

PERMESSO DI COSTRUIRE

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA LOCALITA' MARZAGLIA – COMUNE DI MODENA



COMPARTO: AUTODROMO DI MODENA

PROPRIETA': COMUNE DI MODENA

CONCESSIONARIA: AERAUTODROMO DI 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

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

P.d.C.8

**COMPLETAMENTO DI OPERE
DI URBANIZZAZIONE
PARZIALMENTE REALIZZATE**

Sommario

DATI COMMITTENZA	3
LEGGI, NORMATIVE E VINCOLI DA RISPETTARE.....	3
INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	7
CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI	8
Locale Cabina MT/BT	8
IMPIANTO DI TERRA	8
DISTRIBUZIONE MT.....	9
DISTRIBUZIONE BT	9
IMPIANTI ELETTRICI.....	9
FASCE DI RISPETTO	10
Calcolo della fascia di rispetto per cabina elettrica	12
Calcolo della fascia di rispetto per linea elettrica interrata.....	13
DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI PARCHEGGI	14
Dati dell'alimentazione elettrica	14
CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI	15
DISTRIBUZIONE E APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	15
DOCUMENTAZIONE E TAVOLE ALLEGATE	18

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 esposte nel capitolato, anche se sono previsti dei dimensionamenti eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

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 alimentazione 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.

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.


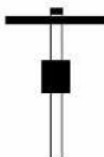

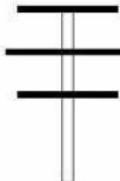

La legge 36/01 e il DCPM 08/07/03 prevedono limiti particolarmente restrittivi per il campo magnetico nelle "aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere".

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 μ T e l'obiettivo di qualità 3 μ 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:

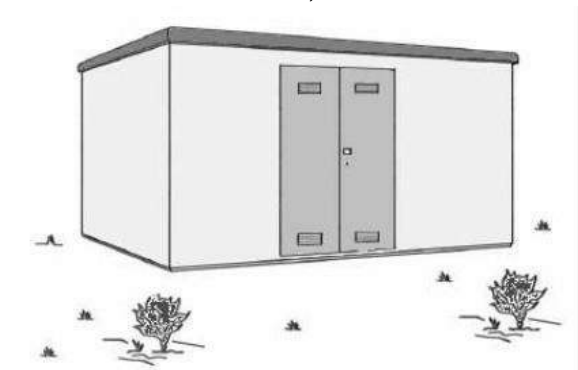
$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

DPA = distanza di prima approssimazione (m),

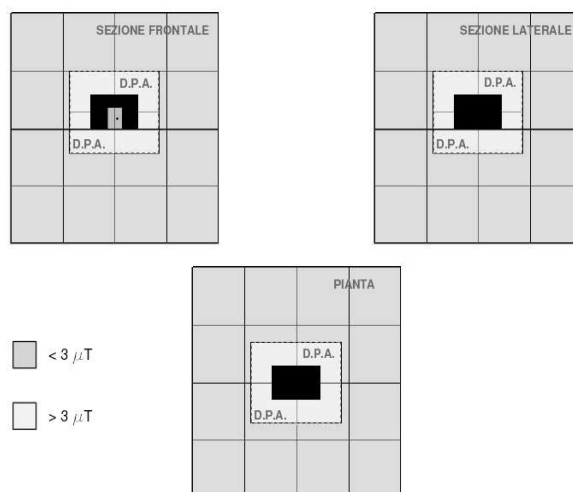
I = Corrente che percorre i conduttori [A]

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.



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



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 μT 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.



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

Formula 1	Formula 2
$B = 0,2 * \sqrt{3} * \frac{S I}{D^2}$	$B = 0,1 * \sqrt{6} * \frac{S I}{D^2}$

Nelle soprastanti formule i valori sono così indicati:

B = Induzione magnetica [ηT]

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) e non supera i limiti prefissati, mantenendo l'interramento di almeno un metro.

DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI PARCHEGGI

Gli interventi relativi al presente progetto consistono nella realizzazione di un impianto di illuminazione parcheggi ubicati nella zona di ingresso.



Dati dell'alimentazione elettrica

Punto di origine dell'impianto oggetto dell'intervento: Da nuova Cabina 1

Tensione nominale: 400/230V

Frequenza nominale: 50Hz

Stato del neutro (sistema): TN-S

CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici dell'edificio in argomento sono previsti con alimentazione da Quadri a 400/230V con sistema TN-S . 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 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 urbane con limite di velocità 30km/h".

Classificazione illuminotecnica dell'intervento Parcheggio

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.

Categoria C3 per aree di sosta e di circolazione e P2 per zone pedonali

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

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} [minimo mantenuto] lx	U_0 [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”

Per l'illuminazione, saranno impiegati apparecchi a LED su palo hft=7/9 mt tipo da 54/47W completo di Sistema di alimentazione “DA” – Dimmerazione Automatica con profilo pre-impostato.

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

DOCUMENTAZIONE E TAVOLE ALLEGATE

Alle presenta relazione si allegano documenti ed elaborati grafici:

- Allegato H3 composto da:
 - Classificazione energetica degli apparecchi illuminanti (IPEA)
 - Classificazione energetica dell'impianto di illuminazione pubblica (IPEI)
 - Verifiche illuminotecniche
 - Planimetria distribuzione illuminazione esterna
- tav.8.IE01 – Distribuzione rete MT/BT
- tav.8.IE02 – SCHEMA A BLOCCHI ENERGIA

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 05119980170 Fax 0510224425 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 03/07/2020

Firma





Indice di prestazione degli apparecchi di illuminazione IPEA

DATI APPARECCHIO LED

Produttore: AEC Illuminazione S.r.l.

Apparecchio: MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tc: 3000 K

CRI: >70

Flusso apparecchio: 6540 lm

Potenza apparecchio: 58,0 W

Efficienza apparecchio: 113 lm/W

A++

IPEA > 1.15

A+

1.10 < IPEA < 1.15

A

1.05 < IPEA < 1.10

B

1.00 < IPEA < 1.05

C

0.93 < IPEA < 1.00

D

0.84 < IPEA < 0.93

E

0.75 < IPEA < 0.84

F

0.65 < IPEA < 0.75

G

IPEA < 0.65

CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

Illuminazione stradale e di grandi aree

IPEA = 1,73

A++

Illuminazione di percorsi ciclopeditali

IPEA = 2,01

A++

Illuminazione di aree verdi e parchi

IPEA = 2,05

A++

Illuminazione di centri storici con corpi illuminanti artistici

IPEA = 1,98

A++

EFFICIENZA GLOBALE DI RIFERIMENTO (η_r)

	Illuminazione stradale e di grandi aree	Percorsi ciclopeditali	Aree verdi e parchi	Centri storici e apparecchi artistici
(W)	(lm / W)	(lm / W)	(lm / W)	(lm / W)
P ≤ 55	60	50	49	51
55 < P ≤ 75	65	56	55	57
75 < P ≤ 105	75	58	57	58
105 < P ≤ 155	81	63	62	63
155 < P ≤ 255	93	67	66	68
255 < P ≤ 405	99	67	66	68

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



Indice di prestazione degli apparecchi di illuminazione

IPEA

Calcolo IPEI***PARCHEGGIO A**

Tipologia ambito	2 - grandi aree, rotatorie, parcheggi
Pot app	1218 W
Illuminamento medio	22,9 lux
MF	0,80
Area illuminata	2285 m ²
Cat. III.	C3

D _p	0,023 W/lux m ²
D _{p,R}	0,037 W/lux m ²
IPEI*	0,629
CLASSE	A++

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

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

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 C**

Tipologia ambito	2 - grandi aree, rotonde, parcheggi
Pot app	1682 W
Illuminamento medio	21,2 lux
MF	0,80
Area illuminata	4823 m ²
Cat. III.	C3

D _p	0,016 W/lux m ²
D _{p,R}	0,037 W/lux m ²
IPEI*	0,445
CLASSE	A4+

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

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

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



Autodromo di Modena

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA

Oggetto

LOCALITA' MARZAGLIA - COMUNE DI MODENA

Copertina	1
Contenuto	2
Lista lampade	3

Scheda prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL - MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M (1x L-MD2-0F2H1-3000-700-3M-70-25)	4
---	---

Autodromo Modena

Lista lampade	5
---------------------	---

Autodromo Modena

Parcheggio A

Riepilogo	6
Disposizione lampade	8
Lista lampade	11
Oggetti di calcolo	12
Superficie utile (Parcheggio A) / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	14
Parcheggi / Illuminamento perpendicolare	15
Strada / Illuminamento perpendicolare	16
Strada Accesso / Illuminamento perpendicolare	17

Autodromo Modena

Parcheggio C

Riepilogo	18
Disposizione lampade	20
Lista lampade	24
Oggetti di calcolo	25
Superficie utile (Parcheggio C) / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	27
Strada / Illuminamento perpendicolare	28
Parcheggi / Illuminamento perpendicolare	29
Strada Accesso / Illuminamento perpendicolare	30

Glossario	31
-----------------	----

Lista lampade

 Φ_{totale}

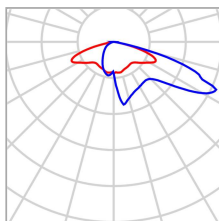
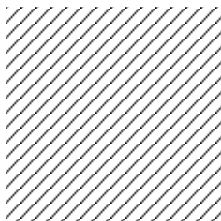
568980 lm

 P_{totale}

5046.0 W

Rendimento luminoso

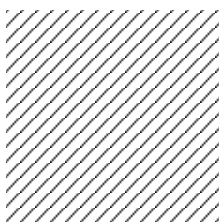
112.8 lm/W



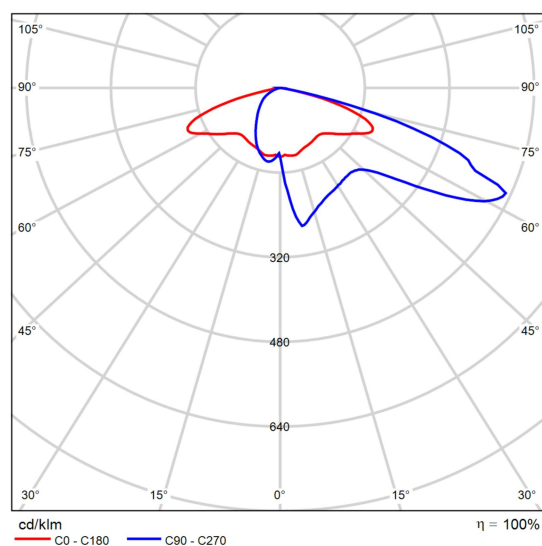
Pz.	87	P	58.0 W
Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL	$\Phi_{\text{Lampadina}}$	6540 lm
Articolo No.	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	Φ_{Lampada}	6540 lm
Nome articolo	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	η	100.00 %
Dotazione	1x L-MD2-0F2H1- 3000-700-3M-70-25	Rendimento luminoso	112.8 lm/W
		CCT	3000 K
		CRI	70

Scheda tecnica prodotto

AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M



Articolo No.	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M
P	58.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	6540 lm
Φ_{Lampada}	6540 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	112.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



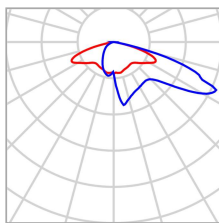
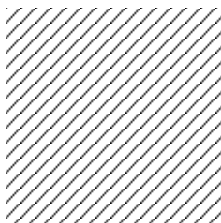
CDL polare

