazioni, canaline ed i componenti dei diversi impianti, oltre a salvaguardare la funzionalità degli stessi, dovranno anche ottenere un buon risultato estetico complessivo.

4.3.1 Allacciamento energia elettrica

4.3.2 Disponibilita' del Servizio

E' previsto un funzionamento dell'impianto per circa 4000 ore all'anno, con accensione e spegnimento automatici, ottenuti tramite elemento fotosensibile esistenti per tener conto della diversa lunghezza del giorno e della notte nei vari periodi dell'anno. In particolare verrà utilizzato il relé crepuscolare esistente per effettuare l'accensione dell'impianto mezz'ora prima del tramonto e lo spegnimento mezz'ora dopo l'alba.

4.3.3 Flessibilità

Sono previsti sostegni dotati di asole utili alla manutenzione e alla ricerca guasti.

4.3.4 Tipologia punto di consegna

I nuovi corpi illuminanti verranno allacciati alla linea esistente derivandosi direttamente dalle connessioni presenti all'interno dei pozzetto ai piedi dei corpi illuminanti esistenti.

L'impianto in oggetto sarà alimentato in bassa tensione 400V.

I carichi elettrici sono costituiti da n°29 apparecchi per illuminazione stradale, alimentati in derivazione, singolarmente rifasati ($\cos\phi > 0,92$ a pieno carico), muniti di alimentatore.

Le sorgenti luminose utilizzate hanno le seguenti caratteristiche:

Tipologia assorbita (W)	Quantità	Pot. unitaria nominale (W)	Pot. totale
LED 170W	29	170	4930

La potenza nominale complessiva delle sorgenti luminose installate risulta quindi essere pari a 5,0kW.

La presente potenza è da sommare alla potenza dei corpi illuminanti esistenti per l'illuminazione delle urbanizzazioni già convenzionate e non presenti nel seguente progetto.

Rispetto allo stato di fatto, la porzione di parcheggi oggetto del presente progetto avranno un consumo di energia elettrica inferiore.

Di seguito vengono riportati i consumi elettrici dello stato attuale del parcheggio.

Tipologia assorbita (W)	Quantità	Pot. unitaria nominale (W)	Pot. totale
TG 150W	34	150	5100
JM 400W	8	140	3200

Con la realizzazione della nuova illuminazione si avrà una riduzione di potenza pari:

$$(5100W + 3200W) - (4930W) = 3370W$$

La distribuzione sarà realizzata con un sistema di cavidotti/tubazioni corrugati ed idonei per la posa interrata in pvc flessibile di diametro 125mm interrati e posizionati in modo da collegare tutti i corpi illuminanti su palo.

Per il fissaggio del palo verrà utilizzato un plinto realizzato in opera con pozzetto di dimensioni 50x50cm per la derivazione delle linee in morsettiera al palo.

Il collegamento tra il pozzetto e il palo verrà eseguita tramite la posa di un tubazioni dal diametro 40mm.

4.4.1 Protezioni

4.4.2 Protezione contro i contatti diretti

Tutte le parti attive dei componenti elettrici verranno protette mediante barriere o involucri per impedire i contatti diretti.

Se uno sportello, pur apribile con chiave o attrezzo, è posto a meno di 2,5 m dal suolo e dà accesso a parti attive, queste saranno rese inaccessibili al dito di prova (IPXXB) o protette da un ulteriore schermo con uguale grado di protezione, a meno che lo sportello non si trovi in un locale accessibile solo alle persone autorizzate.

Le lampade degli apparecchi di illuminazione diverranno accessibili solo dopo aver rimosso un involucro o una barriera per mezzo di un attrezzo, a meno che l'apparecchio si trovi ad una altezza superiore a 2,8 m (CEI 64-8 sezione 714.412).

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata in conformità alle prescrizioni della Norma CEI 64-8/4 art. 412 e 481.2, esclusivamente secondo le modalità:

- isolamento delle parti attive (art. 412.1);
- adozione di involucri o barriere (art. 412.2) che garantiscano il prescritto grado di protezione contro i contatti diretti.

Per realizzare l'accoppiamento di parti nel rispetto del prescritto grado di protezione, si richiede la adozione di idonei accessori.

Non è ammessa l'adozione di collanti o paste (ad es. nell'accoppiamento tubo/contenitore).

Non sono consentite le misure di protezione del tipo:

- mediante ostacoli;

- mediante distanziamento.

4.4.3 Protezione contro i contatti indiretti

Un contatto indiretto è il contatto di una persona con una massa o con una parte conduttrice a contatto con una massa durante un guasto all'isolamento (ad esempio la carcassa di un elettrodomestico). Mentre ci si può difendere dal contatto diretto, mantenendosi a distanza dal pericolo visibile, nel contatto indiretto, essendo un pericolo invisibile, ci si può difendere solo con un adeguato sistema di protezione (CEI 64-8 art 23-6).

