



Allegato N°.

CITTA' DI TORINO

VICE DIREZIONE GENERALE SERVIZI TECNICI, AMBIENTE, EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E SPORT
SETTORE EDIFICI MUNICIPALI



RISTRUTTURAZIONE EDIFICI INDUSTRIALI EX INCET LOTTO 2

ISOLATO COMPRESO TRA LE VIE BANFO, CIGNA, CERVINO E C.SO VIGEVANO

CENTRO POLIFUNZIONALE SERVIZI INTEGRATI PER LA COLLETTIVITA'

COMPLETAMENTO RECUPERO EDILIZIO E SISTEMAZIONE DELLE AREE ESTERNE

Progetto architettonico:

Progettisti: arch. Elisabetta PORRO, ing. Walter SCLAVO
ing. Monica SERRE

Collaboratori: arch. Eleonora MANFREDI, geom. Fabrizio NEGRO
arch. Marco MICHELOTTI

Progetto sistemazioni esterne

Settore Infr. e Parcheggi: arch. Maria Teresa MASSA

Collaboratori: dott. Guido GIORZA (Sett. Urbanizzazioni)
geom. Annunziata CASERTA (Sett. Riquel. Spazio Pubblico)

Progetto strutturale: ing. Francesco FOGLIATO

Studio MEDIAPOLIS engineering s.r.l.

V. della Rocca 21 - 10121 - TORINO

Coordinamento della sicurezza in fase
di progettazione:

arch. Marco MICHELOTTI

Progetto impianti elettrici:

Progettista: p.i. Uliano ALBERTINETTI

Collaboratori: p.i. Gianni LOMANTO, p.i. Pietro LOVECCHIO

Progetto impianti fluidodinamici:

Progettista: p.i. Mauro RAIMONDO

Collaboratore: ing. Laura IDRAME

Attività di supporto alla progettazione:

Bonifica ambientale: ing. Donato FIERRI
(Settore Ambiente e Territorio)

Responsabile del Procedimento

Dirigente Settore Tecnico

arch. Dario SARDI

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

IMPIANTO ELETTRICO
Relazione illuminotecnica

NOME-FILE Scala Plot

RT2.pdf

—

FORMATO

A4

ELABORATO

E-RT2

REV	MODIFICHE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO
0	EMISSIONE	giu '11	AU	
1				
2				
3				
4				

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

- PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FORNITURA DEI CORPI ILLUMINANTI
- DESCRIZIONE DELLE SCELTE ILLUMINOTECNICHE
- TIPI DI CORPI ILLUMINANTI
- LAMPADE DI SICUREZZA
- VALORI MEDI DI ILLUMINAZIONE DI ESERCIZIO ADOTTATI PER I LOCALI
- GRADI DI PROTEZIONE IP DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI
- ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO
- SCHEDE DESCRITTIVE DEI CORPI ILLUMINANTI
- SPECIFICHE TECNICHE ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- INDICE

RELAZIONE E TAVOLE GRAFICHE RELATIVE ALL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA REDATTE
CON IL CONTRIBUTO DI:



Arch. Alessandra Paruzzo
Iride-Servizi S.p.A. - Illuminazione Pubblica
corso Svizzera, 95 - 10143 Torino

INDICE

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA	1
PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FORNITURA	5
DEI CORPI ILLUMINANTI	5
DESCRIZIONE DELLE SCELTE ILLUMINOTECNICHE	6
TABELLE PER LA DEFINIZIONE DELLE SCELTE ILLUMINOTECNICHE	7
VALORI MEDI DI ILLUMINAZIONE DI ESERCIZIO PER LE ATTIVITA'	8
DEFINIZIONI IMPIANTISTICHE	8
ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO	9
ILLUMINAZIONE DI POSTAZIONI DI LAVORO DOTATE DI VIDEOTERMINALI	9
SCHEDE CORPI ILLUMINANTI	9
CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CORPI ILLUMINANTI	30
CORPO ILLUMINANTE DI TIPO INDUSTRIALE	30
CORPO ILLUMINANTE A PLAFONE CON SCHERMO PLASTICO IP44	31
CORPO ILLUMINANTE A PLAFONE A LUCE MORBIDA	31
CORPO ILLUMINANTE ROTONDO	32
PLAFONIERE DA PARETE PER ILLUMINAZIONE D'AMBIENTE	32
PLAFONIERE A FLUORESCENZA DA INCASSO IN CONTROSOFFITTO	33
CORPO ILLUMINANTE DA INCASSO NELLA MURATURA	33
PROIETTORI	34
LAMPADE DA ESTERNO O DA PALO	34
LAMPADE DI EMERGENZA	36
LAMPADE DI SICUREZZA	36
LAMPADE DI SEGNALE	37
SISTEMA DI SUPERVISIONE	37
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	38
IMPIANTI I.P. ILLUMINAZIONE PUBBLICA	39
CAVIDOTTI	39
POZZETTI CON CHIUSINO	41
CHIUSINI IN GHISA	41
POZZETTI PREFABBRICATI INTERRATI	42
NASTRO DI SEGNALE CAVIDOTTI	42
BLOCCHI DI FONDAZIONE DEI PALI	42
PALI DI SOSTEGNO	43
POSA IN OPERA DEI PALI	43
BRACCI E MENSOLE	43
LINEE E CONDUTTORI DI ENERGIA	44
DERIVAZIONI DI LAMPADA E GUAINA ISOLANTI	44
GIUNZIONI E DERIVAZIONI ENTRO POZZETTO	44
POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	45
CODIFICA DEI PUNTI LUCE	45
VERNICIATURA DEI PALI	45
GARANZIE SULLA VERNICIATURA	46
LAVORI SU SEDIMI APERTI AL PUBBLICO TRANSITO	46
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	47
CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI	47
OTTICHE DEI CORPI ILLUMINANTI	48
PROCEDURE DI VERIFICA ILLUMINAMENTO	49

INDICE UNIFICATO DI ABBAGLIAMENTO (UGR)	49
INDICE DI RESA DEL COLORE	49
LUMINANZA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	49
SCHEDE DI INSTALLAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA	49
ALTEZZE DI INSTALLAZIONE LAMPADE ILLUMINAZIONE PUBBLICA	63
APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA	66
RIFERIMENTI NORMATIVI	66
REQUISITI LEGISLATIVI	66
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'APPARECCHIO	67
REQUISITI GENERALI	67
CORPO DELL'APPARECCHIO	67
COMPONENTI ELETTRICI	67
RIFLETTORI	68
MANUTENZIONE	68
CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE	68
ETICHETTATURE E ISTRUZIONI	68
CARATTERISTICHE DI ECO DESIGN	69
LAMPADE	69
UNITÀ DI ALIMENTAZIONE	69
APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE	70
DOCUMENTAZIONE	70
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	71
INDICE	73

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FORNITURA DEI CORPI ILLUMINANTI

Con l'esecuzione dell'impianto di illuminazione nel fabbricato del complesso Ex INCET la ditta dovrà anche provvedere alla fornitura e la posa di tutti i i corpi illuminanti.

