

Comune di Rimini

Nuovo Parcheggio Sud

Richiesta di Permesso di Costruire

Committente: **ITALIAN EXHIBITION GROUP S.p.A.**
Via Emilia 155
49700 Rimini (RN)

Progetto architettonico e paesaggistico:

PAISA'
LANDSCAPE ARCHITECTURE

Paisà Architettura del paesaggio
Via Alberoni 4 - 48121 Ravenna
T +39 0544 217311
Via San Vittore, 47 - 20123 Milano
www.paisa.eu

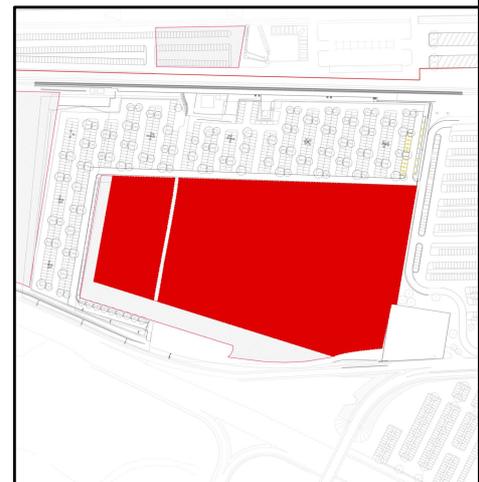
Dott. Antonio Stignani
Arch. Michele Casamenti
Arch. Francesca Cazzetta

Progetto impiantisti e strutture:

 **POLISTUDIO**
ARCHITECTURE&ENGINEERING

Polistudio A.E.S.
Via Tortona 10 - 47838 - Riccione
Tel. +39 0541485300
info@polistudio.net

Ing. Alberto Frisoni
Ing. Andrea Amaducci



2				
1	Richiesta integrazioni	Giugno 2025		
0	Emissione	Aprile 2025		

RIE
RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO
E ILLUMINOTECNICO

ALLEGATO 02

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINOTECNICO

SOMMARIO

1	OGGETTO E SCOPO	4
2	NORME TECNICHE E LEGGI DI RIFERIMENTO	4
3	LINEE GUIDA PROGETTUALI	6
3.1	FUNZIONALITÀ.....	6
3.2	SICUREZZA	6
3.3	ESTETICA	7
3.4	CONTESTO AMBIENTALE	7
3.5	AFFIDABILITÀ.....	8
4	CRITERI DI QUALITÀ NELL'ILLUMINAZIONE STRADALE	8
4.1	GENERALITÀ	8
4.2	INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE	10
4.3	RISPETTO DELLA LEGGE REGIONALE EMILIA-ROMAGNA 19/2003	11
5	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO ELETTRICO	11
5.1	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	11
5.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	12
5.3	Protezione contro le sovracorrenti	12
5.4	Protezione contro i campi magnetici.....	13
5.4.1	Protezione dall'esposizione ai campi magnetici rete bassa tensione.....	13
5.4.2	Protezione dall'esposizione ai campi magnetici rete media tensione	13
5.4.3	Calcolo Dpa	14
5.5	CONDUTTURE ELETTRICHE	16
5.5.1	Tipi di cavi e colori distintivi.....	16
5.5.2	Sezione e portata dei cavi.....	17
5.5.3	Caduta di tensione.....	17
5.5.4	Modalità di posa.....	17
5.6	PROTEZIONI ELETTRICHE.....	17
5.6.1	Protezione contro il sovraccarico	17
5.6.2	Protezione contro il cortocircuito.....	18
6	DESCRIZIONE DELLE OPERE	18
6.1	PUNTO DI CONSEGNA DELL'IMPIANTO ELETTRICO	18
6.2	SEZIONAMENTO DI EMERGENZA DEGLI IMPIANTI.....	19
6.3	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PIAZZALE.....	19
6.4	IMPIANTO DI RICARICA VEICOLI ELETTRICI	19
6.5	MATERIALI IMPIEGATI.....	20
6.5.1	Sostegni.....	20
6.5.2	Basamenti.....	20
6.5.3	Apparecchi illuminanti.....	21
6.5.4	Condutture.....	21
6.5.5	Cavidotti.....	21

6.5.6	Pozzetti.....	22
6.5.7	Quadri elettrici.....	22
6.5.8	Armadi stradali.....	23
6.5.9	Terminale camper service (solo predisposizione).....	24
7	CALCOLI DEGLI INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA	24
7.1	IPEA e prestazione energetica degli apparecchi	24
7.2	IPEI e prestazione energetica degli impianti.....	24

ALLEGATO "A": Particolare blocco di fondazione per palo Hft 15 m

ALLEGATO "B": Calcolo illuminotecnico piazzali parcheggio

ALLEGATO "C": Specifiche tecniche E-Distribuzione 483696656

1 OGGETTO E SCOPO

Il presente documento ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche ed i criteri di calcolo adottati nel dimensionamento dell'impianto elettrico a servizio dell'alimentazione di 23 Colonnine di ricarica di veicoli elettrici e dell'impianto di illuminazione esterna a servizio dei parcheggi della Fiera di Rimini denominati "SUD 3", nel territorio comunale di Rimini.

L'area di intervento si colloca all'interno di una più ampia zona di parcheggi delimitata a Nord dalla Ferrovia FF.SS., a SUD dalla Via Emilia SS.9., ad EST dal "Parcheggio SUD 2" ed a ovest da lotti privati.

2 NORME TECNICHE E LEGGI DI RIFERIMENTO

Gli impianti e tutti i componenti elettrici installati, saranno realizzati a regola d'arte in osservanza a quanto dettato dalla legge 186/68. In particolare tutti i componenti e i materiali utilizzati saranno forniti di marcatura CE o altre marcature europee comparabili.

Gli stessi presenteranno caratteristiche di idoneità all'ambiente di installazione e saranno conformi alle norme di legge e ai regolamenti vigenti di uso generale, in particolare ai seguenti:

- D.Lgs. n°81 del 9 aprile 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";
- Decreto n°37 del 22 gennaio 2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecis, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- Legge n°186 del 1° marzo 1968 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici (regola d'arte)";
- Legge della Regione Emilia-Romagna, n. 19 del 29 Settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";
- Terza Direttiva per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante: "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico";
- Direttiva della Giunta della Regione Emilia-Romagna per l'applicazione dell'art. 2 della legge regionale n°19 del 29 Settembre 2003 recante norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico;
- Norma UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno"
- Norme UNI EN 40 "Pali per illuminazione pubblica";
- Norma UNI 10671 "Apparecchi di illuminazione – Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati";
- Norma UNI 10819 "Luce e illuminazione: impianti di illuminazione esterna – requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



- Norma UNI 11248 “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche”;
- Norma UNI EN 13201-2 “Road lighting – Part 2: Performance requirements” [Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali];
- Norma UNI EN 13201-3 “Road lighting – Part 3: Calculation of performance” [Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni];
- Norma UNI EN 13201-4 “Road lighting – Part 4: Methods of measuring lighting performance” [Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche];

In particolare l'impianto elettrico di illuminazione è stato progettato e dovrà essere costruito in conformità alle seguenti norme CEI:

- Norma CEI 17-5 “Interruttori automatici per corrente alternata e tensione nominale non superiore a 1000 V e per corrente continua e tensione nominale non superiore a 1200 V”.
- Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) “Apparecchiature assemblate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali”.
- Norma CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) “Apparecchiature assemblate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza”.
- Norma CEI 20-19 “Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V”.
- Norma CEI 20-20 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V”.
- Norma CEI 20-22 “Cavi non propaganti l'incendio”.
- Norma CEI 20-29 “Conduttori per cavi isolati”.
- Norma CEI 20-32 “Cavi con neutro concentrico isolati con gomma etilpropilenica ad alto modulo, per sistemi a corrente alternata con tensione non superiore a 1 kV”.
- Norma CEI 20-37 “Cavi elettrici: prove sui gas emessi durante la combustione”.
- Guida CEI 20-40: “Guida per l'uso di cavi a bassa tensione”.
- Norma CEI 23-14 “Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori”.
- Norma CEI 23-18 “Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati, per usi domestici e similari”.
- Norma CEI 23-25 “Tubi per installazioni elettriche; prescrizioni generali”.
- Norma CEI 23-29 “Tubi in materiale plastico rigido per cavidotti interrati”.
- Norma CEI 34-21 “Apparecchi di illuminazione. Parte I; prescrizioni generali e prove”.
- Norma CEI 34-23 “Apparecchi di illuminazione. Parte II; requisiti particolari: apparecchi fissi per uso generale”.
- Norma CEI 64-8 ultima edizione: “Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale fino a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua”.
- Guida CEI 64-14 “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.

3 LINEE GUIDA PROGETTUALI

3.1 FUNZIONALITÀ

L'illuminazione esterna a servizio del "Parcheggio SUD 3" deve permettere agli utenti di eseguire manovre e circolare nelle ore notturne con facilità e sicurezza; l'analisi delle esigenze visive che caratterizzano le diverse categorie di utenti costituisce pertanto la premessa per una razionale impostazione del progetto.

Il concetto di funzionalità è piuttosto differente per l'automobilista o per il pedone. Per il primo si tratta di percepire distintamente, localizzandoli con certezza e in tempo utile, i punti singolari del percorso (incroci, curve, ecc.) e gli ostacoli eventuali, per quanto possibile senza l'aiuto dei proiettori di profondità e anabbaglianti. Per il pedone sono essenziali la visibilità distinta dei bordi del marciapiede, dei veicoli e degli ostacoli nonché l'assenza di zone d'ombra troppo marcate.

La presenza e la forma degli oggetti sono percepiti in virtù dei contrasti di luminanza e di colore. Normalmente nella visione diurna i due tipi di contrasto coesistono mentre in quella notturna il contributo del contrasto di colore praticamente si annulla; il problema fondamentale dell'illuminotecnica si riduce pertanto a quello di produrre sulla strada i contrasti di luminanza sufficienti a fornire una chiara immagine della stessa e degli oggetti presenti su di essa.

L'uniformità di luminanza garantisce che l'immagine della strada sia fornita in modo chiaro e senza incertezze fornendo visibilità e conforto visivo al guidatore. Esiste una relazione tra il livello di luminanza e i requisiti di uniformità: quando il livello di luminanza aumenta detti requisiti risultano meno stringenti. Inoltre l'impressione soggettiva concernente la qualità di un'installazione dipende da altri fattori quali l'intervallo tra i centri luminosi e la loro disposizione. L'uniformità di luminanza di una superficie stradale illuminata si modifica anche in funzione delle condizioni atmosferiche, peggiorando con fondo bagnato.

3.2 SICUREZZA

Gli impianti di illuminazione sono installati in condizioni di esposizione alle intemperie; inoltre sono accessibili ad un numero elevato di persone; infine richiedono interventi ad altezze notevoli da terra e su strade anche a traffico veicolare intenso e veloce: questi fatti rendono particolarmente stringenti i requisiti delle norme per la prevenzione degli infortuni. In particolare tutti i materiali ed apparecchi devono essere costruiti e installati a regola d'arte e l'esecuzione degli impianti deve essere affidata a imprese qualificate.

Tutte le parti in tensione dell'impianto, comunque accessibili, devono essere protette contro i contatti diretti; tutte le parti metalliche, comunque accessibili, che per difetto di isolamento possono andare in tensione, devono essere protette contro i contatti indiretti.

I componenti dei centri luminosi, in particolare le lampade, i rifrattori, le coppe e gli accessori elettrici, devono consentire una facile sostituzione in opera ma soprattutto devono essere rigorosamente sicuri agli effetti delle cadute a seguito di oscillazioni, proprie del sostegno provocate dal vento o dal traffico pesante. I sostegni devono essere dimensionati in modo da resistere al carico della neve sull'apparecchio e alla spinta

del vento. Inoltre la loro ubicazione dovrà essere tale da evitare il più possibile la probabilità che i veicoli possano entrare in collisione.

3.3 ESTETICA

L'insieme delle strutture che costituiscono il contesto ambientale esterno è definito "arredo urbano" e si identifica essenzialmente negli oggetti, componenti o elementi che caratterizzano lo spazio urbano. Tra questi innumerevoli elementi l'illuminazione pubblica è di primaria importanza e si distingue dagli altri per il ruolo bivalente che la caratterizza: nelle ore diurne costituisce una componente strutturale inserita nel contesto urbano mentre in quelle notturne rappresenta la componente principale che permette di individuare visivamente tutte le altre e la prosecuzione delle attività umane in condizioni ottimali. Per questo motivo assume particolare rilievo il profilo dei centri luminosi, il colore delle sorgenti luminose, oltre ovviamente ai valori di illuminamento sia sul piano orizzontale che, più limitatamente, su quello verticale.