L'involucro metallico dell'apparecchio elettrico (massa) si trova in questo caso sotto tensione ed in caso di contatto la persona può essere investita dal passaggio della corrente elettrica verso terra.

Le misure di protezione contro i contatti indiretti sono le seguenti:

- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione
- Protezione senza interruzione automatica del circuito (doppio isolamento, separazione elettrica, locali isolati, locali equipotenziali)
- alimentazione a bassissima tensione

La protezione mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione è richiesta quando a causa di un guasto, si possono verificare sulle masse tensioni di contatto di durata e valore tali da rendersi pericolose per le persone. Le prescrizioni da ottemperare per conseguire la protezione contro i contatti indiretti sono stabilite dalle norme CEI 64-8 per gli impianti elettrici utilizzatori a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua e dalle Norme CEI 11-8 per gli impianti utilizzatori in media e in alta tensione.

4.4.4 Protezione contro le correnti di sovraccarico

Quando si utilizzano interruttori magnetotermici, per assicurare la protezione contro i sovraccarichi è necessario verificare che la corrente nominale dell'interruttore (I_n) sia inferiore alla portata della conduttura I_z mentre per i fusibili detta corrente deve essere inferiore a $0,9 I_z$.

Per sfruttare in modo ottimale la conduttura la corrente convenzionale di intervento I_f del dispositivo di protezione dovrebbe soddisfare la seguente relazione: $I_f = I_z$ Infatti, se I_f è minore di

Iz non si sfrutta appieno la portata della conduttura (ossia sarebbe sufficiente un cavo con portata minore) se If supera Iz la protezione contro i sovraccarichi prolungati di piccolo valore non è assicurata, per cui si deve verificare che detti sovraccarichi non si possano ripetere frequentemente pena un precoce invecchiamento del cavo.

4.4.5 Protezione contro le correnti corto circuito e fulmini

La protezione deve essere ottenuta tramite interruttori automatici magnetotermici, installati nel quadro generale di comando, con potere di interruzione maggiore della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

Per i fulmini non necessita di protezioni (norma CEI 64.8; art. 714.35).

4.5.1 Caratteristiche e distribuzione impianto illuminazione strada

4.5.2 Norme di riferimento e classificazione

L'impianto dovrà garantire i requisiti minimi prescritti dalla norma UNI 12464-2: giugno 2014 che specifica i requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro in esterno che soddisfano le esigenze di comfort visivo e prestazione.

Gli apparecchi illuminanti devono disporre del Marchio Italiano di Qualità IMQ e della marcatura C.E.

Gli apparecchi, le lampade ed i componenti devono rispondere ai requisiti ed alle prescrizioni stabilite dalle norme CEI applicabili.

UNI EN 12464-2

Prospetto 5.9 Aree di parcheggio

5.9.2 Traffico medio, per esempio aree di parcheggio di supermercati, edifici per uffici, impianti industriali, complessi di edifici sportivi e polivalenti.

<p>illuminamento medio</p>	<p>10 lx</p>
<p>Uniformità dell'illuminamento U₀</p>	<p>0.25 <i>(Rapporto tra i valori minimo e medio di illuminamento sulla superficie.)</i></p>
<p>Limite dell'indice di abbagliamento GR_L</p>	<p>50</p>
<p>Indice di resa cromatica Ra</p>	<p>20</p>

4.5.3 Tipologia dei corpi illuminanti

Per l'illuminazione delle aree oggetto del progetto, saranno utilizzati apparecchi conformi ed installati secondo la Legge Regionale n°91 07 agosto 2009 n.17 Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici

I corpi illuminati sono esclusi dal presente progetto in quanto la relativa fornitura e posa sarà a carico dell'Ente Comunale con apposito incarico specifico.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche di un corpo che potrebbe garantire il raggiungimento dei valori illuminotecnici prescritti dalle normative vigenti e riportati nei paragrafi precedenti.

La scelta del corpo da installare, essendo la fornitura a carico del Comune, non è oggetto del presente progetto

Corpo illuminante stradale a LED installato su palo H=9m, 170W.

Corpo e coperchio: stampati in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Ottiche: .in alluminio rivestito con argento ad altissima purezza 99.99%, con procedimento sotto vuoto (PVD).

Attacco palo: In alluminio pressofuso idoneo per pali di diametro da min. 46mm a max. 76mm orientabile da 0° a 20° per applicazione a frusta; e da 0° a 20° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°.

Diffusore: vetro extrachiaro 4mm temprato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN12150-1: 2001).