I corpi illuminanti dovranno corrispondere come caratteristiche a quelle indicate in questa relazione e nel capitolato speciale d'appalto e comprenderanno il corpo illuminante, le lampade relative e tutti gli accessori che si rendono necessari per dare completa e funzionante l'apparecchiatura. Ogni corpo illuminante sarà corredato di scheda tecnica, o estratto del catalogo del costruttore in cui siano indicate le curve fotometriche del prodotto, e nel caso il prodotto sia sprovvisto di marcatura IMQ o marchio equivalente da dichiarazione del costruttore che ne certifichi la conformità alle normative vigenti. Quest'ultima dichiarazione dovrà essere correlata con i risultati delle prove a cui è stato sottoposto l'apparecchio.

Per tutti gli ambienti la ditta fornitrice, o i propri professionisti che dovranno redigere il progetto esecutivo, dovrà provvedere a far eseguire dalla casa costruttrice dell'apparecchiatura, o tramite proprio software licenziato, il calcolo illuminotecnico di verifica.

Tutti i corpi illuminanti dovranno essere consegnati nel loro imballo originale e tutte le modifiche e le esecuzioni speciali richieste dovranno essere eseguite e certificate direttamente dal costruttore. Tutti i corpi illuminanti dovranno essere provvisti degli accessori di cablaggi dotati di marchio di qualità, condensatori di rifasamento e filtro antidisturbo, nei casi di utilizzo di starter questo dovrà essere di tipo Osram Deos o similare.

I corpi illuminanti destinati all'illuminazione pubblica dovranno essere conformi alle prescrizioni tecniche di IRIDE Servizi, che gestisce per conto della Città la rete di Illuminazione pubblica. In particolare tutti questi apparecchi saranno in Classe II e provvisti di sezionatore con fusibile a bordo del complesso di alimentazione.

DESCRIZIONE DELLE SCELTE ILLUMINOTECNICHE

I requisiti illuminotecnici sono basati sulla soddisfazione di tre bisogni umani basilari:

- comfort visivo;
- prestazione visiva;
- sicurezza.

I principali parametri che hanno determinato la scelta della tipologia di illuminamento per l'ambiente luminoso sono stati:

- distribuzione delle luminanze;
- illuminamento
- abbagliamento;
- direzionalità della luce;
- resa del colore e colore della luce;
- sfarfallamento;
- luce naturale.

Riferimenti normativi:

- UNI EN 12464-1;
- UNI pr 29-15 (UGR);
- D.Lgs 626/94.

Per la progettazione dell'impianto di illuminazione si sono tenute in considerazione le prescrizioni della norma UNI EN 12464-1 per illuminazione di luoghi di lavoro all'interno e della norma UNI EN 13201 per l'illuminazione stradale. Sono state prese altresì in considerazione le norme IEC/EN 60285.1 per le lampade a led e EN 1838 64 per l'illuminazione di emergenza.

Le successive verifiche illuminotecniche dovranno soddisfare i requisiti delle norme UNI 11095, UNI 10439 (ed. II) e CEN 12301/4.

A seconda degli ambienti sono state previste soluzioni illuminotecniche di diverse tipo anche in funzione delle peculiarità dei vari ambienti e la loro utilizzazione. Le scelte hanno tenuto conto della massima flessibilità funzionale degli ambienti illuminati e delle loro caratteristiche strutturali. Un apposita scheda indicherà il valore dell'illuminamento previsto e il tipo di colore della luce da prevedere per le lampade.

La ditta installatrice prima della fornitura dei corpi illuminanti, e dopo aver ottenuto l'approvazione per l'installazione a seguito della campionatura, dovrà presentare la verifica illuminotecnica predisposta dalla casa costruttrice per ogni tipologia di ambiente luminoso.

Valori utili dei fattori di riflessione per le principali superfici di interni sono:

- soffitto: $0,6 \div 0,9$
- pareti: $0,3 \div 0,8$
- piani di lavoro: $0,2 \div 0,6$
- pavimento: $0,1 \div 0,5$

I valori di illuminamento previsti sono illuminamenti mantenuti sulla superficie del compito giacente su un piano di riferimento che può essere orizzontale, verticale o inclinato. L'illuminamento medio per ogni compito non dovrà scendere al di sotto del valore indicato nelle successive tabelle, indipendentemente dall'età e dalle condizioni dell'impianto. I valori sono validi per condizioni visive normali e tengono conto dei seguenti fattori:

- aspetti psico – fisiologici, come comfort visivo e benessere;
- requisiti per i compiti visivi;
- ergonomia visiva;
- esperienza pratica;
- sicurezza;
- economia

FATTORE DI MANUTENZIONE

L'impianto di illuminazione è stato progettato con un fattore di manutenzione complessivo, calcolato in funzione dei componenti luminosi scelti, del grado di impolveramento ambientale e del piano di manutenzione stabilito. L'illuminamento raccomandato per ogni compito è dato come illuminamento mantenuto. Il fattore di manutenzione dipende dalle caratteristiche di manutenzione delle lampade e delle loro apparecchiature ausiliari di alimentazione, dall'apparecchio di illuminazione, dall'ambiente e dal piano di manutenzione.

L'installatore, con l'ausilio del costruttore, al fine della redazione del piano di manutenzione e della documentazione as built del fabbricato deve, per ogni corpo illuminante installato, dichiarare il fattore di manutenzione e indicare tutte le assunzioni fatte nel derivarne il valore.