Considerando che la proporzionalità di un centro luminoso è dato dal rapporto fra l'altezza del sostegno e le dimensioni dell'apparecchio di illuminazione, occorre fare una distinzione fra centri luminosi le cui altezze sono comprese tra 3-5 m (lampioni), 8-12 m (centri stradali medi) e 15-20 m (centri a grande altezza). Il rapporto fra dimensioni dell'apparecchio e sostegno non deve essere né troppo grande né troppo piccolo.

Per i lampioni l'obiettivo è di avere un palo di forma leggera. La sezione circolare si presta in genere bene a tale scopo ed è preferibile che il profilo sia cilindrico anziché rastremato. Per i centri di media e grande altezza la sezione del palo è fondamentale ai fini della stabilità. Allo scopo di conservare delle proporzioni che diano leggerezza al profilo e consentano il raccordo tra la sommità del palo e il codolo per il fissaggio degli apparecchi, si ricorre a profili tronco-conici.

3.4 CONTESTO AMBIENTALE

Si tratta a questo punto di esaminare i centri luminosi non più come oggetti isolati bensì in rapporto al contesto ambientale ovvero ad uno spazio dalle caratteristiche più diverse nel quale l'impianto deve diventare parte integrante. Nella visione notturna sarà di interesse prevalente la geometria dell'installazione e un accurato allineamento degli apparecchi di illuminazione. Questi fattori sono comunque richiesti anche dal punto di vista della funzionalità dell'impianto e della guida visiva, soprattutto per strade a grande circolazione ma ciò che di notte sembra valido di giorno può assumere un aspetto deprecabile.

I centri luminosi installati in un impianto, e in particolare su singole zone o vie aventi aspetto continuo, devono essere simili tra loro. Tale criterio di omogeneità interessa in primo luogo la forma dei centri e cioè l'altezza, la forma del sostegno e quella dell'apparecchio. Applicando i puri criteri illuminotecnici, a minor potenza sarebbe opportuno associare un'altezza inferiore tuttavia, ove l'ambiente lo richieda, si ritiene opportuno trascurare l'aspetto tecnico a favore di quello estetico mantenendo i centri di minor potenza ad altezza superiore al dovuto.

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



3.5 AFFIDABILITÀ

Affidabilità significa che, nel corso di un esercizio di lunga durata, le funzioni dell'impianto continuano a svolgersi senza inconvenienti e senza guasti. Data l'importanza psicologica del funzionamento regolare degli impianti di illuminazione e dati i costi elevati degli interventi di riparazione, l'affidabilità rappresenta uno dei requisiti più importanti dell'illuminazione pubblica. Che l'impianto risponda alle norme CEI, cioè che non sia pericoloso, è condizione sufficiente a garantirne la sicurezza ma ciò non è sufficiente ai fini dell'affidabilità per la quale si richiede un funzionamento corretto sul lungo periodo.

Un aspetto fondamentale in grado di influire sull'affidabilità riguarda il sistema adottato per la protezione contro i contatti indiretti. A tale riguardo le norme CEI prevedono che gli impianti possano essere realizzati sia con protezione mediante interruzione automatica del circuito, nel caso specifico con impiego di componenti di classe I, sia con impiego di componenti di classe II (isolamento doppio o rinforzato). La realizzazione di impianti con componenti di classe I comporta la costruzione dell'impianto di terra oltre che l'installazione di un'adeguata protezione coordinata con lo stesso; in genere è indispensabile abbinare un interruttore differenziale. Questo implica l'aggiunta di due ulteriori elementi di inaffidabilità, oltre che di onerosità, rispetto all'impianto di classe II. In primo luogo l'impianto di terra deve essere mantenuto in efficienza; ciò comporta, nel rispetto del D.P.R. 462/01, la relativa denuncia all'INAIL e che l'impianto sia sottoposto a verifica periodica da parte di organismi abilitati. In secondo luogo l'installazione di interruttori differenziali, oltre alla necessità di sottoporli periodicamente a prove di affidabilità, può dare luogo ad interventi intempestivi degli stessi per effetto di sovratensioni di origine atmosferica.

La notevole molteplicità di cause che possono pregiudicare il corretto funzionamento dell'impianto e quindi la sua affidabilità, impone un'analisi dettagliata delle stesse. Legata entro certi limiti alla sicurezza, l'affidabilità è in definitiva frutto di diversi provvedimenti tecnici quali la selezione dei materiali, le statistiche di esercizio e l'adozione di buone tecniche impiantistiche.

Vi è poi il problema della manutenzione che richiederebbe un'ampia trattazione: è opportuno tenere presente che un'accurata pulizia è indispensabile per mantenere i livelli di illuminamento entro i minimi di esercizio. Questo aspetto è significativo anche ai fini del contenimento degli sprechi energetici. Questi accorgimenti consentono infatti di ridurre gli interventi sugli impianti in esercizio ad entità accettabili e relativamente onerose nonché di garantire una durata degli impianti per un numero di anni sufficientemente elevato da non rendere antieconomico l'investimento.

4 CRITERI DI QUALITÀ NELL'ILLUMINAZIONE STRADALE

4.1 GENERALITÀ

La norma UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche" indica i requisiti illuminotecnici qualitativi e quantitativi da considerare nel progetto degli impianti d'illuminazione stradale;

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



essa è applicabile a tutte le strade rettilinee o in curva*, siano esse urbane o extraurbane, con traffico esclusivamente motorizzato o misto.

Le grandezze fotometriche cui fare riferimento per garantire un corretto compito visivo agli utenti delle strade sono:

- luminanza** media mantenuta del manto stradale (L_m [cd/m^2]);
- uniformità generale*** (U_0) e longitudinale**** (U_l) di detta luminanza;
- indice di abbagliamento debilitante causato dall'installazione (TI [%]);
- spettro di emissione delle lampade;
- guida ottica.

Livello di luminanza. Dal livello di luminanza dipende il potere di rivelazione, inteso come percentuale di un insieme definito di oggetti percepibile dal conducente in ogni punto della strada. Il potere di rivelazione aumenta all'aumentare della luminanza media del manto stradale, con andamento dipendente dall'uniformità e dal grado di abbagliamento debilitante prodotto dall'impianto.

Uniformità di luminanza. Generalmente, il parametro utilizzato per descrivere la distribuzione delle luminanze sulla superficie stradale il rapporto $U_0 = L_{min}/L_m$, dove L_{min} è la luminanza puntuale minima e L_m è quella media sull'intera superficie stradale. Il potere di rivelazione cresce con U_0 , con andamento dipendente anche dal grado di abbagliamento debilitante.

Abbagliamento debilitante. L'effetto dell'abbagliamento debilitante è quello di ridurre notevolmente il potere di rivelazione. Il parametro generalmente utilizzato per quantificare l'abbagliamento debilitante è l'indice TI.

Spettro di emissione delle lampade. I tipi di sorgenti luminose ritenuti idonei per l'illuminazione stradale sono numerosi e differiscono considerevolmente tra di loro per la composizione spettrale della luce emessa. La "distanza di visibilità" dipende sensibilmente dallo spettro di emissione. Dallo spettro di emissione dipendono:

- l'acuità visiva ;
- l'impressione di luminosità a parità di luminanza della superficie stradale;
- la velocità di percezione;
- il tempo di recupero visivo dopo essere stati soggetti ad abbagliamento.

Guida ottica. Per guida ottica s'intende la capacità di un impianto di illuminazione di dare all'utente un'immagine immediatamente riconoscibile del percorso da seguire fino ad una distanza che dipende dalla massima velocità permessa su quel tronco di strada. La guida ottica contribuisce alla sicurezza e alla facilità della guida. Pertanto essa è particolarmente importante per le intersezioni. Tra i fattori che influiscono sulla guida ottica nelle intersezioni vi sono il colore della luce, l'altezza dei pali, il livello di luminanza, la disposizione dei centri luminosi. I valori di tali grandezze sono riportati in funzione dell'indice della categoria illuminotecnica di appartenenza della strada, a sua volta dipendente dalla classificazione della strada in funzione del tipo di traffico.

La norma raccomanda inoltre che sia evitata ogni discontinuità ad eccezione dei punti singolari intenzionalmente introdotti per attirare l'attenzione dei conducenti. La successione dei centri luminosi, l'intensità ed il colore della luce emessa devono cioè garantire la cosiddetta "guida ottica" (o visiva) cioè dare all'utente un'immagine immediatamente riconoscibile del percorso da seguire.

- * Con raggio di curvatura non minore di 200 m, e con fondo stradale asciutto.
- ** Rapporto tra l'intensità proveniente da una superficie luminosa in una data direzione e l'area apparente di quella superficie. Luminanza media mantenuta: valore che assume la luminanza media del manto stradale nelle peggiori condizioni d'invecchiamento e insudiciamento dell'impianto.
- *** Rapporto fra luminanza minima e media su tutta la strada.
- **** Rapporto fra luminanza minima e massima lungo la mezzera di ciascuna corsia.

4.2 INDIVIDUAZIONE DELLE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE

Ai fini della progettazione illuminotecnica risulta fondamentale definire i parametri di progetto e quindi classificare correttamente il territorio in ogni suo ambito. A questo scopo si definiscono le seguenti categorie:

- a) Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi: tale categoria deriva direttamente dalle leggi e dalle norme di settore, la classificazione non è normalmente di competenza del progettista ma lo stesso può aiutare nell'individuazione della corretta classificazione.
- b) Categoria illuminotecnica di progetto: dipende dall'applicazione dei parametri di influenza e specifica i requisiti illuminotecnici da considerare nel progetto dell'impianto.
- c) Categorie illuminotecniche di esercizio: in relazione all'analisi dei parametri di influenza e ad aspetti di contenimento dei consumi energetici, sono quelle categorie che tengono conto del variare nel tempo dei parametri di influenza.

La classificazione illuminotecnica di ambiti stradali ha come fine ultimo la definizione dei valori progettuali di luminanza che devono essere rispettati. In caso di mancanza di strumenti di pianificazione (PRIC o PUT), la classificazione illuminotecnica avviene applicando la norma UNI 11248 e la norma EN 13201.

Nel caso specifico, trattandosi dell'illuminazione di un'area complessivamente adibita a parcheggio, il riferimento adottato è quello della norma UNI EN 12464-2 sull'illuminazione dei posti di lavoro in esterno, nell'ambito della quale sono esplicitati i parametri illuminotecnici da assumere per questo tipo di aree.

prospetto 5.9 **Arete di parcheggio**

N° riferimento	Tipo di zona, compito o attività	\bar{E}_m lx	U_o -	GR_L -	R_a -	Note
5.9.1	Traffico leggero, per esempio aree di parcheggio di negozi, villette a schiera e condomini; parchi ciclistici	5	0,25	55	20	
5.9.2	Traffico medio, per esempio aree di parcheggio di supermercati, edifici per uffici, impianti industriali, complessi di edifici sportivi e polivalenti	10	0,25	50	20	
5.9.3	Traffico intenso, per esempio aree di parcheggio delle scuole, degli edifici di culto, dei principali centri commerciali, dei principali complessi di edifici sportivi e polivalenti	20	0,25	50	20	

POLISTUDIO A.E.S.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



Società di Ingegneria S.r.l.

Il valore di illuminamento medio adottato farà riferimento alle aree a traffico intenso al punto 5.9.3.