Autodromo Modena

Lista lampade

Φ_{totale}
568980 lm

P_{totale}
5046.0 W

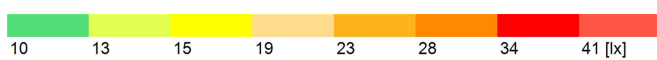
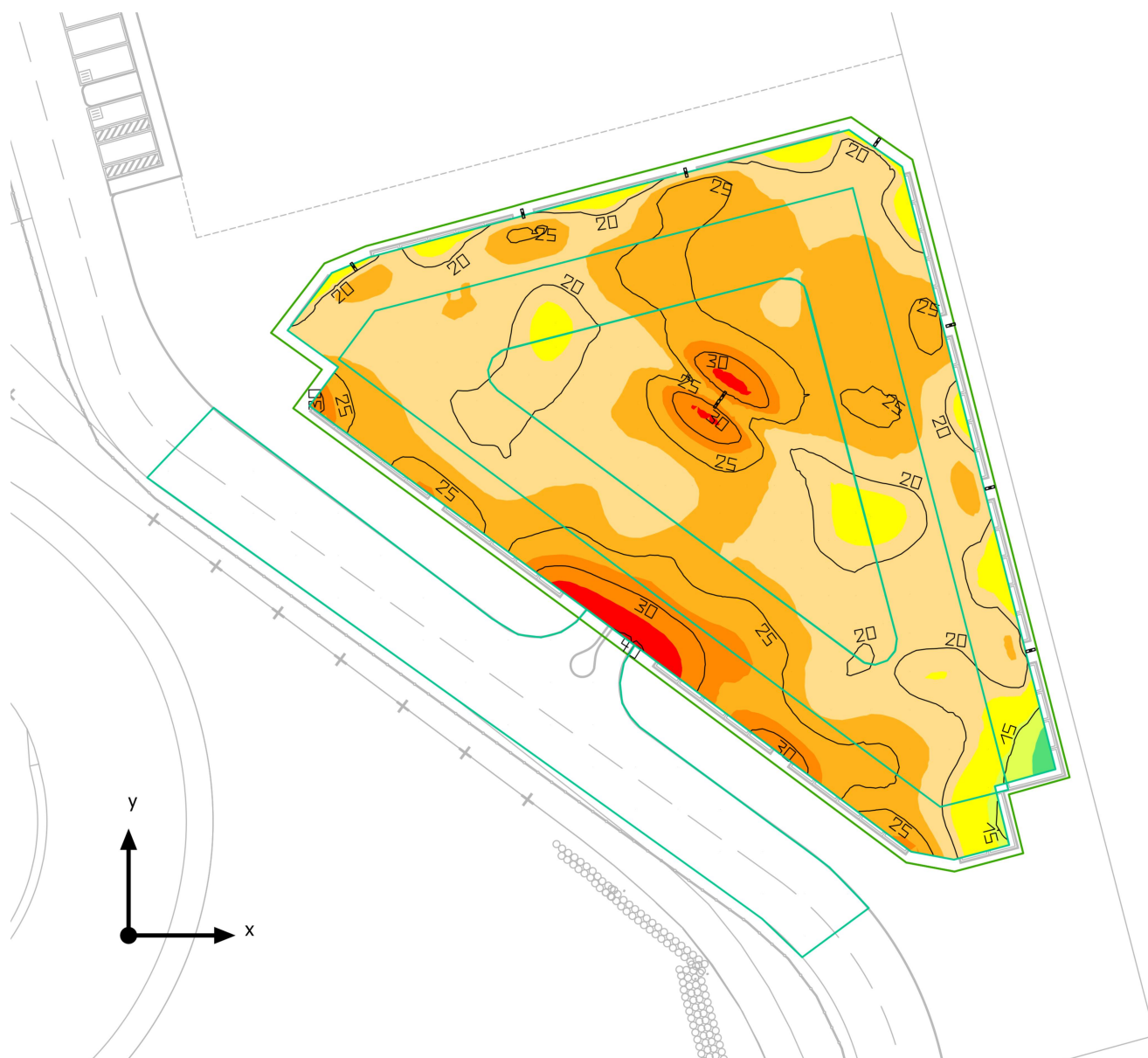


Pz.	87
Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M
Nome articolo	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M
Dotazione	1x L-MD2-0F2H1- 3000-700-3M-70-25

P	58.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	6540 lm
Φ_{Lampada}	6540 lm
η	100.00 %
Rendimento luminoso	112.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

Parceggio A

Riepilogo



Parcheggio A

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Superficie utile	\bar{E}	22.9 lx	≥ 15.0 lx	✓
	g_1	0.48	-	-
Valore di allacciamento specifico	Locale	0.21 W/m ²	-	-
	Superficie utile	0.23 W/m ²	-	-
		1.00 W/m ² /100 lx	-	-

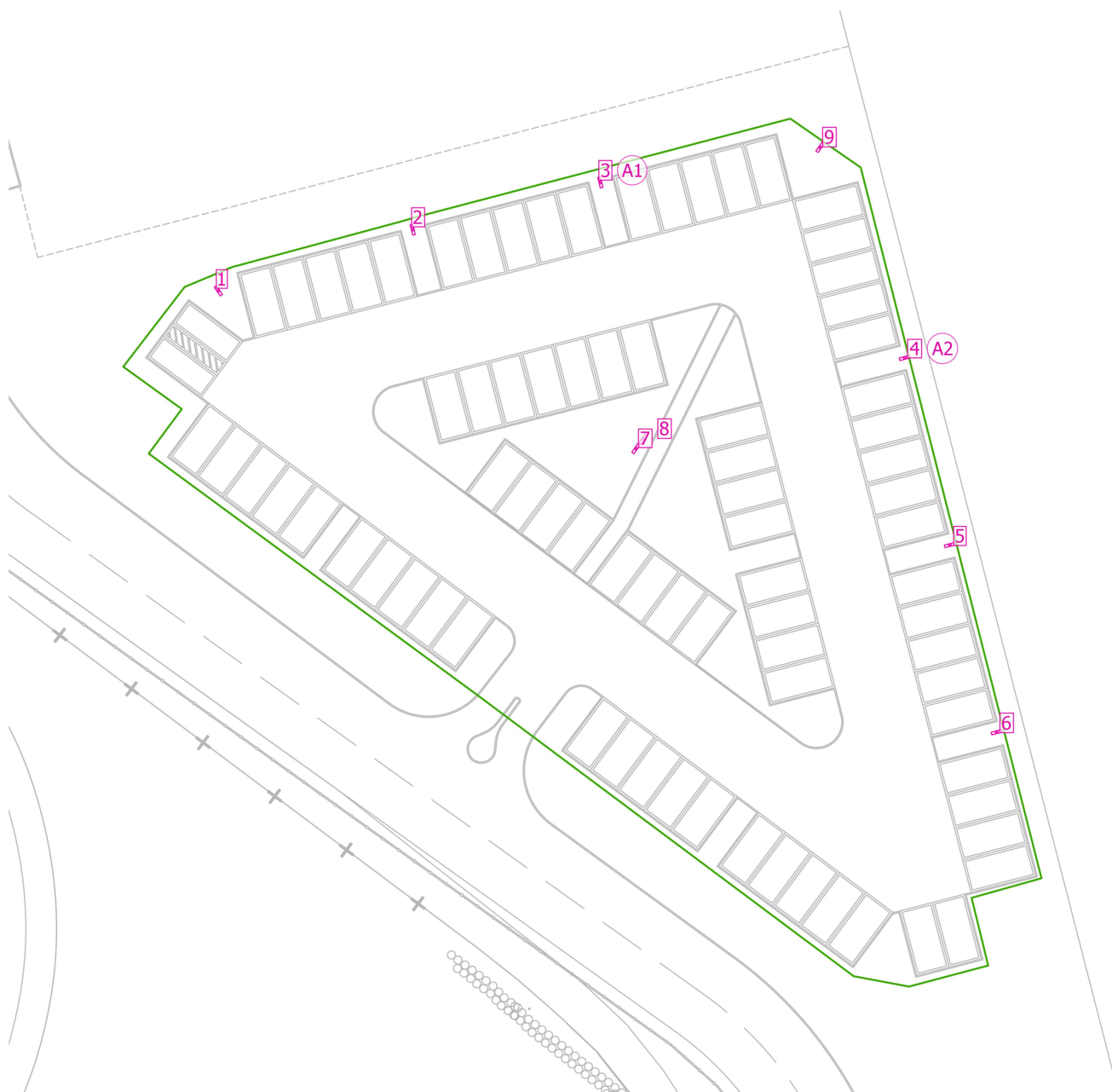
Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Rendimento luminoso
9	AEC ILLUMINAZIONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	58.0 W	6540 lm	112.8 lm/W

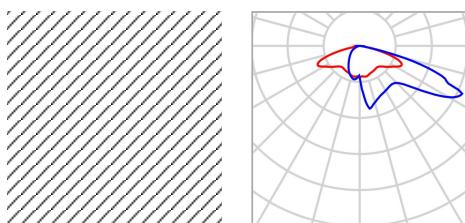
Parcheggio A

Disposizione lampade



Parcheggio A

Disposizione lampade



Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M
Nome articolo	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	19.371 m / 57.553 m / 9.000 m	19.371 m	57.553 m	9.000 m	1
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	33.915 m	62.131 m	9.000 m	2
		47.951 m	65.660 m	9.000 m	3
Disposizione	A1				

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	70.727 m / 52.532 m / 9.000 m	70.727 m	52.532 m	9.000 m	4
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	74.103 m	38.532 m	9.000 m	5
		77.603 m	24.530 m	9.000 m	6
Disposizione	A2				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
---	---	----------------------	---------

Parcheggio A

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
50.615 m	45.747 m	9.000 m	7
51.145 m	46.467 m	9.000 m	8
64.390 m	68.285 m	9.000 m	9