TABELLE PER LA DEFINIZIONE DELLE SCELTE ILLUMINOTECNICHE

Per la definizione dei corpi illuminanti occorre tenere conto che l'apparecchio proposto soddisfi i requisiti indicati nelle seguenti tabelle estratte dalla norma UNI EN 12464-1:

Tabella 1: Uniformità e illuminamento delle aree immediatamente circostanti in rapporto a quelli sulla superficie del compito

Illuminamento del compito (lux)	Illuminamento delle aree immediatamente circostanti (lux)
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	E_{compito}
Uniformità: ≥ 0.7	Uniformità: ≥ 0.5

Tabella 2: Angolo minimo di schermatura in funzione della luminanza di lampada

Luminanza lampada kcd/m^2	Angolo minimo di schermatura
$20 < 50$	15°
$50 < 500$	20°
≥ 500	30°

Tabella 3: Tonalità di colore e temperatura di colore

Colore	Temperatura di colore T_{cp} (K)
Caldo	< 3300
Intermedio	$3300 - 5300$
Freddo	> 5300

Tabella 4: Limiti di luminanza degli apparecchi di illuminazione che si possono riflettere negli schermi visivi

Classi degli schermi in accordo con la ISO 9241-7	I	II	III
Qualità dello schermo	buona	media	scarsa
Luminanza media degli apparecchi di illuminazione che si riflettono nello schermo	$\leq 1000 \text{ cd/m}^2$		$\leq 200 \text{ cd/m}^2$

VALORI MEDI DI ILLUMINAZIONE DI ESERCIZIO PER LE ATTIVITA'

I requisiti minimi dell'illuminazione per vari locali ed attività sono indicati nella seguente tabella:

la colonna 1 elenca gli ambienti interni, compiti o attività, per i quali sono indicati specifici requisiti. Se un particolare locale interno, compito e/o attività non è elencato, si adottano i valori forniti per una situazione simile.

la colonna 2 fornisce l'illuminamento medio mantenuto .Em sulla superficie di riferimento ; in colonna 3 sono indicati i limiti di UGR (Unified Glare Rating limit, UGRl), quando applicabili.

la colonna 4 fornisce il valore minimo dell'indice di resa del colore Ra.

<i>Tipo di locale</i>	<i>illuminamento</i>	<i>UGR</i>	<i>Ra</i>
VALORE MEDIO IN LUX			
Scale	150	25	40
Corridoi e aree di circolazione	100	28	40
Bagni e toilette	200	25	80
Depositi	100	25	80
Uffici	500	19	80
Locali tecnici	200	25	60
Piazzali di parcheggio	20	10	
Strade veicolari interne	25		
Zone pedonali	30		
Intercapedini	50		40
Cortili Interni	30		

DEFINIZIONI IMPLANTISTICHE

Per alcune tipologie di locali sono da osservare alcune prescrizioni installative che differiscono leggermente dalle prescrizioni generali. In particolare per gli ambienti comuni non ad uso privato, come le utenze condominiali del fabbricato A, sono prescritti i seguenti livelli minimi di illuminamento medio mantenuto (cioè minimo in esercizio), misurati a livello del pavimento secondo UNI EN 12464-1:

- Atrio: 150 lx
- Grandi aree comuni (eventuali) : 200 lx
- Corridoi e scale(durante il giorno) : 150 lx
- Corridoi e scale (durante la notte) : accettabili livelli ridotti
- Sbarco ascensori: 50 lx.

Nelle cucine occorre utilizzare di lampade fluorescenti ad alta resa cromatica e ottenere un livello di illuminamento medio di 500 lux con un minimo di almeno 400 lux sui piani di lavoro.

Negli uffici la luminanza non deve essere superiore a 300 cd/m² con due comandi per l'illuminazione generale (due livelli di illuminamento).

Negli alloggi del fabbricato A, dove non vengono forniti i corpi illuminanti, i punti luce dei bagni devono essere realizzati per apparecchi di illuminazione fissi di classe II e pertanto non occorre portare il conduttore di protezione. Per evitare che successivamente venga installato un apparecchio di classe I, che non risulterebbe possibile collegare a terra, è consigliabile mettere un avviso o un cartellino sui conduttori stessi.

Nei box dell'autorimessa degli alloggi gli apparecchi di illuminazione devono essere installati a soffitto, o a parete alla massima altezza possibile onde evitare urti accidentali. Gli apparecchi di illuminazione saranno distribuiti in modo da garantire un illuminamento minimo di almeno 20 lx, sul piano di calpestio. Il comando luce all'interno del box devono essere installati ad un'altezza compresa tra 0,9 m e 1,40 m (con riferimento

al D.M. 236 sul superamento delle barriere architettoniche).

Nell'autorimessa e nel corridoio delle cantine, relative agli alloggi del fabbricato A, i comandi locali devono essere di tipo luminoso.

ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

I luoghi di lavoro devono essere dotati di una adeguata illuminazione artificiale per salvaguardare la sicurezza, la salute ed il benessere dei lavoratori. L'illuminamento del luogo di lavoro deve assicurare una buona visibilità, per rendere sicuro ed agevole lo svolgimento del lavoro e un adeguato confort ambientale

I requisiti per una corretta illuminazione artificiale riguardano principalmente il livello di illuminamento, l'uniformità di illuminamento la tonalità di luce e resa del colore, l'abbagliamento.

ILLUMINAZIONE DI POSTAZIONI DI LAVORO DOTATE DI VIDEOTERMINALI

L'illuminazione per postazioni di lavoro con videoterminali deve essere idonea a tutti i compiti visivi svolti, come lettura dallo schermo e di testi stampati, scrivere su carta, lavoro su tastiera.

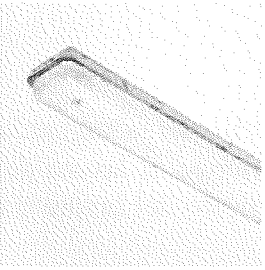
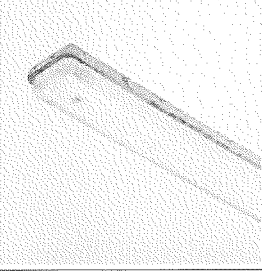
Per queste aree, i criteri e il sistema di illuminazione devono essere scelti in funzione delle attività, del tipo di compito e del tipo di locale. Lo schermo e, in alcune circostanze, la tastiera possono determinare riflessioni di luce che provocano abbagliamento debilitante e molesto. Pertanto, è necessario scegliere gli apparecchi di illuminazione e la loro posizione in modo da evitarle.

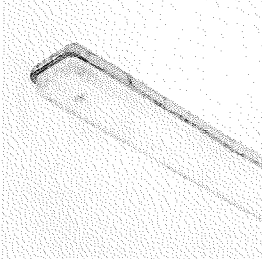
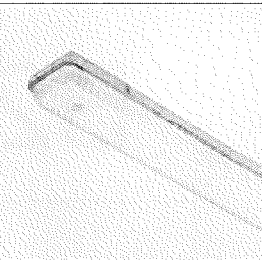
Sarà cura della ditta installatrice, supportata dai tecnici della ditta costruttrice dell'apparecchio illuminante determinare le zone di montaggio disturbanti e scegliere apparecchi e disposizioni che non causino riflessioni disturbanti. I limiti di luminanza degli apparecchi di illuminazione con flusso diretto verso il basso che devono avere gli apparecchi che possono riflettersi sugli schermi dei videoterminali nelle normali direzioni di osservazione, non devono discostarsi da quanto previsto nelle precedenti tabelle dove vengono forniti i limiti della luminanza media degli apparecchi di illuminazione nelle direzioni di emissione uguali o maggiori di 65° rispetto alla verticale verso il basso, radialmente intorno agli apparecchi di illuminazione che illuminano postazioni di lavoro con videoterminali. Si assume che questi ultimi siano verticali o inclinati verso l'alto fino a 15°.

