

PERMESSO DI COSTRUIRE

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA

LOCALITA' MARZAGLIA – COMUNE DI MODENA

Provvedimento Autorizzatorio Unico (PAUR) e Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), L.R. n. 4/2018, D.Lgs. 152/06
Progetto di modifica e ampliamento del comparto "Autodromo di Modena", in località Marzaglia, Comune di Modena (MO)



COMPARTO: AUTODROMO DI MODENA

PROPONENTE: AERAUTODROMO MODENA SPA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

- ARCHILINEA Srl
- BLUEWORKS – Ing. Yos Zorzi
- GEOGROUP Srl
- PRAXIS AMBIENTE Srl
- STUDIO TECNICO CAPELLARI
- STIEM – Ing. Paolo Scuderi e Ing. Luca Buzzoni
- ATEAM PROGETTI
- STUDIO GECO
- STUDIO TECNICO TADDIA
- Dott. Agr. Giovanni Mondani

RELAZIONE TECNICA IMP. ELETTRICI

P.d.C.7

REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI
A SERVIZIO DEL COMPARTO
(PARCHEGGI AD USO PUBBLICO) E
COMPLETAMENTO DI AREE ADIBITE
A PARCHEGGIO

Sommario

DATI COMMITTENZA	3
LEGGI, NORMATIVE E VINCOLI DA RISPETTARE	3
INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO DISTRIBUZIONE MT	7
CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI	8
Locale Cabina MT/BT	8
Forniture Elettriche.....	8
IMPIANTO DI TERRA	12
DISTRIBUZIONE MT.....	13
DISTRIBUZIONE BT	13
IMPIANTI ELETTRICI.....	13
FASCE DI RISPETTO	14
Calcolo della fascia di rispetto per cabina elettrica	15
Calcolo della fascia di rispetto per linea elettrica interrata	17
DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI PARCHEGGI e STRADA.....	18
CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI	20
DISTRIBUZIONE E APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	20
DOCUMENTAZIONE E TAVOLE ALLEGATE	25

DATI COMMITTENZA

Proprietà: COMUNE DI MODENA

Ragione sociale Committenza: AERAUTODROMO DI MODENA S.p.A

Sede legale: Strada Pomposiana n. 255/A, loc. Marzaglia - Modena

Partita Iva: 01890090366

Legale Rappresentante: Borghi Angelo

Luogo e data di nascita: Nonantola (MO), 02/08/1951

Residenza: Casalgrande (RE), Via Statuaria n. 120/A - 9

LEGGI, NORMATIVE E VINCOLI DA RISPETTARE

Tutti gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere realizzati a "regola d'arte" in conformità alla legge 186/68 ed al DM 37/08; inoltre devono essere osservate tutte le disposizioni del presente progetto e della direzione lavori.

Gli apparecchi e i materiali impiegati devono risultare adatti all'ambiente nel quale sono installati e devono resistere a tutte quelle azioni termiche, meccaniche, corrosive o dipendenti dall'umidità di possibile riscontro durante il funzionamento e l'esercizio.

I materiali e le apparecchiature devono essere corredate del marchio di qualità IMQ e corrispondenti alle specifiche costruttive delle norme CEI e delle tabelle UNEL, nonché essere dotate di marcatura CE relativa alla normalizzazione europea.

Nella progettazione si è tenuto conto delle normative e disposizioni di legge vigenti in materia di impiantistica elettrica quali:

- Legge 01/03/1968 n.186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici";
- Legge 08/10/1977 n.791: "Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- DM 10/04/1984: "Eliminazione dei radiodisturbi";
- Legge 09/01/1989 n.13: "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- DM 14/06/1989 n.236: "Prescrizioni tecniche per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche ;
- Direttiva 93/68/CEE, recepita con D.Lgs 626/94 e D.Lgs 277/97: Direttiva Bassa Tensione".
- DM 19/08/1996: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo" e successive modifiche ed integrazioni.
- DPR 24/07/1996 n.503: "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;

- D.Lgs 14/08/1996 n.493: "Segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro";
- D.Lgs 12/11/1996 n.615: "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 03/05/1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28/04/1992. Dalla direttiva 93/68/Cee del Consiglio del 22/07/1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29/10/1993";
- D.P.R 22/10/2001 n.462 Regolamento di semplificazione del procedimento per le denunce di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra e di impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione;
- DPCM 08/07/03: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- DM N°37 del 22/01/2008 – Attuazione art.11-quaterdecies, comma 13 lettera a) Legge 248 2/10/2005 relativo al riordino delle disposizioni in materia di attività d'installazione per impianti elettrici all'interno di edifici
- DLGS 81/08 del 9/04/2008 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- L.R.E.R. n.156/2008 e successiva delibera n.1366/2011 in materia di efficientamento energetico e dotazioni tecnologiche da fonti rinnovabili per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazioni rilevanti;
- Dlgs n.28 del 03/03/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- DM 29-05-08 - Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti;
- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.
- Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 Febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".
- Nota prot EM 622/867 del 18/02/2011: Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco
- Testo coordinato della Circolare 05 novembre 2018, n° 2 Linee guida per l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici

Le principali Norme CEI, ed UNI riguardanti gli impianti elettrici in argomento che dovranno essere rispettate vengono di seguito riportate:

- Norma CEI 0-16 quarta edizione 2019: regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- Norma CEI 0-21; quarta edizione 2019: regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- Norme CEI 99-2: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni

- Norme CEI 99-3: Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- Norme CEI 11-17: Impianti di Produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo
- Norme CEI 11-20: Impianti di produzione energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- Norme CEI 99-4: Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente;
- Norme CEI 17-6: Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 52Kv;
- Norma CEI 17-113: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
- Norma CEI 17-114: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
- Norma CEI 17-43: "Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)";
- Norma CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare";
- Norme CEI EN 60079-14 31-33: Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di GAS; Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)
- Norma CEI 31-35: Guida all'applicazione della norma CEI EN 60079-10 Classificazione dei luoghi pericolosi;
- Norma CEI 31-35/A: "Guida all'applicazione della norma CEI EN 60079-10 Classificazione dei luoghi pericolosi" Esempi applicativi
- Norme CEI EN 60204-1 44-5 : Equipaggiamento elettrico delle macchine (terza edizione)
- Norma CEI 31-35: Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di GAS - Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi;
- Norme CEI 64-8/1/2/3/4/5/6/7: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua";
- Norma CEI 64-14: "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori";
- Norma CEI 70-1: "Gradi di protezione degli involucri (Codici IP)";
- Norma CEI 79-2: "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature";
- Norma CEI 79-3: "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antiaggressione";
- Norma CEI R079-001: "Guida per conseguire la conformità alle direttive CE per i sistemi di allarme";
- Norme CEI 103-1/1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16: "Impianti telefonici interni";
- Norme CEI-UNEL 35024;

- alfabetico – Elenco dei comuni”;
- Norma CEI EN 62305-1: “Protezione contro i fulmini” Parte 1: Principi generali;
- Norma CEI EN 62305-2: “Protezione contro i fulmini” Parte 2: Valutazione del rischio;
- Norma CEI EN 62305-3: “Protezione contro i fulmini” Parte 3: Danno materiali alle strutture e pericolo per le persone;
- Norma CEI EN 62305-4: “Protezione contro i fulmini” Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture;
- Norme CEI CT 100: “Impianti di distribuzione per segnali televisivi, sonori e multimediali ”;
- Norma CEI 100-7: “Guida per l’applicazione delle norme riguardanti gli impianti d’antenna Norme CEI relative ai materiali e componenti;
- Norma CEI EN 60849 (100-55): “Sound systems for emergency purposes”;
- Norma UNI ISO 7240-19 – “Sistemi fissi di rivelazione e segnalazione allarme d’incendio – Progettazione , installazione,messa in servizio,manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza”
- Norme UNI EN 54-1/2/3/4/5/6/7/8/9 “Sistemi di rivelazione e segnalazione d’incendio”;
- Norme CEI-UNEL 35024;
- Norma UNI EN 40-5 “ Specifiche per pali per illuminazione pubblica di acciaio”
- Norma UNI 12464-1 "Illuminazione negli ambienti di lavoro";
- Norma UNI 11248: "Illuminazione stradale: Selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI 13201-2: "Illuminazione stradale: Requisiti Prestazionali";
- Norma UNI 13201-3: "Illuminazione stradale: Calcolo delle prestazioni";
- Norma UNI 13201-4: "Illuminazione stradale: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche";
- Norma UNI 12464-2 “Illuminazione dei posti di lavoro-Parte2: Posti di lavoro in esterno
- Disposizioni ENEL, TELECOM, VV.FF;
- Norme e raccomandazioni dell’Ispettorato del lavoro e dell’USL (Presidio Multizonale di Prevenzione P.M.P.);
- Prescrizioni delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- Prescrizioni UTIF e Norme riguardanti l’energia elettrica.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell’impianto dovrà essere rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell’impianto stesso. In caso di emissione di nuove normative l’Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Committente, dovrà adeguarsi ed il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della norma risulterà posteriore alla data della gara.

Dovranno essere pure rispettate le prescrizioni espresse nel capitolato, anche se sono previsti dei dimensionamenti eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

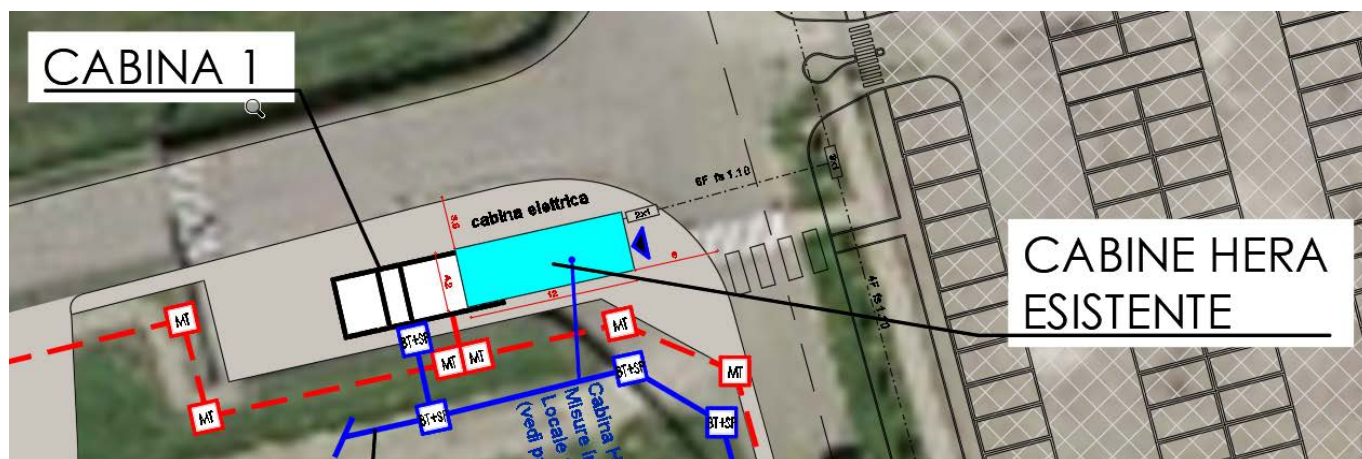
INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO DISTRIBUZIONE MT

Il progetto che si vuole realizzare si colloca all'interno di un più vasto intervento per l'ampliamento dell'Autodromo di Modena – Centro di Guida Sicura.

La relazione in oggetto è di supporto al progetto relativo all'ampliamento del comparto Autodromo di Modena. A seguito di tale ampliamento si era necessaria la modifica alla rete elettrica, passando da una fornitura BT a una fornitura MT .

Il presente Permesso di Costruire riguarda **COMPLETAMENTO DI OPERE DI URBANIZZAZIONE PARZIALMENTE REALIZZATE** _Nuova cabina 1 e Illuminazione parcheggi.

La nuova cabina principale denominata 1 sarà posta in adiacenza al manufatto di HERA e sarà costituita da :



- Quadro MT con interruttori in SF6 (esafluoruro di zolfo standard)con protezione arco interno sul fronte 12,5 kA 0,7s
 - Cella di risalita arrivo HERA
 - Cella DG CEI 0-16
 - Cella TV
 - Cella Protezione linea alimentazione cabina 2 - Tribuna
 - Cella Protezione linea alimentazione cabina 3 – Palazzine
 - Cella protezione Trafo Edificio esistente
- trasformatore in resina M.T./B.T., potenza 400 kVA ; 50Hz ; Vp 15kV ; Vs 400V ; gruppo Dyn11, isolamento in resina. Tensione di isolamento 24kV, Vcc=6%. Completo di carrello con rulli di scorrimento, presa di terra, golfari di sollevamento, ganci di traino, morsettiera, n°3 isolatori normali MT, n°3+1 piastre di attacco BT, morsettiera di

regolazione, armadio di protezione IP31, sonde termometriche in tutte le colonne e nel nucleo di ferro, centralina di controllo temperatura a tre livelli, (all.1 -all. 2 -sgancio), ventilatori assiali con quadro di comando e controllo e tutto quanto necessario per dare l'opera completa, funzionante e collaudata. con a basse perdite

- da quadro elettrico di tipo Power Center in forma 3 dotati di interruttori automatici estraibili/rimovibili con relè elettronici di ultima generazione aventi la possibilità di taratura selettiva in tempo e corrente per le alimentazioni ai sottoquadri e sganciatore fisso per le utenze terminali
- Quadro aux di cabina
- UPS aux di cabina conforme alla CEI 0-16

CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI

Locale Cabina MT/BT

Trattasi di ambiente di tipo ordinario all'interno del quale saranno installate tutte le apparecchiature MT e BT destinate all'alimentazione della nuova fornitura di energia dell'edificio; ai sensi della norma CEI 99-1 e CEI 11-35, tale locale viene definito come Officina elettrica. Assieme ai locali destinati all'utente, nel manufatto è previsto un locale da destinarsi all'ente distributore per l'alloggiamento delle sue apparecchiature e non accessibile da parte dell'utente; a fianco dello stesso è previsto il locale destinato alla misura fiscale, accessibile da entrambi. Nell'ambito del locale adibito ad officina elettrica, sarà posta particolare attenzione ai contatti diretti ed indiretti dalle parti attive, predisponendo apposite barriere di protezione con grado protezione almeno IP3X; nello stesso locale UTENTE sarà alloggiato anche il quadro BT per il quale si prevede lo stesso grado di protezione, mentre all'interno dei due locali destinati ai trasformatori, trattandosi di ambienti chiusi e confinati e non accessibili sotto tensione, il grado di protezione è IP00.

Forniture Elettriche

Il complesso sarà dotato di n.5 forniture elettriche

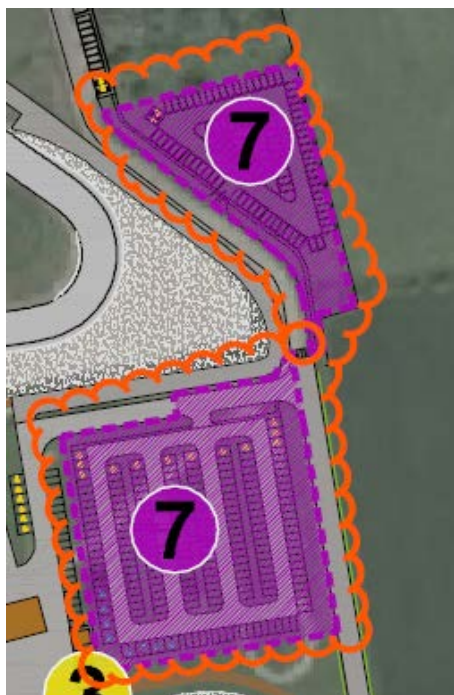
RIEPILOGO FORNITURE				
N	DESCRIZIONE	TIPO DI FORNITURA	CABINA IN RETE	KW
F1	Illuminazione pubblica zona 1	BT	1	6
F2	Autodromo	MT	1	410
F3	Autodromo - ricarica	MT	2	400
F4	Illuminazione pubblica zona 2	BT	2	6

Predisposizioni	Stazione di ricarica		
F5	parcheggi	-	2
			176
TOTALE			998

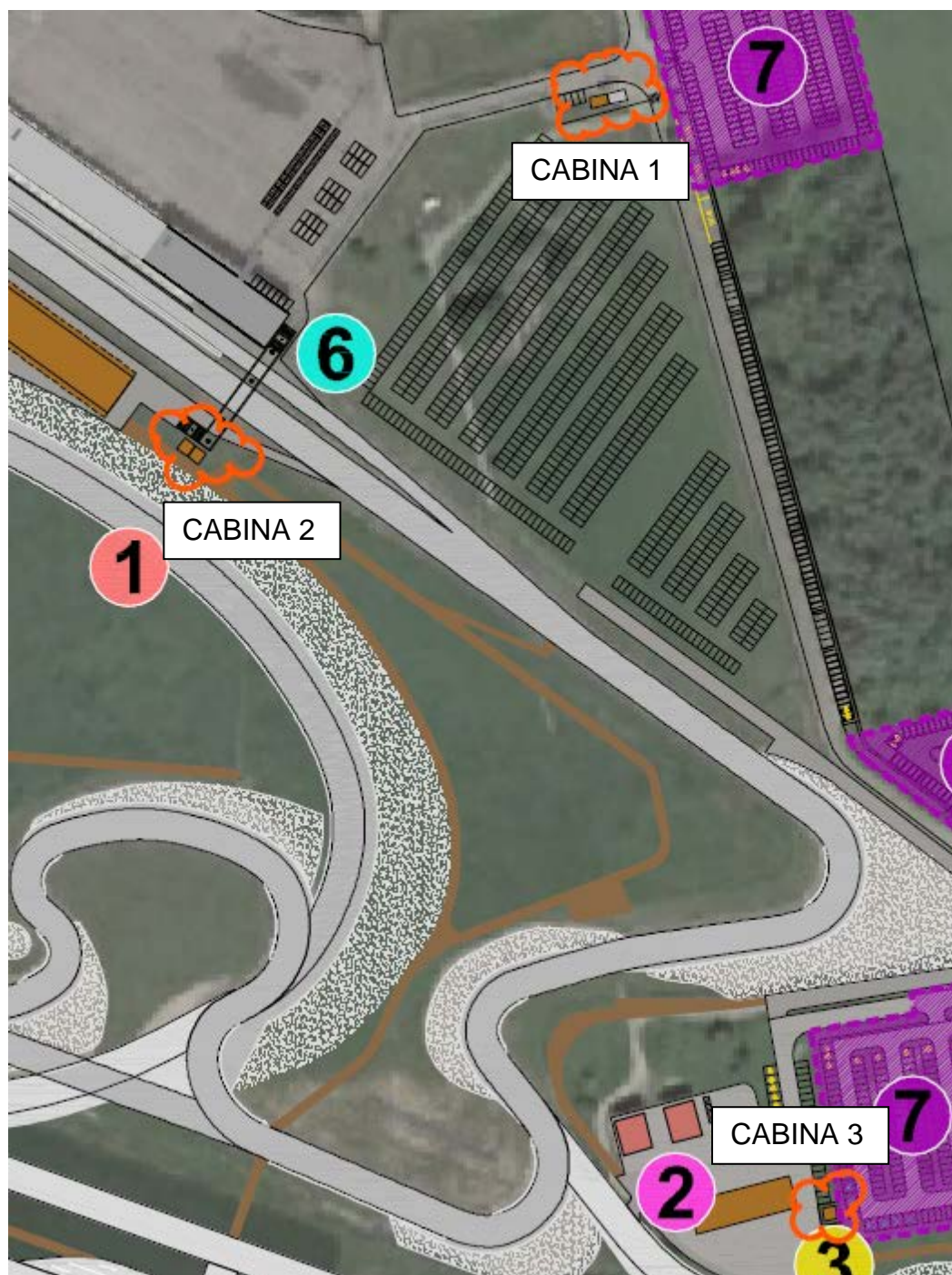
La fornitura F1 riguarda l'illuminazione del parcheggio zona ingresso Autodromo e alimentazione alla centralina di irrigazione