Parcheggio A

Lista lampade

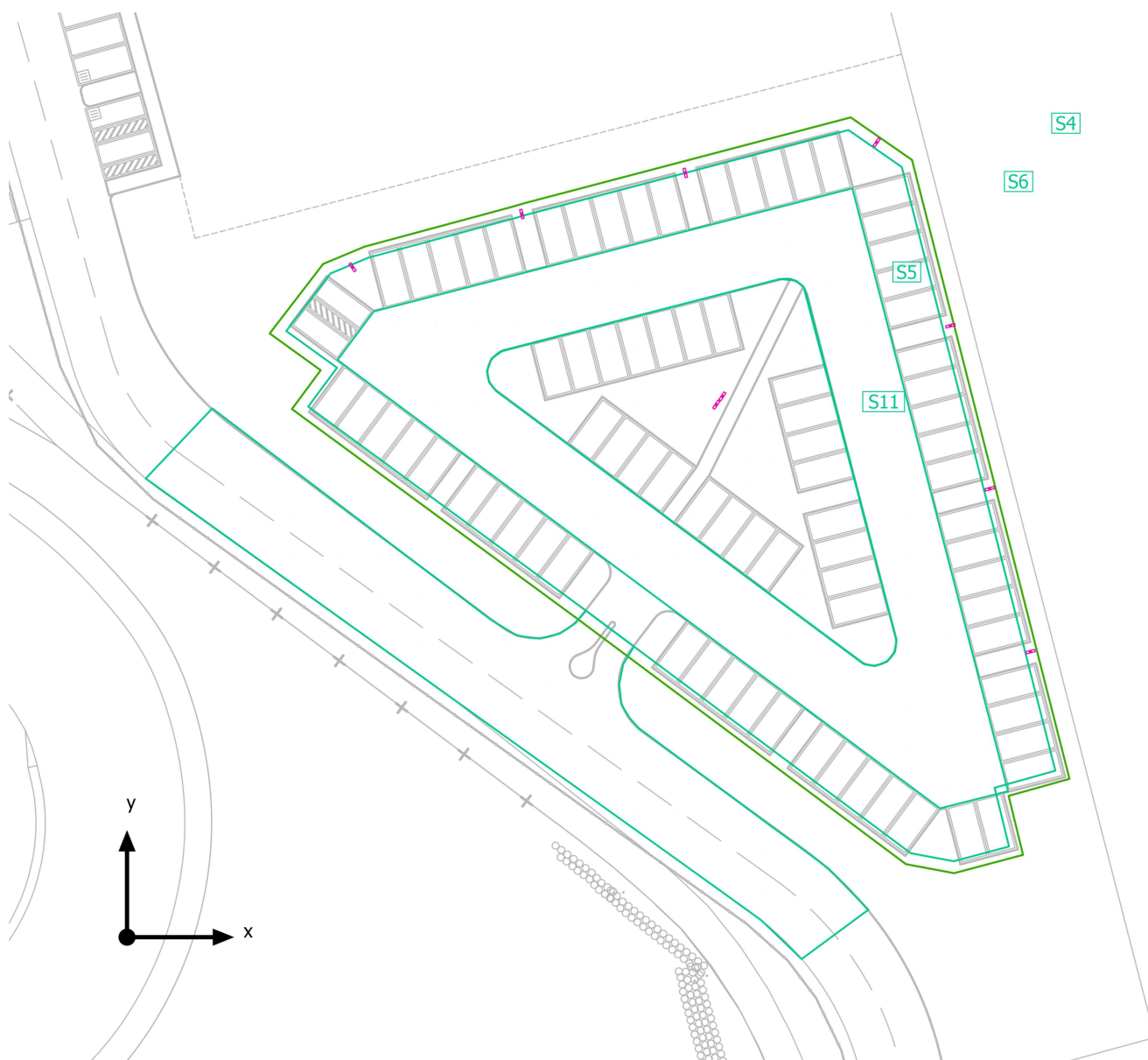
Φ_{totale}
58860 lm

P_{totale}
522.0 W

Rendimento luminoso
112.8 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Rendimento luminoso
9	AEC ILLUMINAZ IONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	58.0 W	6540 lm	112.8 lm/W

Parcheggio A

Oggetti di calcolo

Parcheggio A

Oggetti di calcolo

Superfici utili

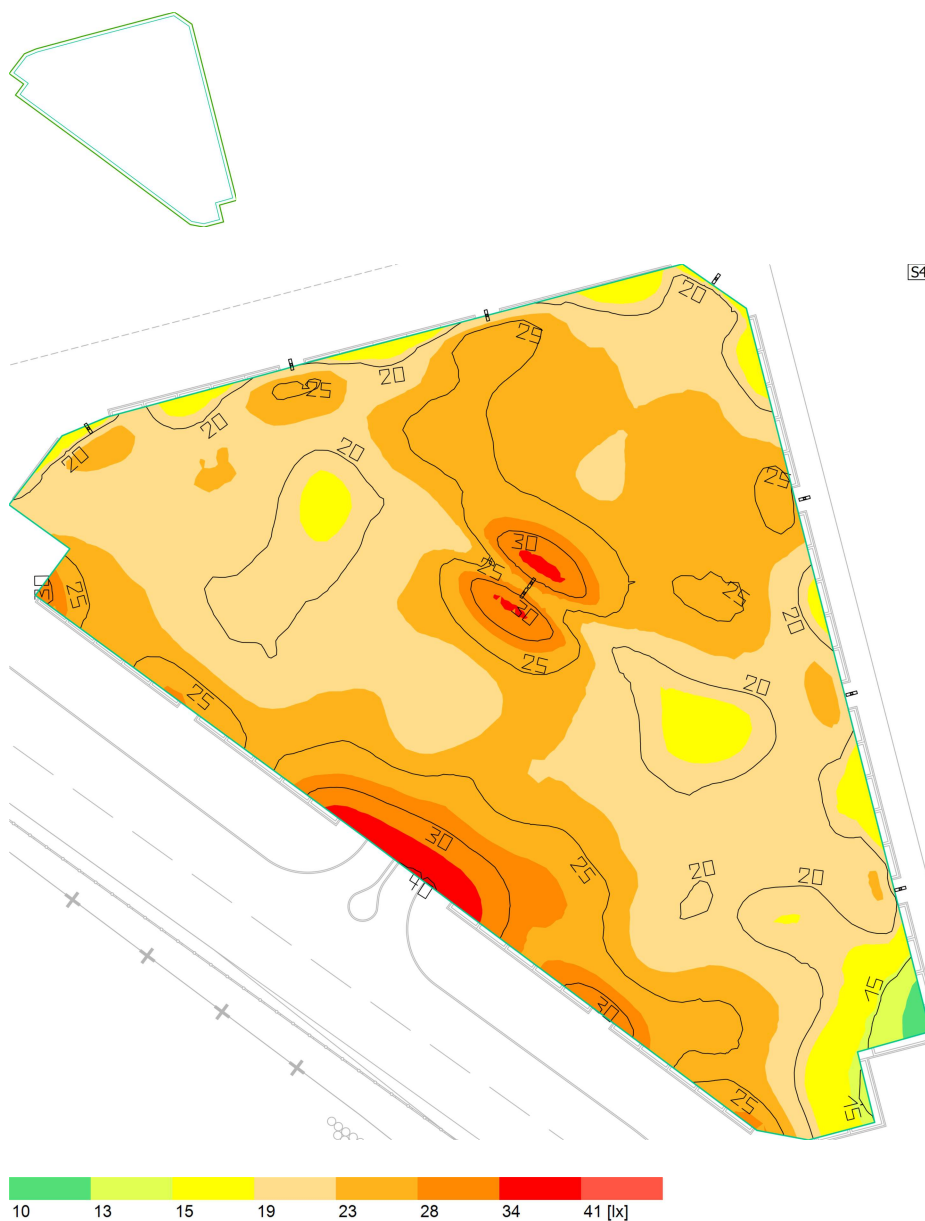
Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Parcheggio A) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 1.000 m	22.9 lx (≥ 15.0 lx) ✓	10.9 lx	40.8 lx	0.48	0.27	S4

Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Parcheggi Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	23.1 lx	17.5 lx	35.4 lx	0.76	0.49	S5
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	22.3 lx	15.6 lx	28.6 lx	0.70	0.55	S6
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	24.5 lx	11.3 lx	41.2 lx	0.46	0.27	S11

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

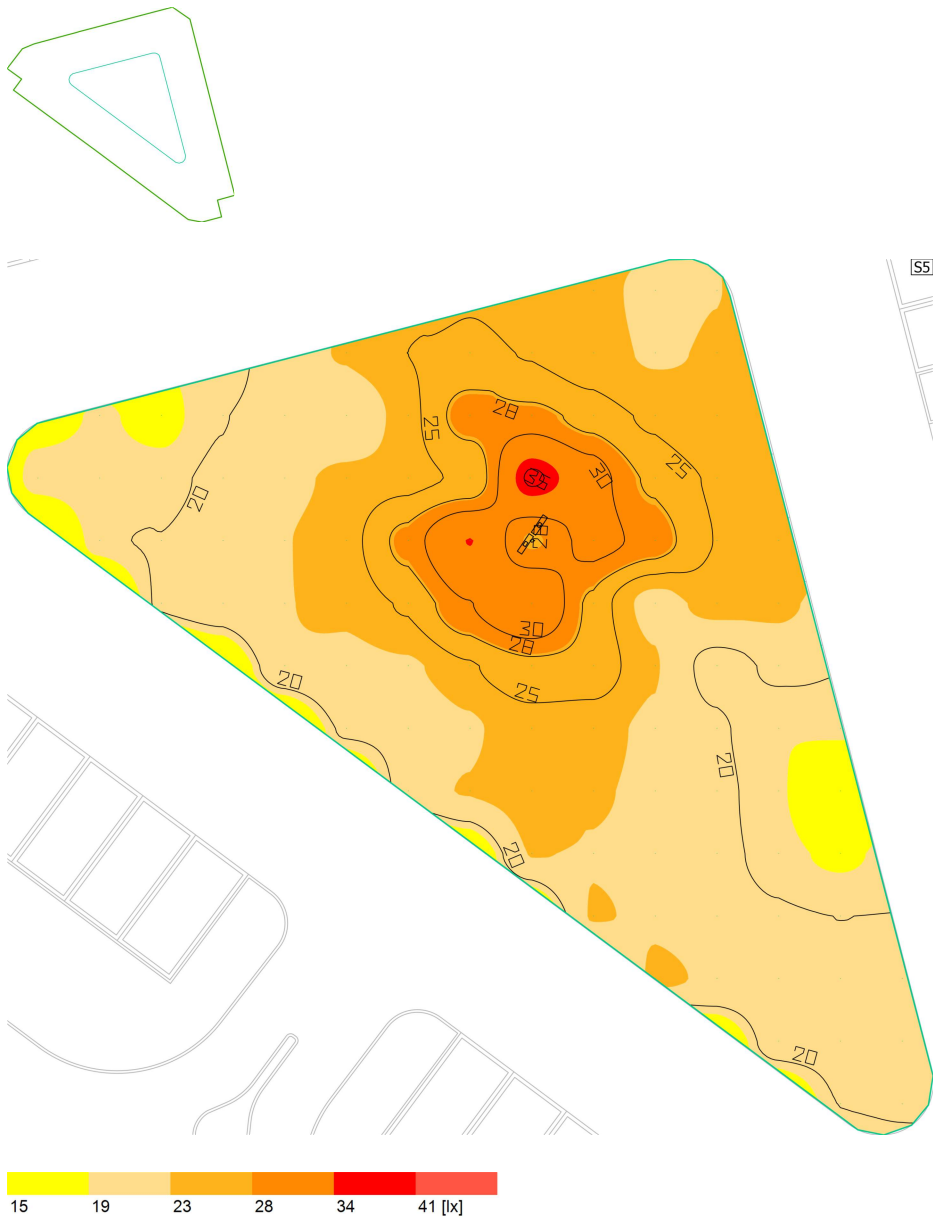
Parcheggio A

Superficie utile (Parcheggio A)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Parcheggio A)	22.9 lx	10.9 lx	40.8 lx	0.48	0.27	S4
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	≥ 15.0 lx					
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 1.000 m	✓					

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi 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	23.1 lx	17.5 lx	35.4 lx	0.76	0.49	S5