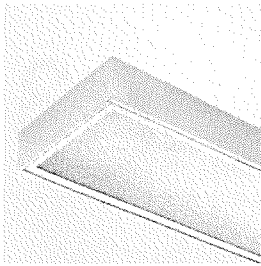
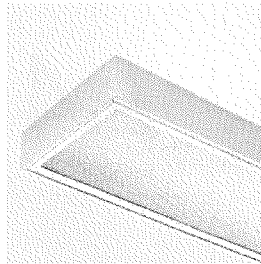
SCHEDA CORPI ILLUMINANTI

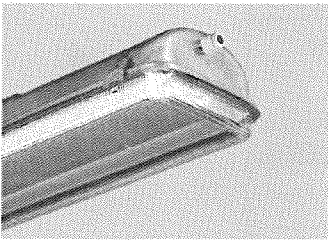
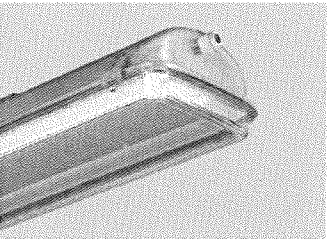
Le seguenti schede fanno riferimento alle tavole grafiche denominate "disposizioni corpi illuminanti" e descrivono le caratteristiche principali dei corpi illuminanti in funzione del codice alfanumerico adottato sugli schemi per identificare le lampade.

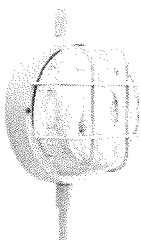
Le immagini utilizzate per una immediata identificazione della tipologia del corpo illuminante non hanno nessun riferimento con particolari case costruttrici o prodotti ma hanno il solo scopo di dare una immediata percezione dell'apparecchio descritto

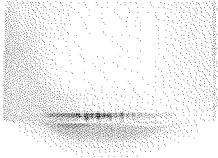
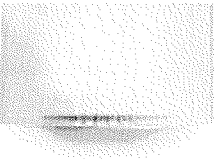
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		A1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA INDUSTRIALE CON CORPO IN POLICARBONATO A BASSO CONTENUTO DI ALOGENURI E SCHERMO IN POLICARBONATO INFRANGIBILE, SCROCCHI IN ACCIAIO.		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 67	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	I
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A SOFFITTO	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO
[VERSIONE]	2x54W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V 50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T5 G5 [w] 54 <3000° K
[ACCESSORI]	REATTORE ELETTRONICO		
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		A2
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA INDUSTRIALE CON CORPO IN POLICARBONATO A BASSO CONTENUTO DI ALOGENURI E SCHERMO IN POLICARBONATO INFRANGIBILE, SCROCCHI IN ACCIAIO.		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 67	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	I
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A SOFFITTO	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO
[VERSIONE]	1x54 W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V 50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T5 G5 [w] 54 <3000° K
[ACCESSORI]	REATTORE ELETTRONICO		

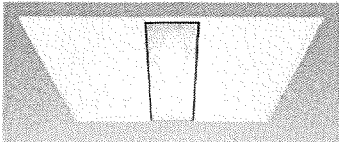
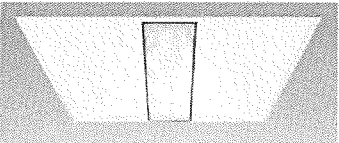
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		A3
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA INDUSTRIALE CON CORPO IN POLICARBONATO A BASSO CONTENUTO DI ALOGENURI E SCHERMO IN POLICARBONATO INFRANGIBILE, SCROCCHI IN ACCIAIO.		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 67	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	I
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A SOFFITTO	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO
[VERSIONE]	1x24 W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V 50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T5 G5 [w] 24 <3000° K
[ACCESSORI]	REATTORE ELETTRONICO		
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		A4
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA INDUSTRIALE CON CORPO IN POLICARBONATO A BASSO CONTENUTO DI ALOGENURI E SCHERMO IN POLICARBONATO INFRANGIBILE, SCROCCHI IN ACCIAIO.		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 67	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	I
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A SOFFITTO	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO
[VERSIONE]	2x54 W		
[NOTE] EQUIPAGGIATA CON LAMPADA DI SICUREZZA E KIT PER IL CONTROLLO REMOTO DELLE LAMPADE			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V 50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T26 [w] 36 <3000° K
[ACCESSORI]	REATTORE ELETTRONICO		

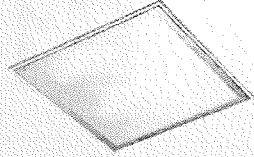
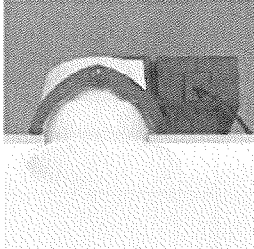
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		B1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA CON CORPO LAMIERA DI ACCIAIO E SCHERMO IN POLICARBONATO PRISMATIZZATO		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 54 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO			
[VERSIONE] 2x36W			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] FLUO T26 G13 [w] 36 <3000° K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		B2
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA CON CORPO LAMIERA DI ACCIAIO E SCHERMO IN POLICARBONATO PRISMATIZZATO		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 54 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO			
[VERSIONE] 1x36 W			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] FLUO T26 G13 [w] 36 <3000° K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			

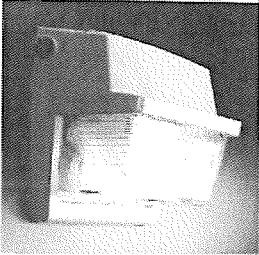
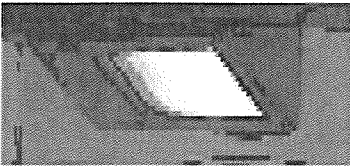
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		B3
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA INDUSTRIALE CON CORPO IN ACCIAIO INOX		
	E SCHERMO IN POLICARBONATO		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 65 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO			
[VERSIONE] 2x36 W			
[NOTE] COMPLETA DI STAFFE PER MONTAGGIO A PARETE, EQUIPAGGIAMENTO IN CLASSE II E RIFLETTORE ASIMMETRICO			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] FLUO T26 G13 [w] 36 2700 °K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		B4
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA INDUSTRIALE CON CORPO IN ACCIAIO INOX		
	E SCHERMO IN POLICARBONATO		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 65 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A PARETE [SISTEMA OTTICO] SCHERMO PRISMATIZZATO CON ESTERNO LISCIO			
[VERSIONE] 2x36 W			
[NOTE] C.S. MA EQUIPAGGIATA COME LAMPADA DI SICUREZZA CON KIT PER IL CONTROLLO REMOTO DELLE LAMPADE			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] FLUO T26 G13 [w] 36 2700 K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			

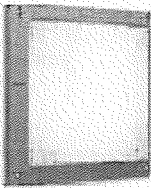
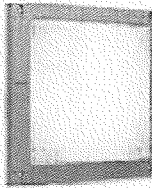
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		C1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA ROTONDA CON BASE IN MATERIALE TERMOPLASTICO E SCHERMO IN VETRO TRASPARENTE		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 66 [CLASSE DI ISOLAMENTO] II^I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO O PARETE [SISTEMA OTTICO] VETRO TRASPARENTE			
[VERSIONE] CON LAMPADA A BASSO CONSUMO			
[NOTE] GABBIA IN PLASTICA			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] E 27 [w] 11 K			
[ACCESSORI] portalampada ceramico			
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.			