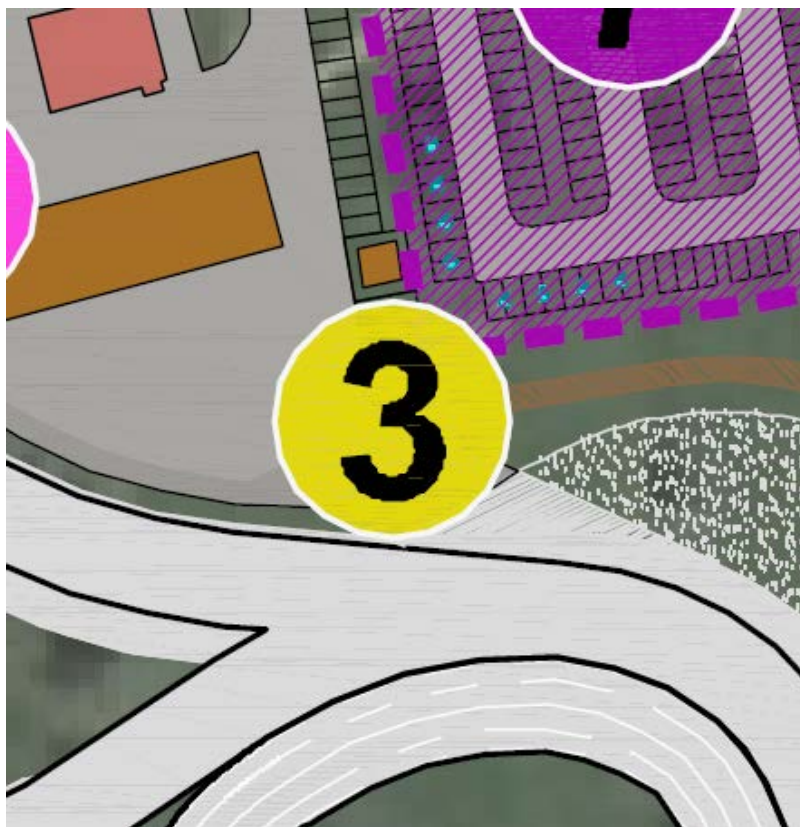
La fornitura F4 riguarda l'illuminazione del parcheggio zona dei parcheggi area MASA e alimentazione alla centralina di irrigazione



La fornitura F2 riguarda l'AUTODROMO vedi CABINA 1,2,3



La fornitura F3 riguarda l'AUTODROMO per stazione di ricarica area MASA



La fornitura F5 riguarda la predisposizione delle stazioni di ricarica parcheggio area MASA



IMPIANTO DI TERRA

La fornitura dell'energia a servizio dell'insediamento, verrà posta in opera attraverso un sistema di II categoria a 15kV con propria cabina di trasformazione; a tal fine,

Il dimensionamento e la costruzione del sistema dispersore dovrà essere realizzato secondo i criteri sanciti dalle norme CEI 99-3 e CEI 0-16;

Il sistema dispersore realizzato ad anello attorno ai manufatti di cabina, dovrà attestarsi in maniera indipendente e separata su apposito collettore ricavato all'interno del locale misure utente, al quale faranno capo anche il conduttore di terra proveniente dalla cabina dell'ente erogatore e dalle cabine 2 e 3. Trattandosi di un sistema distributivo con sistema TN-S, ai fini della protezione dei contatti indiretti dei circuiti sia primari sarà realizzata con protezioni omopolari o di massima corrente, mentre la protezione dei circuiti terminali, sarà realizzata attraverso dispositivi differenziali sia a media che ad alta sensibilità. Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno essere pari alla sezione del conduttore di fase; per sezioni superiori ai 16mmq la sezione potrà essere valutata pari alla metà del conduttore di fase con un minimo di 16mmq, oppure verificando il valore della massima energia specifica passante, secondo quanto previsto anche dalle norme CEI.

DISTRIBUZIONE MT

Dalla cabina 1 saranno previsti gli scavi con reinterro e ripristino, per il posizionamento di n.2 cavidotti di media tensione (15.000V) per il collegamento alla cabina 2 e cabina 3. Gli elettrodotti interrati saranno posizionati ad 1,20 mt di profondità con tubazioni a doppia parete 750N;

Saranno previsti cavi RG7H1R 12/20KV 3x1x95/50mmq

DISTRIBUZIONE BT

Dalla cabina 1 sarà derivata la linea che attualmente alimenta il quadro generale dell'edificio esistente.

IMPIANTI ELETTRICI

All'interno del manufatto dovranno essere previsto un impianto luce e fm di servizio da realizzare con apparecchi illuminanti a led IP65 e prese UNEL IP55.

All'interno dei locali dovranno essere previsti apparecchi autonomi di emergenza con aut. 1h.

Dovrà essere previsto anche un dispositivo per lo sgancio di emergenza, nel pieno rispetto delle Norme CEI 64-8.

Dovrà essere composto dai seguenti elementi:

- pulsante di sgancio in custodia IP55 di colore rosso, con vetro frangibile;
- spia di segnalazione per integrità del circuito di sgancio, del tipo a scarica, da posizionarsi all'interno della custodia di cui sopra (solo se il sistema di sgancio è a lancio di corrente);
- cartello indicatore secondo le vigenti disposizioni;
- linea di alimentazione realizzata con cavo FTG18OM16 0,6/1kV di sezione 2x1,5mm²;
- bobine di sgancio con tensione di alimentazione 230V posizionate sugli apparecchi di protezione delle linee da sezionare.

La spia di segnalazione dovrà attestare l'integrità del circuito di sgancio essendo posta in parallelo al dispositivo, pertanto essa sarà accesa quando il circuito è integro e sarà spenta quando, invece, il circuito sarà inabilitato.

FASCE DI RISPETTO

Si premette che la cabina è ubicata all'interno del confine di proprietà dell'autodromo.

Al fine di perseguire l'obiettivo di qualità di $3\mu\text{T}$ come valore max di esposizione all'induzione magnetica valutata ai ricettori nell'ambito di zone di lavoro con presenza di persone superiore alle 4h, secondo quanto definito dal DM n.81 del 29/05/08 ed in ottemperanza all'allegato XXXVI del testo Unico della sicurezza sul lavoro. In merito alla valutazione all'esposizione al campo magnetico prodotto dagli impianti in oggetto si procede con la seguente esposizione sulla base della legge n. 36 del 22/02/2001; del Decreto del Presidente del Consiglio Dei Ministri 8 luglio 2003 e dal Dm Ambiente 29 maggio 2008 (approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti). La presente valutazione risulta necessaria ai fini della distanza di prima approssimazione (DPA) determinata con la metodologia di calcolo di cui al Dm Ambiente 29 maggio 2008, sopra citato. Scopo del paragrafo è quindi verificare i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generata da elettrodotti e cabine elettriche, come previsto dal DCPM 8 luglio 2003 ed, in particolare quanto dettato dall'art. 3, limiti di esposizione e valori di attenzione, che alla frequenza di rete non devono superare mai 100 micro tesla per l'induzione magnetica, e i 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci, per tutelare la popolazione dagli effetti a lungo termine dei campi elettromagnetici.

La legge 36/01 e il DCPM 08/07/03 prevedono limiti particolarmente restrittivi per il campo magnetico nelle "aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere".

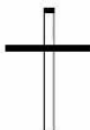


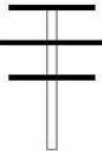

In particolare nei suddetti ambienti di vita, non deve essere superato:

- il limite di $10\mu\text{T}$ (valore di attenzione) per i luoghi occupati dalle persone per almeno 4 ore al giorno;
- il limite di $3\mu\text{T}$ (obiettivo di qualità) nella progettazione di nuovi elettrodotti e di insediamenti vicino a elettrodotti esistenti.

Il valore di attenzione di $10\mu\text{T}$ e l'obiettivo di qualità $3\mu\text{T}$ devono essere intesi "come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle condizioni normali di esercizio", DCPM 08/07/03 artt. 3-4.

Come previsto dal DM29/05/08, la scala di rispetto va individuata in prima approssimazione mediante calcolo semplificato a favore della sicurezza.

Si riportano in tabella i limiti di prima approssimazione calcolati da Enel Distribuzione S.p.A. i quali verranno comunque verificati con i calcoli riportati nel seguito.

Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente (A)	DPA (m)	Rif.to
Semplice terna Capolinea in amarro <u>Scheda B6</u>	Rame 3 x 25 mm ²		140	5	B6a
	Alluminio 3 x 30 mm ²		100	4	B6b
	Rame 3 x 35 mm ²		190	6	B6c
	Alluminio 3 x 60 mm ²		210	6	B6d
	All/Acciaio 3 x 150 mm ²		350	7	B6e
Posto di Trasformazion e su Palo Alimentazione da linea in conduttori nudi <u>Scheda B7</u>	Conduttori nudi di sezione qualsiasi		Massimo trasformatore installabile: 160 KVA Massima corrente BT: 231 A	< distanze parti attive previste D.M. 449/1988	-
Posto di Trasformazion e su Palo Alimentazione in cavo ad elica visibile <u>Scheda B8</u>	Cavo ad elica visibile di sezione qualsiasi		Massimo trasformatore installabile: 160 KVA Massima corrente BT: 231 A	< distanze parti attive previste D.M. 449/1988	-
Doppia terna con isolatori sospesi non ottimizzata <u>Scheda B9</u>	Rame 6 x 35 mm ²		190	8	B9a
	Alluminio 6 x 60 mm ²		210	9	B9b
	All/Acciaio 6 x 150 mm ²		350	11	B9c
Cabina secondaria di tipo box o similari, alimentata in cavo sotterraneo <u>Scheda B10</u>	Dimensioni mediamente di (4,0 x 2,4) m – altezze di 2,4 e 2,7 m ed unico trasformatore		Trasformatore 250 KVA	1,5	B10a
			Trasformatore 400 KVA	1,5	B10b
			Trasformatore 630 KVA	2	B10c

Calcolo della fascia di rispetto per cabina elettrica

Come indicato negli elaborati grafici, le cabine sono distanti dai luoghi/locali con permanenza di persone. Per calcolare il valore del DPA è stata utilizzata l'equazione della curva semplificata:

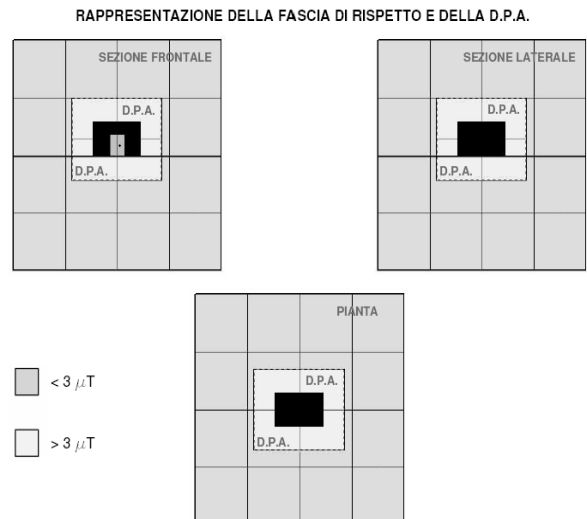
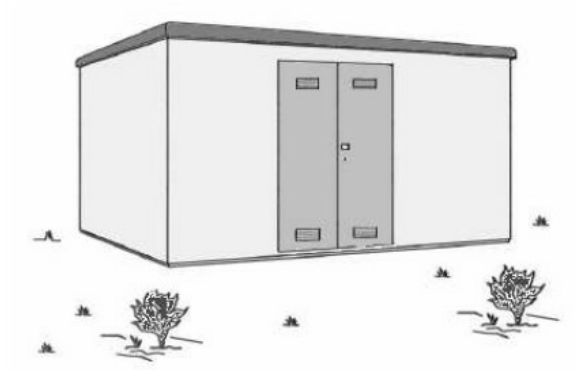
$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

DPA = distanza di prima approssimazione (m),

I = Corrente che percorre i conduttori [A]

X = Distanza fra le fasi [m]

- Per i conduttori a triangolo pari a 1,5 volte il diametro reale dei cavi comprensivi di isolante
- Per i conduttori in parallelo si può cautelativamente considerarla 1,5 volte la somma di tutti i diametri dei cavi costituenti la formazione della singola fase, secondo guida CEI 106-11 2006-09, articolo 6.2.1 lettera A, ultimo comma.



Utilizzando quindi i parametri sopra indicati si ottiene:

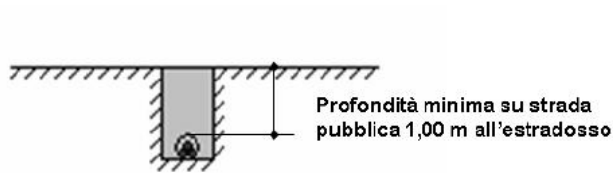
DPA = 2 m

Il valore ottenuto, risulta in linea con i valori tipici di cabine tipo box come riportato nelle tabelle esemplificative di prima approssimazione (DPA) per fasce a $3 \mu T$ calcolate in casi reali. In figura è riportata la rappresentazione grafica dei limiti di rispetto in caso di cabina.

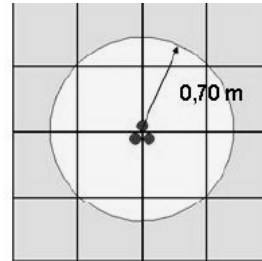
Quindi, le cabine essendo ubicate in zone prive di permanenza di persona, si ha la certezza che i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generata da elettrodotti e da cabine elettriche, come previsto dal DPCM 8 luglio 2003 a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere, non sono superati. Infatti, come dimostrato con il calcolo semplificato e come previsto nel progetto, non sussistono attività permanenti nel raggio di 1,5 metro dal trasformatore, come previsto dal calcolo, e quindi non vi sono pericoli di esposizione ai campi elettrici e magnetici.

Calcolo della fascia di rispetto per linea elettrica interrata

Sulla base di quanto indicato dal DM 29/05/08, è stata valutata una Dpa di rispetto della cabina di ricezione e delle dorsali in cavo MT.



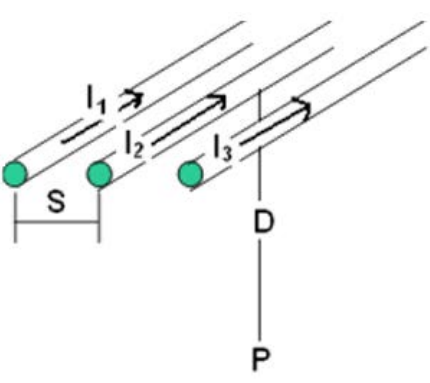
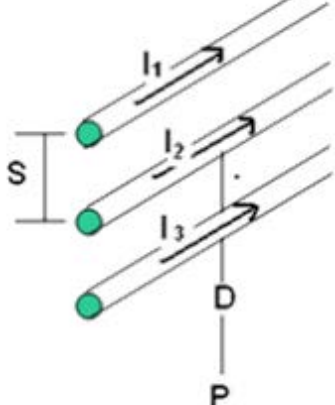
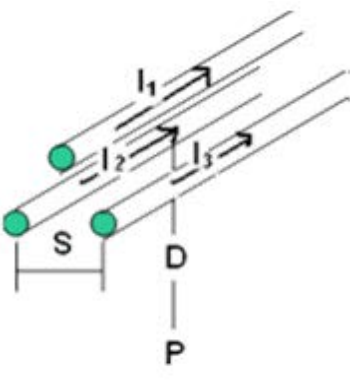
Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$)
Non rappresentabile in quanto
di dimensione molto ridotta



Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$) per cavo interrato MT ad elica visibile (passo d'elica 3 m) – sez. 185 mm² – In 324 A

Per ciò che concerne l'elettrodotto interrato, la valutazione della DPA è stata condotta secondo la guida CEI 106-11-Parte I, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo". La guida propone soluzioni analitiche approssimate per l'individuazione della DPA, in vari casi pratici.

L'interramento è una soluzione che permette di poter trascurare il campo elettrico già a livello della superficie del terreno, grazie all'effetto schermante di quest'ultimo. Per la determinazione del campo magnetico generato da cavi percorsi da corrente si fa riferimento alle Guide CEI 106-12 2006-05 e Guida CEI 106-11 2006-09, da cui si ricavano le formule indicate nella tabella seguente.