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

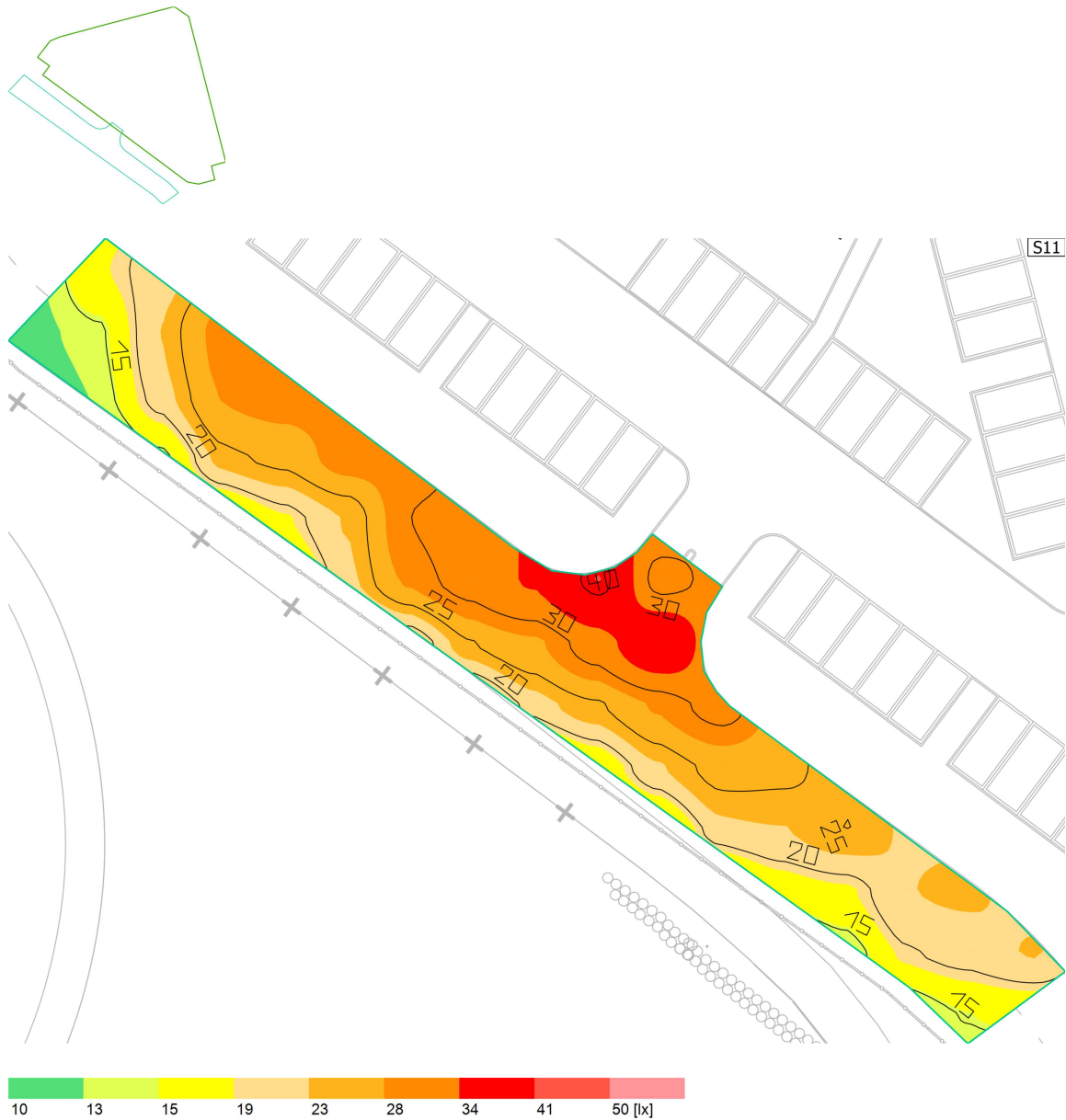
Parcheggio A
Strada



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	22.3 lx	15.6 lx	28.6 lx	0.70	0.55	S6

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Parceggio A
Strada Accesso

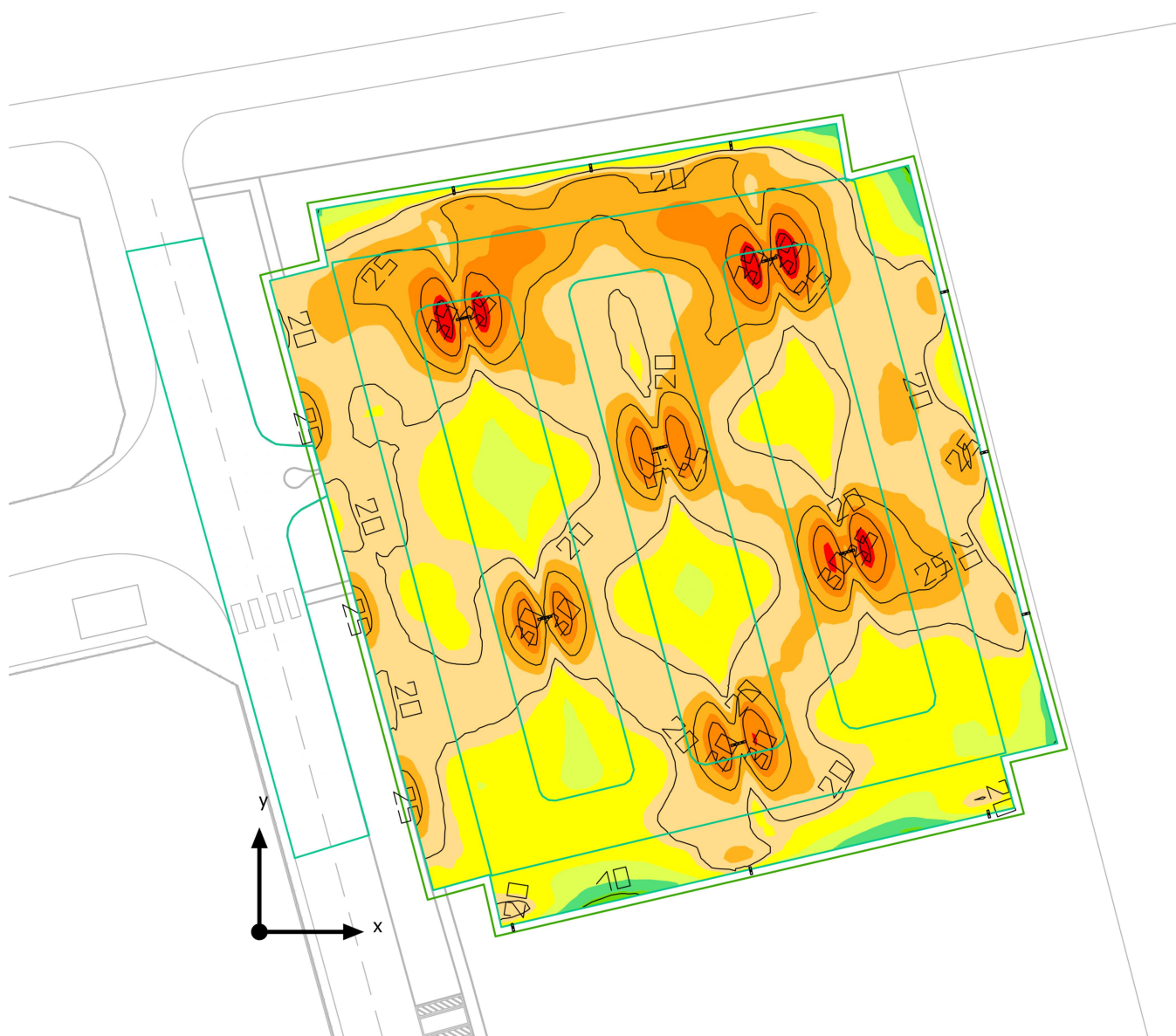


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	24.5 lx	11.3 lx	41.2 lx	0.46	0.27	S11

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Parcheggio C

Riepilogo



Parcheggio C

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Superficie utile	\bar{E}	21.2 lx	≥ 15.0 lx	✓
	g_1	0.46	-	-
Valore di allacciamento specifico	Locale	0.24 W/m ²	-	-
	Superficie utile	0.25 W/m ²	-	-
		1.19 W/m ² /100 lx	-	-

Profilo di utilizzo: Parcheggio, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

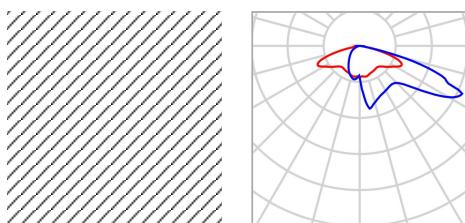
Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Rendimento luminoso
21	AEC ILLUMINAZIONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	58.0 W	6540 lm	112.8 lm/W

Parcheggio C

Disposizione lampade

Parcheggio C

Disposizione lampade

Produttore	AEC ILLUMINAZIONE SRL
Articolo No.	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M
Nome articolo	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	20.704 m / 63.277 m / 9.000 m	20.704 m	63.277 m	9.000 m	1
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	41.007 m	49.896 m	9.000 m	2
		29.112 m	32.339 m	9.000 m	3
Disposizione	A1				

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	21.351 m / 63.440 m / 9.000 m	21.351 m	63.440 m	9.000 m	4
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	41.654 m	50.059 m	9.000 m	5
		29.759 m	32.502 m	9.000 m	6
Disposizione	A2				

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
------	----------------------	---	---	----------------------	---------

Parcheggio C

Disposizione lampade

1ª lampada (X/Y/Z)	20.034 m / 76.521 m / 9.000 m	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	20.034 m	76.521 m	9.000 m	7
		34.176 m	78.856 m	9.000 m	8
Disposizione	A3	48.624 m	81.186 m	9.000 m	15

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	70.669 m / 66.080 m / 9.000 m	70.669 m	66.080 m	9.000 m	9
direzione X	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	74.751 m	49.509 m	9.000 m	10
		79.067 m	32.842 m	9.000 m	11
Disposizione	A4				

3 x AEC ILLUMINAZIONE SRL MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	26.139 m / 0.463 m / 9.000 m	26.139 m	0.463 m	9.000 m	12
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 25.225 m	50.676 m	6.314 m	9.000 m	13
		75.212 m	12.165 m	9.000 m	14
Disposizione	A5				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
49.019 m	19.332 m	9.000 m	16
49.794 m	19.561 m	9.000 m	17
60.211 m	39.092 m	9.000 m	18
60.985 m	39.321 m	9.000 m	19

Parcheggio C

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
52.213 m	69.286 m	9.000 m	20
52.987 m	69.514 m	9.000 m	21