4.3 RISPETTO DELLA LEGGE REGIONALE EMILIA-ROMAGNA 19/2003

Sulla base della terza direttiva per l'applicazione dell'art. 2 delle legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico", gli impianti in progetto risponderanno ai seguenti requisiti

- a) utilizzeranno sorgenti luminose costituite da moduli LED con temperatura di colore correlata (CCT) certificata $\leq 4000\text{K}$;
- b) saranno dotati di apparecchi di illuminazione tali da garantire:
 - I. nella loro posizione di installazione, per almeno $\gamma \geq 90^\circ$, un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm;
 - II. un indice IPEA (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio) corrispondente alla classe C o superiore;
 - III. l'appartenenza al gruppo RG0 (esente da rischi) o RG1 (rischio basso) in base alla norma CEI EN 62471: 2010 "Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampada".
- c) saranno impianti tali da garantire:
 - I. un indice IPEI (Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto) corrispondente alla classe B o superiore;
 - II. una riduzione di almeno il 30% della potenza impegnata mediante dispositivi agenti puntualmente su ogni apparecchio illuminante, aventi classe di regolazione A2 o A1 ai sensi della UNI 11431: 2011. L'orario, le strade e le modalità che sono oggetto della riduzione di potenza saranno stabiliti con atto dell'Amministrazione comunale competente, sulla base di opportune valutazioni;
 - III. l'adozione di orologi astronomici che prevedano un orario di accensione e spegnimento conforme a quanto indicato dalla delibera 25 settembre 2008 ARG/elt 135/08 emanata dall'AEEG;
 - IV. il soddisfacimento dei parametri illuminotecnici definiti in base alle norme vigenti;
 - V. un rapporto tra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7.

5 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO ELETTRICO

5.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti è prevista mediante isolamento delle parti attive e protezione con involucri.

Gli impianti sono previsti con grado di protezione non inferiore a IP55 in genere in tutte le parti esterne esposte agli agenti atmosferici e con grado di protezione non inferiore a IP4X in tutti gli altri ambienti.

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



Tutte le parti attive dei circuiti elettrici saranno pertanto racchiuse in custodia con tale grado di protezione minimo.

Lo sfiocciamento dei cavi dovrà essere realizzato all'interno del componente di classe II.

5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per la protezione contro i contatti indiretti in caso di guasto a terra sulle reti B.T. con sistemi di distribuzione TN-S, dovranno essere utilizzati sistemi di protezione del tipo magnetotermici corredati di protezione differenziale regolabile in tempo ed in corrente sulle dorsali primarie opportunamente coordinati con la rete di terra al fine di limitare la tensione di contatto tra fase e terra entro i 50V; in ogni caso la protezione dai contatti indiretti per i circuiti terminali di utilizzo, dovrà essere realizzata a mezzo di interruttori differenziali ad alta sensibilità, coordinati con l'impianto di protezione affinché venga rispettata la condizione necessaria, indicata dalle norme CEI 64-8 in 413.1.4 assicurando la condizione prevista $Re \times I_{dn} \leq UL$, dove Re è la resistenza del dispersore in ohm, mentre I_{dn} è la corrente nominale del dispositivo differenziale.

La distribuzione primaria sarà gestita con le protezioni differenziali anche di tipo separato dal dispositivo di protezione, purché in grado di assicurarne l'intervento tempestivo ed affidabile, mentre quella secondaria è prevista con interruttori differenziali ad alta sensibilità (0,03A, 0,3A, 1A) posti a monte di tutti i circuiti terminali, tutti con un tempo max d'interruzione non superiore ad 1 secondo.

Negli impianti di illuminazione esterna la protezione contro i contatti indiretti può essere eseguita mediante uno dei seguenti sistemi:

- interruzione automatica dell'alimentazione (messa a terra);
- componenti ad isolamento doppio o rinforzato (classe II);
- separazione elettrica.

Nel caso specifico la protezione contro i contatti indiretti è assolta dalla tipologia dell'impianto ad isolamento doppio o rinforzato (classe II).

Gli apparecchi di illuminazione sono previsti in classe II e pertanto presentano una resistenza di isolamento verso terra non inferiore a 4 M Ω (rif. CEI 34-21).

Le derivazioni alle lampade saranno realizzate direttamente all'interno dei pozzetti a perfetta regola d'arte per il ripristino del doppio livello di isolamento dei conduttori.

5.3 Protezione contro le sovracorrenti

Tutte le apparecchiature di protezione nella distribuzione B.T. dovranno essere del tipo bipolare se monofase o quadripolare se trifase con distribuzione del conduttore di neutro.

Per tutti i tipi di interruttori il valore del potere d'interruzione di servizio "Ics" dovrà essere superiore alla massima corrente di cortocircuito simmetrica presente nella porzione d'impianto dove andrà ad effettuarsi l'installazione dell'apparecchio di protezione.

Non è consentito l'impiego di interruttori con potere d'interruzione inferiore, anche se protetti immediatamente a monte da altro interruttore aventi i requisiti necessari all'estinzione della massima corrente di cortocircuito; gli interruttori differenziali puri dovranno essere adeguatamente protetti a monte dai sovraccarichi e dai cortocircuiti. Vista la particolarità della destinazione d'uso dell'edificio, il criterio utilizzato per il dimensionamento del potere d'interruzione degli interruttori, sarà quello per impieghi "INDUSTRIALI",

5.4 Protezione contro i campi magnetici

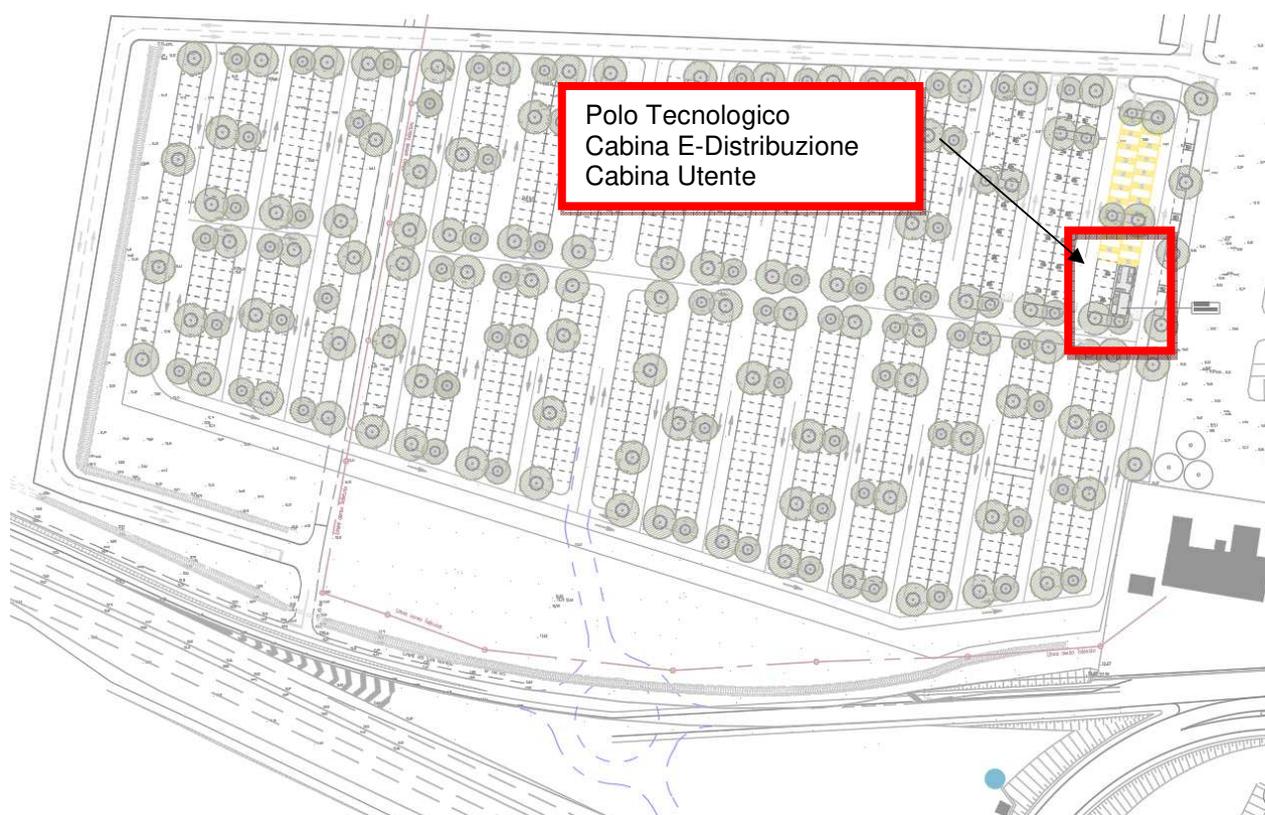
5.4.1 Protezione dall'esposizione ai campi magnetici rete bassa tensione

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, nell'ambito della realizzazione dei nuovi locali verranno adottati i seguenti provvedimenti specifici:

- Le attività previste nel dintorno delle zone di installazione dei quadri elettrici principali, non prevedono la permanenza fissa di persone, in quanto trattasi di zone di transito;
- I percorsi delle condutture primarie e secondarie verranno posti in zone lontane dallo stazionamento di persone e racchiusi all'interno di canalette metalliche

5.4.2 Protezione dall'esposizione ai campi magnetici rete media tensione

Sarà realizzato un polo tecnologico, composto da Cabina di consegna E-Distribuzione, con annessa la cabina di trasformazione dell'utente. Il polo tecnologico sarà posizionato in un'area di parcheggio, nei pressi della zona di ricarica veicoli elettrici, come visibile nell'estratto della tavola di progetto e nell'immagine sottostante.



La struttura prefabbricata è realizzata sul confine di proprietà, posizionata ad angolo rispetto alla strada di accesso ovvero in posizione isolata rispetto all'edificio principale rispetto al quale risulta distanziata di almeno 20 m.

L'area compresa tra l'edificio e la cabina è adibita a parcheggio per automobili dei visitatori. Sul lato esterno la cabina è contornata da una fascia a verde di circa 10 m dove attualmente è presente un traliccio di alta tensione. All'interno della cabina di trasformazione è prevista l'installazione di un quadro di ricezione di media tensione, di un quadro generale di bassa tensione e di un trasformatore in resina da 400 kVA. La distribuzione delle linee elettriche sia di media che di bassa tensione è prevista sotto pavimento; le condutture di bassa tensione che collegano il quadro generale all'edificio saranno posate in cavidotti interrati.

5.4.3 Calcolo Dpa

La Dpa, distanza di prima approssimazione, per le cabine è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa, che garantisce che ogni punto, la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del perimetro di cabina più di Dpa, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per fascia di rispetto s'intende, in questo caso, lo spazio circostante la cabina che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica d'intensità maggiore o uguale all'obiettivo di

POLISTUDIO A.E.S.

Via Tortona 10 · 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300 ·

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402

Società di Ingegneria S.r.l.



qualità (3µT). Come prescritto dall'articolo 4, comma i lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore. Il calcolo è stato fatto con riferimento al sistema trifase BT, percorso dalla corrente nominale di bassa in uscita dal trasformatore, nell'ipotesi che la distanza tra le fasi fosse pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore stesso.

Nel caso specifico nella cabina (classificabile come cabina di ultima generazione realizzata secondo gli standard di riferimento nazionali) è installato un trasformatore di potenza pari a 630 kVA. Per il calcolo è stato considerato come diametro dei conduttori un valore pari a 0,020 m per un singolo cavo (formazione dei cavi BT rame 3x(3x240)+1x(2x240)mmq) e, in via del tutto conservativa, una corrente pari a 909 A (corrente nominale secondaria del trasformatore). Servendoci della corrente nominale di bassa tensione del trasformatore e del diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore e applicando la formula riportata sul DM 29/05/08, è stato calcolato il rapporto Dpa/\sqrt{I} ; detto rapporto moltiplicato per e approssimato al mezzo metro successivo restituisce il valore finale della Dpa.