Terna trifase di conduttori in piano	Terna trifase di conduttori in verticale	Terna trifase di conduttori a triangolo
		
<p align="center"><i>Formula 1</i></p> $B = 0,2 * \sqrt{3} * \frac{SI}{D^2}$		<p align="center"><i>Formula 2</i></p> $B = 0,1 * \sqrt{6} * \frac{SI}{D^2}$

Nelle soprastanti formule i valori sono così indicati:

B = Induzione magnetica [η T]

S = Distanza fra le fasi [m]

- Per i conduttori a triangolo pari a 1,5 volte il diametro reale dei cavi comprensivi di isolante
- Per i conduttori in parallelo si può cautelativamente considerarla 1,5 volte la somma di tutti i diametri dei cavi costituenti la formazione della singola fase, secondo guida CEI 106-11 2006-09, articolo 6.2.1 lettera A, ultimo comma.

I = Corrente che percorre i conduttori [A]

D = Distanza [m] dalla terna di conduttori del punto "P" dove si vuole calcolare il valore B.

Utilizzando quindi i parametri sopra indicati l'elettrodotto costituito da una singola terna interrata in MT (15kV) non supera i limiti prefissati, mantenendo l'interramento di almeno un metro.

DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI PARCHEGGI e STRADA

Gli interventi relativi al presente progetto consistono nella realizzazione di un impianto di illuminazione parcheggi ubicati nella zona di ingresso e serviti da due differenti cabine di INRETE denominate cabina INRETE 1 e cabina INRETE 2.



Dati dell'alimentazione elettrica
Punto di origine dell'impianto oggetto dell'intervento:

Da cabina INRETE 1

Tensione nominale: 400/230V

Frequenza nominale: 50Hz

Stato del neutro (sistema): TT



Dati dell'alimentazione elettrica
Punto di origine dell'impianto oggetto
dell'intervento:

Da cabina INRETE 1

Tensione nominale: 400/230V

Frequenza nominale: 50Hz

Stato del neutro (sistema): TT



Dati dell'alimentazione elettrica
Punto di origine dell'impianto oggetto
dell'intervento:

Da cabina INRETE 2

Tensione nominale: 400/230V

Frequenza nominale: 50Hz

Nel parcheggio saranno previste anche le
predisposizioni delle vie cavi per delle
postazioni di ricarica auto elettriche

Stato del neutro (sistema): TT



Dati dell'alimentazione elettrica
 Punto di origine dell'impianto oggetto
 dell'intervento:
 Da cabina INRETE 2
 Tensione nominale: 400/230V
 Frequenza nominale: 50Hz
Stato del neutro (sistema):TT

Il presente Permesso di Costruire riguarda REALIZZAZIONE DI OPERE DI URBANIZZAZIONE (PARCHEGGI AD USO PUBBLICO)

CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dell'edificio in argomento sono previsti con alimentazione da Quadri a 400/230V con sistema TT . Per la classificazione degli impianti elettrici con riferimento al tipo di destinazione "Illuminazione pubblica esterna", gli impianti elettrici dovranno essere soggetti alle Norme CEI generali 64-8 , 64-8/7 SEZ.714 e CEI 11-17 .

Nel caso specifico, come riportato nella Norma CEI 68-8/7 sezione 714 "Impianti di illuminazione situati all'esterno" all'art.714.35, in un impianto di illuminazione posto all'esterno la protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria, ma saranno previste adeguate protezioni da sovratensioni.

DISTRIBUZIONE E APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

L'area oggetto di intervento consiste in un'area privata ad uso pubblico

All'interno della cabina MT/BT sarà previsto un quadro dedicato per l'illuminazione esterna derivato dal QBT generale.

L'impianto di illuminazione del deve soddisfare i parametri illuminotecnici stabiliti dalla normativa tecnica vigente, in particolare la UNI-EN 11248 e UNI EN 13201 - 2.

Classificazione della strada

In riferimento al prospetto 1 della Norma UNI 11248 riportato di seguito, per la classificazione della strada si è fatto riferimento a strade di tipo "F – Strade locali extra urbane con limite di velocità 30km/h". per parcheggi e tipo "F – Strade locali urbane con limite di velocità 50km/h" per la strada.

Classificazione illuminotecnica dell'intervento Parcheggio e Strada

Data la classificazione della strada di cui sopra, s'individua per l'oggetto d'intervento la corrispondente categoria illuminotecnica come dal seguente prospetto estratto dalla Norma UNI 11248.

Parcheggio

Si è deciso di considerare Categoria C4 per aree di sosta e di circolazione e P3 per zone pedonali

Strada

Categoria M4 per strada e C4 per aree di sosta

prospetto 1

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
		30	C4/P2
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792¹¹⁰.

2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).

3) Vedere punto 6.3.

4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".

Definita la classe illuminotecnica si individuano i parametri di base dalla UNI EN 13201 – 2 per le varie classi.

prospetto 1 **Categorie illuminotecniche M**

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato				Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto			Bagnato	Asciutto	Asciutto
	\bar{L} [minima mantenuta] cd × m ²	U_o [minima]	$U_l^{a)}$ [minima]	$U_{ow}^{b)}$ [minima]	$f_{T1}^{c)}$ [massima] %	$P_{E1}^{d)}$ [minima]
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10	0,35
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20	0,30

a) L'uniformità longitudinale (U_l) fornisce una misura della regolarità dello schema ripetuto di zone luminose e zone buie sul manto stradale e, in quanto tale, è pertinente soltanto alle condizioni visive su tratti di strada lunghi e ininterrotti, e pertanto dovrebbe essere applicata soltanto in tali circostanze. I valori indicati nella colonna sono quelli minimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia possono essere modificati allorché si determinano, mediante analisi, circostanze specifiche relative alla configurazione o all'uso della strada oppure quando sono pertinenti specifici requisiti nazionali.

b) Questo è l'unico criterio in condizioni di strada bagnata. Esso può essere applicato in aggiunta ai criteri in condizioni di manto stradale asciutto in conformità agli specifici requisiti nazionali. I valori indicati nella colonna possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali.

c) I valori indicati nella colonna f_{T1} sono quelli massimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia, possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali.

d) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti illuminotecnici propri adiacenti alla carreggiata. I valori indicati sono in via provvisoria e possono essere modificati quando sono specificati gli specifici requisiti nazionali o i requisiti dei singoli schemi. Tali valori possono essere maggiori o minori di quelli indicati, tuttavia si dovrebbe aver cura di garantire che venga fornito un illuminamento adeguato delle zone.

prospetto 2 **Categorie illuminotecniche C basate sull'illuminamento del manto stradale**

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} [minimo mantenuto] lx	U_o [minimo]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

prospetto 3 **Categorie illuminotecniche P**

Categoria	Illuminamento orizzontale		Requisito aggiuntivo se è necessario il riconoscimento facciale	
	$\bar{E}^{a)}$ [minimo mantenuto] lx	E_{min} [mantenuto] lx	$E_{v,min}$ [mantenuto] lx	$E_{sc,min}$ [mantenuto] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	Prestazione non determinata			

a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non deve essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo di \bar{E} indicato per la categoria.

L'impianto sarà conforme alla legge regionale Emilia Romagna – LR 19/2003 – DGR n. 1732/2015 e al D.M. 27 settembre 2017 “Criteri Minimi ambientali per illuminazione pubblica”

Negli impianti di illuminazione pubblica e similari, si ritengono tali i cavi con tensione nominale 0,6 / 1kV, ad esempio FG16OR16.

Nell'installazione del cavo si deve fare particolare attenzione all'ingresso nel palo, per evitare danneggiamenti o abrasioni dell'isolamento, l'eventuale morsettiera alla base del palo deve essere anch'essa di classe II. Gli apparecchi di classe II non richiedono la messa a terra.

La distribuzione ai singoli punti luce su palo dovrà essere realizzata con un sistema 3F+N in cavo multipolare FG16OR16

5G4/2,5mmq posato in tubazioni interrate per la dorsale e con un sistema F+N in cavo multipolare FG16OR16 3G2,5mmq, con derivazione da realizzarsi all'interno delle morsettiere previste sulla base del palo in configurazione entra-esce oppure all'interno dei pozzetti utilizzando giunzioni a gel tipo Cliko Raytek o similare.

Per l'illuminazione, saranno impiegati apparecchi a LED su palo hft=9 mt

tipo da 44/30.5 completo di Sistema di alimentazione “DA” – Dimmerazione Automatica con profilo preimpostato.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato utilizzando apparecchi con isolamento doppio o rinforzato (apparecchi di classe II) e cavi di classe II.

I corpi illuminanti utilizzati saranno idonei per l'illuminazione stradale con ottica asimmetrica.

Le caratteristiche meccaniche dei corpi illuminanti sono:

- Apparecchio in alluminio estruso a basso tenore di rame per una maggiore protezione alla corrosione in ambienti marini, verniciato a polveri. Testata in pressofusione.
- Colore Grafite
- Protezione alla corrosione 1500h nebbia salina ISO 92227.
- Guarnizione poliuretanica
- Schermo in vetro piano temperato spessore 4mm ad elevata trasparenza.
- Gruppo ottico in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sottovuoto 99,95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268).
- Gruppo ottico e cablaggio rimovibile.
- Pressacavo plastico, M20x1,5 – IP68
- Grado di protezione IP66 | IK07
- Temperatura operativa: - 40°C + 50°C

Le caratteristiche elettriche dei corpi illuminanti sono:

- Classe di isolamento: I, II.
- Alimentazione: 220÷240V - 50/60Hz.
- Corrente modulo LED: 525mA | 700mA
- Corrente di spunto: Max. 62A pk (th = 330 µs)
- Fattore di potenza: >0.95 (a pieno carico)
- Connessione rete: per cavi sez. max. 4mm²



- Cavo uscente H07RN-F 2/3X1.5mm² con connettore IP68 per cavi sezione max 2.5mm².
- Protezione fino a 10kV a modo comune e differenziale. SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
- Vita sorgente LED:
 - ≥100.000hr L90B10 Tq=25°C, 700mA
 - ≥100.000hr L90, TM-21
- Temperatura di colore sorgente LED: 4000K, 3000K
- CRI>70

I corpi illuminanti saranno perfettamente integrati sul palo di altezza 9m ft.

Nel parcheggio pubblico zona area MASA saranno previste le predisposizioni delle vie cavi a servizio di postazioni di ricarica. La predisposizione avrà origine dalla cabina INRETE 2 fino alla postazioni di ricariche.

DOCUMENTAZIONE E TAVOLE ALLEGATE

Alle presenta relazione si allegano documenti ed elaborati grafici:

ELE-07.1 – DISTRIBUZIONE RETI MT/BT

ELE-07.2 – SCHEMA A BLOCCHI ENERGIA CABINA CONSEGNA

ELE-07.3 – FORNITURA CABINE INRETE

- Allegato H3 composto da:

- Classificazione energetica degli apparecchi illuminanti (IPEA)
- Classificazione energetica dell'impianto di illuminazione pubblica (IPEI)
- Verifiche illuminotecniche
- Planimetria distribuzione illuminazione esterna Parcheggi e Strada di collegamento

ALLEGATO H3
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO
alla LR 19/03 e Direttiva applicativa

*Il sottoscritto Paolo Scuderi, in qualità di vice presidente e legale rappresentante della società STIEM ENGINEERING, con sede di lavoro in via Cavour 2/A Comune Villanova di Castenaso Prov BO. Tel 051 19980170 Fax 051 0224425 iscritto al collegio dei periti di bologna con numero 2507 Progettista dell'impianto di illuminazione (identificazione come da Permesso di Costruire **AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA**)*

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato progettato in conformità alla LR. 19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento Luminoso e di risparmio energetico" e alla direttiva applicativa di tale legge.

DECLINA

- ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da una esecuzione sommaria e non realizzata con i dispositivi previsti nel progetto illuminotecnico.
- ogni responsabilità derivante da una scorretta installazione (non conforme alla LR. 19/2003 e al presente progetto), ricordando che nel progetto sono presenti tutti gli elementi per una installazione corretta.

Data 03/05/2021

Firma



Indice di prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

IPEA*

DATI APPARECCHIO LED

Produttore:	AEC Illuminazione	An+	$IPEA^* > 1.10 + (0.10 \times \eta)$
Apparecchio:	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	A++	$1.30 < IPEA^* < 1.40$
		A+	$1.20 < IPEA^* < 1.30$
		A	$1.10 < IPEA^* < 1.20$
Tc:	4000 K	B	$1.00 < IPEA^* < 1.10$
CRI:	70	C	$0.85 < IPEA^* < 1.00$
Flusso apparecchio:	3690 lm	D	$0.70 < IPEA^* < 0.85$
Potenza apparecchio (P):	30.5 W	E	$0.55 < IPEA^* < 0.70$
Efficienza apparecchio (η_a):	120 lm/W	F	$0.40 < IPEA^* < 0.55$
		G	$IPEA^* < 0.40$

CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

Illuminazione stradale	IPEA* =	1.64	A5+
Illuminazione di grandi aree	IPEA* =	1.71	A6+
Illuminazione di percorsi ciclopodali	IPEA* =	1.6	A5+
Illuminazione di aree verdi e parchi	IPEA* =	1.6	A5+
Illuminazione di centri storici con corpi illuminanti artistici	IPEA* =	2.0	A9+

EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO (η_r)

	Illuminazione stradale	Illuminazione grandi aree	Percorsi ciclopodali	Aree verdi	Centri storici
(W)	(lm / W)	(lm / W)	(lm / W)	(lm / W)	(lm / W)
$P \leq 65$	73	70	75	75	60
$65 < P \leq 85$	75	70	80	80	60
$85 < P \leq 115$	83	70	85	85	65
$115 < P \leq 175$	90	72	88	88	65
$175 < P \leq 285$	98	75	90	90	70
$285 < P \leq 450$	100	80	92	92	70
$450 < P$	100	83	92	92	75

$$IPEA^* = \frac{\eta_a}{\eta_r}$$

Nota: IPEA aggiornato al D.M. 27/09/2017 (Criteri ambientali Minimi - aggiornamento 2017)

Calcolo IPEI***PARCHEGGIO A**

Tipologia ambito	2 - grandi aree, rotatorie, parcheggi
Pot app	671 W
Illuminamento medio	13,9 lux
MF	0,80
Area illuminata	2285 m ²
Cat. III.	P3

D _p	0,021 W/lux m ²
D _{p,R}	0,041 W/lux m ²
IPEI*	0,515
CLASSE	A3+

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}}$$

$$D_p = \frac{\sum P_{app}}{\sum_{i=1}^n \left(\bar{E}_i \cdot \frac{0,80}{MF_i} \cdot A_i \right)}$$

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica impianto	IPEI*
An+	IPEI* < 0,85 - (0,10 x n)
A6+	IPEI* < 0,25
A5+	IPEI* < 0,35
A4+	IPEI* < 0,45
A3+	IPEI* < 0,55
A++	0,55 ≤ IPEI* < 0,65
A+	0,65 ≤ IPEI* < 0,75
A	0,75 ≤ IPEI* < 0,85
B	0,85 ≤ IPEI* < 1,00
C	1,00 ≤ IPEI* < 1,35
D	1,35 ≤ IPEI* < 1,75
E	1,75 ≤ IPEI* < 2,30
F	2,30 ≤ IPEI* < 3,00
G	IPEI* ≥ 3,00

Calcolo IPEI***PARCHEGGIO B**

Tipologia ambito	2 - grandi aree, rotatorie, parcheggi
Pot app	1128,5 W
Illuminamento medio	11,7 lux
MF	0,80
Area illuminata	6197 m ²
Cat. III.	P3

D _p	0,016 W/lux m ²
D _{p,R}	0,041 W/lux m ²
IPEI*	0,380
CLASSE	A4+

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}} \quad D_p = \frac{\sum P_{app}}{\sum_{i=1}^n \left(\bar{E}_i \cdot \frac{0,80}{MF_i} \cdot A_i \right)}$$

INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica impianto	IPEI*
An+	IPEI* < 0,85 - (0,10 x n)
A6+	IPEI* < 0,25
A5+	IPEI* < 0,35
A4+	IPEI* < 0,45
A3+	IPEI* < 0,55
A++	0,55 ≤ IPEI* < 0,65
A+	0,65 ≤ IPEI* < 0,75
A	0,75 ≤ IPEI* < 0,85
B	0,85 ≤ IPEI* < 1,00
C	1,00 ≤ IPEI* < 1,35
D	1,35 ≤ IPEI* < 1,75
E	1,75 ≤ IPEI* < 2,30
F	2,30 ≤ IPEI* < 3,00
G	IPEI* ≥ 3,00

Calcolo IPEI*

PARCHEGGIO C

Tipologia ambito	2 - grandi aree, rotatorie, parcheggi
Pot app	884,5 W
Illuminamento medio	12,7 lux
MF	0,80
Area illuminata	4823 m ²
Cat. III.	P3

D _p	0,014 W/lux m ²
D _{p,R}	0,041 W/lux m ²
IPEI*	0,352
CLASSE	A4+

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}} \quad D_p = \frac{\sum P_{app}}{\sum_{i=1}^n \left(\bar{E}_i \cdot \frac{0,80}{MF_i} \cdot A_i \right)}$$