Verniciatura: a polvere con resina a base poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: Connettore esterno per una rapida installazione..sezionatore in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura.

Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore. Opera in due modalità: - modo differenziale: surge tra i conduttori di alimentazione, ovvero tra il conduttore di fase verso quello di neutro. - modo comune: surge tra i conduttori di alimentazione, L/N, verso la terra o il corpo dell'apparecchio se quest'ultimo è in classe II e se installato su palo metallico.

Fattore di potenza: =0,92.

Mantenimento del flusso luminoso al 80%: >100.000h (L80B10).

Potenza: 170W
Lumen: 14500lm
Temperatura: 4000K
Classe: II
Gestione luce: Mezzanotte virtuale

4.5.4 Sostegni

Palo conico a stelo diritto d'acciaio Fe 430 UNI-EN 10025 spessore 4mm con prestazioni rispondenti alla norma UNI-EN 40, zincati a caldo e correati nella parte inferiore da una guaina in materiale termorestringente per la protezione della parte infissa nel terreno e correati da apposita morsettiera in doppio isolamento per asole 185x45 dotata di portafusibile e fusibile da 4A.

Altezza totale di 9,80m di cui 90m fuori terra e 0,80m interrato nel plinto con sezione di base Ø168mm e sezione di testa Ø60mm.

La rispondenza alla norma UNI-EN 40 è garantita dal Costruttore che redige il progetto ipotizzando l'installazione dei sostegni in una zona di categoria I (UNI-EN 40-3-1), e nelle condizioni più gravose di velocità del vento riscontrabili sul territorio.

I sostegni saranno ubicati in modo da non arrecare intralcio alla circolazione e non formare barriere architettoniche in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 64-8; sezione 714.

Dovranno essere inoltre rispettate le normative vigenti relative ai distanziamenti dei sostegni dai conduttori nudi delle linee elettriche aeree.

4.6.1 Quadri elettrici e connessioni

4.6.2 Gestione del flusso luminoso

Il corpo illuminante sarà accessorato di dispositivo opzionale Mezzanotte virtuale.

4.6.3 Quadro di comando

Il quadro elettrico illuminazione QE.ILL risulta essere esistente e non oggetto del presente progetto

4.7.1 Linee di distribuzione

Le condutture elettriche dovranno essere eseguite con cavi unipolari da 6mm² (di sezione pari alla sezione delle condutture esistenti, come riportato nella documentazione di progetto ricevuta dal Comune nello specifico elaborato A.05 esaminato dalla Commissione edilizia in data 08/nov/2033), mentre per le derivazioni alle lampade dovrà essere utilizzato cavo 2x2,5 mm².

Tutti i cavi saranno del tipo FG16R16 con isolamento 0,6/1 kV e posati in cavidotti realizzati con tubi in PVC, serie pesante 450N di diametro minimo 125 mm, ed interrimento minimo di 50 cm.

Per interramenti inferiori e negli attraversamenti di strade (se non fosse possibile aumentare l'interrimento) saranno posate protezioni meccaniche del cavidotto.

Idonei pozzetti con chiusino in ghisa carrabile posti in prossimità d'ogni punto luce, nei cambiamenti di direzione, e nei punti di snodo, assicureranno la necessaria sfilabilità dei cavi.

Le derivazioni dalle linee d'alimentazione dorsali saranno realizzate, all'interno di pozzetti con muffole a gel.

Il cavo all'ingresso nel sostegno sarà protetto con un tratto di tubo flessibile per evitarne danneggiamenti nella posa del cavo stesso.

4.7.2 Impianto di terra

All'interno del presente progetto esecutivo sono previsti corpi illuminanti con classe di isolamento II, perciò non è stato previsto il collegamento con il collettore di terra generale presente all'interno del quadro elettrico.

4.7.3 Muffole a gel

Ogni derivazione dal cavo di dorsale principale, comprese le derivazioni previste nei pozzetti ricavati all'interno delle fondazioni dei plinti per alimentare i corpi illuminanti, dovrà essere eseguita mediante l'utilizzo di una particolare muffola di derivazione al gel come indentificato negli elaborati grafici di progetto.

Per la derivazione dei cavi dovrà essere utilizzato il sistema "Shark" della ETELEC o un qualsiasi altro sistema equivalente per caratteristiche elettriche, meccaniche e chimiche, da realizzarsi, per una corretta modalità di esecuzione, secondo le istruzioni del costruttore del giunto.

Quale che sia la tipologia utilizzata, dal cavo di dorsale dovrà essere derivato un cavo multipolare 2x2.5 mm² fissato tramite giunzione metallica a "C" a compressione, l'esecuzione dovrà garantire un grado di protezione IP68.