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

dove:

X diametro del cavo maggiore in uscita dal trasformatore = 0,044 m

I Corrente nominale al secondario del trasformatore = 909 A

Risulta pertanto una Dpa pari a:

$$Dpa = 2,40 \text{ m (approx 2,5 m)}$$

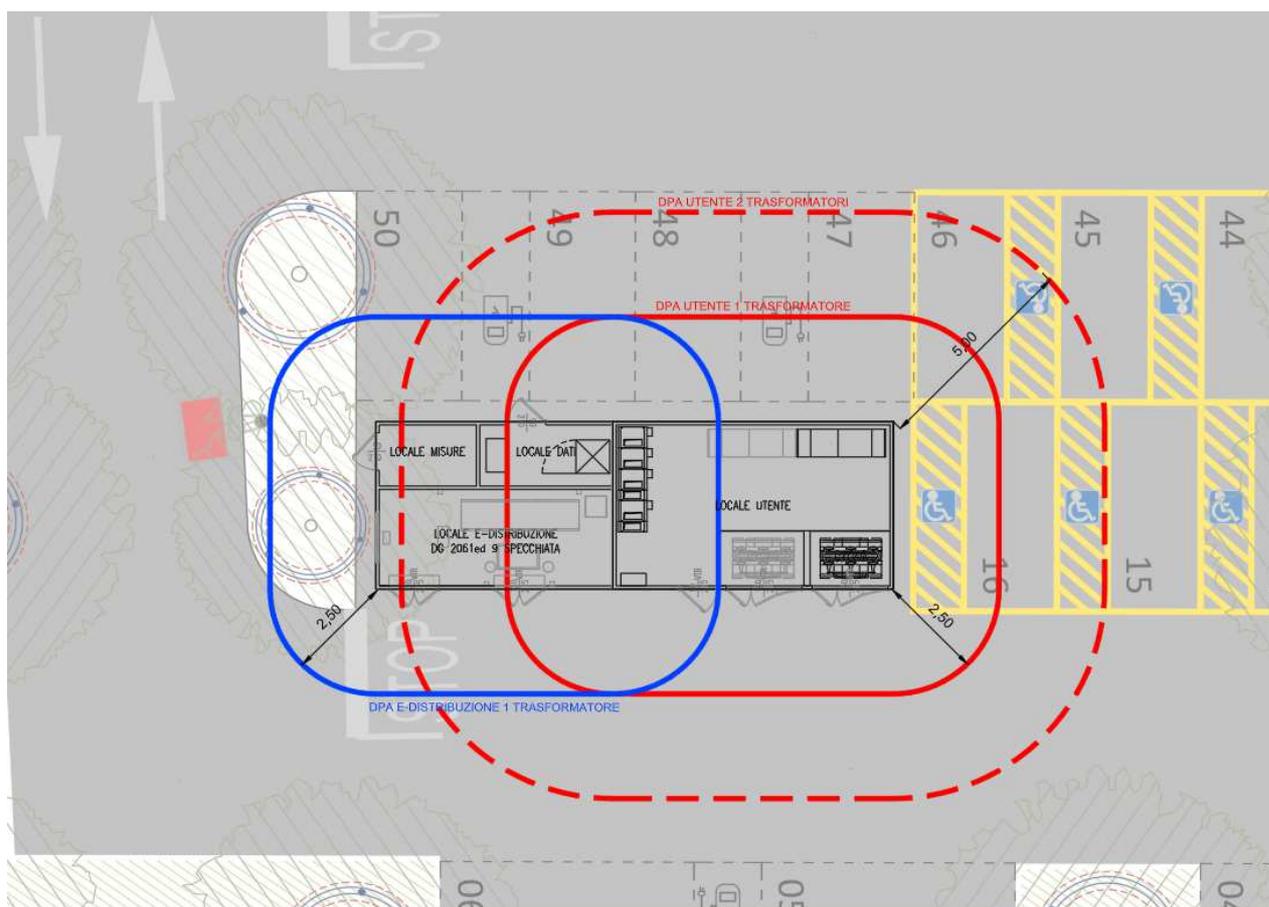
Relativamente alla nuova metodologia di calcolo definita nel decreto 29 Maggio 2008, la distanza di prima approssimazione, ovvero la distanza minima al di sopra della quale si ottiene l'obiettivo di qualità dei 3 µT risulta pari a **Dpa = 2,5 m** dal muro esterno della cabina utente.

Considerando che la cabina è predisposta per l'installazione futura di un secondo trasformatore delle medesime caratteristiche di quello installata a favore della sicurezza raddoppiamo la Dpa, pertanto la distanza di prima approssimazione, lato utente sarà:

$$Dpa = 2,50 + 2,50 = 5,00 \text{ m}$$

Nel caso cabina Enel si prevede la installazione di un trasformatore di potenza pari a 630 kVA. Per il calcolo è stato considerato come diametro dei conduttori un valore pari a 0,022 m per un singolo cavo (formazione dei cavi BT rame 3x(3x240)+1x(2x240)mmq) e, in via del tutto conservativa, una corrente pari a 909 A (corrente nominale secondaria del trasformatore).

$$Dpa = 2,40 \text{ m (approx 2,5 m)}.$$



5.5 CONDUTTURE ELETTRICHE

Per conduttura (elettrica) si intende l'insieme dei conduttori e degli elementi che assicurano l'isolamento, il supporto e la protezione meccanica.

5.5.1 Tipi di cavi e colori distintivi

Essendo l'impianto in classe II d'isolamento, i cavi ammessi saranno provvisti di guaina e con tensione di isolamento almeno 0,6/1kV, idonei per la posa permanente in cavidotto interrato, del tipo seguente:

FG16OR16 0.6/1kV: cavo unipolare/multipolare, isolato in gomma G7 con guaina in PVC, conforme ai requisiti previsti dal Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11) Eca-s3,d1,a3, a norme CEI 20-13 – CEI UNEL 35318, IEC 60502-1.

I cavi unipolari con guaina a tensione 0.6/1kV hanno la guaina di colore grigio e l'anima è di solito di colore nero. Se questi cavi sono usati come conduttori di neutro devono essere contrassegnati con nastri di colore blu chiaro all'estremità e nei pozzetti rompi-tratta. La norma non richiede colori particolari per i conduttori di fase ma è buona norma contrassegnare i conduttori di ciascuna fase con un colore differente, ad esclusione del blu chiaro.

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



5.5.2 Sezione e portata dei cavi

La sezione di un cavo è stata valutata in base al valore della sua portata I_z , della corrente di impiego I_b del circuito e della sua lunghezza per limitare la caduta di tensione.

Calcolata la corrente di impiego I_b viene scelto un cavo di portata $I_z \geq I_b$. La corrente I_n dell'interruttore di protezione è scelta non inferiore alla corrente I_b e non superiore alla portata I_z , secondo la relazione:

$$I_b \leq I_n \leq I_z.$$

Inoltre la sezione del cavo deve essere tale da contenere la caduta di tensione entro i limiti ammessi.

La portata I_z di un cavo è il più elevato valore di corrente che a regime termico il cavo può condurre, in determinate condizioni di installazione, senza superare la massima temperatura di servizio, caratteristica del tipo di isolante.

Le portate dei cavi interrati sono state calcolate sulla base delle indicazioni contenute nella norma CEI-UNEL 35026.

5.5.3 Caduta di tensione

Il flusso luminoso di una lampada diminuisce con la tensione, specialmente nel caso di lampade a scarica. Occorre pertanto contenere la caduta di tensione entro i limiti ammessi, stabiliti dalla norma CEI 64-8 alla sezione 714 nella misura del 5% rispetto alla tensione nominale dell'impianto.

5.5.4 Modalità di posa

I cavi saranno posati all'interno di cavidotti interrati da realizzarsi tramite tubazioni in polietilene a doppio strato costituite da due elementi tubolari coestrusi, liscio internamente e corrugato esternamente, con schiacciamento non inferiore a 450 N, in conformità alla variante V1 della norma EN 50086-2-4 (CEI 23-46); il diametro esterno delle tubazioni è standardizzato sul valore di 125 mm (energia) e 110 (segnale).

Le tubazioni devono essere poste in opera su scavo predisposto ad una profondità di circa 70 cm dal piano stradale, in letto di sabbia con nastro di segnalazione superiore.

5.6 PROTEZIONI ELETTRICHE

5.6.1 Protezione contro il sovraccarico

La corrente di sovraccarico è una corrente superiore alla portata I_z del cavo che si stabilisce in un circuito elettricamente sano, per esempio a causa di un motore con rotore bloccato.

Gli apparecchi di illuminazione possono dar luogo a correnti elevate solo in caso di guasto (cortocircuito) sicché non sarebbe necessario proteggere i circuiti luce contro il sovraccarico.

Si è tuttavia scelto di ricorrere ugualmente a questo tipo di protezione allo scopo di ottenere una maggiore sicurezza e prescindere dalla lunghezza massima della linea protetta contro il cortocircuito. Infatti, in mancanza della protezione contro il sovraccarico, il dispositivo di protezione contro il cortocircuito potrebbe

non essere in grado di proteggere una linea di notevole lunghezza per un cortocircuito in fondo alla medesima.

Il criterio di scelta dell'interruttore automatico per la protezione contro il sovraccarico è esposto al precedente paragrafo 3.3.2.

5.6.2 Protezione contro il cortocircuito

L'interruttore automatico idoneo per la protezione contro il sovraccarico garantisce anche la protezione contro il cortocircuito purché abbia un idoneo potere di interruzione Icu, almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta Icp nel punto di installazione.

Le derivazioni agli apparecchi di illuminazione, anche se di sezione inferiore a quella della linea dorsale, saranno comunque protette dall'interruttore di linea.

6 DESCRIZIONE DELLE OPERE

6.1 PUNTO DI CONSEGNA DELL'IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico di progetto per elettrificare le colonnine di ricarica dei veicoli elettrici e dell'impianto di illuminazione del parcheggio si configura come nuova fornitura in media tensione con sistema di distribuzione TN-S della nuova cabina di trasformazione.

Sulla base dei dati relativi alle dotazioni, unitamente alla verifica operata sulle dotazioni complessive previste a servizio dell'area di parcheggio, si è proceduto ad una valutazione complessiva in termini di reale potenza impegnata, attribuendo alle varie porzioni d'impianto opportuni coefficienti di contemporaneità ed utilizzazione delle singole utenze e dei carichi previsti, al fine di ottimizzare anche le scelte tecniche dei principali componenti.

Di seguito il riassunto dei dati principali di potenza elettrica ipotizzati:

Il prelievo di energia per alimentare l'intero complesso verrà derivato dalla nuova cabina di trasformazione, con linee dedicate per ogni singolo comparto e saranno dimensionate come di seguito indicato:

- 572 kW - Impianto colonnine ricarica veicoli elettrici;
- 7 kW - Impianto di illuminazione piazzale;
- 15 kW - Impianto di servizi ausiliari (TV-CC);

L'energia elettrica sarà prelevata dalla rete di distribuzione in media tensione e sarà richiesta una fornitura con una potenza impegnata di 500 kW

Si prevedono quindi, nel polo tecnologico, un prefabbricato in pannelli prefabbricati a lastre, aventi dimensioni come elaborati di progetto.

Una parte di esso è destinato all'ente fornitore; si prevede quindi un prefabbricato avente dimensioni e specifiche definite in accordo con l'ente medesimo, con elementi standardizzati e unificati secondo al DG

2061 edizione 9 (vano Enel+vano misure) come richiesto dal fornitore di energia E-Distribuzione, codice rintracciabilità 483696656, ed allegato alla presente

La restante parte del fabbricato adibito a cabina di trasformazione lato utente.

L'energia elettrica sarà fornita in media tensione a 15 kV da e-Distribuzione con punto di consegna all'interno di apposito locale costruito all'interno dell'area di intervento. Detto locale risulta confinante con il locale dove alloggerà il quadro di media tensione (Q.MT-R), il trasformatore ed il power center.

Infine la cabina di trasformazione sarà dotata di impianto elettrico di servizio al proprio interno, impianto di ventilazione forzata attraverso estrattore e cunicolo a pavimento per la posa di canalizzazioni di distribuzione tra quadri di M.T. e B.T.

6.2 SEZIONAMENTO DI EMERGENZA DEGLI IMPIANTI

L'intervento del sezionamento di emergenza posto nei pressi della zona di ricarica veicoli, determina la completa messa fuori tensione dell'impianto elettrico di alimentazione delle colonnine di ricarica.

E' quindi previsto il seguente pulsante di sgancio sottovetro

- Colonnine ricarica veicoli elettrici

6.3 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PIAZZALE

All'esterno della cabina sarà posizionato il quadro elettrico a servizio dell'impianto di illuminazione del piazzale.

Per quanto riguarda i centri luminosi essi saranno previsti su:

- torri-faro a sezione ottagonale in acciaio zincato (h.f.t. 15 m).

Le torri-fari saranno preposte all'illuminazione delle aree parcheggio mentre i centri su palo saranno dedicati alla strada principale sulla quale si svolge la maggior parte del traffico veicolare e pedonale.

Lungo la viabilità a ridosso della statale saranno lasciati dei pozzetti in predisposizione per l'installazione di centri luminosi di analoghe caratteristiche e interdistanze.

Gli apparecchi illuminanti saranno provvisti di sorgenti luminose a moduli LED e saranno costituiti da proiettori. Le sorgenti luminose dei proiettori sulle torri faro avranno una potenza nominale di 200W.