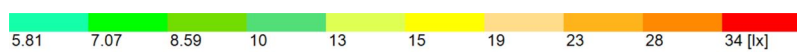
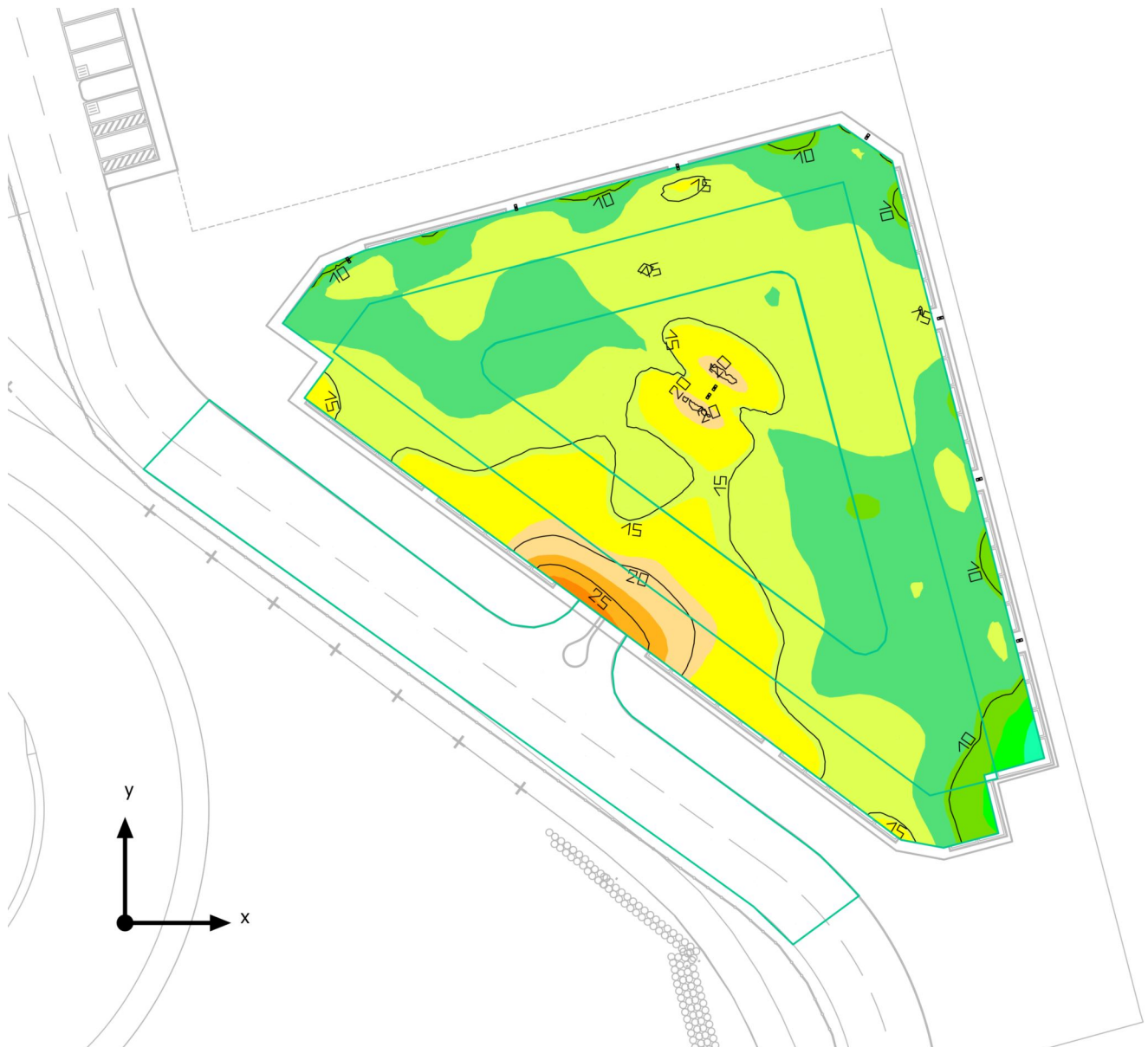
INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Classe energetica impianto	IPEI*
An+	IPEI* < 0,85 - (0,10 x n)
A6+	IPEI* < 0,25
A5+	IPEI* < 0,35
A4+	IPEI* < 0,45
A3+	IPEI* < 0,55
A++	0,55 ≤ IPEI* < 0,65
A+	0,65 ≤ IPEI* < 0,75
A	0,75 ≤ IPEI* < 0,85
B	0,85 ≤ IPEI* < 1,00
C	1,00 ≤ IPEI* < 1,35
D	1,35 ≤ IPEI* < 1,75
E	1,75 ≤ IPEI* < 2,30
F	2,30 ≤ IPEI* < 3,00
G	IPEI* ≥ 3,00



Autodromo di Modena

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA

Parceggio A
Riepilogo



Parcheggio A

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	13.8 lx	≥ 10.0 lx	S4
	g_1	0.45	-	S4
Valore di allacciamento specifico	Locale	0.11 W/m ²	-	
		0.80 W/m ² /100 lx	-	
	Superficie utile	0.12 W/m ²	-	
		0.87 W/m ² /100 lx	-	

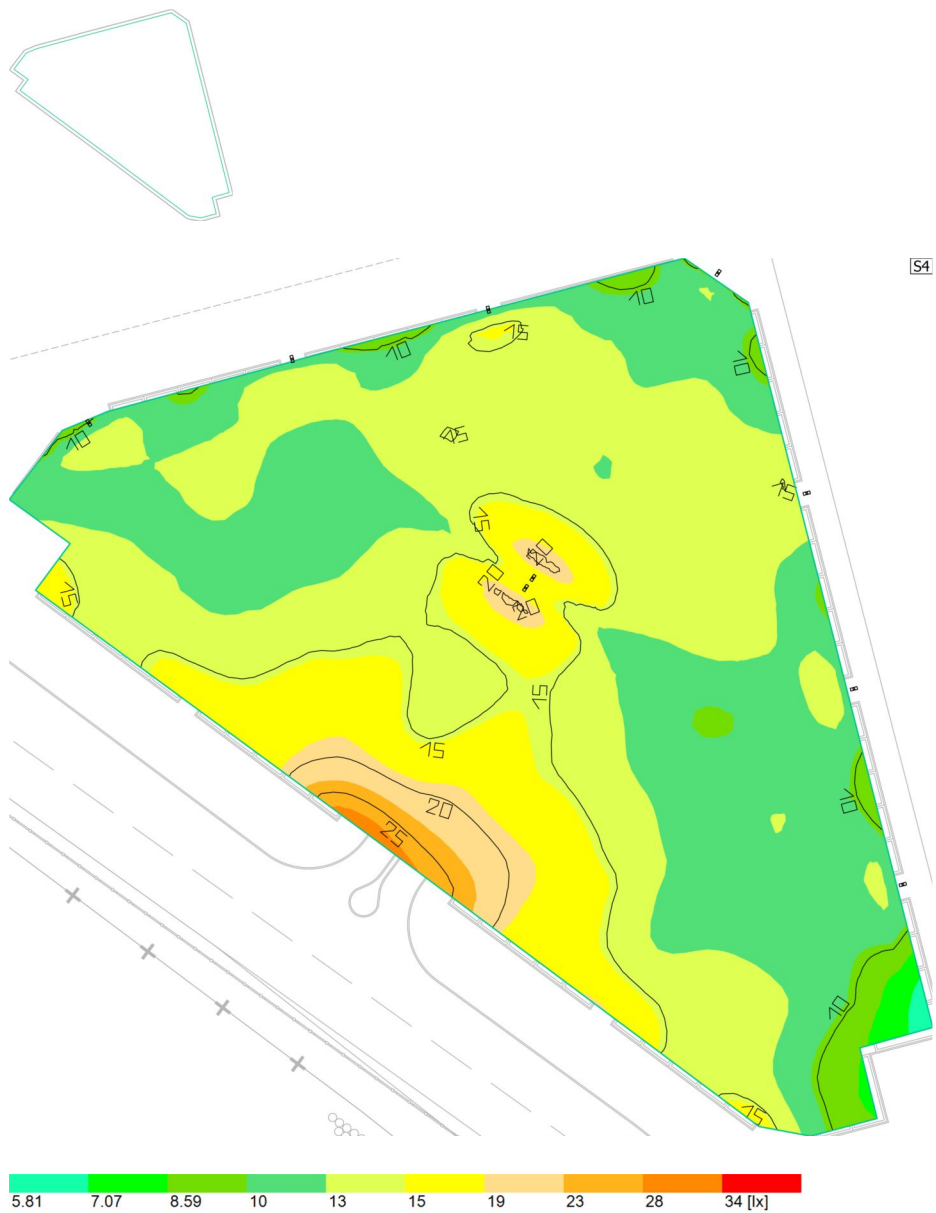
Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
9	AEC ILLUMINAZIONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	30.5 W	3690 lm	121.0 lm/W

Parcheggio A

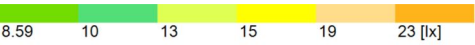
Superficie utile (Parcheggio A)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Parcheggio A) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 1.000 m	13.8 lx (≥ 10.0 lx)	6.21 lx	30.2 lx	0.45	0.21	S4

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Parcheggio A
Parcheggi



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Parcheggi Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	14.0 lx	10.3 lx	20.5 lx	0.74	0.50	S5

Profilo di utilizzo: Parcheggio, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

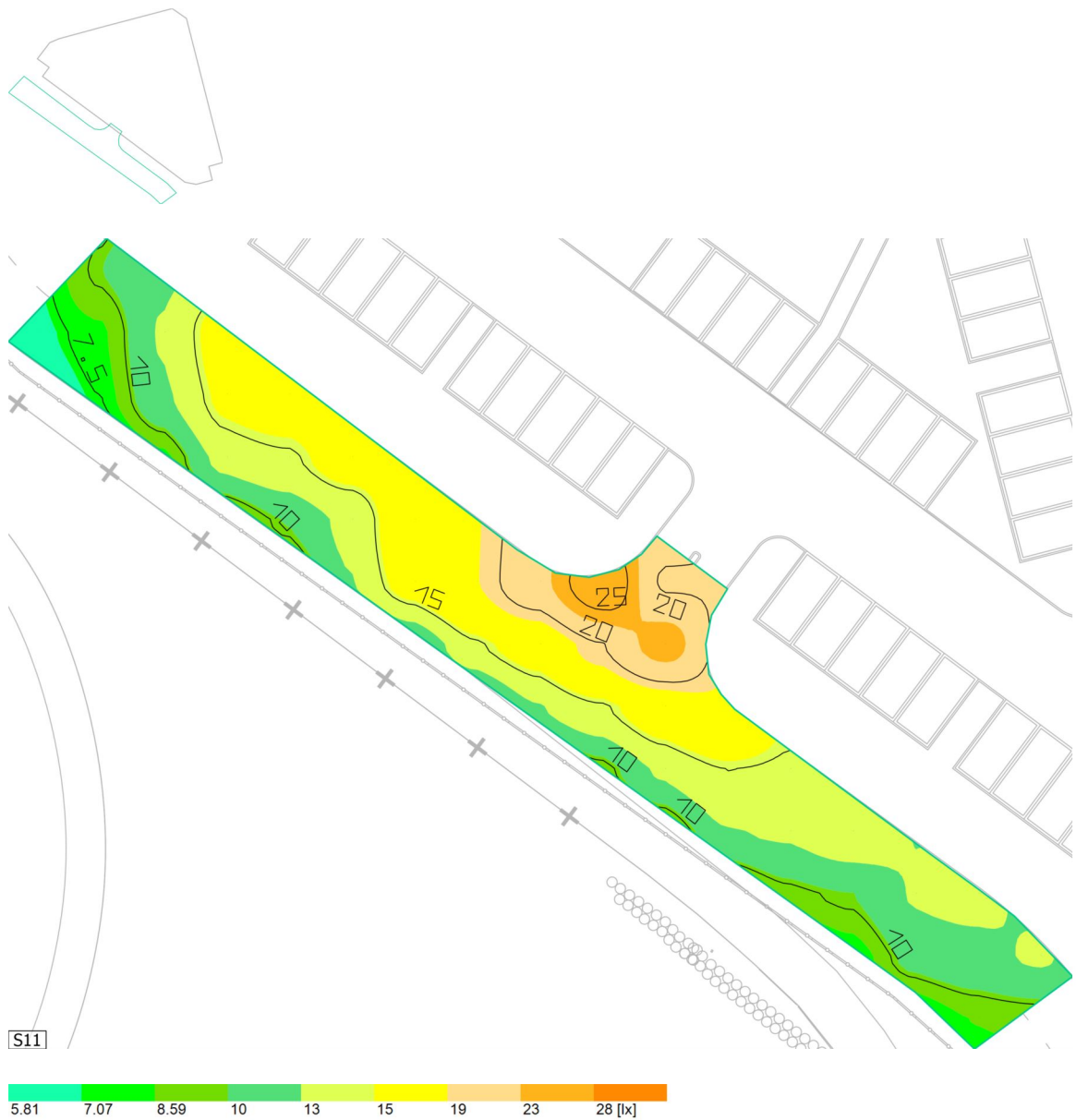
Parcheggio A
Strada



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	13.5 lx	8.86 lx	19.8 lx	0.66	0.45	S6

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

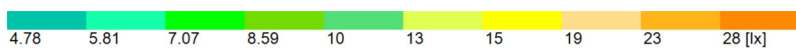
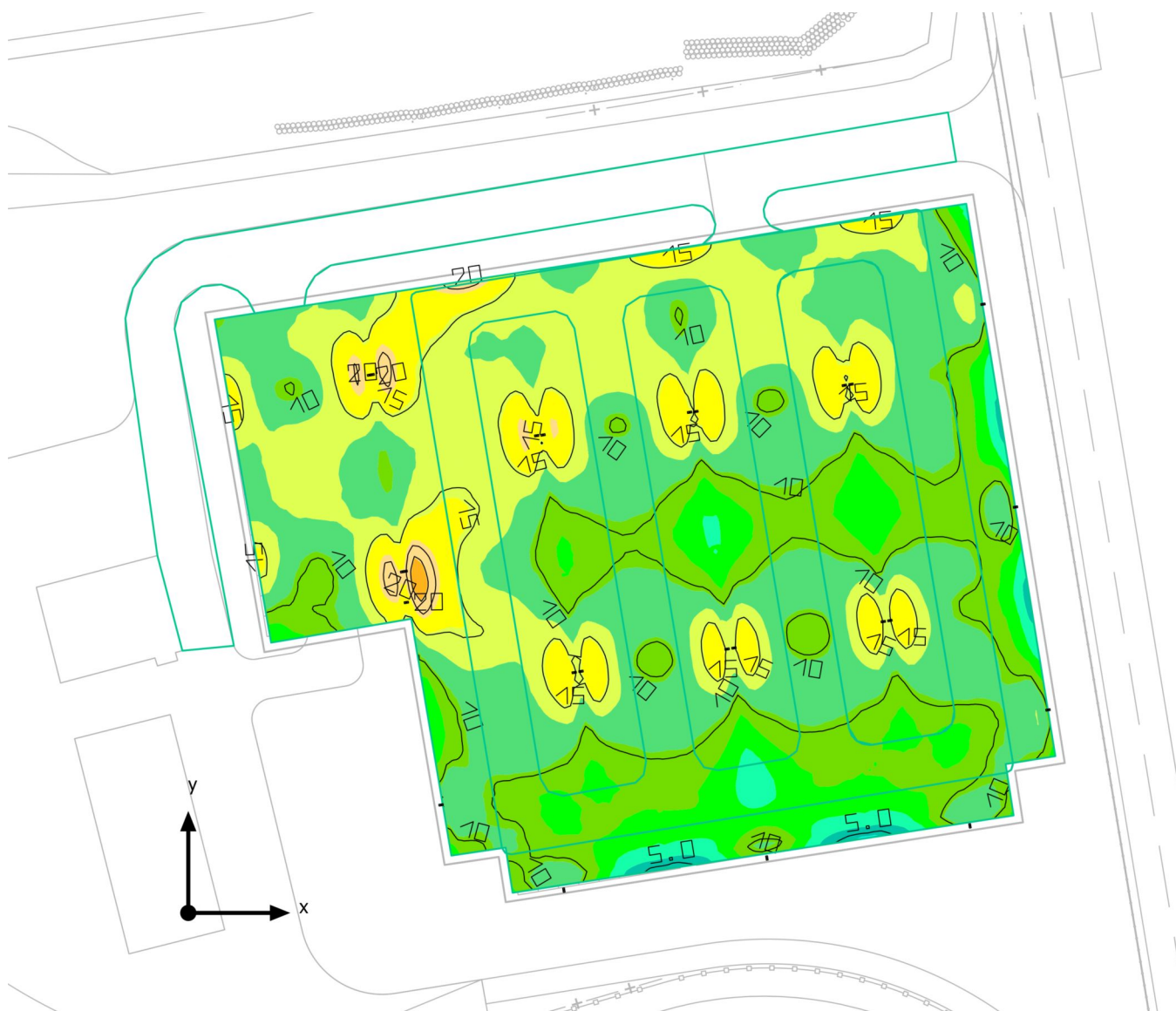
Parcheggio A
Strada Accesso



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	14.4 lx	6.47 lx	27.8 lx	0.45	0.23	S11

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Parcheeggio B

Riepilogo

Parceggio B

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	11.7 lx	≥ 10.0 lx	S3
	g_1	0.41	-	S3
Valore di allacciamento specifico	Locale	0.11 W/m ²	-	
		0.96 W/m ² /100 lx	-	
	Superficie utile	0.12 W/m ²	-	
		1.01 W/m ² /100 lx	-	