Per maggiori dettagli si rimanda ai tipici di progetto. Non saranno accettate giunzioni eseguite con morsetti a vite ed isolate mediante nastratura o a pressione e successivamente isolate mediante nastratura.

4.8.1 Verifiche e collaudi

Al termine della realizzazione delle opere è opportuno eseguire le seguenti operazioni di verifica dell'impianto:

- Esame a vista: verticalità ed allineamento in rettilo dei sostegni; corretta installazione e/o orientamento degli apparecchi d'illuminazione;
- Misura della resistenza di isolamento verso terra con apparecchi inseriti non inferiore a $[2/(L+N)]$ Mohm dove L= lunghezza complessiva delle linee di alimentazione in chilometri (con un minimo di 1) e N = numero di apparecchi di illuminazione installati; Questa misura deve essere effettuata tra il complesso dei conduttori metallicamente connessi e la terra, con l'impianto predisposto per il funzionamento ordinario, e quindi con tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti; la tensione di prova deve essere applicata per circa 60s

- Misura della caduta di tensione con impianto a regime, in corrispondenza dei centri luminosi più lontani dal quadro elettrico di comando;
- Prova di accensione dell'impianto mediante relé crepuscolare e selettore manuale.

Le misure di illuminamento e luminanza andranno effettuate mediante strumenti dotati di certificato di taratura rilasciato dalla casa costruttrice o da ente certificatore e dovranno seguire le indicazioni della normativa illuminotecnica specifica (UNI EN 13201-4 "Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche"). Eventuali altre prove potranno essere necessarie a seconda delle esigenze che si riscontreranno sugli impianti.

Per le misure elettriche è richiesto l'utilizzo di strumenti provvisti di certificato di taratura rilasciato non più di un anno prima dalla data di effettuazione della misura.

4. ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE E DOTAZIONE DI STALLI RISERVATI AI DIVERSAMENTE ABILI

La progettazione del parcheggio è stata realizzata nel rispetto delle disposizioni previste dal DPR 24 luglio 1996, n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" e del DM 14/06/1989 n.236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche", e nel rispetto del Regolamento UE n.1300/2014 "Regolamento della commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta".

In particolare, nel parcheggio sarà garantita l'accessibilità in quanto, essendo uno spazio esterno, esistono percorsi agevolmente fruibili anche da parte di persone ridotte o impedite capacità motorie o sensoriali

La loro larghezza è tale da garantire la mobilità nonché anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

All'interno dell'area di intervento sono stati previsti n.2 posti auto, di larghezza non inferiore a 3.20 m, riservati gratuitamente ai detentori del contrassegno di persone invalide, nel rispetto del punto 8.2.3 del D.M. 14/06/1989 n.236 che prevede la presenza di un posto auto riservato ogni 50 o

frazione di 50 posti auto disponibili. Tali posti auto saranno realizzati con dimensioni idonee tali da consentire il movimento dei disabili nelle fasi di salita e discesa dall'autoveicolo, in conformità ai contenuti del DPR 30/07/2012 n.151 "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, concernente il regolamento di esecuzione e attuazione del Nuovo codice della strada, in materia di strutture, contrassegno e segnaletica per facilitare la mobilità". Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso dell'edificio o attrezzatura. Al fine di agevolare la manovra di trasferimento della persona su sedia a ruote in comuni condizioni atmosferiche, detti posti auto riservati sono, preferibilmente, dotati di copertura

I suddetti posti auto saranno contrassegnati con il segnale di cui alla figura II 79/a art. 120 del DPR 16/12/1992 n.495 così come modificato dal DPR 30/07/2012 n.151.

5.1 LOGET VET EVOLUTION (LVE)

E' opportuno ricordare la necessità che, oltre alle barriere fisiche, vengano eliminate anche le barriere senso-percettive, installando sul piano di calpestio i segnali tattili contenenti i codici necessari ai non vedenti per "l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo", così come stabilito dall'Art. 1.2 lettera c) del D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503 e identificati dalla Commissione di studio per le barriere architettoniche presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nei sei codici fondamentali: Rettilineo, Arresto/Pericolo, Pericolo valicabile, Attenzione/Servizio, Incrocio e Svolta a 90° (Parere del 18 luglio 2012).

Il linguaggio tattile LOGES-VET-EVOLUTION è realizzato mediante l'inserimento nelle porzioni dedicate ai percorsi pedonali di speciali piastrelle, le cui differenti tipologie si avvertono facilmente sotto i piedi e con il bastone bianco.

Il materiale scelto per il progetto è il PVC; in questo caso le piastre sono incollate sulla pavimentazione esterna prescelta, anche da esterno. Sarà cura dell'amministrazione comunale specificarne la necessità all'interno del progetto.