Circa le modalità di accensione, dato l'utilizzo dell'area a parcheggio solo in determinati periodi dell'anno in corrispondenza delle manifestazioni fieristiche maggiormente frequentate, il comando sarà di tipo automatico/manuale inoltrato mediante il sistema di supervisione generale che gestisce gli impianti dell'intero complesso fieristico. A tale scopo il progetto prevede tutte le opere di predisposizione consistenti in cavidotti e spazi a quadro necessari per la futura implementazione del sistema. All'occorrenza sarà comunque installato anche un interruttore astronomico crepuscolare.

6.4 IMPIANTO DI RICARICA VEICOLI ELETTRICI

Il piazzale di sosta sarà predisposto per l'installazione di 23 colonnine di ricarica veicoli elettrici a servizio delle postazioni di sosta, le colonnine avranno le seguenti caratteristiche:

POLISTUDIO A.E.S.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402

Società di Ingegneria S.r.l.



Numero di prese	2
Potenza (kW)	2x22
Limitatore di potenza	SI a 22 kw
Corrente(A)	3x32
Connettore	2 x Tipo 2
Grado di protezione	IP54
Grado di robustezza	IK10
Temperatura operativa (°C)	-30° / + 50°
Certificazione	SO15118

Le colonnine di ricarica oltre ad essere collegate elettricamente saranno collegate anche con la rete dati per il monitoraggio continuo della colonnina

6.5 MATERIALI IMPIEGATI

6.5.1 Sostegni

I pali di sostegno saranno conformi alla norma europea UNI EN 40 e riportanti il marchio CE.

I pali saranno diritti, conici o rastremati, in acciaio tipo FE 360-B o FE 430 – S275JR (UNI EN 10025), zincati a caldo secondo le norme CEI 7-6 Fascicolo 239 e UNI EN 40 o UNI ISO 1461, ottenuti mediante trafilatura a caldo e ricavati da tubo (ERW) a sezione circolare.

Saranno del tipo ad infissione, preferibilmente privi di sbraccio e protetti alla base contro la corrosione mediante l'applicazione di una fasciatura con guaina termorestringente della lunghezza di almeno 400 mm, applicata nella mezzeria dell'incastro nella fondazione.

N.B. Ai sensi della D.G.R. 2272/2016, art. A.4.1, le strutture di sostegno in progetto rientrano tra gli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici.

6.5.2 Basamenti

L'ancoraggio dei pali sarà realizzato attraverso la posa in opera di idonei plinti di fondazione, nell'esecuzione dei quali dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e i dimensionamenti in accordo alle caratteristiche del terreno, dei sostegni da installare, del carico e sovraccarico e delle condizioni di vento ed atmosferiche. Gli scavi saranno realizzati con misure adeguate alle dimensioni dei rispettivi blocchi di fondazione.

I plinti di fondazione da utilizzare per la stabilità dei pali di altezza f.t. da 8 m saranno realizzati mediante getto di calcestruzzo non armato (a meno di particolari prescrizioni definite in corso d'opera), mentre quelli per i pali di altezza f.t. 15 m saranno armati secondo lo schema indicativo riportato nell'allegato A.

I basamenti di fondazione saranno a figura geometrica regolare e dimensioni tali da garantire la sicura tenuta del palo, secondo le indicazioni dei produttori, realizzando dei blocchi monolitici entro i quali i pali saranno alloggiati e successivamente piombati e bloccati.

6.5.3 Apparecchi illuminanti

Tutti gli apparecchi illuminanti di progetto, saranno rispondenti e installati in conformità alla vigente legge regionale n. 19/03 e s.m.i. contro l'inquinamento luminoso.

Tutti gli apparecchi illuminanti avranno le seguenti caratteristiche meccaniche:

- apparecchi per centri luminosi a 15 m:
 - proiettore compatto a taglia larga
 - corpo in alluminio pressofuso
 - chiusura in vetro temperato trasparente
 - classe di isolamento II
 - grado di protezione IP66

Per caratteristiche fotometriche degli apparecchi si rimanda agli allegati di Calcolo Illuminotecnico.

6.5.4 Condutture

Le linee di alimentazione dorsale degli impianti, previste per la posa interrata, saranno realizzate con cavi del tipo unipolare/multipolare, flessibile, non propaganti l'incendio, isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, tipo FG7(O)R16 0.6-1 kV, a norme CEI 20-13.

I cavi utilizzati saranno dotati di sezione sufficiente a garantire il rispetto di quanto normativamente richiesto in relazione alle cadute di tensione a fine linea ed alla sicurezza dell'impianto, con un minimo di 6 mm².

Le linee di derivazione dell'alimentazione ai punti luce saranno dello stesso tipo indicato per le dorsali, di sezione minima pari a 4 mm², diritte fino all'apparecchio illuminante.

I punti luce saranno collegati alternativamente, in modo ciclico, sulle tre fasi.

Le giunzioni delle linee dorsali saranno presenti esclusivamente all'interno dei pozzetti e dovranno essere costruite in maniera perfetta per il ripristino del doppio grado di isolamento dei conduttori.

Contestualmente alla posa delle linee, su ciascun conduttore saranno indicati il circuito e la fase di appartenenza, tale indicazione sarà la stessa riportata nei quadri elettrici in prossimità dell'interruttore corrispondente. L'indicazione sarà realizzata tramite nastro colorato su ciascun cavo all'interno dei pozzetti di giunzione.

6.5.5 Cavidotti

Gli impianti, in base a requisiti di sicurezza, estetici e funzionali, presenteranno una rete di distribuzione realizzata in cavidotto interrato dedicato. Le canalizzazioni interrate per il contenimento e la protezione delle linee saranno realizzate esclusivamente con tubo flessibile a doppia parete (liscio all'interno, corrugato all'esterno), serie pesante, in polietilene ad alta densità, conforme alla norma CEI 23-46, contrassegnato dal marchio IMQ, corredato di guida tirafilo e manicotto di congiunzione per l'idoneo accoppiamento, avente diametro nominale:

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



110 ÷ 125 mm per la posa delle linee della dorsale di alimentazione;

60 ÷ 80 mm per la posa della linea di derivazione dai pozzetti ai punti luce.

I cavidotti saranno protetti inglobandole inferiormente, lateralmente e superiormente in un cassonetto di sabbia fine per almeno 20 cm (se la profondità non risultasse inferiore a 80 cm) o in un cassonetto in calcestruzzo. Al di sopra dovrà essere stesa, all'interno dello scavo, la bandella segnaletica recante la dicitura "cavi elettrici".

6.5.6 Pozzetti

In corrispondenza dei centri luminosi, nei nodi di derivazione e giunzioni e nei cambi di direzione, saranno installati pozzetti prefabbricati in calcestruzzo senza fondo per il drenaggio delle acque di possibile infiltrazione; posati su letto di ghiaia costipata dello spessore minimo di 10 cm.

I pozzetti saranno dotati di chiusini con carrabilità D400 (carico di rottura 40 tonnellate) su banchine ed aree veicolari, C250 negli altri casi. Tutti i chiusini riporteranno i seguenti dati in materia indelebile, durevole e visibile:

- marcatura UNI EN 124;
- nome o marchio di identificazione del costruttore;
- marchio o ente di certificazione.

Le dimensioni dei pozzetti avranno di norma le seguenti misure interne:

- pozzetto 40 x 40 x 70 cm
- pozzetto 60 x 60 x 80 cm

I pozzetti di derivazione saranno di norma collocati davanti al palo, ben allineati, con la battuta del chiuso sul telaio perfettamente combaciante per non creare rumorosità indesiderate. Non saranno ammessi pozzetti di derivazione in carreggiata stradale, all'interno di box auto di parcheggi e comunque in tutte quelle posizioni che possano impedire la regolare manutenzione.

Il cavidotto non potrà mai entrare nel pozzetto dal fondo dello stesso, ma solo lateralmente e ben stuccato con malta cementizia.

I chiusini dei pozzetti saranno posti a livello del suolo in modo da risultare accessibili e tale da non creare insidie di sorta. I pozzetti non devono essere contenuti all'interno dei basamenti.

Il raccordo fra il pozzetto di derivazione esterno al basamento e il basamento di fondazione stesso, per la posa del cavo di alimentazione del corpo illuminante, sarà realizzata mediante tubo in PVC flessibile del diametro interno di 60÷80 mm ed a profondità da concordare; tale raccordo avrà leggera pendenza verso il palo.

6.5.7 Quadri elettrici

I quadri elettrici saranno costruiti e verificati in conformità alla norma CEI EN 61439. Saranno realizzati in materiale termoplastico con sistema modulare in classe II e dovranno possedere un grado di protezione non inferiore a IP55, secondo la Norma CEI EN 60259; tenuta all'impatto minimo 20 J secondo CEI EN 60439-5. A sportelli aperti le parti interne del quadro avranno grado di protezione almeno IP20.

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 · 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300·

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



Gli involucri saranno marcati internamente in modo chiaro ed indelebile su apposita targhetta identificativa l'anno di fabbricazione, la denominazione del modello, il nome o marchio del costruttore, il numero di serie, marcatura CE, il grado di protezione IP e l'isolamento.

Internamente agli involucri dei quadri sarà posizionata una busta porta documenti contenente:

- dichiarazione di conformità;
- schema elettrico unifilare e funzionale completo di siglatura conduttori e morsetti;
- targa di avviso riportante la scritta "LAVORI IN CORSO – NON EFFETTUARE MANOVRE".

Le apparecchiature contenute saranno montate e cablate secondo quanto previsto dalle relative normative in vigore e tenendo conto di determinati requisiti tecnici, quali:

- sollecitazioni meccaniche e termiche;
- scelta di apparecchi incorporati in virtù del comportamento termico e del potere di interruzione;
- soluzioni che consentano di rispettare i limiti di sovratemperatura;
- caratteristiche nominali del quadro.

Le apparecchiature saranno raggruppate nei singoli elementi della struttura costituente il quadro elettrico secondo un nesso logico corrispondente agli schemi elettrici indicati in fase di progettazione esecutiva.

I collegamenti ausiliari e di potenza saranno eseguiti in corda di rame flessibile od in sbarre di rame isolate con sezione adeguata alla portata massima nominale degli interruttori relativi. I supporti dovranno essere previsti per sopportare la massima corrente di picco verificabile. Le morsettiere dovranno essere ampiamente dimensionate, raccolte nel quadro, ad una altezza tale da consentire una comoda ed ordinata introduzione dei cavi esterni ed un razionale allacciamento e dovranno essere numerate con rispondenza agli schemi. Tutti i terminali di qualsiasi conduttore (ausiliari o di potenza) dovranno essere chiaramente contraddistinti da testa-fili numerati con corrispondenza allo schema funzionale.

Il potere di interruzione degli interruttori non potrà essere inferiore a 6 kA.

Gli interruttori differenziali dovranno essere del tipo regolabile ed autoripristinanti, tarati a 300 mA.

6.5.8 Armadi stradali

I quadri elettrici saranno contenuti in armadi completamente chiusi, realizzati in SMC (vetroresina) a doppio isolamento, autoestinguento, con resistenza meccanica secondo norme DIN VDE 0660 parte 503 ed IEC 60439-5, muniti di sportello anteriore cieco con serratura unificata per il comparto Enel cifra 12 e per il quadro di comando cifra 21.

Gli armadi saranno sopraelevati da terra per almeno 20 cm mediante basamenti in calcestruzzo. Nel basamento sarà annegato il telaio per l'ancoraggio dell'armadio (l'armadio non potrà essere tassellato sul basamento stesso). L'accesso all'armadio dovrà sempre essere pavimentato, privo di zone avvallate per evitare possibili ristagni d'acqua e di fango, ben percorribile.

Si dovranno posare, di fronte al basamento e con esso comunicanti, due pozzetti separati, l'uno per l'ingresso dei cavi Enel, l'altro per l'uscita delle linee di alimentazione degli impianti.

Le tubazioni interrante entranti nelle carpenteria saranno sigillate mediante schiuma poliuretanicca al fine di prevenire la formazione di condensa interna una volta ultimato il cablaggio dell'impianto.

POLISTUDIO A.E.S.