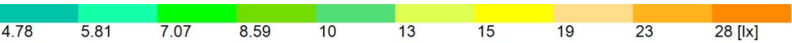
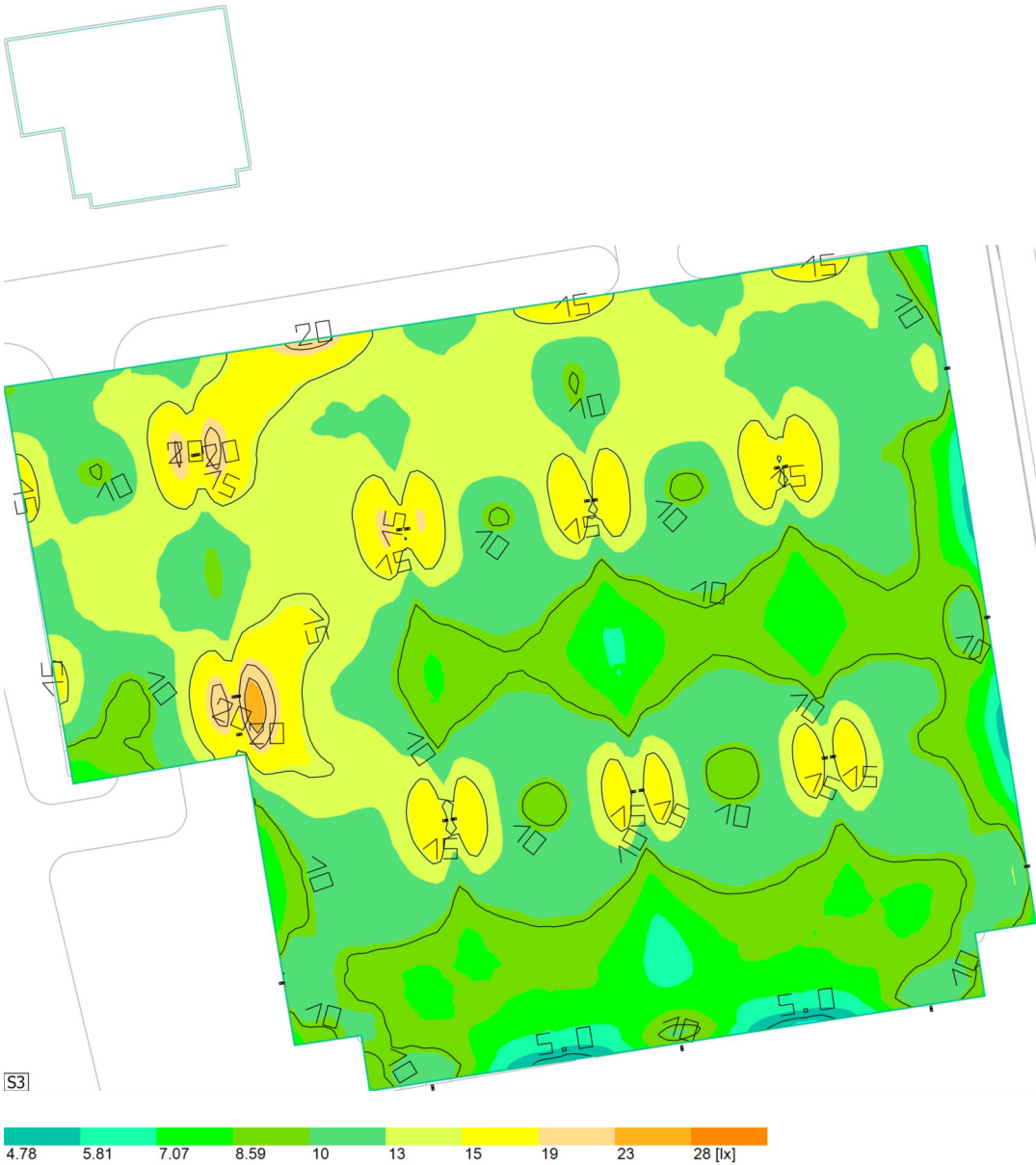
Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
24	AEC ILLUMINAZIONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	30.5 W	3690 lm	121.0 lm/W

Parcheggio B

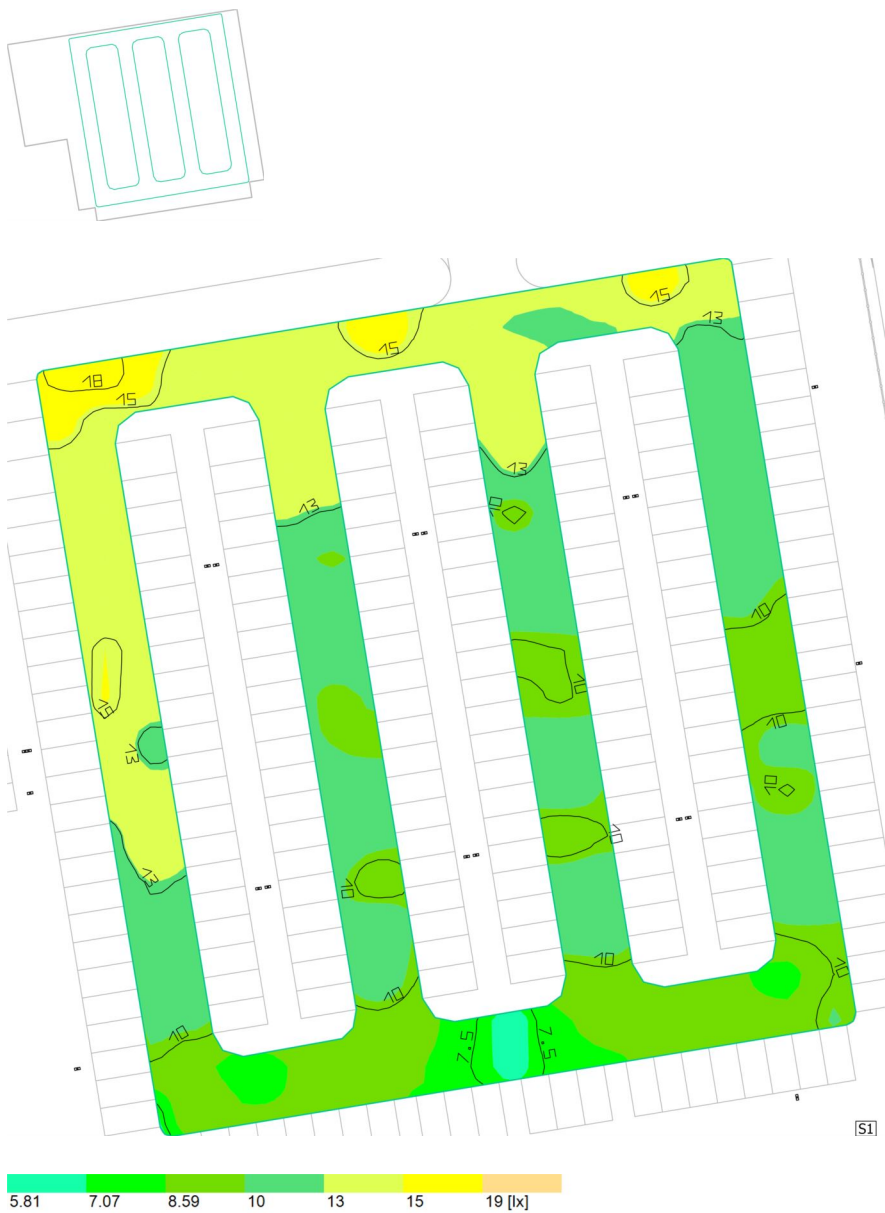
Superficie utile (Parcheggio B)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Parcheggio B) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 1.000 m	11.7 lx (≥ 10.0 lx)	4.81 lx	24.4 lx	0.41	0.20	S3

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

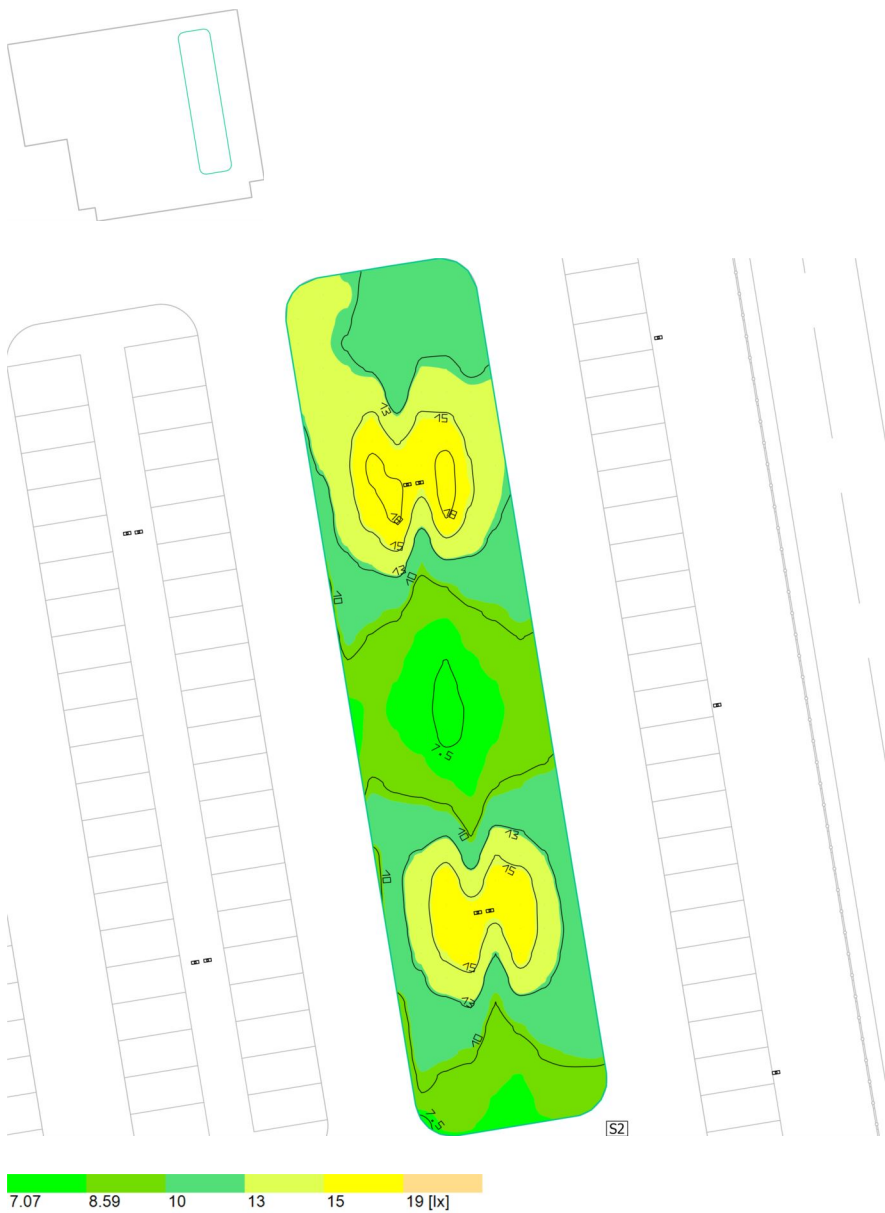
Parceggio B
Strada



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	11.5 lx	6.71 lx	18.6 lx	0.58	0.36	S1

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

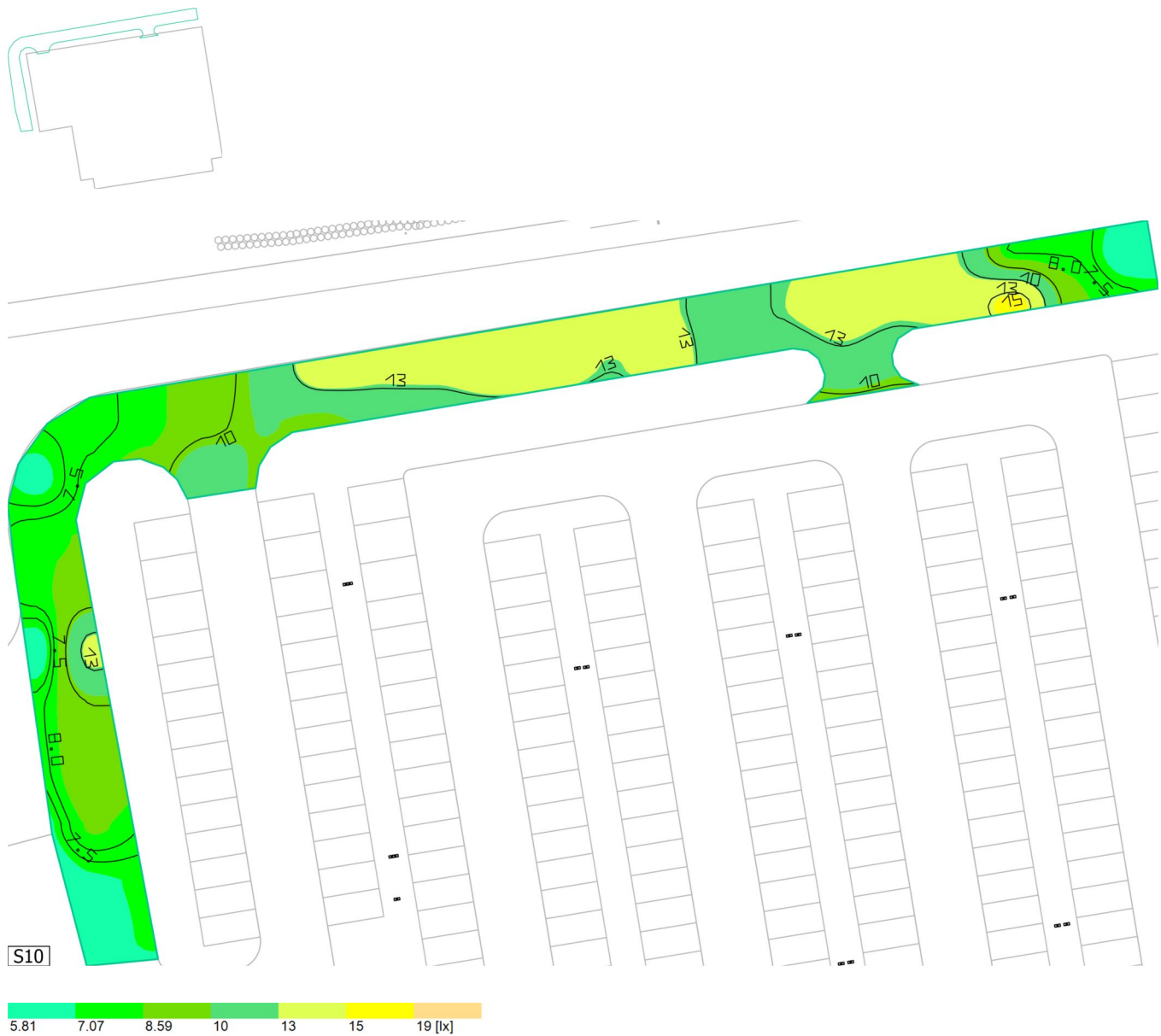
Parceggio B
Parceggi



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Parceggi Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	11.8 lx	7.13 lx	18.5 lx	0.60	0.39	S2

Profilo di utilizzo: Parceggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

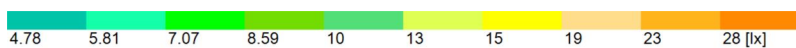
Parceggio B
Strada Accesso



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	10.5 lx	6.13 lx	16.4 lx	0.58	0.37	S10

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Parcheggio C
Riepilogo



Parcheggio C

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{pendicolare}}$	12.2 lx	≥ 10.0 lx	S7
	g_1	0.45	-	S7
Valore di allacciamento specifico	Locale	0.14 W/m ²	-	
		1.14 W/m ² /100 lx	-	
	Superficie utile	0.15 W/m ²	-	
		1.20 W/m ² /100 lx	-	

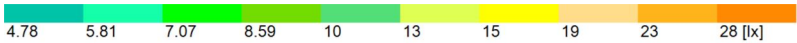
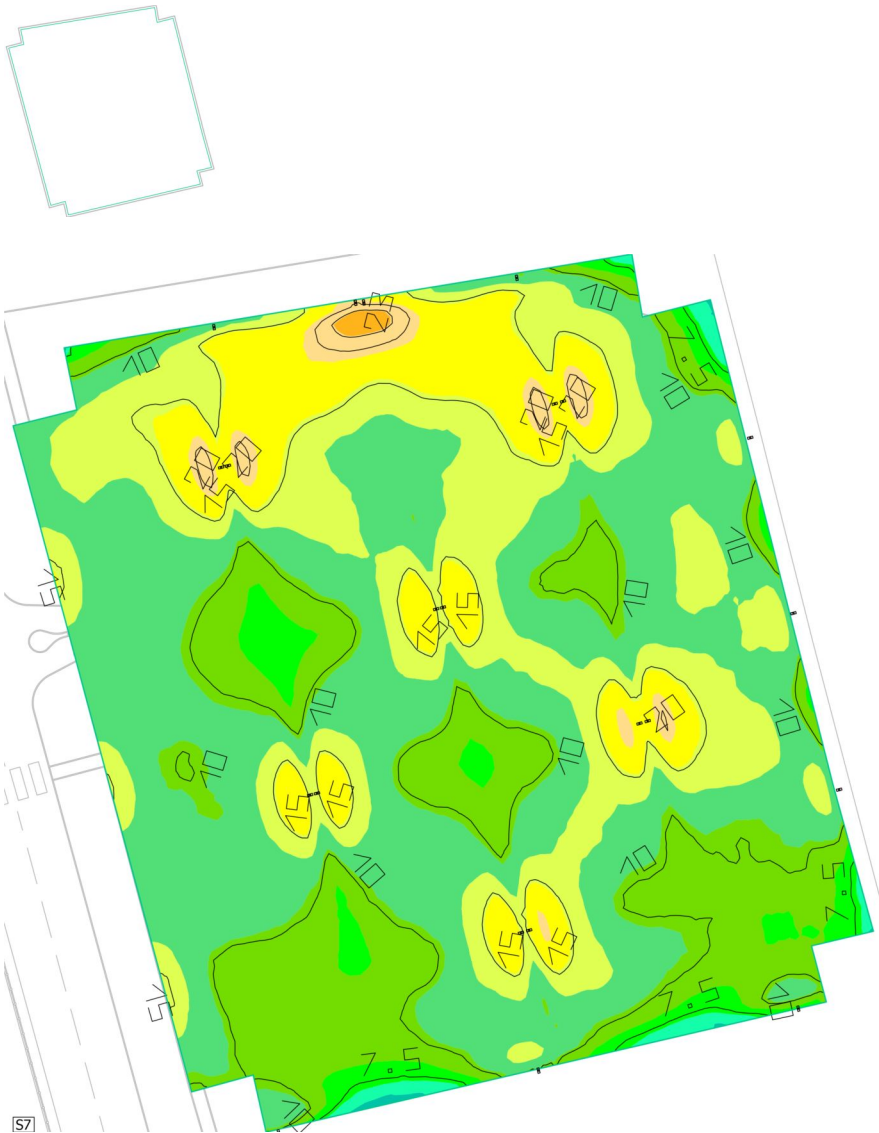
Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
23	AEC ILLUMINAZIONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 4.5-2M	30.5 W	3690 lm	121.0 lm/W