Parceggio C

Lista lampade

 Φ_{totale}

137340 lm

 P_{totale}

1218.0 W

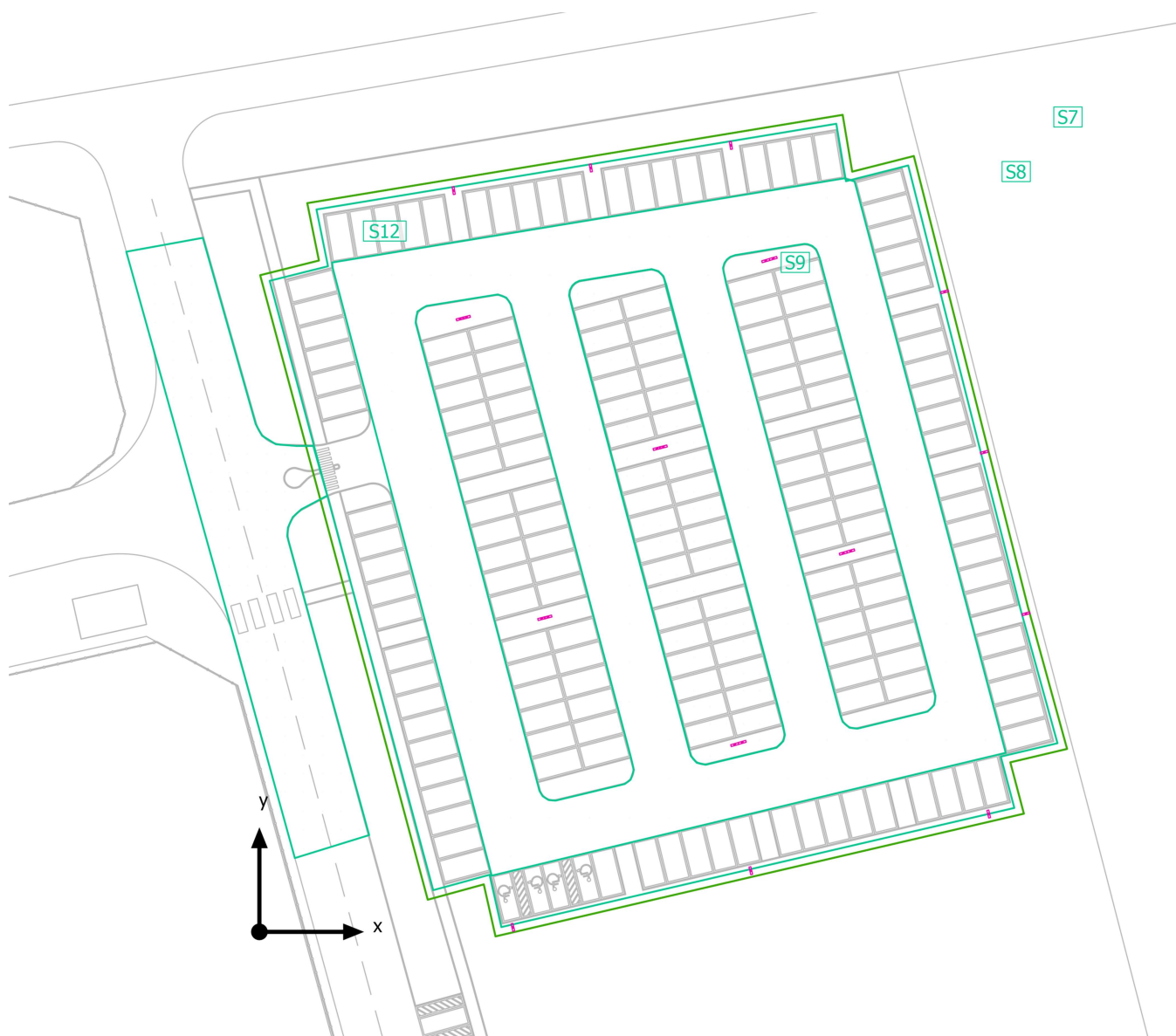
Rendimento luminoso

112.8 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Rendimento luminoso
21	AEC ILLUMINAZ IONE SRL	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	MOD 2.0 URBAN 0F2H1 S05 3.7-3M	58.0 W	6540 lm	112.8 lm/W

Parcheggio C

Oggetti di calcolo



Parcheggio C

Oggetti di calcolo

Superfici utili

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	21.2 lx (≥ 15.0 lx) ✓	9.80 lx	36.9 lx	0.46	0.27	S7

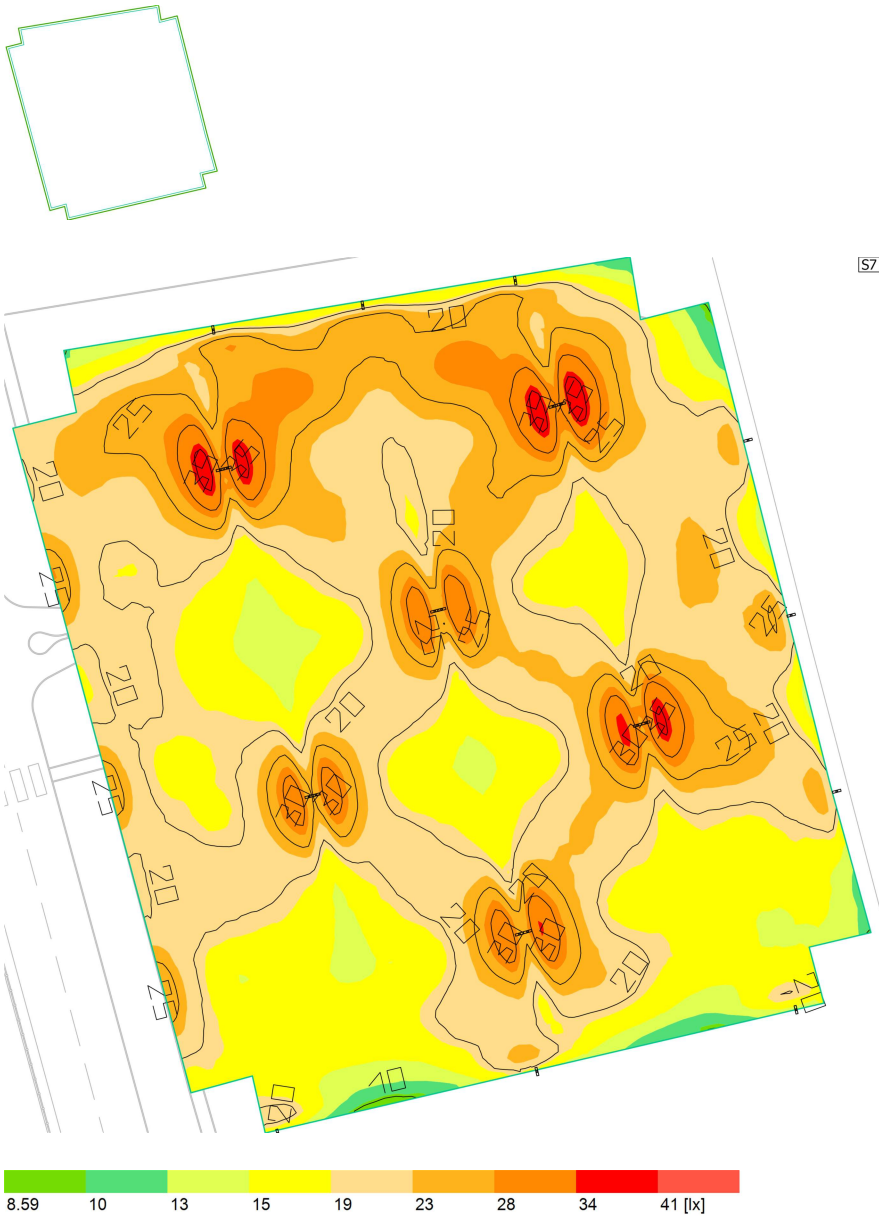
Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	21.6 lx	15.2 lx	35.0 lx	0.70	0.43	S8
Parcheggi Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	22.0 lx	14.5 lx	34.3 lx	0.66	0.42	S9
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	16.0 lx	7.55 lx	27.0 lx	0.47	0.28	S12

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Parcheggio C

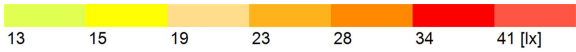
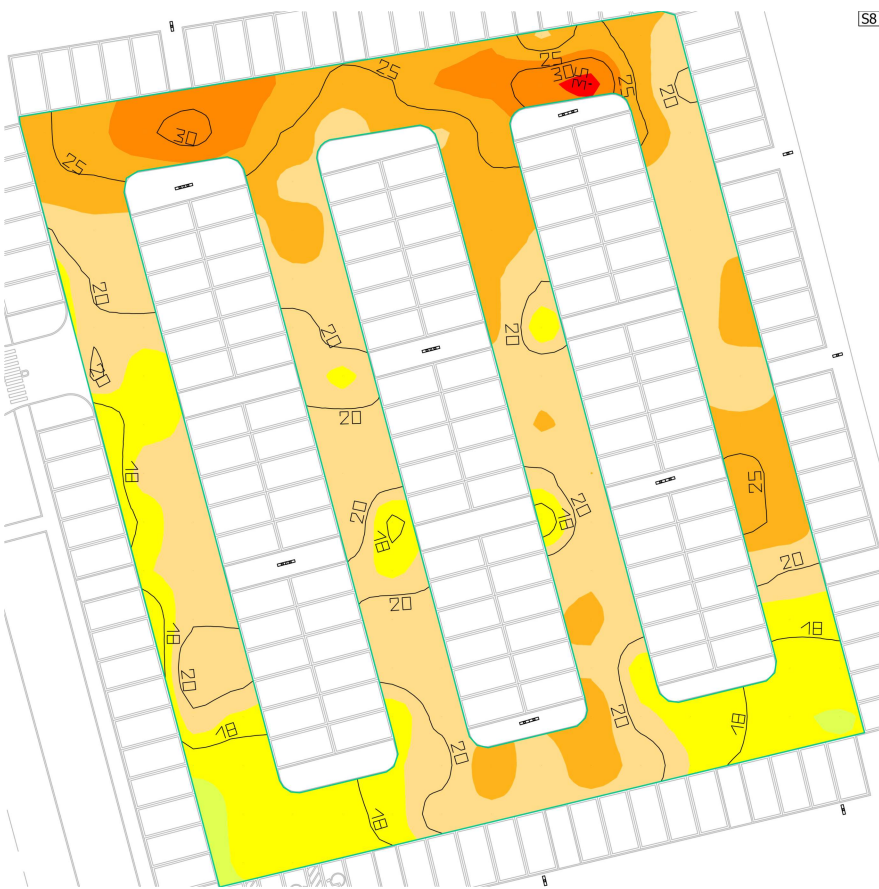
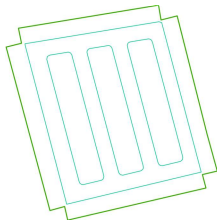
Superficie utile (Parcheggio C)



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	21.2 lx (≥ 15.0 lx) ✓	9.80 lx	36.9 lx	0.46	0.27	S7

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Parcheggio C
Strada



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	21.6 lx	15.2 lx	35.0 lx	0.70	0.43	S8