Società di Ingegneria S.r.l.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402



6.5.9 Terminale camper service (solo predisposizione)

L'area di parcheggio sarà predisposta con la posa di cavidotti per una futura realizzazione di n.16 terminali di servizio in materiale termoplastico resistenti agli agenti atmosferici e chimici, dedicati ai camper per l'erogazione della corrente elettrica. Ogni terminale bifacciale sarà cablato con n.4 prese interbloccate 2P+T 16A (due per lato) protette singolarmente da proprio interruttore magnetotermico differenziale 2Px10A Id=0,03A.

Abbinati ai terminali di servizio saranno previsti dei quadri di distribuzione in materiale termoplastico resistenti agli agenti atmosferici e chimici, cablati con n.4 prese interbloccate 2P+T 16A e n.2 prese interbloccate 3P+T 16A, protette da differenziale con Id 0,03A.

7 CALCOLI DEGLI INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

7.1 IPEA e prestazione energetica degli apparecchi

Il calcolo è effettuato con riferimento all'allegato D della terza direttiva della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1688/2013 per l'applicazione della legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

Ai sensi della direttiva gli apparecchi di illuminazione devono dimostrare un indice IPEA corrispondente alla classe C o superiore.

Tipo apparecchio	PROIETTORE COMPATTO OTTICA ASIMMETRICA
Flusso luminoso	30989 lm
Potenza totale	197W
Efficienza apparecchio (Ea)	157 lm/W
Efficienza globale di riferimento (Er)	93 lm/W (rif. All. D - Tab. 2 - stradale e grandi aree)
IPEA = Ea / Er = 157 / 93 = 1,68 in classe A++	

7.2 IPEI e prestazione energetica degli impianti

Il calcolo è effettuato con riferimento all'allegato E della terza direttiva della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1688/2013 per l'applicazione della legge regionale 29 settembre 2003, n. 19 recante "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

Ai sensi della direttiva gli impianti di illuminazione devono dimostrare un indice IPEI corrispondente alla classe B o superiore.

Dato l'ambito di progetto il calcolo dell'indice è riportato in termini di illuminamenti.

Ambito principale	Strade locali urbane: altre situazioni
Categoria illuminotecnica di ingresso	C5/P3 (DGR 1732/2015 - rif. All. F - Tab. 1)
Classi illuminotecniche norma EN 13201-2	CE5 (DGR 1732/2015 - rif. All. F - Tab. 3)

POLISTUDIO A.E.S.

Via Tortona 10 - 47838 Riccione (RN)
tel. +39 0541 485300

Viale Tunisia 50
20124 Milano (MI)

info@polistudio.net
www.polistudio.net
C.F. e P.IVA 03452840402

Società di Ingegneria S.r.l.



Non essendo possibile riferirsi ad una tipologia di installazione con file omogenee di apparecchi di illuminazione, per la **porzione d'impianto con centri luminosi da 15 m** il valore del parametro SE è calcolato nel modo seguente:

$$SE = P_{app} / (E_m * S_{media})$$

dove:

P_{app} è la potenza reale assorbita dall'apparecchio [W], intesa come somma delle potenze assorbite dalla sorgente e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (assunta pari alla media delle sorgenti presenti);

E_m è l'illuminamento medio mantenuto [lx] risultante dal calcolo illuminotecnico effettuato con apposito software (vedasi Allegato A);

S_{media} è l'area media illuminata da ciascun apparecchio di illuminazione che, nel caso di più apparecchi insistenti sulla stessa area, è calcolata dividendo quest'area per il numero di apparecchi presenti al fine di ottenere l'area media illuminata teorica.

Considerando:

$$S_{media} = 25500 / 32 = 796 \text{ mq ca.}$$

si ottiene

$$SE = 197 / (28 * 796) = 0,01 \quad 0,0088$$

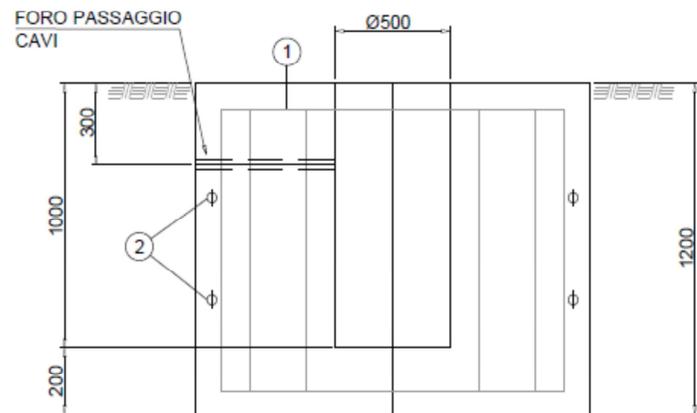
e pertanto risulta un indice

$$IPEI = (SE / SE_r) * K_{inst} = (0,01 / 0,09) * 1,857 = 0,18 \Rightarrow \text{classe } \mathbf{A++}$$

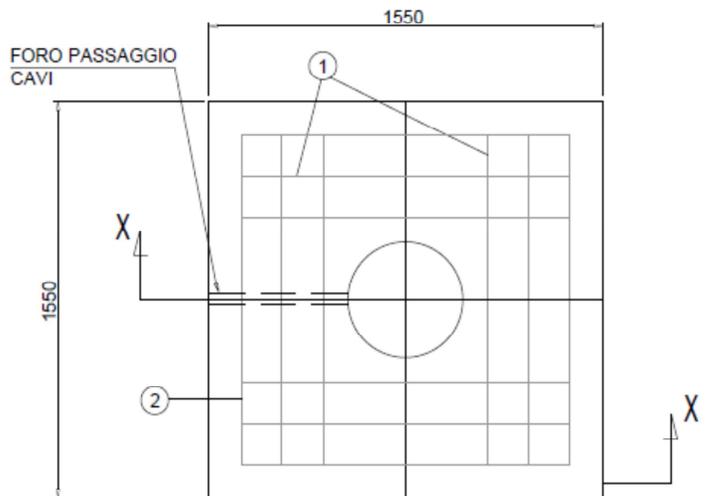
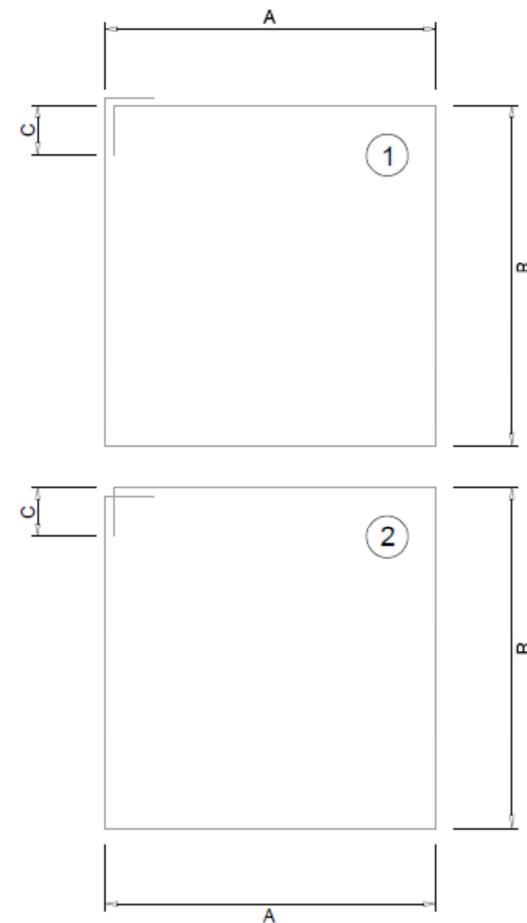
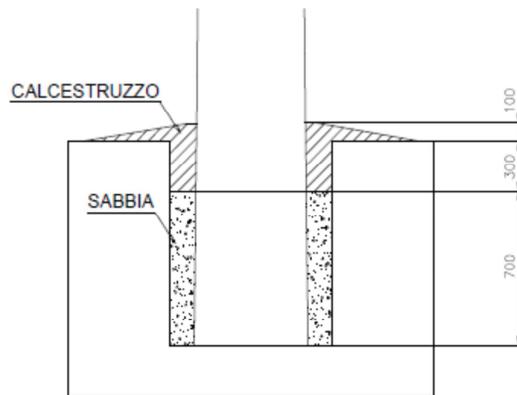
Visti gli esiti parziali dei calcoli effettuati per le due zone di cui si compone l'area, si può affermare che l'impianto nel suo complesso risulta di **classe A++**.

PARTICOLARE BLOCCO DI FONDAZIONE PER ALLOGGIAMENTO PALO Hft 15 m

SEZIONE X-X



INGHISAGGIO FINITURA



VOLUME SCAVO	m³ 2.88	CLASSE CALCESTRUZZO	C 25/30
VOLUME CALCESTRUZZO	m³ 2.63	ACCIAIO TIPO	B 450C
PESO TOTALE FERRI	kg 48.42		

Tipo	A	B	C	Tot.Lungh.	Quantità	Diametro
1	1450	1100	100	5300	8	12
2	1450	1450	100	6000	2	12

Fiera di Rimini - ampliamento parcheggio SUD 3

H pali 15m
AFP 2

Il calcolo NON considera il contributo di eventuali apparecchi già installati e/o ombre riportate da eventuali alberi esistenti.

N° Progetto: 0002401544

L'elaborato è da intendere unicamente come proposta di massima predisposta sulla base dei dati e delle informazioni fornite dal Cliente allo scopo di formulare una proposta commerciale. Il Cliente è dunque tenuto prima dell'ordine a verificare la correttezza e/o idoneità e/o adeguatezza dell'elaborato di massima in relazione al quale la ZG Lighting srl non assume alcuna responsabilità non potendo ricevere alcun incarico specifico di progettazione.:

Data: 03.03.2025
Redattore: Ufficio Tecnico

Indice

Fiera di Rimini - ampliamento parcheggio SUD 3

Copertina progetto	1
Indice	2
Scena esterna (afp2 a6i)	
Dati di pianificazione	3
Lista pezzi lampade	4
Lampade (planimetria)	5
Lampade (lista coordinate)	6
Superfici esterne	
Griglia di calcolo 1	
Riepilogo	8
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	9

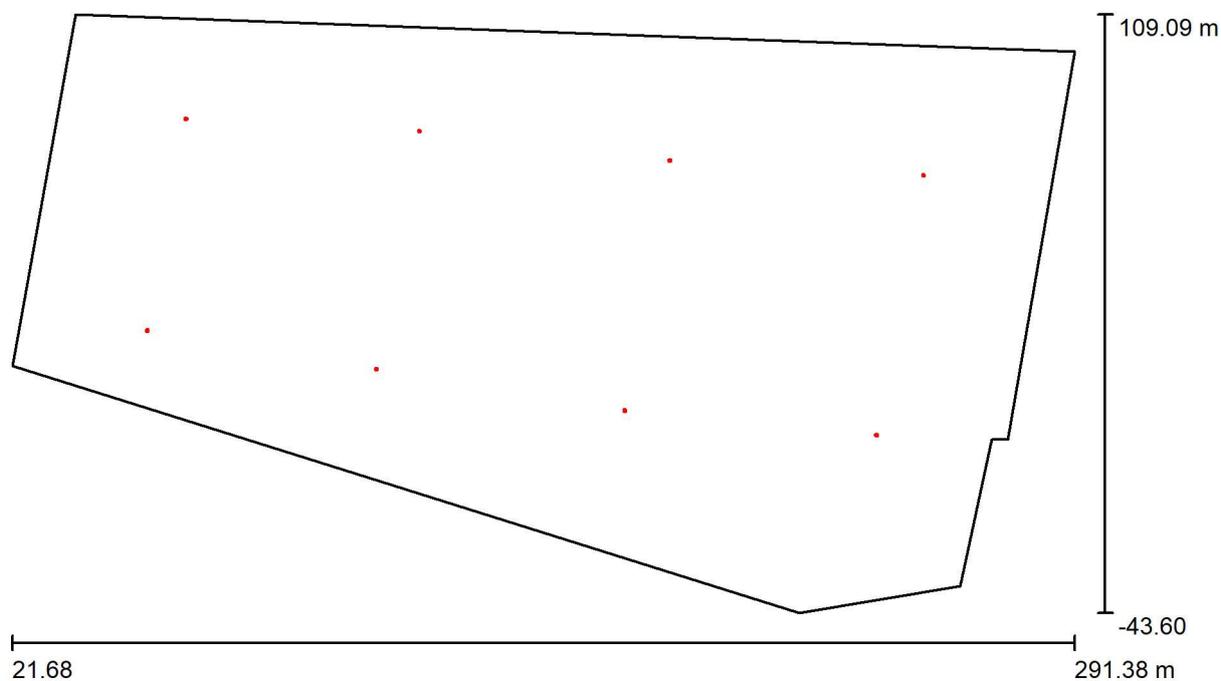


ZG Lighting srl

Redattore Ufficio Tecnico
 Telefono +39 051 763391
 Fax
 e-Mail

via G.Di Vittorio, 2 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO)