Parcheggio C

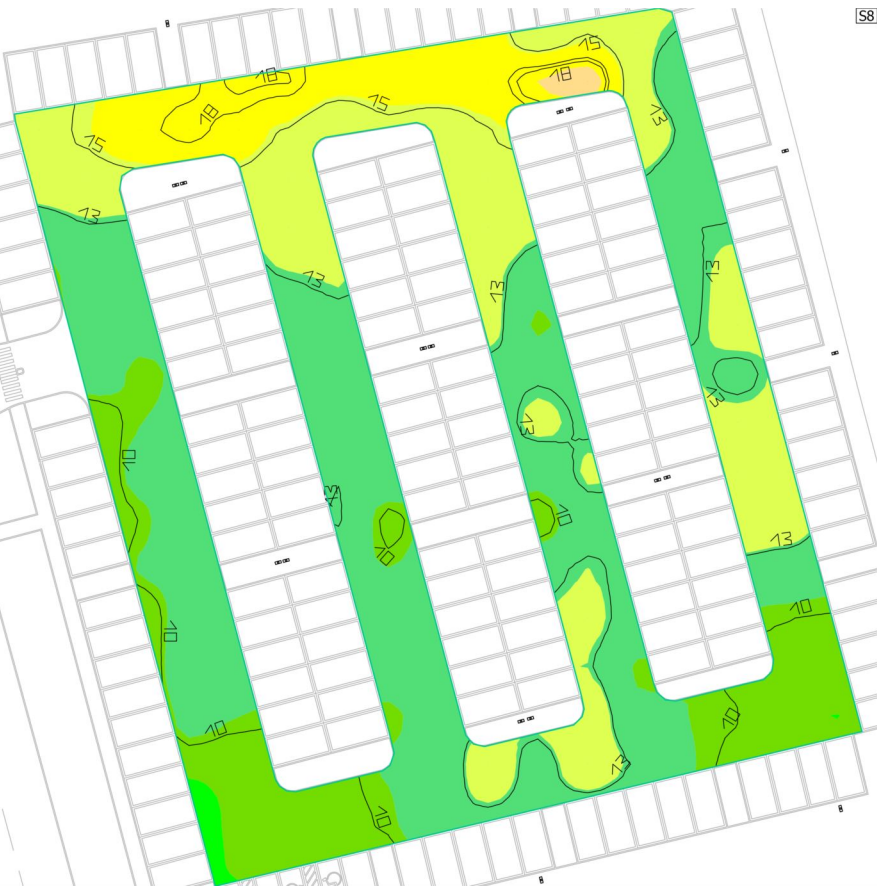
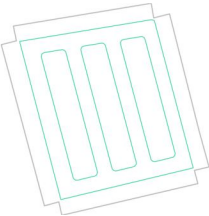
Superficie utile (Parcheggio C)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Parcheggio C) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.800 m	12.2 lx (≥ 10.0 lx)	5.54 lx	24.8 lx	0.45	0.22	S7

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Parceggio C
Strada



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	12.4 lx	8.57 lx	20.0 lx	0.69	0.43	S8

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

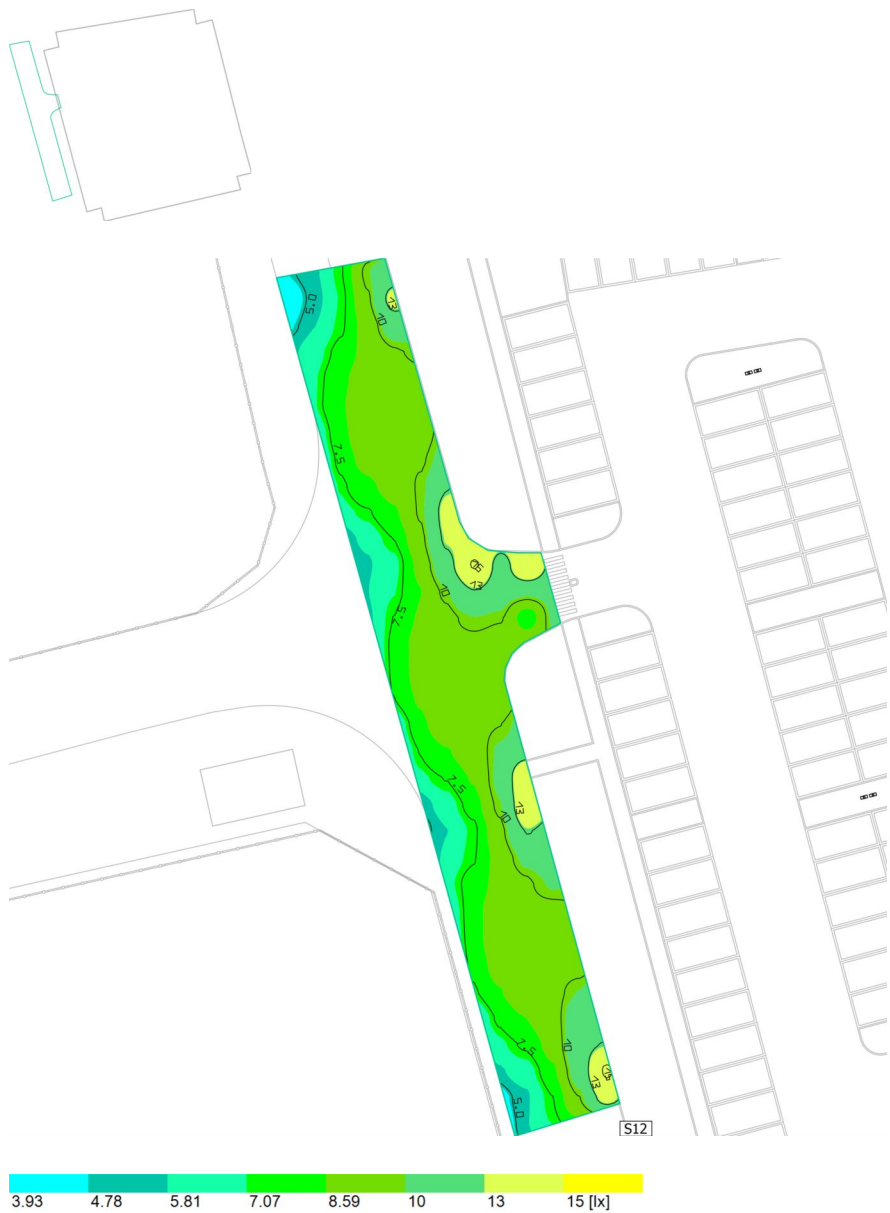
Parceggio C
Parceggi



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Parceggi Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	12.5 lx	8.17 lx	19.3 lx	0.65	0.42	S9

Profilo di utilizzo: Parceggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Parcheggio C
Strada Accesso

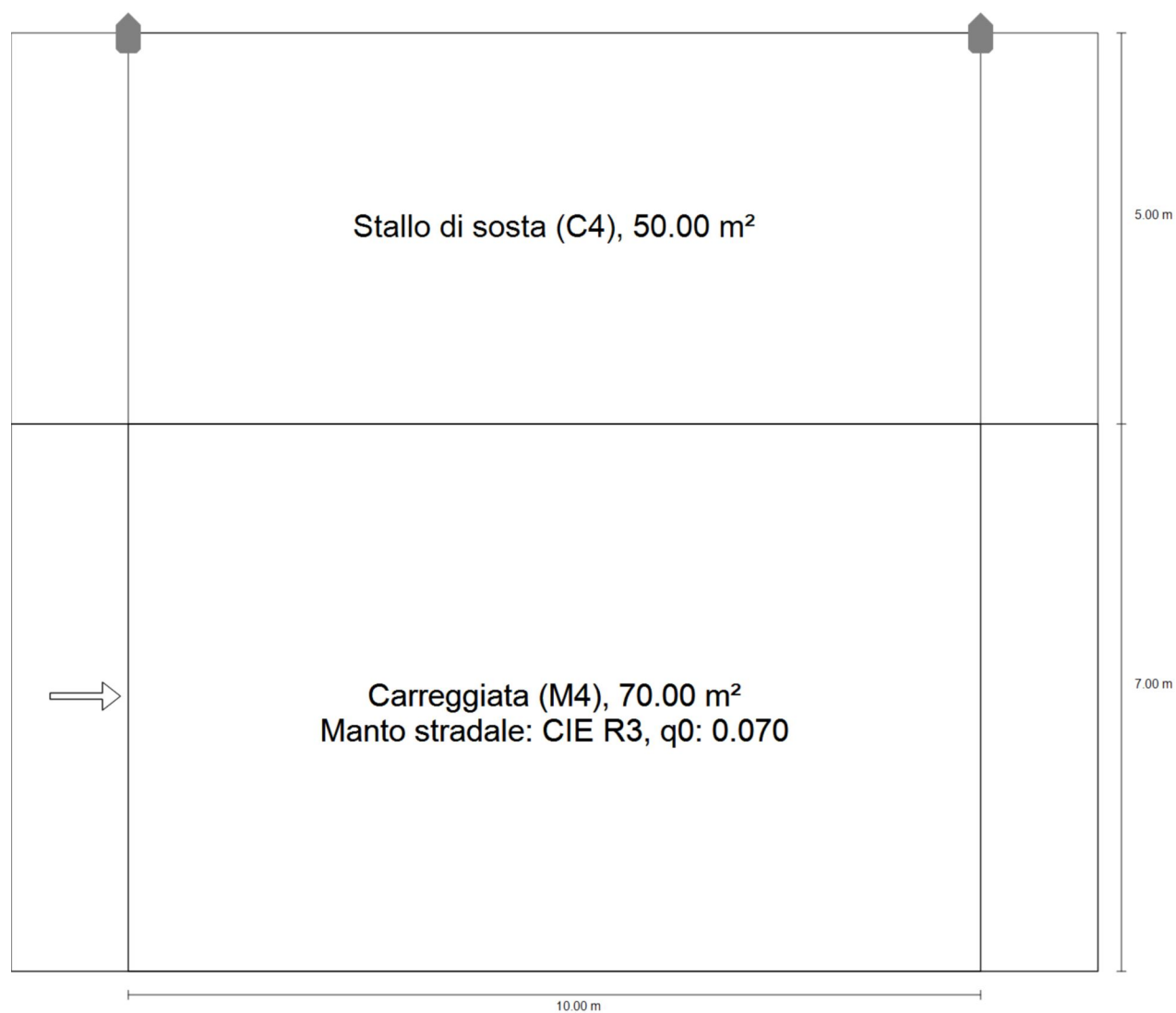


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	9.02 lx	4.27 lx	15.3 lx	0.47	0.28	S12

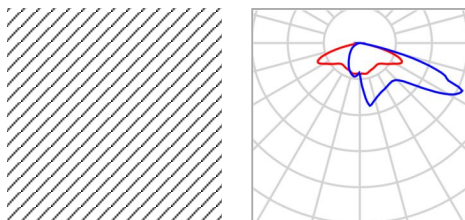
Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico medio, ad es. parcheggi di magazzini, uffici, fabbriche, impianti sportivi e centri polifunzionali

Strada

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)



Strada

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

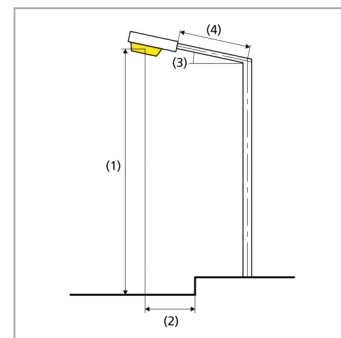
Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL	P	44.0 W
Articolo No.	MOD 2.0 0F2H1 S05 4.5-3M	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	5530 lm
Nome articolo	MOD 2.0 0F2H1 S05 4.5-3M	Φ_{Lampada}	5530 lm
Dotazione	1x L-MD2-0F2H1-4000-525-3M-70-25	η	100.00 %

Strada

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

MOD 2.0 0F2H1 S05 4.5-3M (su un lato sopra)

Distanza pali	10.000 m
(1) Altezza fuochi	9.000 m
(2) Distanza fuochi	-5.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 44.0 W
Consumo	4400.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	≥ 70°: 458 cd/klm ≥ 80°: 135 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*2
Classe indici di abbagliamento	D.4



Strada

Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Stallo di sosta (C4)	E _m	17.64 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U _o	0.82	≥ 0.40	✓
Carreggiata (M4)	L _m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.75	≥ 0.40	✓
	U _l	0.96	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.58	≥ 0.30	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.67.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada	D _p	0.022 W/lx*m ²	-
MOD 2.0 0F2H1 S05 4.5-3M (su un lato sopra)	D _e	1.5 kWh/m ² anno,	176.0 kWh/anno

Strada

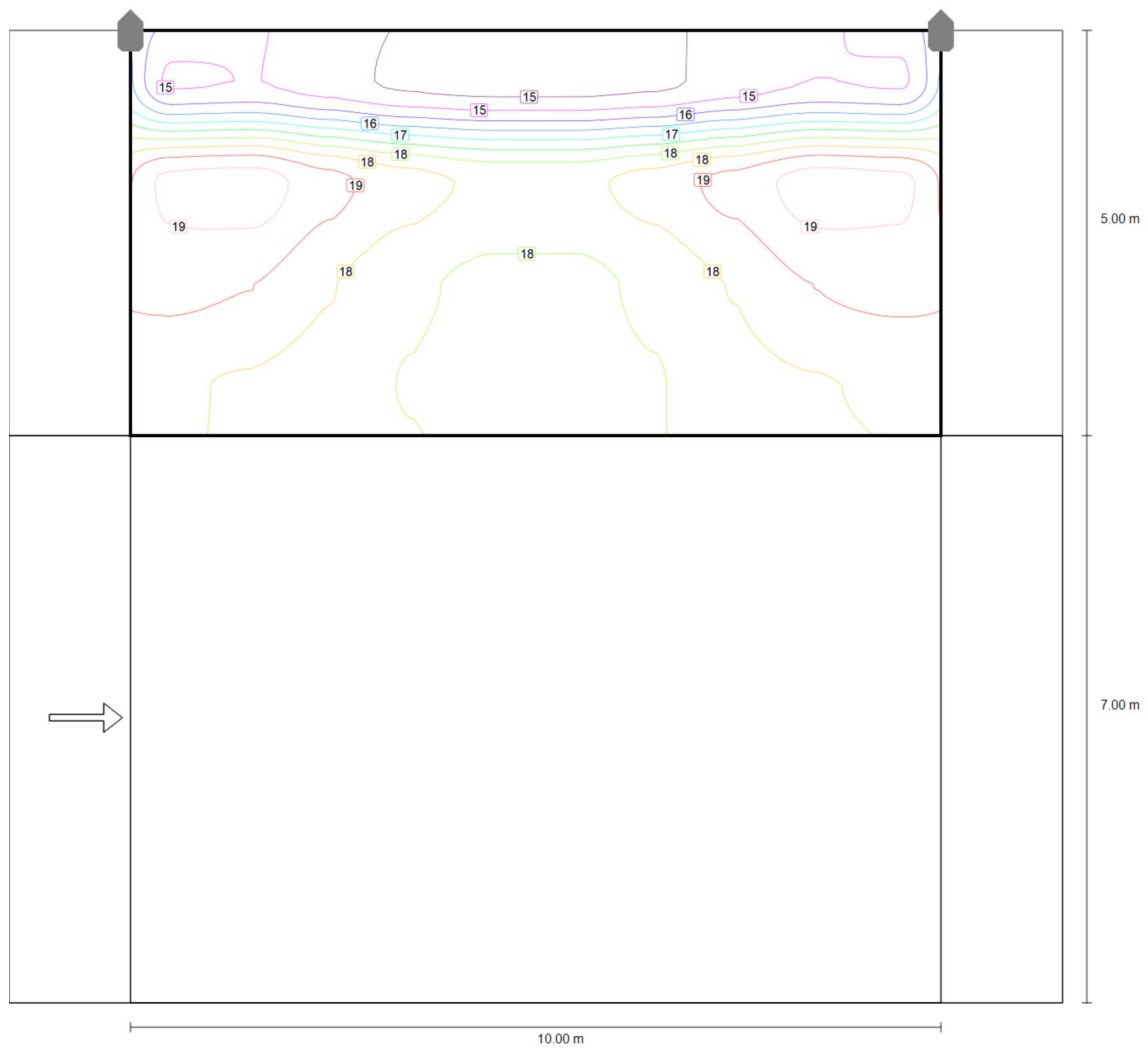
Stallo di sosta (C4)

Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Stallo di sosta (C4)	E_m	17.64 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.82	≥ 0.40	✓