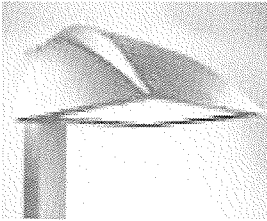
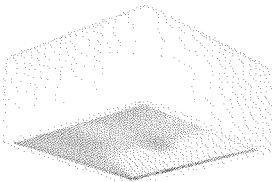
	<i>Area Ex INCET</i> <i>Ristrutturazione di Edifici Industriali</i> <i>Progetto impianto elettrico</i>		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		D3
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	LAMPADA DA PARETE A LUCE DIFFUSA CON		
	SORGENTE LUMINOSA FLUORESCENTE E SCHERMO IN		
	VETRO		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 20	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	I
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE	[SISTEMA OTTICO]	VETRO SATINATO
[VERSIONE]	2x32 W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] TC-D 13 G24d-1 [w] 13 4000 °K [ACCESSORI] .			
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	<i>Area Ex INCET</i> <i>Ristrutturazione di Edifici Industriali</i> <i>Progetto impianto elettrico</i>		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		D4
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	LAMPADA DA PARETE A LUCE DIFFUSA CON		
	SORGENTE LUMINOSA FLUORESCENTE E SCHERMO IN		
	VETRO		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 20	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	I
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE	[SISTEMA OTTICO]	VETRO SATINATO
[VERSIONE]	1x32 W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] TC-D 13 G24d-1 [w] 13 4000 °K [ACCESSORI] .			

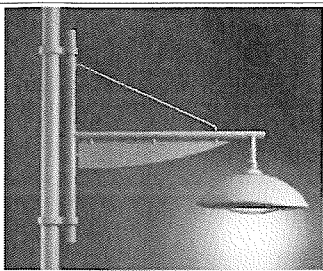
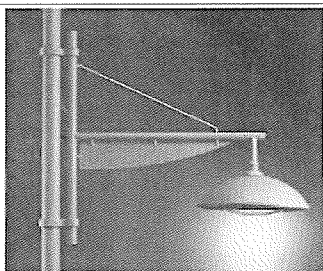
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		E1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA DA INCASSO A LUCE MORBIDA E		
	DIFFUSORE IN METACRILATO CENTRALE		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP20 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] DIFFUSORE CON LAMIERA METALLICA A FESSURE			
[VERSIONE] 1x55W			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] TCL 55 2G11 [w] 55 <3000° K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		E2
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA DA INCASSO A LUCE MORBIDA E		
	DIFFUSORE IN METACRILATO CENTRALE		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 20 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] DIFFUSORE CON LAMIERA METALLICA A FESSURE			
[VERSIONE] 2x40 W			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] TCL 40 2G11 [w] 40 <3000° K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			

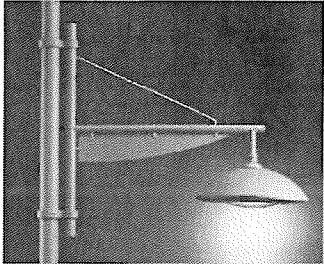
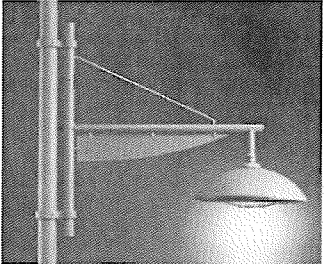
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		E3
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA DA INCASSO A LASTRA PIANA CON		
	STRUTTURA IN LAMIERA E SCHERMO IN		
	POLICARBONATO		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP55 [CLASSE DI ISOLAMENTO] I			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] SCHERMO CON LASTRA IN POLICARBONATO TRASPARENTE			
[VERSIONE] 4x14W			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] 2G11 [w] 14 <3000° K [ACCESSORI] REATTORE ELETTRONICO			
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		E4
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	PLAFONIERA DA INCASSO ROTONDA CON CORPO E		
	DIFFUSORE IN POLICARBONATO		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP44 [CLASSE DI ISOLAMENTO] II			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A SOFFITTO [SISTEMA OTTICO] SCHERMO IN METACRILATO			
[VERSIONE] 2x26 W			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO] [ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] TC-D 26 G24d-3 [w] 26 <3000° K [ACCESSORI]			

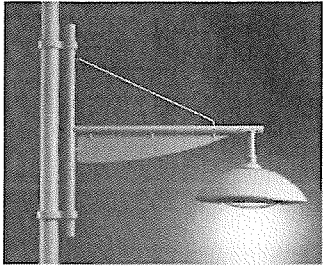
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI			F1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:			
	LAMPADA DA ESTERNO A PARETE CON SCHERMO IN VETRO PRISMATIZZATO			
[GRADO DI PROTEZIONE] IP55		[CLASSE DI ISOLAMENTO] II		
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A PARETE		[SISTEMA OTTICO] SCHERMO PRISMATIZZATO		
[VERSIONE] 150W				
[NOTE]				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]				
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] HIT-DE / 150W Rs7 [w] 150 <3000° K				
[ACCESSORI]				
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>				
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI			F2
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:			
	PROIETTORE LUCE DIRETTA CON ARMATURA IN ACCIAIO CON RIFLETTORE E SCHERMO IN VETRO PRISMATIZZATO. ADATTO PER ESSERE MONTATO IN POSIZIONE ANGOLARE			
[GRADO DI PROTEZIONE] IP55		[CLASSE DI ISOLAMENTO] I		
[TIPO DI INSTALLAZIONE] A PARETE E SOFFITTO		[SISTEMA OTTICO] RIFLETTORE IN VETRO		
[VERSIONE] 70 W				
[NOTE]				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]				
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] HIT-DE / 70W Rs7 [w] 70 <3000° K				
[ACCESSORI]				