Scena esterna (afp2 a6i) / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:1929

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	32	THORN Lighting AFP2 M 96L70-740 AI6 AREAFLOOD PRO M - 96 x Neutral White 4000K LED CRI70 700mA - AI6 Optic (1.000)	30989	30993	197.0
Totale:			991634	991776	6304.0

ZG Lighting srl

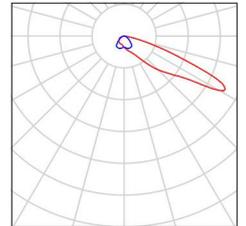
via G.Di Vittorio, 2 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO)

Redattore Ufficio Tecnico
Telefono +39 051 763391
Fax
e-Mail

Scena esterna (afp2 a6i) / Lista pezzi lampade

32 Pezzo THORN Lighting AFP2 M 96L70-740 A16
AREAFLOOD PRO M - 96 x Neutral White 4000K
LED CRI70 700mA - A16 Optic
Articolo No.: AFP2 M 96L70-740 A16
Flusso luminoso (Lampada): 30989 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 30993 lm
Potenza lampade: 197.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 29 67 96 100 100
Dotazione: 1 x LEDs (Fattore di correzione
1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



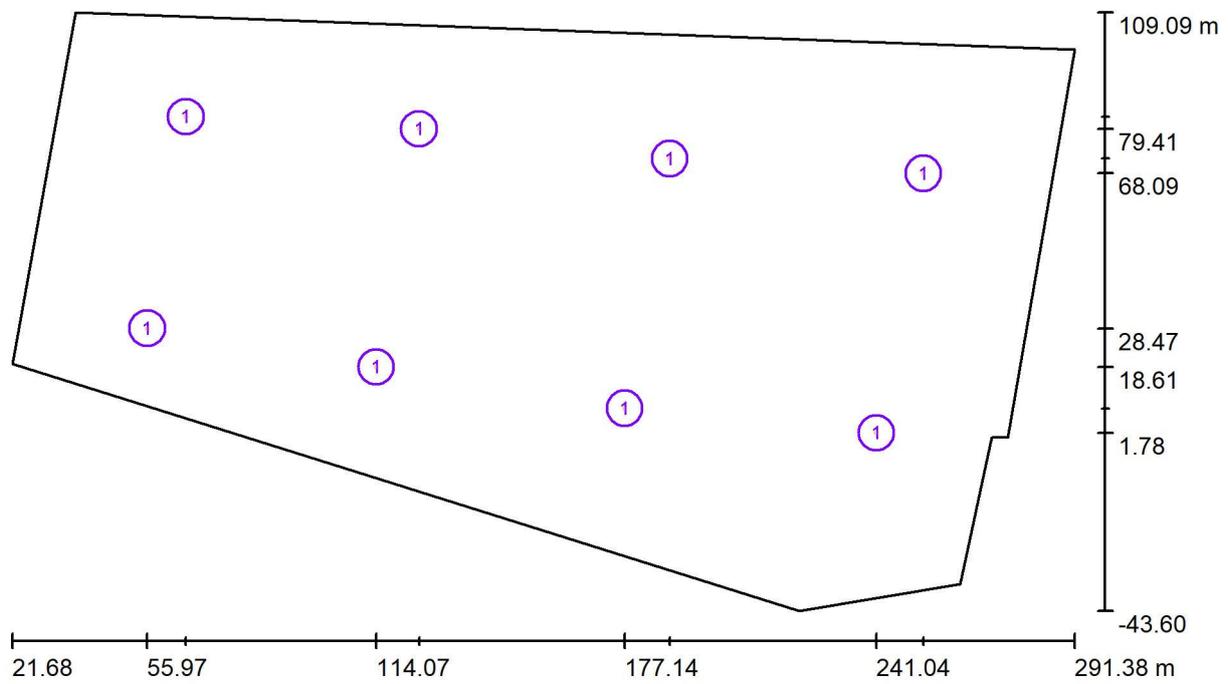


ZG Lighting srl

Redattore Ufficio Tecnico
 Telefono +39 051 763391
 Fax
 e-Mail

via G.Di Vittorio, 2 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO)

Scena esterna (afp2 a6i) / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 1929

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	32	THORN Lighting AFP2 M 96L70-740 AI6 AREAFLUOD PRO M - 96 x Neutral White 4000K LED CRI70 700mA - AI6 Optic

ZG Lighting srl

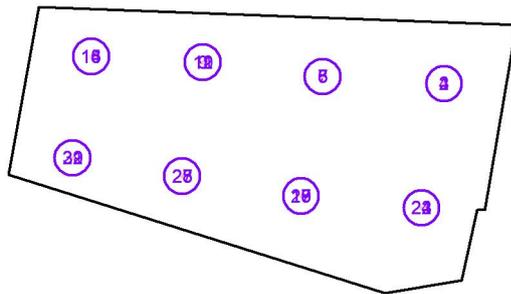
via G.Di Vittorio, 2 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO)

Redattore Ufficio Tecnico
 Telefono +39 051 763391
 Fax
 e-Mail

Scena esterna (afp2 a6i) / Lampade (lista coordinate)

THORN Lighting AFP2 M 96L70-740 A16 AREAFLOOD PRO M - 96 x Neutral White 4000K LED CRI70 700mA - A16 Optic

30989 lm, 197.0 W, 1 x 1 x LEDs (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	252.960	68.089	15.000	0.0	-5.0	43.0
2	252.960	68.089	15.000	0.0	0.0	-135.0
3	252.960	68.089	15.000	0.0	-5.0	-45.0
4	252.960	68.089	15.000	0.0	0.0	117.0
5	188.596	71.840	15.000	0.0	-5.0	35.0
6	188.596	71.840	15.000	0.0	0.0	-145.0
7	188.596	71.840	15.000	0.0	0.0	-55.0
8	188.596	71.840	15.000	0.0	-5.0	130.0
9	124.986	79.414	15.000	0.0	0.0	35.0
10	124.986	79.414	15.000	0.0	0.0	-145.0
11	124.986	79.414	15.000	0.0	0.0	-55.0
12	124.986	79.414	15.000	0.0	0.0	125.0
13	65.778	82.513	15.000	0.0	0.0	35.0
14	65.778	82.513	15.000	0.0	0.0	-150.0
15	65.778	82.513	15.000	0.0	0.0	-50.0
16	65.778	82.513	15.000	0.0	0.0	125.0
17	177.140	8.036	15.000	0.0	0.0	15.0
18	177.140	8.036	15.000	0.0	0.0	-140.0
19	177.140	8.036	15.000	0.0	-5.0	-55.0
20	177.140	8.036	15.000	0.0	0.0	125.0
21	241.040	1.781	15.000	0.0	-5.0	15.0
22	241.040	1.781	15.000	0.0	-5.0	-138.0
23	241.040	1.781	15.000	0.0	0.0	-85.0
24	241.040	1.781	15.000	0.0	0.0	150.0
25	114.067	18.611	15.000	0.0	0.0	35.0
26	114.067	18.611	15.000	0.0	0.0	-165.0
27	114.067	18.611	15.000	0.0	0.0	-40.0
28	114.067	18.611	15.000	0.0	0.0	125.0

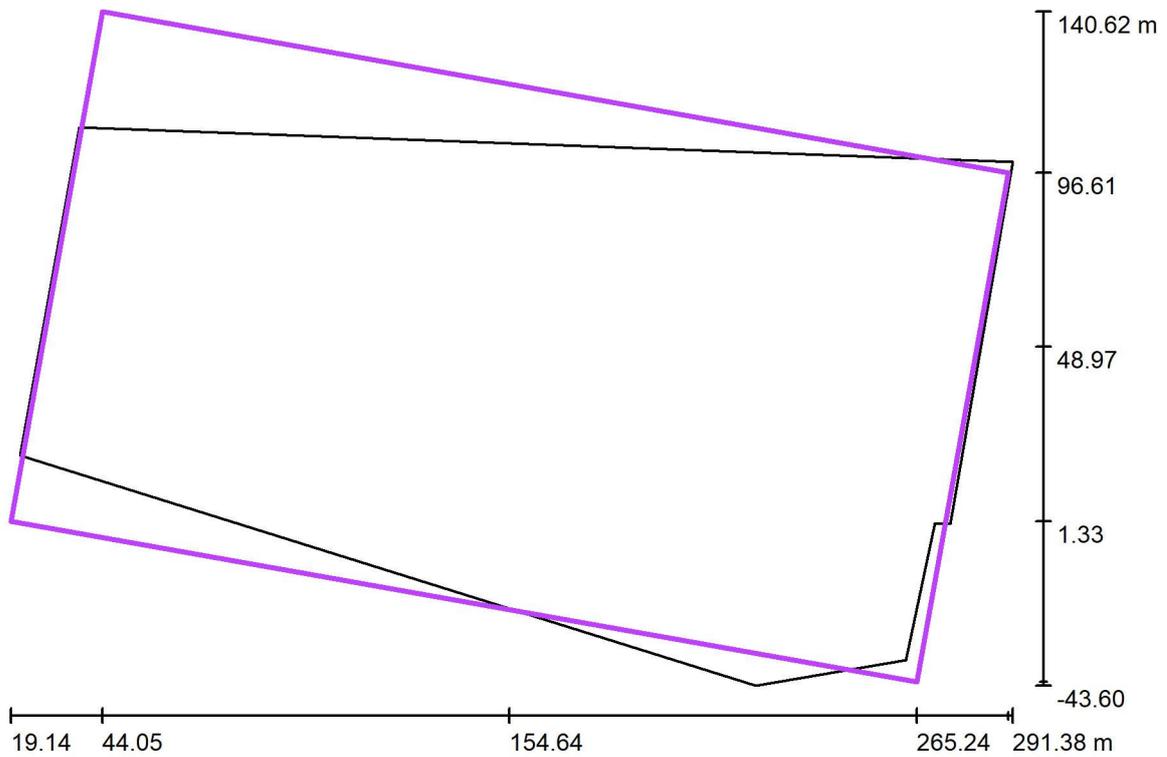
ZG Lighting srl

via G.Di Vittorio, 2 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO)

Redattore Ufficio Tecnico
Telefono +39 051 763391
Fax
e-Mail**Scena esterna (afp2 a6i) / Lampade (lista coordinate)**

No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	55.966	28.473	15.000	0.0	0.0	15.0
30	55.966	28.473	15.000	0.0	0.0	170.0
31	55.966	28.473	15.000	0.0	0.0	-30.0
32	55.966	28.473	15.000	0.0	0.0	125.0

Scena esterna (afp2 a6i) / Griglia di calcolo 1 / Riepilogo



Scala 1 : 2065

Posizione: (154.644 m, 48.970 m, 0.000 m)
 Dimensioni: (250.000 m, 141.500 m)
 Rotazione: (0.0°, 0.0°, -10.1°)
 Tipo: Definito dall'utente, Numero Punti: 1202

Panoramica risultati

No.	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h / E_m	H [m]	Fotocamera
1	perpendicolare	28	6.95	78	0.25	0.09	/	0.000	/

$E_{h m} / E_m$ = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale, H = Altezza di misurazione