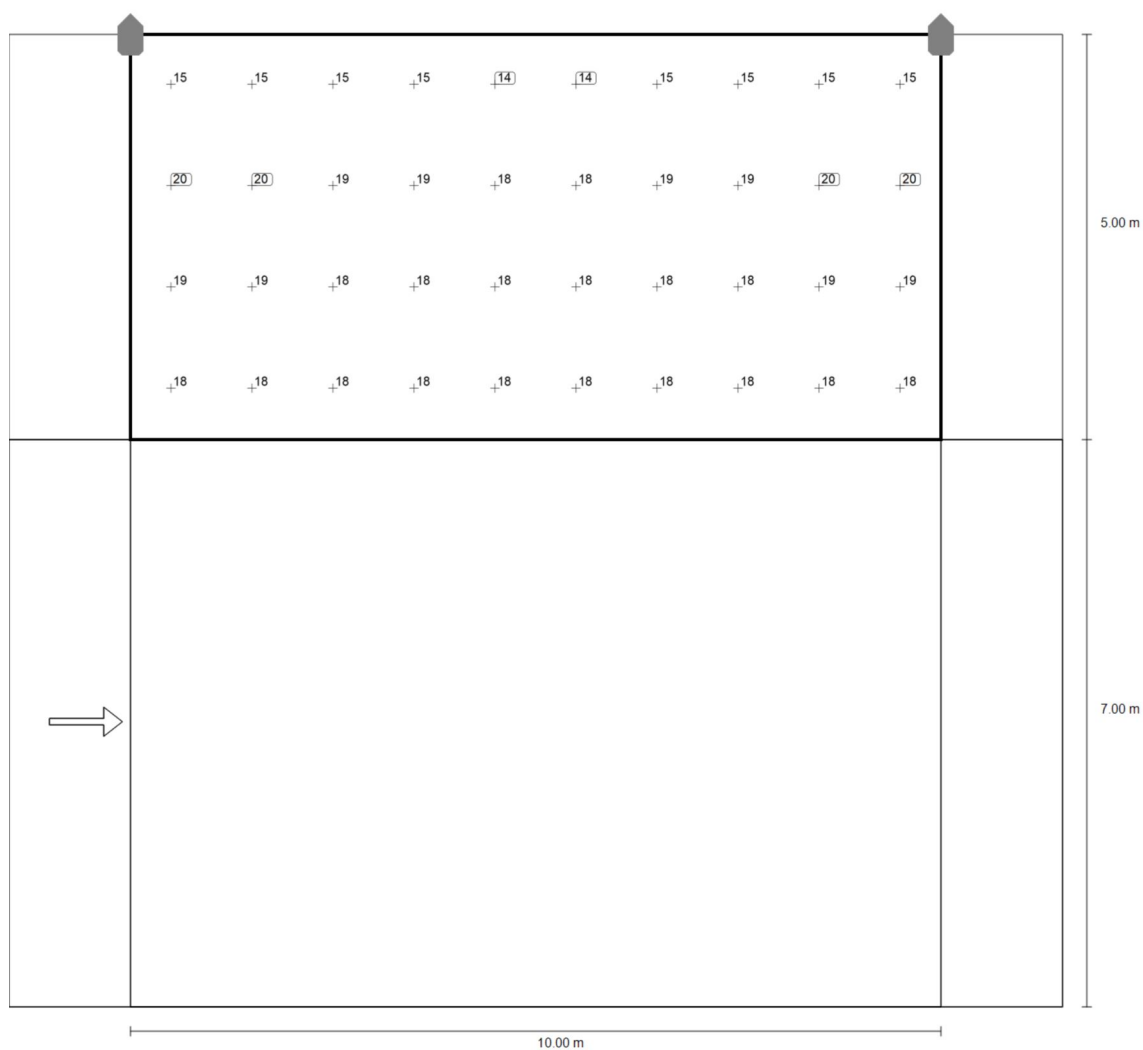
Strada

Stallo di sosta (C4)



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada

Stallo di sosta (C4)

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

Strada

Stallo di sosta (C4)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
11.375	15.16	15.26	14.94	14.59	14.45	14.45	14.59	14.94	15.26	15.16
10.125	19.63	19.75	19.13	18.64	18.31	18.31	18.64	19.13	19.75	19.63
8.875	19.09	18.96	18.45	18.00	17.76	17.76	18.00	18.45	18.96	19.09
7.625	18.49	18.38	18.20	17.86	17.68	17.68	17.86	18.20	18.38	18.49

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	17.6 lx	14.5 lx	19.7 lx	0.819	0.732

Strada

Carreggiata (M4)

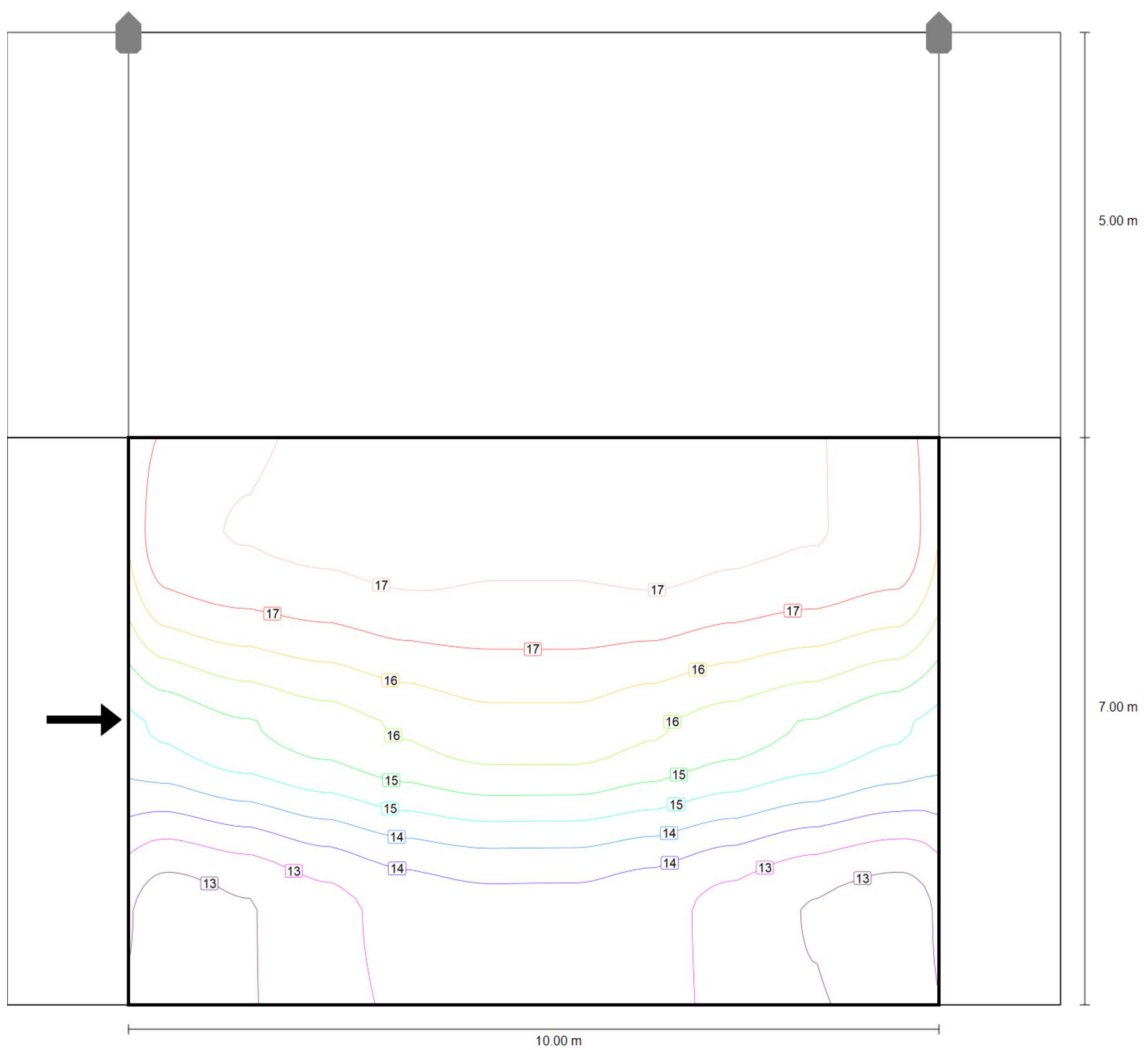
Risultati per campo di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata (M4)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.75	≥ 0.40	✓
	U_l	0.96	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.58	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

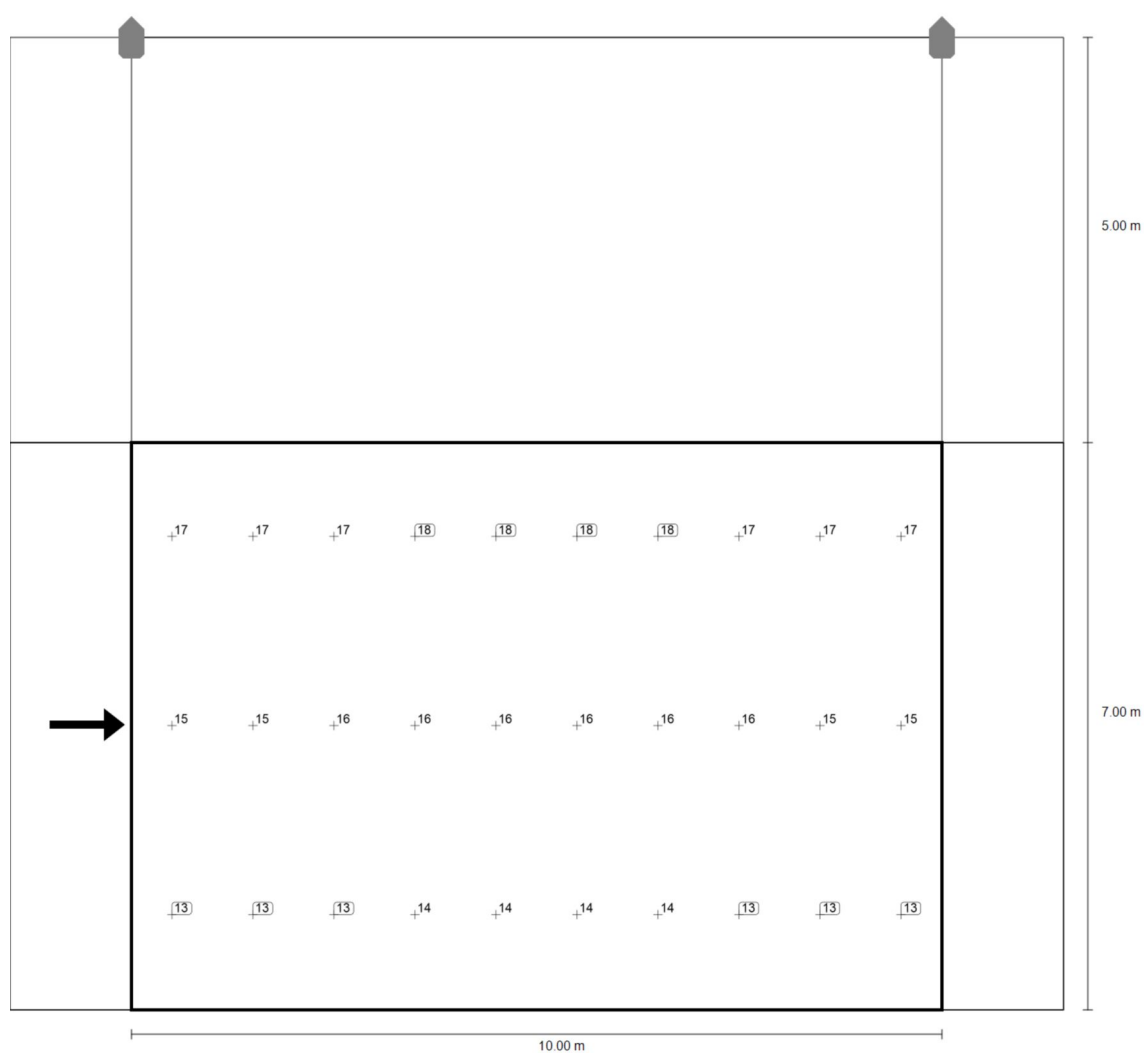
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 3.500 m, 1.500 m	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.75	≥ 0.40	✓
	U_l	0.96	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓

Strada

Carreggiata (M4)

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada

Carreggiata (M4)

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

Strada

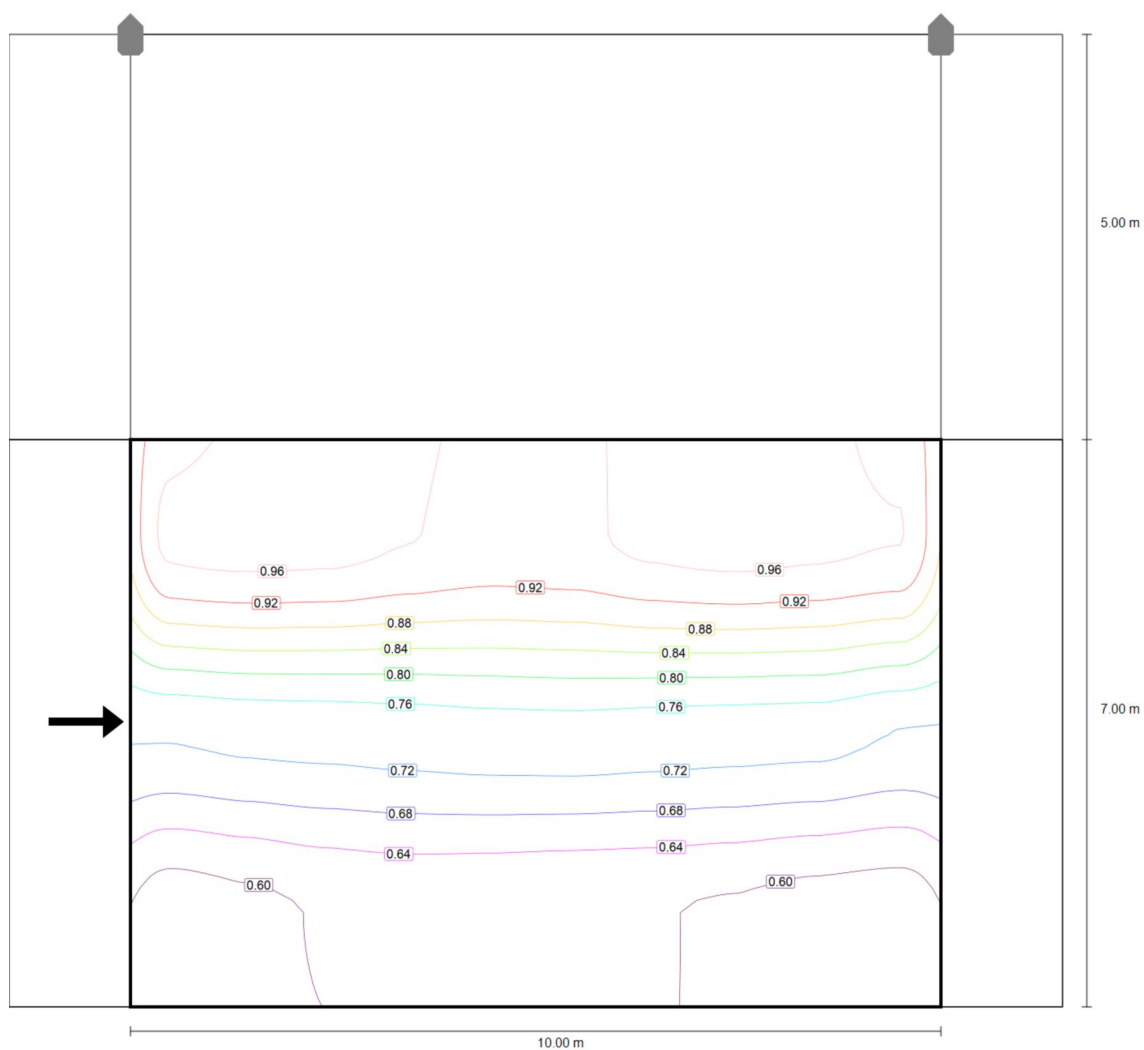
Carreggiata (M4)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
5.833	17.23	17.40	17.50	17.63	17.51	17.51	17.63	17.50	17.40	17.23
3.500	15.01	15.38	15.67	15.97	16.23	16.23	15.97	15.67	15.38	15.01
1.167	12.70	12.92	13.28	13.62	13.77	13.77	13.62	13.28	12.92	12.70

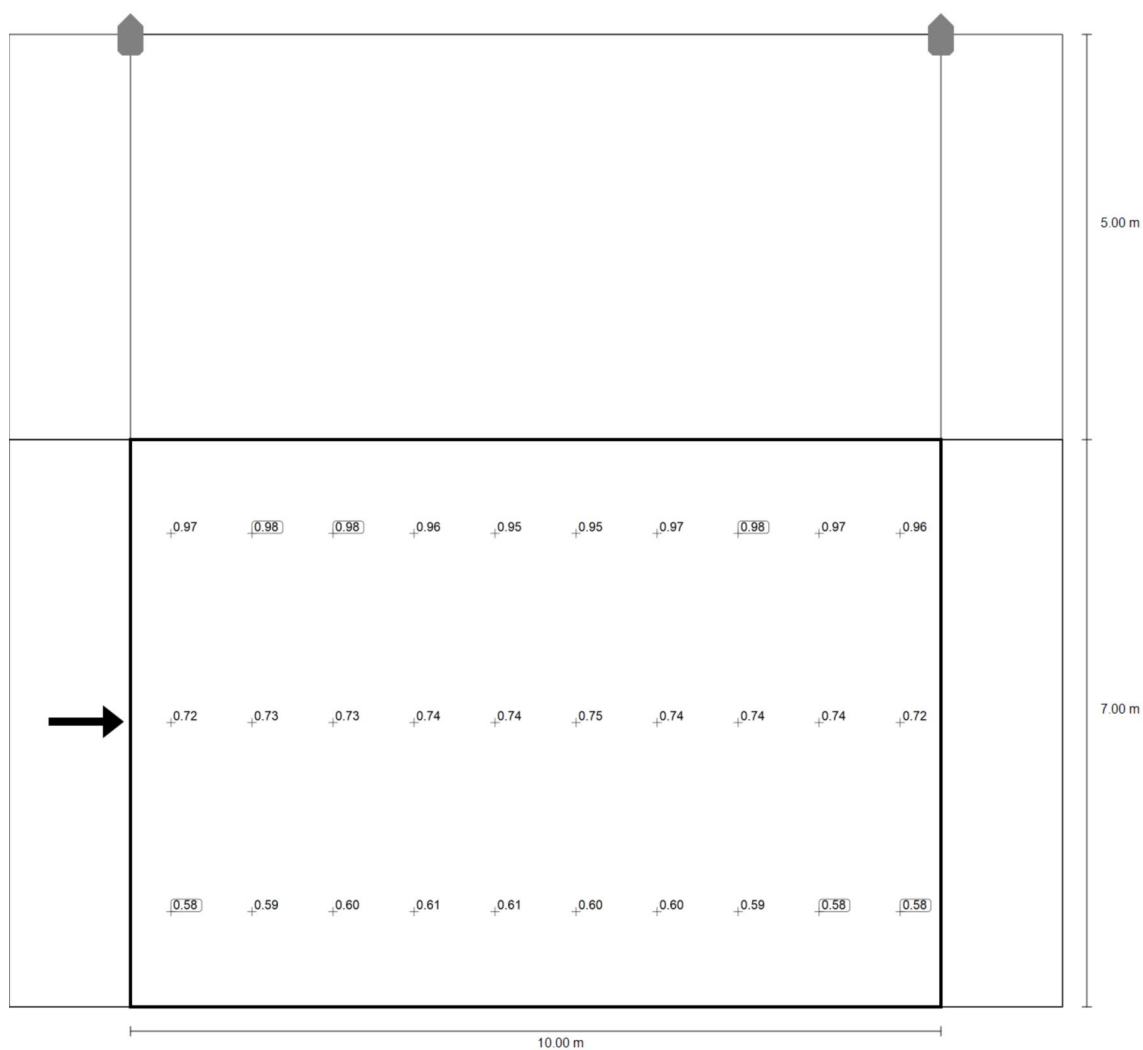
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	15.5 lx	12.7 lx	17.6 lx	0.822	0.721