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

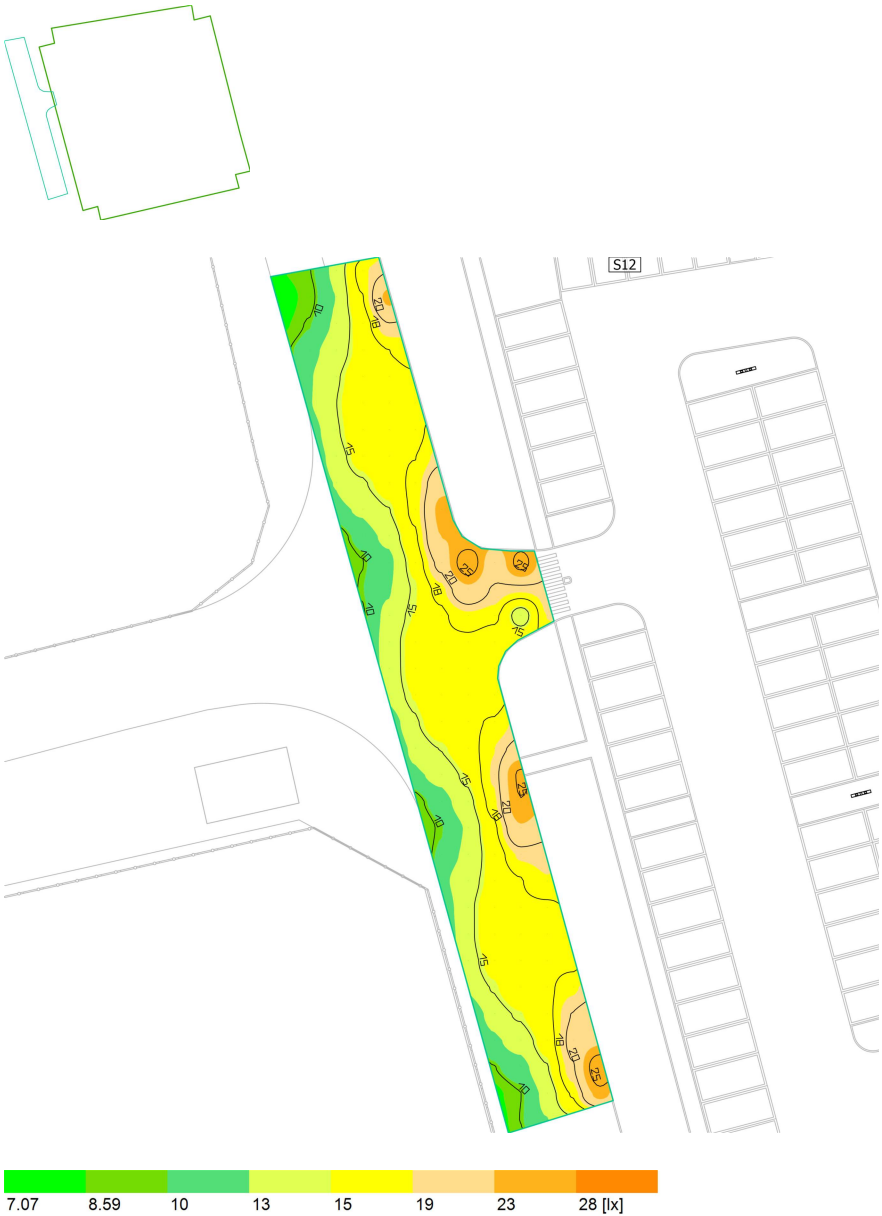
Parceggio C
Parceggi



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Parceggi Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	22.0 lx	14.5 lx	34.3 lx	0.66	0.42	S9

Profilo di utilizzo: Parceggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Parceggio C
Strada Accesso



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Strada Accesso Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	16.0 lx	7.55 lx	27.0 lx	0.47	0.28	S12

Profilo di utilizzo: Parcheggi, Traffico intenso, ad es. parcheggi davanti a scuole, chiese, centri commerciali grandi, impianti sportivi grandi e centri polifunzionali

Glossario

A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K] bianco caldo (bc) < 3.300 K bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K bianco luce diurna (bld) > 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.
CRI	<p>(ingl. colour rendering index)</p> <p>Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>

Glossario

E

Eta (η)	<p>(light output ratio)</p> <p>The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.</p> <p>Unit: %</p>
----------------	--

F

Fattore di diminuzione	Vedere MF
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor)</p> <p>Unità: %</p>
Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen</p> <p>Abbreviazione: lm</p> <p>Simbolo usato nelle formule: Φ</p>

G

g1	<p>Spesso anche Uo (ingl. overall uniformity)</p> <p>Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/\bar{E} e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.</p>
g2	<p>Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di E_{min}/E_{max} ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.</p>

Glossario

I

Illuminamento	<p>Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.</p> <p>Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E</p>
Illuminamento, adattivo	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
Illuminamento, orizzontale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da E_h .
Illuminamento, perpendicolare	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
Illuminamento, verticale	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da E_v .
Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso Φ che viene emesso in un determinato angolo solido Ω. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p> <p>Unità: candela Abbreviazione: cd Simbolo usato nelle formule: I</p>
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator) Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p> <p>Unità: kWh/m^2 anno</p>

Glossario

LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).
Luminanza	Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire. Unità: candela / metro quadrato Abbreviazione: cd/m^2 Simbolo usato nelle formule: L
M	
MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$.
O	
Osservatore UGR	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).

Glossario

P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico
	Unità: watt Abbreviazione: W

R

Rendimento luminoso	Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.
	This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).

RMF	(ingl. room surface maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
-----	--

S

Superficie utile	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
------------------	--

Superficie utile per fattori di luce diurna	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.
---	---

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
-----------	---

Glossario

Z

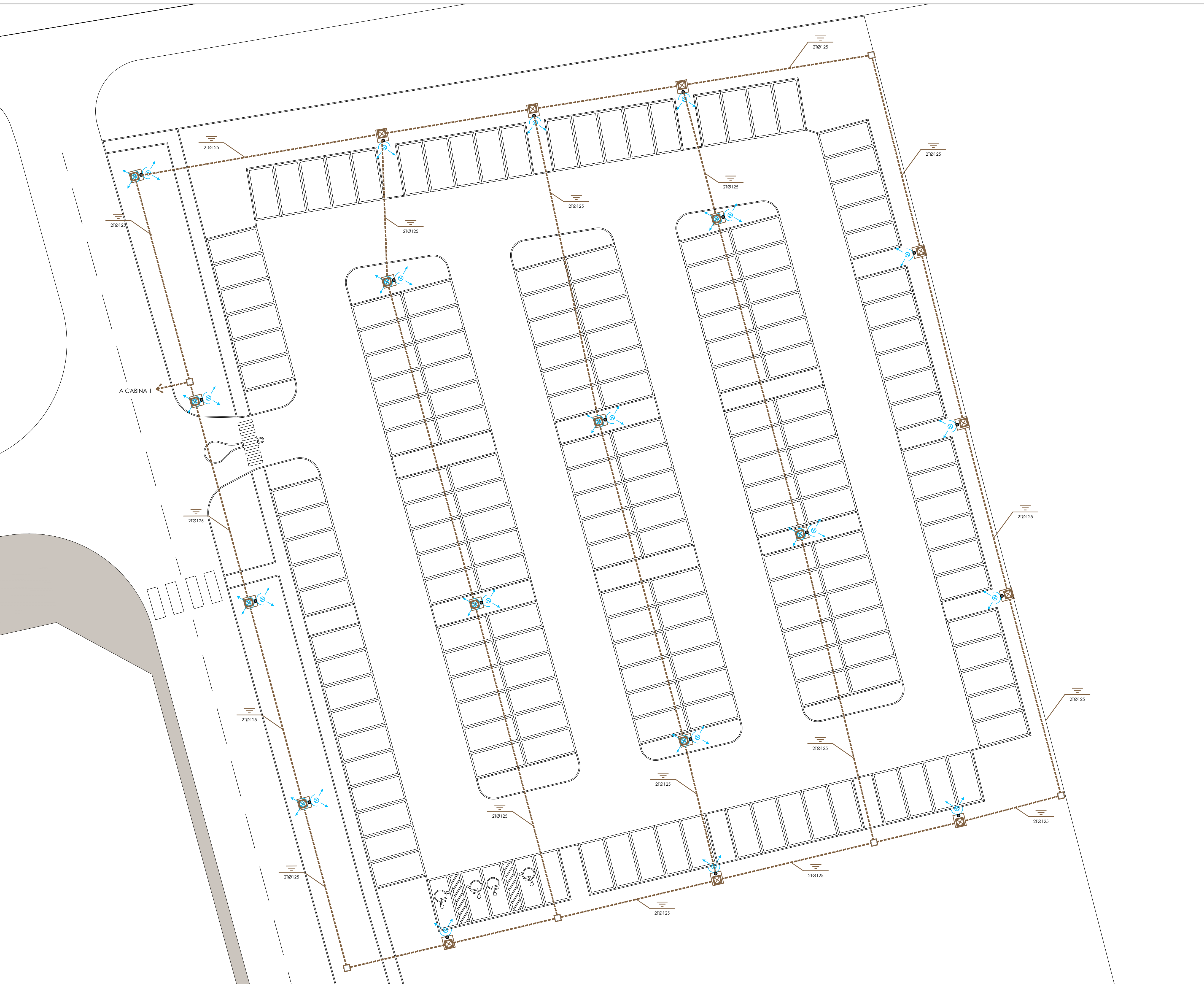
Zona di sfondo

Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.

Zona margine

Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

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



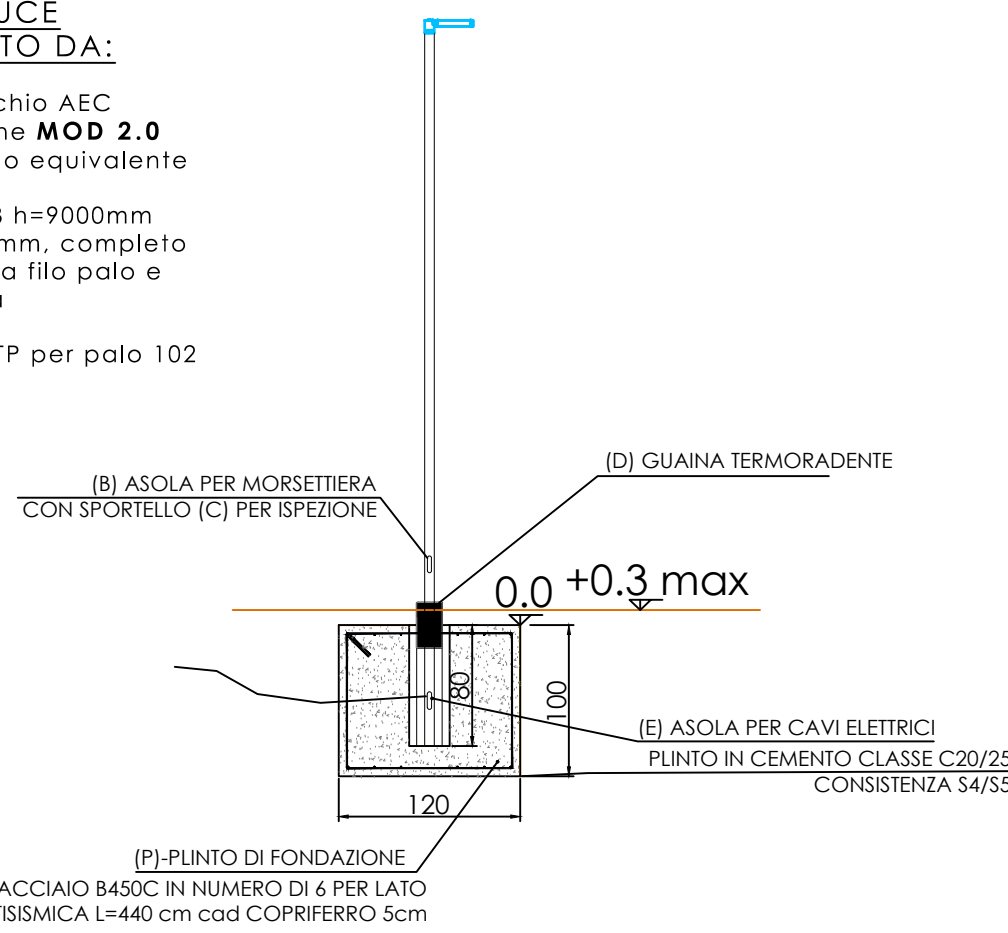
LEGENDA SIMBOLI	
Simbolo	Descrizione
	Piinto di fondazione per nuovo palo h=9m ft di dimensioni 100x120x100cm
	Pozzetto in c/c dimensioni 600x600x600mm per poffore interrate
	Tubazione in polietilene a doppia parete (interna faccia esterna corrugata) idonea per posa interrata di tipo 450 o 750 conforme alla norma CEI 23-46
	Apparecchio illuminante da esterno, con moduli a LED con potenza 58W 6540lm 3000K, con ottica asimmetrica e cablaggio elettronico e sistema di dimmerazione automatico - IP64 e CRI>90 - dimensioni L=650mm - installato su nuovo palo h=9m ft completo di piinto di fondazione 100x120x100cm