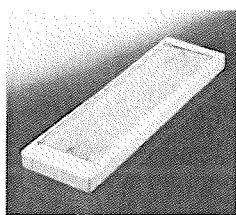
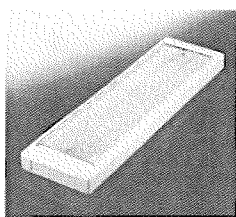
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		G1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	CORPO ILLUMINANTE QUADRATO CON CORPO IN IN ALLUMINIO PRESSOFUSO E SCHERMO DIFFUSORE RIALZATO IN VETRO STAMPATO CON TEXTURE OTTICA		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP66	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A SOFFITTO	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO IN VETRO OPALINO
[VERSIONE]	1x26W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA] TC-TEL 26 GX24q-3[w] 26 <3000° K
[ACCESSORI]			
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		G2
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	CORPO ILLUMINANTE QUADRATO CON CORPO IN IN ALLUMINIO PRESSOFUSO E SCHERMO DIFFUSORE RIALZATO IN VETRO STAMPATO CON TEXTURE OTTICA		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP66	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO IN VETRO OPALINO
[VERSIONE]	1x26 W		
[NOTE] COMPRESO CASSAFORMA PER INCASSO A PARETE			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA] TC-TEL 26GX24q- [w] 26 <3000° K
[ACCESSORI]	3		

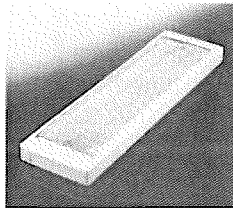
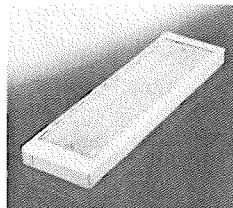
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI				H1
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	PROIETTORE DA ESTERNO TESTAPALO CON OTTICA IN ALLUMINIO E GRUPPO DI ALIMENTAZIONE INCORPORATO				
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 65		[CLASSE DI ISOLAMENTO] II			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] TESTAPALO		[SISTEMA OTTICO] VETRO TRASPARENTE			
[VERSIONE] EQUIPAGGIATO CON LAMPADA AD ALOGENURI DA 150 W					
[NOTE]					
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] E27 [w] 150 <3000° K					
[ACCESSORI] SEZIONATORE PORTAFUSIBILE					
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.					
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI				H2
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	PROIETTORE CON CORPO IN PRESSOFUSIONE DI ALLUMINIO E OTTICHE A FASCIO SIMMETRICO				
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 65		[CLASSE DI ISOLAMENTO] II			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] SOFFITTO		[SISTEMA OTTICO] VETRO TRASPARENTE			
[VERSIONE] EQUIPAGGIATO CON LAMPADA AD ALOGENURI DA 150 W					
[NOTE] ALCUNI APPARECCHI SARANNO NELLA VERSIONE ASIMMETRICA PER LUCE INDIRETTA					
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] E27 [w] 150 <3000° K					
[ACCESSORI] SEZIONATORE PORTAFUSIBILE					

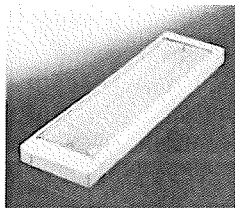
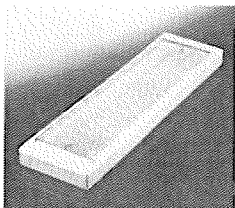
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		H3
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	COMPLESSO COMPOSTO DA DUE CORPI ILLUMINANTI DA 150W SU PALO 8M F.T. ALLINEATI		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP66	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	SU PALO	[SISTEMA OTTICO]	COPPA IN VETRO
[VERSIONE]	EQUIPAGGIATO CON LAMPADA DA 150 W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA] SHP-MHL [w] 150 <3000° K
[ACCESSORI]			
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.			
	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		H4
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	COMPLESSO COMPOSTO DA DUE CORPI ILLUMINANTI DA 150 E 70 W SUPALO 8M F.T. DISPOSTI AD ALTEZZA DIVERSE		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP66	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	SU PALO	[SISTEMA OTTICO]	COPPA IN VETRO
[VERSIONE]	EQUIPAGGIATO CON LAMPADA DA 70 E 150 W		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA] SHP-MHL [w] 70/150 <3000° K
[ACCESSORI]			

		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI			H5
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:			
	COMPLESSO COMPOSTO DA SINGOLO CORPO			
	ILLUMINANTI 150 W SU PALO 8M F.T.			
[GRADO DI PROTEZIONE] IP66		[CLASSE DI ISOLAMENTO] II		
[TIPO DI INSTALLAZIONE] SU PALO		[SISTEMA OTTICO] COPPA IN VETRO		
[VERSIONE] EQUIPAGGIATO CON LAMPADA DA 150 W				
[NOTE]				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]				
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] SHP [w] 150 <3000° K				
[ACCESSORI]				
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>				
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI			H6
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:			
	COMPLESSO COMPOSTO DA SINGOLO CORPO			
	ILLUMINANTI 150 W SU PALO 6M F.T.			
[GRADO DI PROTEZIONE] IP66		[CLASSE DI ISOLAMENTO] II		
[TIPO DI INSTALLAZIONE] SU PALO		[SISTEMA OTTICO] COPPA IN VETRO		
[VERSIONE] EQUIPAGGIATO CON LAMPADA DA 150 W				
[NOTE]				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]				
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] SHP [w] 150 <3000° K				
[ACCESSORI]				

		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI			H7	
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	COMPLESSO COMPOSTO DA SINGOLO CORPO				
	ILLUMINANTI 150 W DISPOSTO SU MENSOLA				
[GRADO DI PROTEZIONE]		IP66		[CLASSE DI ISOLAMENTO] II	
[TIPO DI INSTALLAZIONE]		A PARETE		[SISTEMA OTTICO] COPPA IN VETRO	
[VERSIONE]		EQUIPAGGIATO CON LAMPADA DA 150 W			
[NOTE]					
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]		220 V 50 Hz		[LAMPADA]	SHP
[ACCESSORI]				[w]	150 <3000° K
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>					

		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		I1		
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	LAMPADA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE CON ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. TEMPO DI RICARICA ORE 12. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 65		[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II	
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE		[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SENZA PITTOGRAMMI	
[VERSIONE]	24 W				
[NOTE]	600 LUMEN				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA]	TC-L 2G11	[w] 24 <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.					
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		I2		
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	LAMPADA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE CON ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. TEMPO DI RICARICA ORE 12. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO. VERSIONE DA INCASSO				
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 65		[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II	
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE		[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SENZA PITTOGRAMMI	
[VERSIONE]	24 W				
[NOTE]	600 LUMEN				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA]	TC-L 2G11	[w] 24 <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				