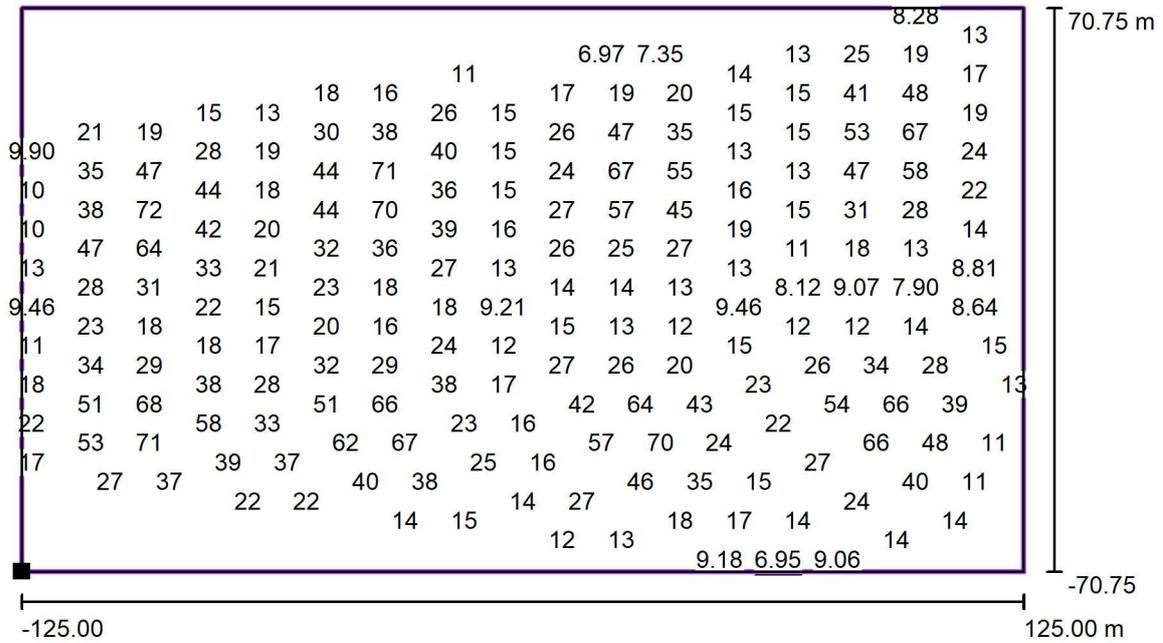


ZG Lighting srl

Redattore Ufficio Tecnico
 Telefono +39 051 763391
 Fax
 e-Mail

via G.Di Vittorio, 2 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO)

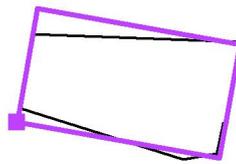
Scena esterna (afp2 a6i) / Griglia di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 1896

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
 Punto contrassegnato: (19.142 m, 1.328 m, 0.000 m)



Reticolo: 1202 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	6.95	78	0.25	0.09



Specifiche Tecniche 483696656

Da Mirco Piccari <mirco.piccari@polistudio.net>

Data gio 20/03/2025 16:15

A tiziano.ruscello@e-distribuzione.com <tiziano.ruscello@e-distribuzione.com>

Cc Alberto Frisoni <alberto.frisoni@polistudio.net>

 2 allegati (275 KB)

Specifica Tecnica 483696656 Parte 1-2.pdf; Specifica Tecnica 483696656 Planimetria.pdf;

Buongiorno Sig. Ruscello

Come da accordi telefonici vi invio le specifiche tecniche parte 1 e 2, e planimetria, della pratica 483696656

Relativo all'allaccio in media tensione della Cabina di proprietà Italian Exhibition Group, all'interno del parcheggio Sud 3, della Fiera di Rimini

Appena riceverò da Italia Exhibition Group, il riferimento della persona che seguirà la pratica della Servitù di passaggio, vi invierò anche l'allegato C, opportunamente compilato.

Buona Giornata
Mirco Piccari

Per. Ind. Mirco Piccari

Area MEP - Impianti Elettrici e Speciali

mirco.piccari@polistudio.net

www.polistudio.net

POLISTUDIO
Società di Ingegneria S.r.l.

P.IVA 03452840402
Via Tortona 10 | 47838 Riccione RN
+39 0541 485300
info@polistudio.net
[polistudio.net](http://www.polistudio.net)



Iscrizione sez. ord. Reg. Imprese RN n. 03452840402 Cap.soc. Euro 64.802,00 int. vers.

[PRIVACY INFORMATION](#)

SPECIFICA TECNICA

La Specifica Tecnica contiene le attività a carico del Richiedente e/o di e-distribuzione propedeutiche all'esecuzione dei lavori. Per avviare il lavoro il Richiedente deve comunque accettare prima il preventivo di spesa.

1. Autorizzazioni e/o permessi a cura di e-distribuzione:

- Necessari
 Non necessari

2. Attività a cura del Richiedente:

- Non previste. In questo caso il Richiedente non deve restituire la Specifica Tecnica a e-distribuzione.
- Sono richieste le attività contrassegnate di seguito. Tali attività devono essere realizzate, previo ottenimento dei necessari permessi/autorizzazioni, nel rispetto di quanto specificato nei documenti allegati.
- Ottenimento permessi su proprietà privata o condominiale
 - Ottenimento autorizzazione di accesso in cantiere
 - Realizzazione manufatto per alloggio contatore, come indicato in Allegato A
 - Messa in opera di contenitore per alloggio contatore, come indicato in Allegato A
 - Realizzazione di vano in muratura per alloggio contatore/quadro centralizzato, come indicato in Allegato A
 - Posa di tubazione interrata o sotto traccia, come indicato in Allegato **B**
 - Realizzazione di fabbricato cabina, come indicato in Allegato C
 - Realizzazione di fabbricato cabina secondo quanto previsto dalla norma CEI 0-16 ed in conformità alla Guida per le connessioni alla rete di e-distribuzione
 - Cessione di terreno, come indicato in Allegato D
 - Disponibilità di apposito vano all'interno di cabinet telefonico
 - Disponibilità di apposito vano o contenitore nei pressi delle colonnine di ricarica
 - Realizzazione presa per cabinet telefonico
 - Restituzione dichiarazione di esecuzione a regola d'arte di lavori per conto e-distribuzione, come indicato in Allegato E
 - Restituzione dichiarazione di esecuzione a regola d'arte di lavori per conto e-distribuzione, come indicato in Modello **CNI_ENELX_19_06_18**

OTTENIMENTO SERVIZI PRIVATA CON E-DISTRIBUZIONE

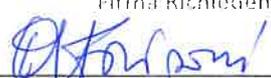
Al completamento delle attività sopra riportate il Richiedente dovrà darne comunicazione a e-distribuzione utilizzando **ESCLUSIVAMENTE UNO** tra i seguenti canali:

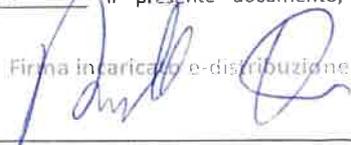
<p>Per richieste relative a forniture:</p> <ul style="list-style-type: none"> - App e-distribuzione, (disponibile per Android e IOS), per la sola comunicazione di fine opere senza invio di alcun allegato, inquadrando il barcode presente in fondo alla pagina oppure - portale www.e-distribuzione.it utilizzando il servizio "Fine Opere Cliente" disponibile: <ul style="list-style-type: none"> • in area pubblica, per la sola comunicazione di fine opere senza invio di alcun allegato, • in area clienti (previa registrazione), per la comunicazione di fine opere con o senza invio di ulteriori allegati, digitando il codice di rintracciabilità e il codice POD indicati sul presente documento 	<p>Per richieste relative ad impianti di produzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - portale www.e-distribuzione.it effettuando il login e accedendo all'apposito servizio disponibile in area produttori. <p>Per maggiori dettagli si può consultare l'apposita guida al portale produttori disponibile sullo stesso sito.</p>
--	--

Per maggiori dettagli sulle modalità di invio, consultare la pagina dedicata nella sezione "Informazioni e servizi/pratiche e comunicazioni" del portale di e-distribuzione

Per eventuali ulteriori informazioni in merito al sopralluogo eseguito, il Richiedente potrà contattare il numero telefonico _____ nei giorni non festivi dal lunedì al venerdì, dalle ore _____ alle ore _____. Inoltre, resta a disposizione il numero verde 803.500 disponibile dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle 18.00 ed il sabato dalle ore 9.00 alle 13.00

Il sottoscritto **ALBERTO FRISONI**, in qualità di **TECNICO INCARICATO** dichiara di aver ricevuto in data **18/03/25** dall'incaricato di e-distribuzione **RUSUBRO T.** il presente documento, corredato degli Allegati sopra indicati.

Firma Richiedente
 

Firma incaricato e-distribuzione


Comunico l'avvenuto completamento delle attività di mia competenza nel rispetto delle prescrizioni ricevute

Firma Richiedente




2

Alloggio Gruppo di Misura

ATTENZIONE vedi ulteriori informazioni tecniche relative agli scavi e alla posa della macchina sul retro del modulo

<input type="checkbox"/> Bauletto Gruppo/i di Misura	<input type="checkbox"/> Vano a parete	<input type="checkbox"/> box esterno	<input type="checkbox"/> Cassetta su palina/Palo																																
<p>VISTA FRONTALE</p> <p>VISTA LATERALE</p>	<p>VISTA FRONTALE</p> <p>VISTA LATERALE</p>																																		
<p>TIPO FORNITURA</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> GdM Mono/Trifase fino a 30 kW</td> <td>A 23</td> <td>B 42</td> <td>C 22</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> n.2 GdM Mono/Trif. fino a 30kW</td> <td>40</td> <td>42</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> n.3 GdM Mono/Trif. fino a 30kW</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> n.1 GET4S > 30 kW</td> <td>60</td> <td>105</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Altre composizioni</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> GdM Mono/Trifase fino a 30 kW	A 23	B 42	C 22	<input type="checkbox"/> n.2 GdM Mono/Trif. fino a 30kW	40	42	22	<input type="checkbox"/> n.3 GdM Mono/Trif. fino a 30kW	60	60	22	<input type="checkbox"/> n.1 GET4S > 30 kW	60	105	33	<input type="checkbox"/> Altre composizioni				<p>TIPO FORNITURA</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> n.1 GdM Mono/Trifase</td> <td>A 23</td> <td>B 42</td> <td>C 22</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> n.2 GdM Mono/Trifase</td> <td>40</td> <td>42</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Altre composizioni</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Le dimensioni Indicate sono gli spazi INTERNI minimi da riservare alle apparecchiature di E-Distribuzione.</p>	<input type="checkbox"/> n.1 GdM Mono/Trifase	A 23	B 42	C 22	<input type="checkbox"/> n.2 GdM Mono/Trifase	40	42	22	<input type="checkbox"/> Altre composizioni				<p>Palina e cassetta fornita e posa a cura Cliente</p>	<p>Cassetta forniture e posa a cura:</p> <p><input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> E-Distr</p>
<input type="checkbox"/> GdM Mono/Trifase fino a 30 kW	A 23	B 42	C 22																																
<input type="checkbox"/> n.2 GdM Mono/Trif. fino a 30kW	40	42	22																																
<input type="checkbox"/> n.3 GdM Mono/Trif. fino a 30kW	60	60	22																																
<input type="checkbox"/> n.1 GET4S > 30 kW	60	105	33																																
<input type="checkbox"/> Altre composizioni																																			
<input type="checkbox"/> n.1 GdM Mono/Trifase	A 23	B 42	C 22																																
<input type="checkbox"/> n.2 GdM Mono/Trifase	40	42	22																																
<input type="checkbox"/> Altre composizioni																																			
		<p>Ubicazione Contatori: <input type="checkbox"/> Esterno <input type="checkbox"/> Esterno Fabbricato</p> <p><input type="checkbox"/> Recinzione <input type="checkbox"/> Interno fabbricato</p>																																	

Scavo e posa tubazioni

ATTENZIONE qualsiasi tubazione e/o pozzetto richiesto dovrà contenere esclusivamente gli impianti di E-Distrib., non è ammessa la coesistenza con altri impianti tecnologici (es. cavi elettrici, acqua, gas privati o di altro gestore)

Dimensioni interne pozzetti (cm):

50x50 70x70* 80x80*

no fondo con fondo 120x120

Chiusini in ghisa (Casse portate UNI EN 124):

* riduzione 60x60 per chiusino in ghisa

B125 C250 D400

I chiusini dovranno avere la scritta Enel o E-Distribuzione

Diametro esterno tubazioni (mm):

40 63 75

125 160 200

Tubazione tipo corrugato a doppia parete serie pesante Classe N (450N o 750N)

VEDI PLANIMETRIA ALLEGATA

SCAVO E POSA TUBI

P = 0,60 mt

P = 1,00 mt

P = mt

In caso non sia possibile posare il tubo alla prof. prevista, fare bauletto in cls con rinfilanco tubo min. di 10 cm. Avvisare il tecnico E-Distr.

Raggio di curvatura mt
Si raccomanda di stuccare gli ingressi nei pozzetti

Data: 18/03/25 Cliente/Tecnico incaricato: [Signature]

Allegato

PLANIMETRIA NON IN SCALA

FIRMA