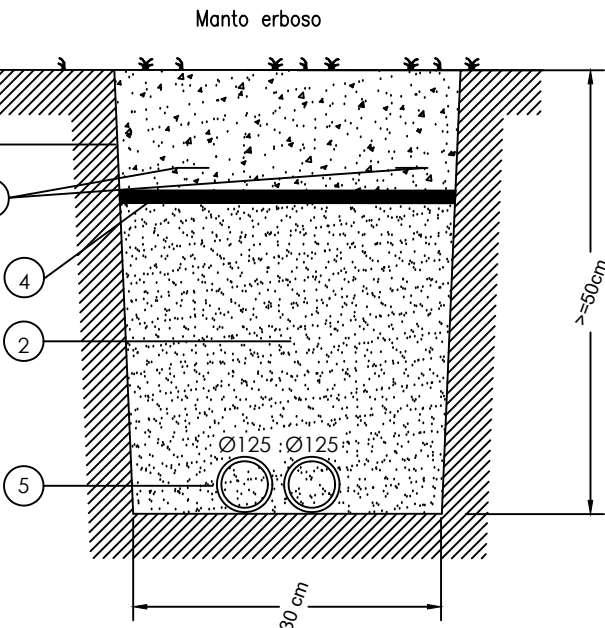
PARTICOLARI INSTALLAZIONE APPARECCHIATURE SU PALO

PUNTO LUCE COSTITUITO DA:

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



PARTICOLARE TIPICO DI POLIFORA INTERRATA



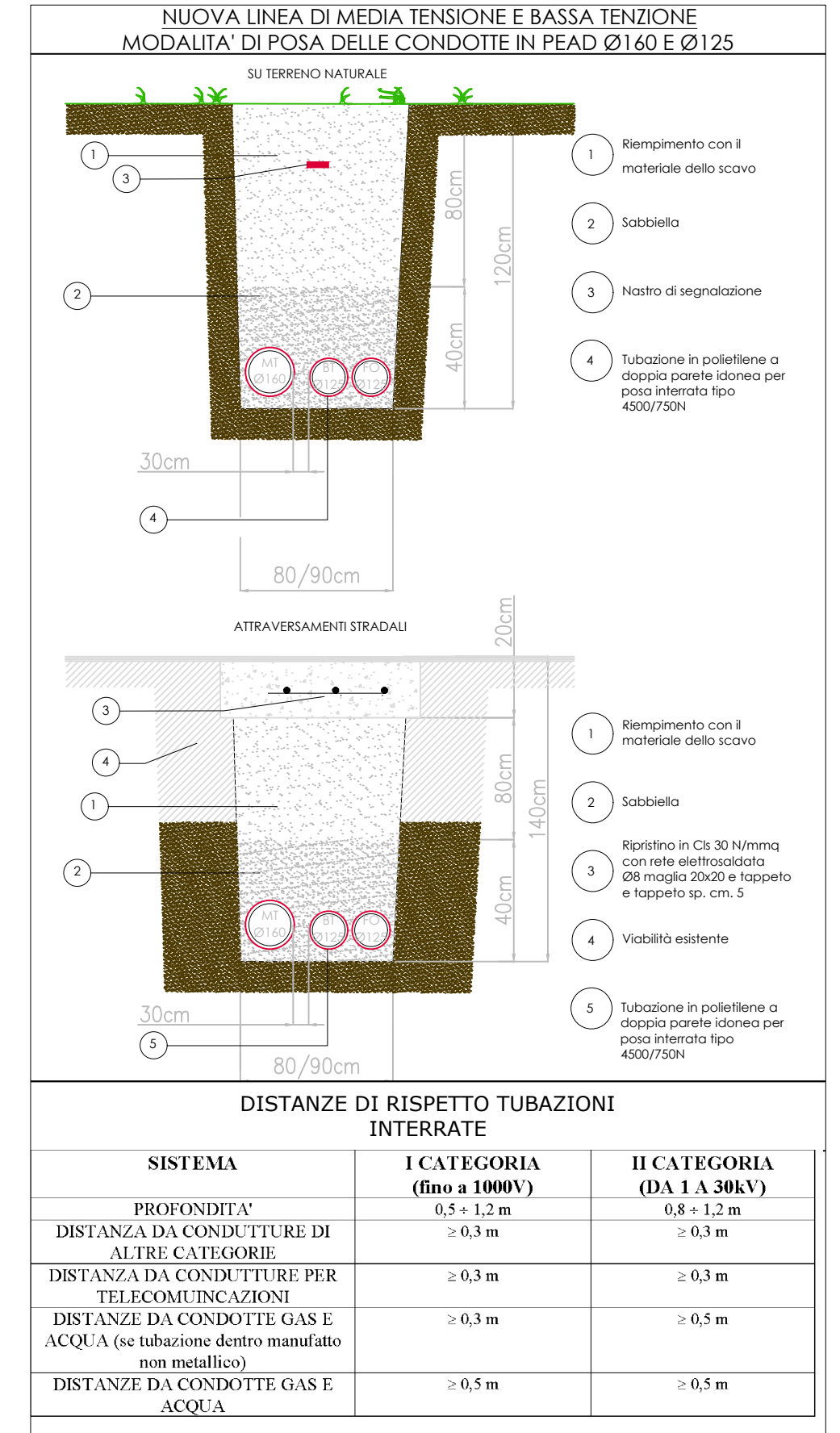
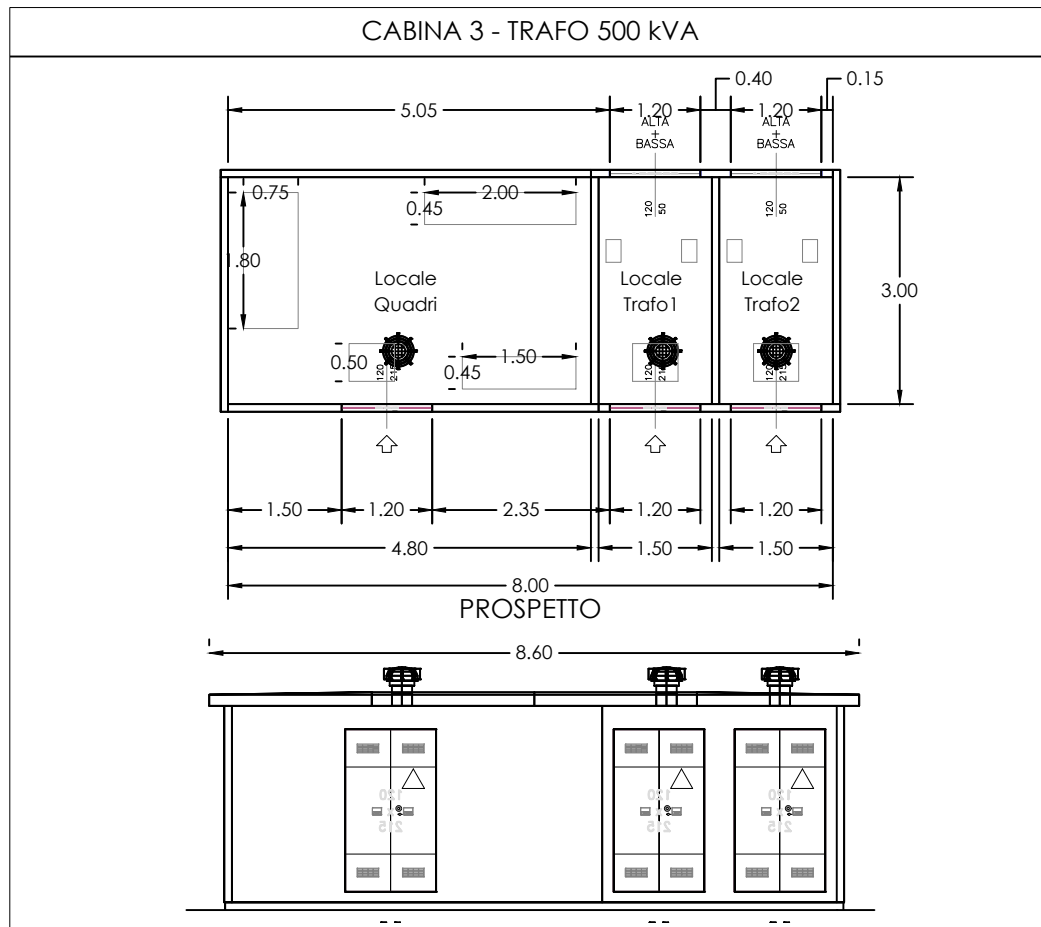
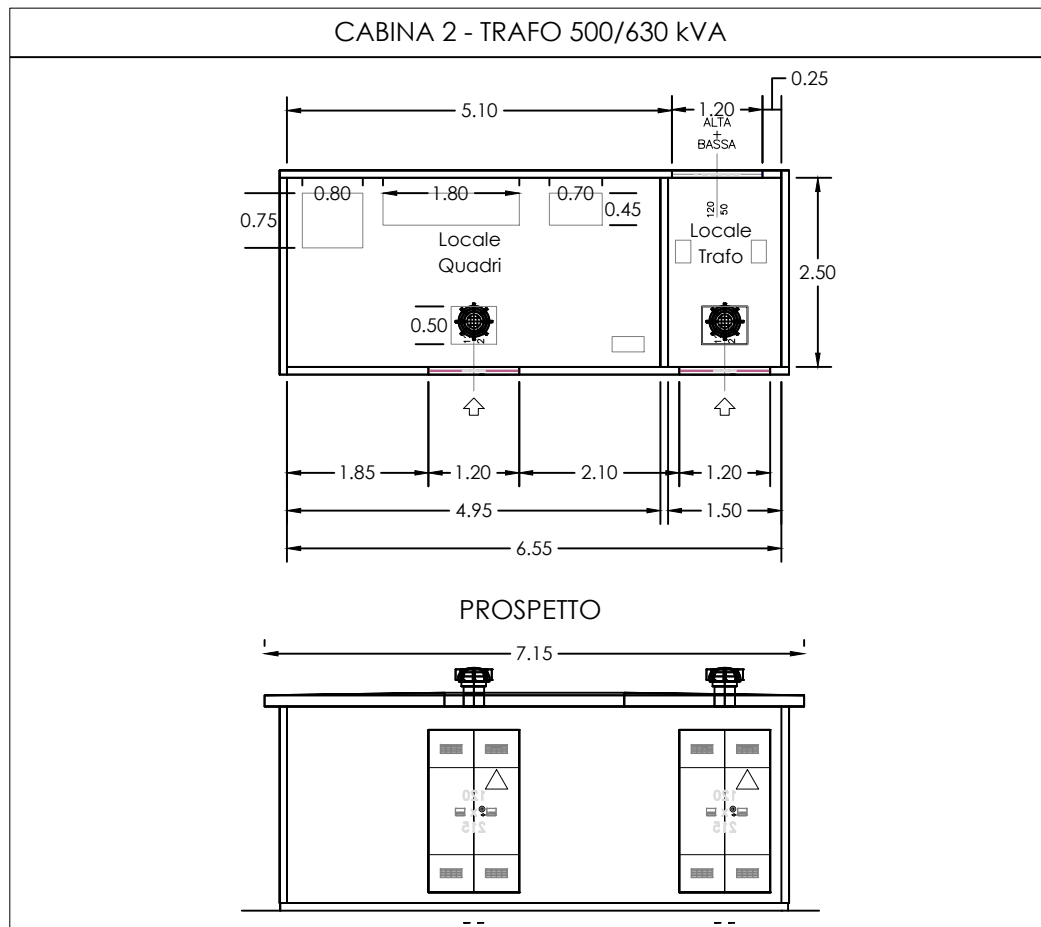
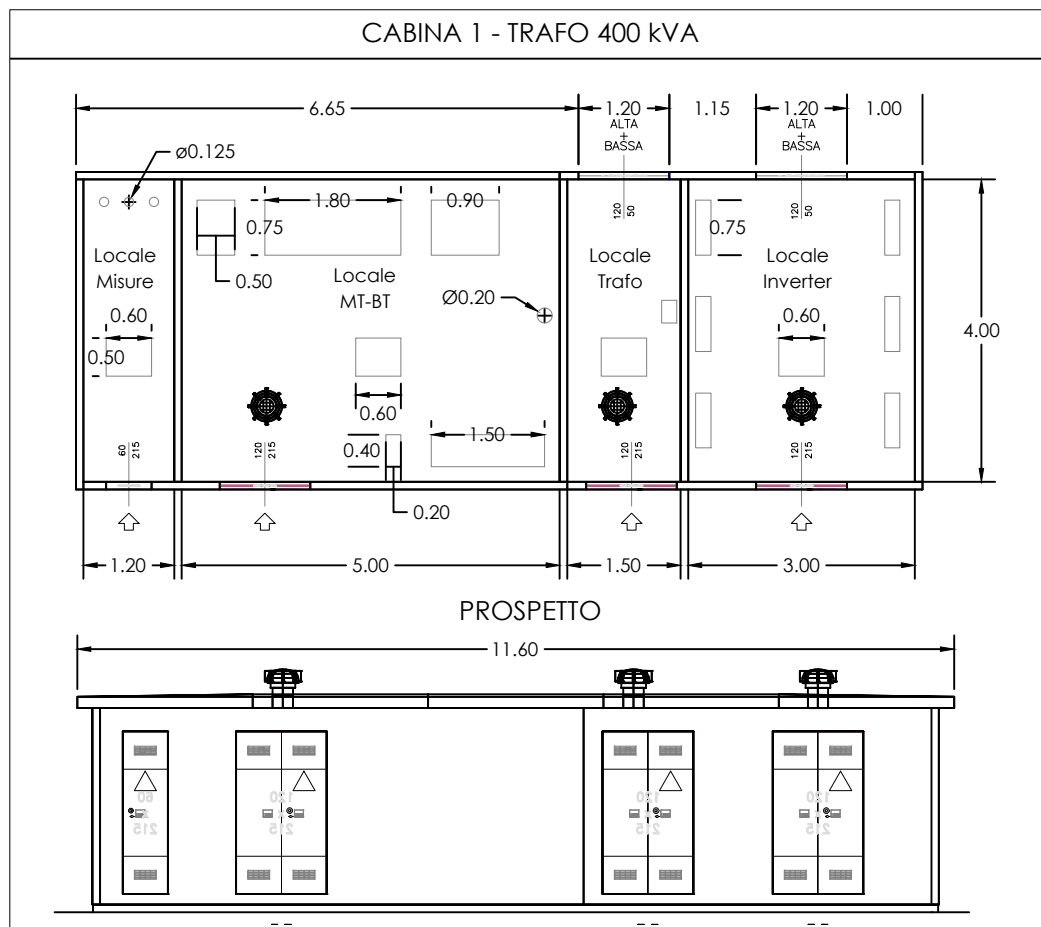
DISTANZE DI RISPETTO TUBAZIONI INTERRATE			POS.	DESCRIZIONE
SISTEMA	1 ^a CATEGORIA (DIA x LUNG.)	II CATEGORIA (DIA x LUNG.)		
POLIFORA	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	1	RIEMPIMENTO CON IL MATERIALE DELLO SCAVO
DISTRIBUZIONE CON TUBI IN ALTRI CANTIERI PER TELECOMUNICAZIONI	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	2	SABBIELLA
DISTRIBUZIONE IN CANTIERI PER TELECOMUNICAZIONI	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	3	NASTRO DI SEGNALEZIONE
DISTRIBUZIONE IN CANTIERI PER TELECOMUNICAZIONI	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	4	LASTRA IN CLS (FACOLTATIVA)
DISTRIBUZIONE IN CANTIERI PER TELECOMUNICAZIONI	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	5	TUBAZIONE IN POLIETILENE A DOPPIA PARETE IDONEA PER POSA INTERRATA TIPO 450/750N