		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI				13
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	LAMPADA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE CON ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. TEM- PO DI RICARICA ORE 12. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO. VERSIONE DA INCASSO IN CONTROSOFFITTO				
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 65		[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II	
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE		[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SENZA PITTOGRAMMI	
[VERSIONE]	24 W				
[NOTE]	600 LUMEN				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA]	TC-L 2G11	[w] 24 <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.					
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI				14
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	LAMPADA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE CON ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. TEM- PO DI RICARICA ORE 12. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO. VERSIONE DA INCASSO				
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 65		[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II	
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE		[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SENZA PITTOGRAMMI	
[VERSIONE]	8 W				
[NOTE]	150 LUMEN				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T7 G5	[w] 8 <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				

		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		15		
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	LAMPADA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE CON ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. TEM- PO DI RICARICA ORE 12. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO. VERSIONE DA INCASSO				
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 65	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II		
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SENZA PITTOGRAMMI		
[VERSIONE]	8 W				
[NOTE]	150 LUMEN				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T7 G5	[w] 8 <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.					
		Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico			
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		16		
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:				
	LAMPADA IN MATERIALE PLASTICO AUTOESTINGUENTE CON ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. TEM- PO DI RICARICA ORE 12. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO. VERSIONE DA INCASSO IN CONTROSOFFITTO				
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 65	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II		
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SENZA PITTOGRAMMI		
[VERSIONE]	8 W				
[NOTE]	150 LUMEN				
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]					
[ALIMENTAZIONE]	220 V	50 Hz	[LAMPADA]	FLUO T7 G5	[w] 8 <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO				

	<i>Area Ex INCET</i> <i>Ristrutturazione di Edifici Industriali</i> <i>Progetto impianto elettrico</i>		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		17
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE A LED ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. COMPLETA DI SCHERMO SERIGRAFATO. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI CONTROLLO E GESTIONE. VISIBILITA' 27 METRI		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 40	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A PARETE	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SERIGRAFATO
[VERSIONE]	LED		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V 50 Hz	[LAMPADA]	LED [w] <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO		
<i>N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.</i>			
	<i>Area Ex INCET</i> <i>Ristrutturazione di Edifici Industriali</i> <i>Progetto impianto elettrico</i>		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		18
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE A LED ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. COMPLETA DI SCHERMO SERIGRAFATO. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI CONTROLLO E GESTIONE. VISIBILITA' 27 METRI		
[GRADO DI PROTEZIONE]	IP 40	[CLASSE DI ISOLAMENTO]	II
[TIPO DI INSTALLAZIONE]	A BANDIERA	[SISTEMA OTTICO]	SCHERMO SERIGRAFATO
[VERSIONE]	LED		
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE]	220 V 50 Hz	[LAMPADA]	LED [w] <3000° K
[ACCESSORI]	EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO		

	Area Ex INCET Ristrutturazione di Edifici Industriali Progetto impianto elettrico		
	SCHEDE PER LA DEFINIZIONE DEI CORPI ILLUMINANTI		19
	DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO ILLUMINANTE:		
	LAMPADA DI SEGNALEZIONE A LED ACCUMULATORI AL NICD. AUTONOMIA ORE 1. COMPLETA DI SCHERMO SERIGRAFATO. PREDISPOSTA PER SISTEMA DI CONTROLLO E GESTIONE. VISIBILITA' 27 METRI		
[GRADO DI PROTEZIONE] IP 40 [CLASSE DI ISOLAMENTO] II			
[TIPO DI INSTALLAZIONE] DA CONTROSOFFITTO [SISTEMA OTTICO] SCHERMO SERIGRAFATO			
[VERSIONE] LED			
[NOTE]			
[DEFINIZIONE DELLA LAMPADA E DEGLI ACCESSORI DI CABLAGGIO]			
[ALIMENTAZIONE] 220 V 50 Hz [LAMPADA] LED [w] 11 <3000° K			
[ACCESSORI] EQUIPAGGIATA CON SISTEMA DI GESTIONE E CONTROLLO			
N.B. Le immagini pubblicate a lato della scheda servono solo per una più immediata identificazione della tipologia del prodotto richiesto senza nessun riferimento a particolari modelli o case costruttrici.			

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CORPI ILLUMINANTI

I corpi illuminanti previsti sono indicate nelle tavole grafiche. Ogni corpo illuminante abbinato al simbolo grafico riporta un codice alfanumerico che lo contraddistingue. Il codice alfanumerico corrisponde al codice di identificazione del corpo illuminante riportato nelle precedenti schede riassuntive.

In linea di massima sono state previste le seguenti lampade:

- corpo illuminante di tipo industriale
- corpo illuminante a plafone con schermo in materiale plastico IP44
- corpo illuminante a plafone a luce morbida
- corpo illuminante rotondo a soffitto o incasso in controsoffitto
- plafoniere da parete per illuminazione d'ambiente
- plafoniere a fluorescenza da incasso in controsoffitto
- corpo illuminante IP44 da parete
- proiettori da esterno
- lampade da palo o per illuminazione pubblica

CORPO ILLUMINANTE DI TIPO INDUSTRIALE

Sono previsti dei corpi illuminati di tipo industriale con corpo e schermo in polycarbonato individuati come **A1**, **A2**, **A3** e **A4**.

Normative di riferimento: EN 60 598-1; EN 60 598-2-1 Direttive: 73/23/CEE; 89/336/CEE.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 2x54W (**A1** e **A4**) 1x54W (**A2**) 1x24W (**A3**)
- Lampada: T5
- Attacco Lampada: G5
- Reattore: EL
- Classe reattore: A2
- Emissione: diretta
- Installazione: plafone
- Grado di protezione: IP67
- Cablaggio in emergenza: (**A4**)

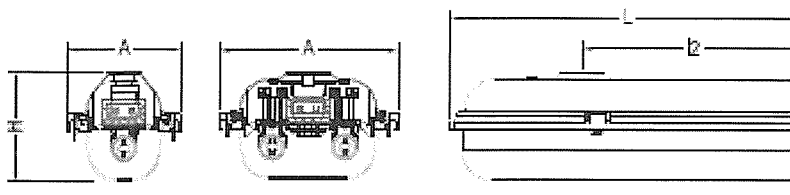
I corpi illuminati avranno corpo in struttura autoestinguente V2 (secondo UL 94) in polycarbonato, caratterizzata da basso contenuto di alogenuri ed elevata resistenza agli urti, completa di guarnizione di tenuta anti-invecchiamento a cellule chiuse in poliuretano ad alta densità. Ganci di chiusura a scatto integrati nella struttura.