Strada

Carreggiata (M4)Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Curve isolux)

Strada

Carreggiata (M4)Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Raster dei valori)

Strada

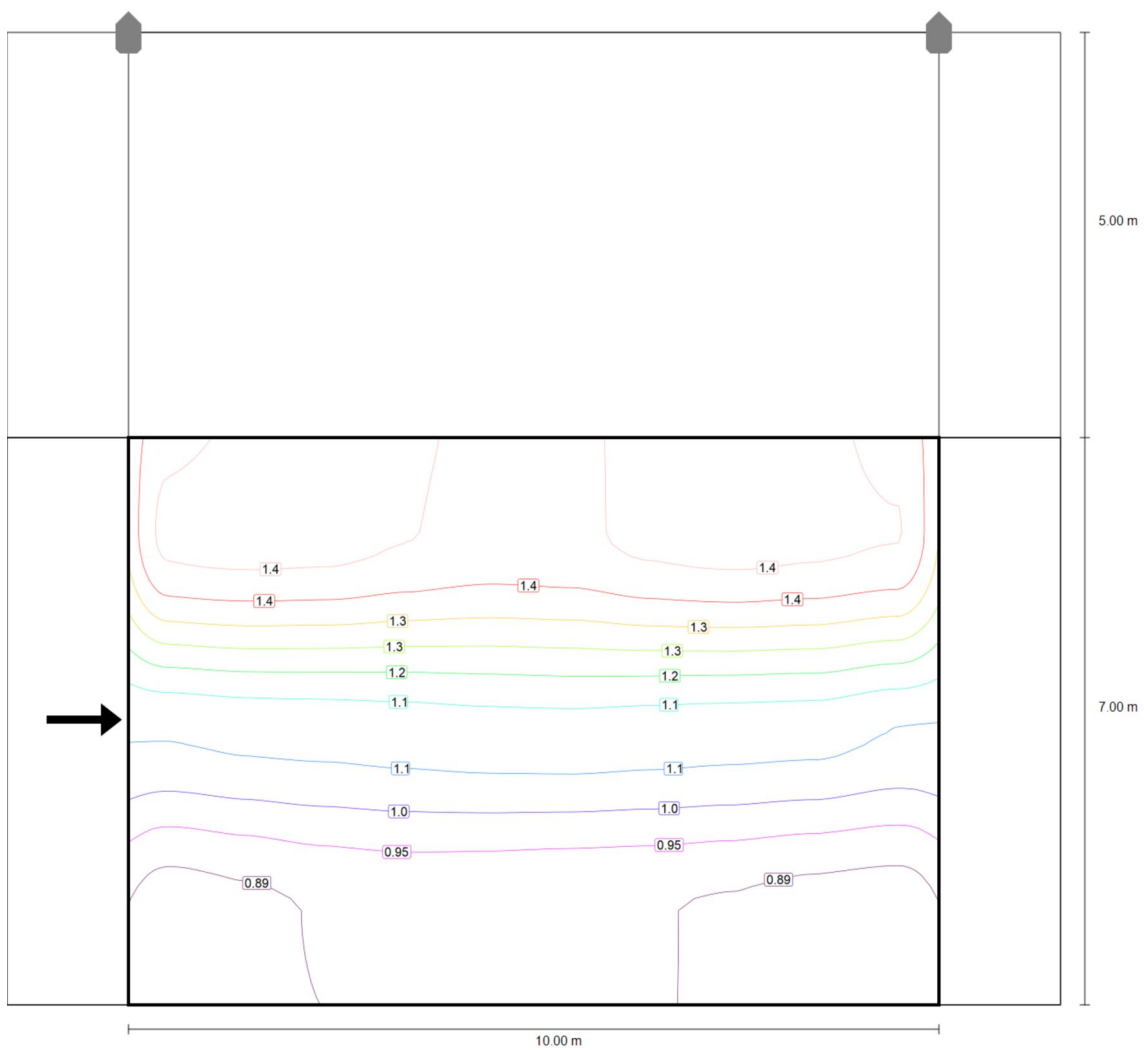
Carreggiata (M4)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
5.833	0.97	0.98	0.98	0.96	0.95	0.95	0.97	0.98	0.97	0.96
3.500	0.72	0.73	0.73	0.74	0.74	0.75	0.74	0.74	0.74	0.72
1.167	0.58	0.59	0.60	0.61	0.61	0.60	0.60	0.59	0.58	0.58

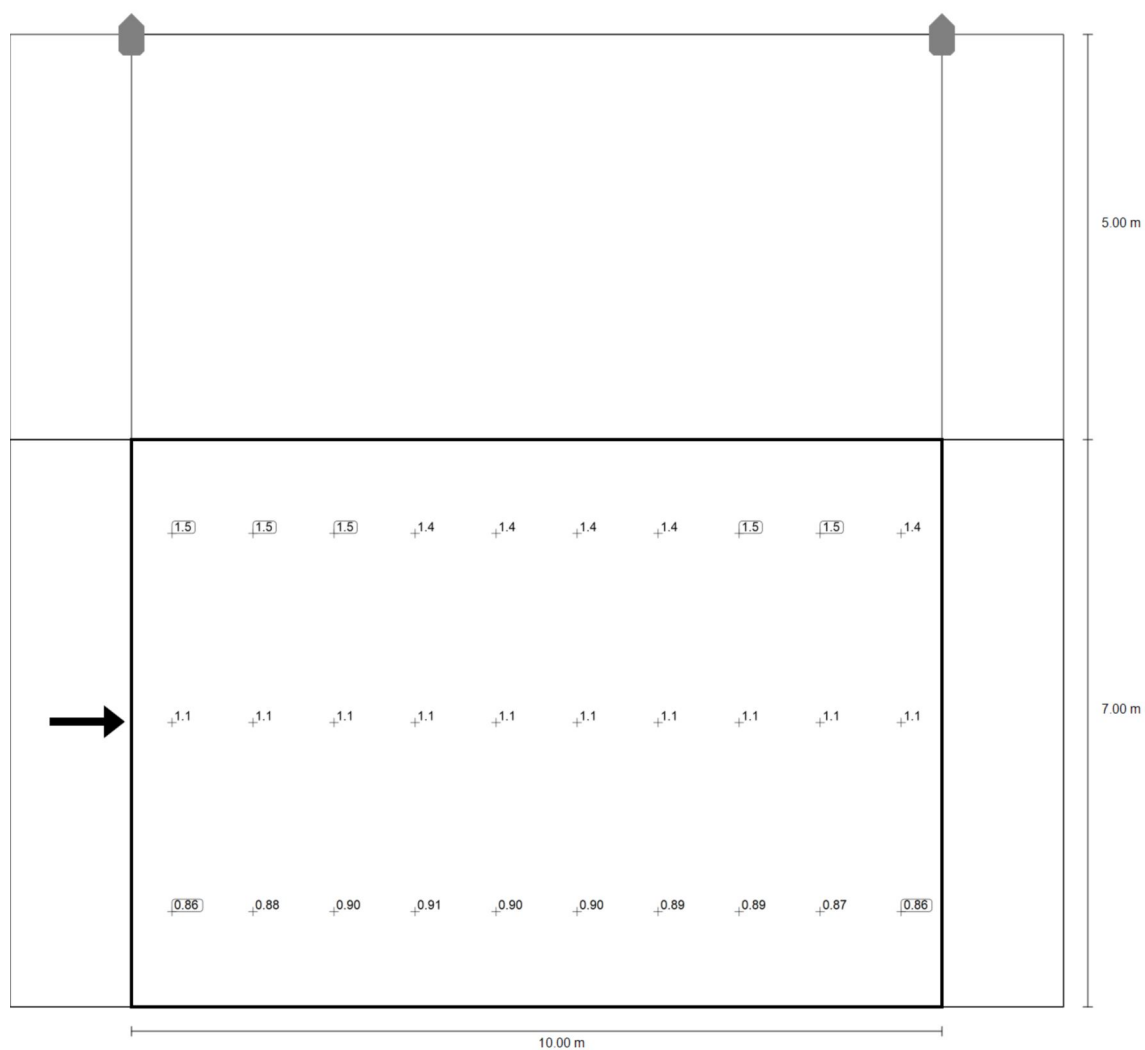
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	0.77 cd/m^2	0.58 cd/m^2	0.98 cd/m^2	0.755	0.590

Strada

Carreggiata (M4)Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Curve isolux)

Strada

Carreggiata (M4)Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m²] (Raster dei valori)

Strada

Carreggiata (M4)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
5.833	1.45	1.46	1.46	1.43	1.42	1.42	1.45	1.46	1.45	1.44
3.500	1.08	1.09	1.10	1.10	1.11	1.11	1.11	1.10	1.10	1.07
1.167	0.86	0.88	0.90	0.91	0.90	0.90	0.89	0.89	0.87	0.86

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m^2] (Tabella valori)

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.14 cd/m^2	0.86 cd/m^2	1.46 cd/m^2	0.755	0.590

PARCHEGGIO "B" - PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ILLUMINAZIONE ESTERNA - SCALA 1:200



QUADRO ELETTRICO ILL. ESTERNA
QUILL EXT

LEGENDA SIMBOLI	
Simbolo	Descrizione
	Plinto di fondazione per nuovo palo h=9m ft di dimensioni 100X120X100cm
	Pozzetto in cls dimensioni 600x600x600mm per polifora interrata
	Tubazione in polietilene a doppia parete (interna liscia-esterna corrugata) idonea per posa interrata di tipo 450 o 750 conforme alla norma CEI 23-46
	Apparecchio illuminante da esterno, con moduli a LED con potenza 30.5W 3690lm 4000K, con ottica asimmetrica e cablaggio elettronico e sistema di dimmerazione automatica - IP66 e CRI>70 - dimensioni L=450mm - installato su nuovo palo h=9m ft completo di plinto di fondazione 100x120x100cm

APPARECCHIO ILLUMINANTE DA ESTERNO CON LAMPADA A LED 30.5W SU PALO h=9m ft - IP66

Apparecchio illuminante da esterno, con moduli a LED con potenza 30.5W 3690lm 4000K, con ottica asimmetrica e cablaggio elettronico e sistema di dimmerazione automatica - IP66 e CRI>70 - dimensioni L=450mm - installato su nuovo palo h=9m ft completo di plinto di fondazione 100x120x100cm

BASAMENTI PER ARMADI STRADALI DI CONTENIMENTO QUADRI ELETTRICI

PIANTA

SEZIONE

DISPOSIZIONE INDICATIVA FINALE ARMADI ELETTRICI / PROFONDITA' INDICATIVA ARMADI = 451 mm

PARTICOLARI INSTALLAZIONE APPARECCHIATURE SU PALO

PUNTO LUCE COSTITUITO DA:

- Apparecchio AEC Illuminazione **MOD 2.0 URBAN TP** o equivalente
- Palo PM 8 h=9000mm f.t. Ø 127 mm, completo di portello a filo palo e morsetteria
- Mensola TP per palo 102 mm

(B) ASOLA PER MORSETTERIA CON SPORTELLO (C) PER ISPEZIONE (D) GUAINA TERMORADENTE (E) ASOLA PER CAVI ELETTRICI PUNTO IN CEMENTO CLASSE C20/25 CONSISTENZA S4/S5 (F) PUNTO DI FONDAZIONE ARMATURE Ø8 ACCIAIO B450C IN NUMERO DI 6 PER LATO A STAFFA CHIUSA ANTISISMICA L=440 cm cad COPRIFERRO 5cm

PARTICOLARE TIPICO DI POLIFORA INTERRATA

Manto erboso

DISTANZE DI RISPETTO TUBAZIONI INTERRATE		
SISTEMA	I CATEGORIA (fino a 100kV)	II CATEGORIA (DA 1 A 30kV)
PRESSIONE	0.1 - 1.2 m	0.1 - 1.2 m
DISTANZA DA CONDUTTURE DI ALTA TENSIONE	1.5 m	1.5 m
DISTANZA DA CONDUTTURE PER TELECOMUNICAZIONI	1.5 m	1.5 m
DISTANZA DA CONDUTTE GAS E ACQUA IN ALTERNATIVE diverse materiali non reattivi	1.5 m	1.5 m
DISTANZA DA CONDUTTE GAS E ACQUA	1.5 m	1.5 m

POS. DESCRIZIONE

1	RIEMPIMENTO CON IL MATERIALE DELLO SCAVO
2	SABBIELLA
3	NASTRIO DI SEGNALEZIONE
4	LASTRA IN CLS (FACOLTATIVA)
5	TUBAZIONE IN POLIETILENE A DOPPIA PARETE IDONEA PER POSA INTERRATA TIPO 450/750N

PARCHEGGIO "C" - PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE ILLUMINAZIONE ESTERNA - SCALA 1:200

QUADRO ELETTRICO ILL. ESTERNA
QILL_EXT

BUS

BUS

APPARECCHIO ILLUMINANTE DA ESTERNO CON LAMPADA A LED 30.5W
SU PALO h=9m H - IP66



Apparecchio illuminante da esterno, con modulo LED con potenza 30.5W 36V/9m 4000K, con ottica ampiezza e catalogo elettronico a sistema di dimmerazione automatico: IP66 e CR170 - dimensioni Lx650mm - installato su nuovo palo h=9m (completo di pinto di fondazione 100x120x10cm).



180°

LUCE
 IL TO DA:
 occhio AEC
 one **MOD 2.0**
 o equivalente
 8 h=9000mm
 7 mm; completo
 o a filo palo e
 ra
 a TP per palo 102

(B) ASOLA PER MORSETTERIA
 CON SPORTELLI (C) PER SPERONE

(D) GUAINA TERMORADENTE

0,0 +0,3 max

100

(E) ASOLA PER CAVI ELETTRICI
 PLINTO IN CEMENTO CLASSE C20/25
 CON TENACITÀ S445

DISTANZE DI RISPETTO TUBAZIONI INTERESSATE			POS	DESCRIZIONE
SISTEMA	CATEGORIA (m x m)	CATEGORIA (m x m)		
1	67-120	67-120	1	RIEMPIMENTO CON IL MATERIALE DELLO SCAVO
2	120-150	120-150	2	SARIELLA
3	150-180	150-180	3	MASTRO DI SEGNALEZIONE
4	180-210	180-210	4	NASTRO IN P.V. (PACCATIVA)
5	210-240	210-240	5	TUBAZIONI IN POLIETILENE A DOPPIA PARETE IDONEA PER POSA IMMERITA TIPO 450/50N

PIANTA

140

185

50

135

ALTEPARTO

Pannello pannello in 0.5 40x100

Pannello fronte a con chiusure in ghisa

ALTEPARTO

Tubo ø 125

Fornitura Coque

ZONA 2 - SCALA 1:200

KEYPLAN ZONE VIA KAPUČKY

The diagram shows a site plan with two red-outlined zones. ZONA 1 is located in the upper right, containing several rectangular building footprints. ZONA 2 is located in the lower right, containing a large rectangular building footprint. Various parking areas are labeled with numbers: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. The plan also shows a road labeled 'C47' and a road labeled 'C48'. The plan is titled 'KEYPLAN ZONE VIA KAPUČKY'.

**PUNTO LUCE
COSTITUITO DA:**

- Apparecchio AEC
illuminazione **MOD 2.0**
URBAN TP o equivalente
- Palo PM 8 h=9000mm
f.i.t., Ø 127 mm, completo
di portello a filo palo e
manovelliera
- Mensola TP per palo 102
mm

(B) ASOLA PER MOKSETTERIA
CON SPORTELLATO (C) PER SPEZIONE

(D) GUAINA TERMORADENTE

0,0 +0,3 max

100

120

(E) ASOLA PER CAVI ELETTRICI
PUNTO IN CEMENTO CLASSE C20/25
CORRENTINA 14/55

(F) PUNTO DI FONDAZIONE

ARMATURE BR ACCIAIO 1400C IN NUMERO DI 6 PER LATO
A FFA, CHISA ANTISISMICA L=440 cm ed COMPRESSIO 5cm

PIANTA

Technical drawing showing the front view of the ARMA2000 cabinet with dimensions and labels:

- Overall width: 125
- Overall height: 1325
- Top and bottom sections labeled: **AL MARCHIO**
- Central section labeled: **Protezione perimetrale in C.S. Anti-urto**
- Section below central section labeled: **Tubo ø 125**
- Bottom section labeled: **Foratura Large**

SEZIONE

Technical drawing showing the side view of the ARMA2000 cabinet with dimensions and labels:

- Overall width: 125
- Overall height: 1325
- Top section labeled: **ARMADIO "STRADA" in VPS**
- Central section labeled: **Protezione perimetrale in C.S. Anti-urto**
- Section below central section labeled: **Tubo ø 125**
- Bottom section labeled: **Foratura Large**

DISPOSIZIONE INDICATIVA FINALE ARMADI ELETTRICI

PROFONDITA' INDICATIVA ARMADI = 451 mm

Technical drawing showing the front view of the ARMA2000 cabinet with dimensions and labels:

- Overall width: 125
- Overall height: 1325
- Label on front panel: **ARMADIO ELETTRICI**

Technical drawing showing the side view of the ARMA2000 cabinet with dimensions and labels:

- Overall width: 125
- Overall height: 1325
- Label on side panel: **ARMADIO ELETTRICI**