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





LEGENDA SIMBOLI	
Simbolo	Descrizione
	Quadro elettrico simbolo generico
	Pozzetto in c.a. dimensioni 800x800x800mm per pannello interiore medio tensione
	Pozzetto in c.a. dimensioni 800x800x800mm per pannello interiore bassa tensione
	Pollara interiore costituita da n.1 tubo ø140 mm dedicata a media tensione
	Pollara interiore costituita da n.2 tubi ø125 mm dedicati a bassa tensione e fibra ottica
	Canale portacavi metallico 300x75 mm con coperchio



COMUNE DI MODENA

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA

P.d.C. 8

COMPLETAMENTO DI OPERE DI URBANIZZAZIONE PARZIALMENTE REALIZZATE

COMMITTENTE:
Aerautodromo di Modena Spa

IMPIANTI ELETTRICI
DISTRIBUZIONE RETI MT-BT

DATA: 15/05/2020

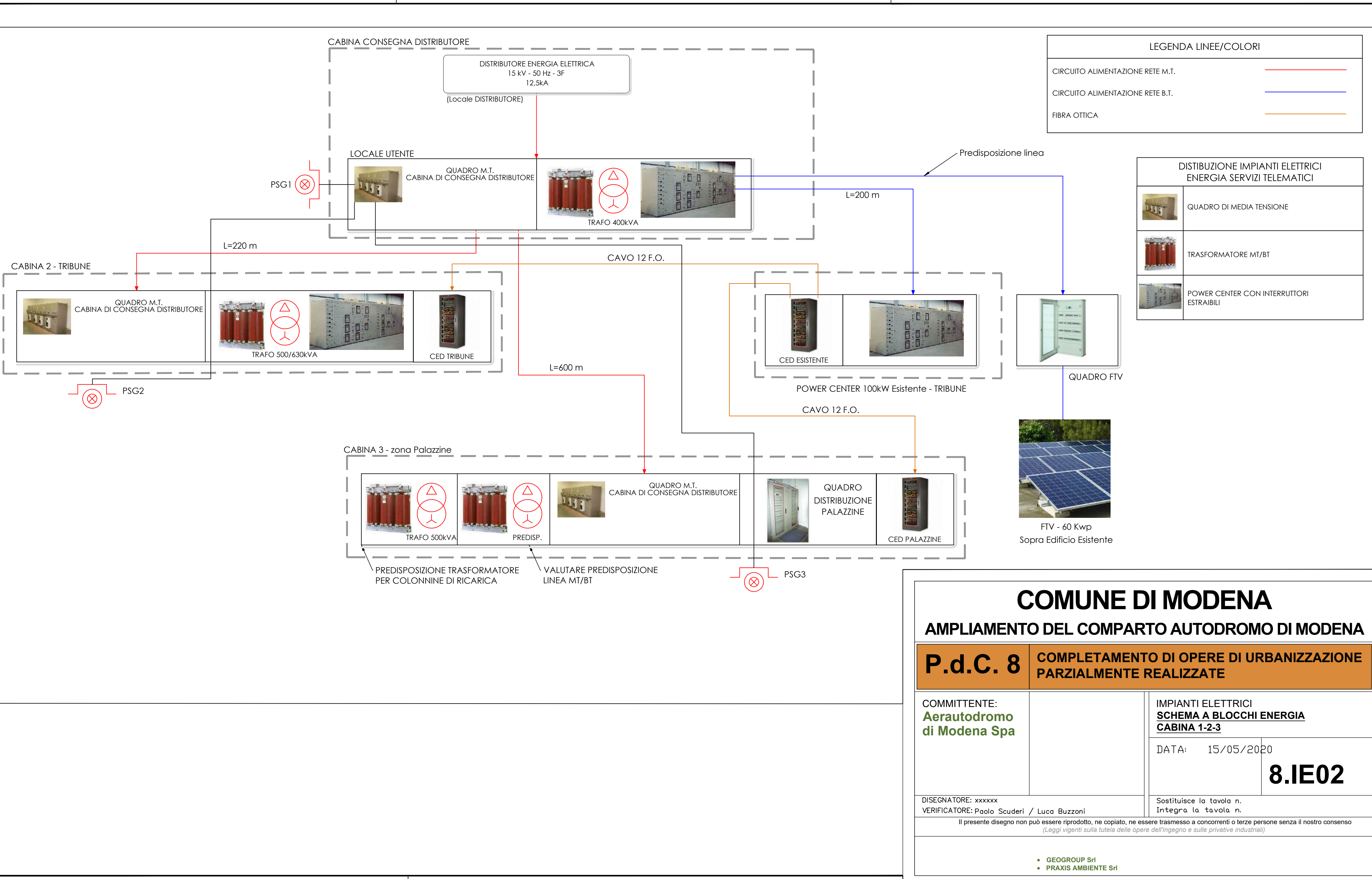
8.IE01

DISEGNATORE: xxxxxx
VERIFICATORE: Paolo Scuderi / Luca Buzzoni

Sostituisci la tavola n.
Integra la tavola n.

Il presente disegno non può essere riprodotto, né copiato, né essere trasmesso a terzi persone senza il nostro consenso.

• GEOGROUP Srl
• PRAXIS AMBIENTE Srl



LEGENDA LINEE/COLORI	
CIRCUITO ALIMENTAZIONE RETE M.T.	<div></div>
CIRCUITO ALIMENTAZIONE RETE B.T.	<div></div>
FIBRA OTTICA	<div></div>

DISTRIBUZIONE IMPIANTI ELETTRICI ENERGIA SERVIZI TELEMATICI	
	QUADRO DI MEDIA TENSIONE
	TRASFORMATORE MT/BT
	POWER CENTER CON INTERRUTTORI ESTRAIBILI

COMUNE DI MODENA

AMPLIAMENTO DEL COMPARTO AUTODROMO DI MODENA

P.d.C. 8

COMPLETAMENTO DI OPERE DI URBANIZZAZIONE
PARZIALMENTE REALIZZATE

COMMITTENTE:
Aerautodromo
di Modena Spa

IMPIANTI ELETTRICI

SCHEMA A BLOCCHI ENERGIA

CABINA 1-2-3

DATA: 15/05/2020

8.IE02

DISEGNATORE: xxxxxx

VERIFICATORE: Paolo Scuderi / Luca Buzzoni

Sostituisce la tavola n.

Integra la tavola n.

Il presente disegno non può essere riprodotto, né copiato, né essere trasmesso a concorrenti o terze persone senza il nostro consenso
(Leggi vigenti sulla tutela delle opere dell'ingegno e sulle privative industriali)

GEOGROUP Srl

PRAXIS AMBIENTE Srl