Il cablaggio elettrico alimentato a 230V-50Hz. con morsettiera LTN 2,5 mm² e portafusibile sezionatore completo di fusibile 5x20. Cavo rigido termoresistente H05V2-U 0,75 mm². Rifasamento in parallelo cosfi>0.9. Filtro soppressione radiodisturbi. Alimentatore elettronico Accensione unica o doppia accensione. Classe di Isolamento I. Conforme alle norme armonizzate relative agli apparecchi di illuminazione CEI EN 60598-1 (prescrizioni generali e prove), CEI EN 60598-2-22 (per apparecchi con emergenza) (**A4**).

Schermo in polycarbonato autoestinguente, stampato ad iniezione, liscio esternamente con specifica struttura prismaticizzata in senso longitudinale interna avente buona resistenza agli urti ed agli agenti atmosferici. Sistemi di bloccaggio a scatto senza l'ausilio di utensili tramite accessori integrati e solidali alla struttura. Provvisto di riflettore portacablaggio bianco simmetrico con profilo piano in lamiera di acciaio verniciata con polveri polimerizzate di colore bianco RAL 9010. Sistema di fissaggio con inserti in poliestere. Garanzia del blocco anticaduta mediante elementi plastici.

Dimensioni plafoniera **A1** e **A4** (A) Larghezza apparecchio: 172,00 (A1); (H) Altezza apparecchio: 107,00; (I2) Interasse fissaggio longitudinale: 660,00; (L) Lunghezza apparecchio: 1.288,00. Dimensioni plafoniera **A2** (A) Larghezza apparecchio: 112,00 (H) Altezza apparecchio: 107,00 (I2) Interasse fissaggio longitudinale: 660,00 (L) Lunghezza apparecchio: 1.288,00. Dimensioni plafoniera **A3** (A) Larghezza apparecchio:

112,00 (H) Altezza apparecchio: 107,00 (I2) Interasse fissaggio longitudinale: 450,00 (L) Lunghezza apparecchio: 678,00.



CORPO ILLUMINANTE A PLAFONE CON SCHERMO IN MATERIALE PLASTICO IP44

Sono previste plafoniere con schermo in polycarbonato di cui alcune con corpo in lamiera (**B1** e **B2**) ed altre con corpo in acciaio inox (**B3** e **B4**).

Normative di riferimento: EN 60 598-1; EN 60 598-2-1 Direttive: 73/23/CEE; 89/336/CEE.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 1x36W (**B2**) 2x36W (**B1**) (**B3**) (**B4**)
- Lampada: T8
- Attacco Lampada: G13
- Reattore: EL
- Classe reattore: A2
- Emissione: diretta
- Installazione: plafone
- Grado di protezione: IP54 (**B1** e **B2**) IP65 (**B3** e **B4**)
- Cablaggio in emergenza: (**B4**)

Le plafoniere tipo **B1** e **B2** avranno corpo con struttura in lamiera di acciaio presso-piegata, elettrosaldata, di spessore c.ca 0,7 mm verniciata, dopo trattamenti superficiali, con polveri polimerizzate di colore bianco semilucido. Cablaggio elettrico alimentato a 230V-50Hz. Morsettiera LTN 2,5 mm². Portafusibile sezionatore completo di fusibile 5x20. Cavo rigido termoresistente H05V2-U 0,75 mm². Rifasamento in parallelo cos ϕ 0.95 per alimentatori elettronici. Filtro soppressione radiodisturbi. Alimentatore elettronico. Accensione unica. Classe di Isolamento I. Conforme alle norme armonizzate relative agli apparecchi di illuminazione CEI EN 60598-1.

Schermo con lastra in polycarbonato trasparente autoestinguente, liscio esternamente e prismaticizzato internamente di spessore 3 mm, avente buona resistenza agli urti ed agli agenti atmosferici. Telaio in estruso d'alluminio anodizzato naturale. Sistemi di bloccaggio con perni imperdibili in acciaio nichelato mediante rotazione di 90°. Dispositivi anticaduta a tirante per la sicurezza durante la manutenzione ordinaria. Completo di coperchi di chiusura dei vani di posizionamento dei perni di fissaggio, perfettamente complanari al telaio, realizzati in estruso d'alluminio ossidato ed anodizzato, dotati di dispositivi anticaduta a tirante per la sicurezza durante la manutenzione ordinaria.

Le plafoniere tipo **B3** e **B4** avranno corpo in acciaio inox stampato in un unico pezzo e recuperatore di flusso sovradimensionato in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio, assenza di iridescenza. Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera tramite scrocci in acciaio inox. Cablaggio con reattore elettronico e doppia accensione. Le plafoniere **B4** saranno in versione con recuperatore asimmetrico.

CORPO ILLUMINANTE A PLAFONE A LUCE MORBIDA

Sono previste plafoniere a plafone diffondenti a luce morbida denominate (**E1**) (**E2**).

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 1x55W (**E1**) e 2x40W (**E2**)

- Lampada: TC-L
- Attacco Lampada: 2G11
- Reattore: EL
- Classe reattore: A2
- Emissione: diretta
- Installazione: plafone
- Grado di protezione: IP20

La plafonerie saranno del tipo a luce morbida con ottica a microprismi e reattore elettronico digitale dimmerabile per lampade TC-L, l'ottica sarà prismatizzata con struttura a croce per ottenere il massimo rendimento. Luce direzionata lateralmente nella camera luminosa realizzata in materiale PMMA perlato; fissaggio ottica senza attrezzi, chiusura "anti-insetti". Ottica a microprismi in PMMA per luce direzionata e schermatura in ogni direzione; schermatura adatta a monitor verticali e molto inclinati. Misure: 606 x 606 x 136 mm circa.

CORPO ILLUMINANTE ROTONDO A SOFFITTO O INCASSO IN CONTROSOFFITTO

Sono previsti dei corpi illuminati rotondi per il montaggio a plafone (**C1, D2**) o incassati nel controsoffitto (**E4**). Il modello **E4** avrà grado di protezione maggiore di IP44.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 1x11 W (**C1**) 1x26W (**D2**) 2x26W(**E4**)
- Lampada: TC
- Attacco Lampada: G24d-3
- Reattore: EL
- Classe reattore: A2
- Emissione: diretta
- Installazione: plafone o a parete (**C1, D2**) o incasso (**E4**)
- Grado di protezione: IP44 (**E4**) IP66 (**C1, D2**)

I corpi illuminati per attacco a plafone (**D2**) avranno corpo composto da lastra di base armatura in alluminio verniciato a fuoco in bianco e unità riflettore satinato con alluminio applicato a vapore brillantato, anti-iridescente compatibile BAP, UGR: 16/19. Lampada in posizione orizzontale 1x26W TC con reattore elettronico. Anello di copertura in pezzo unico di polycarbonato d'alta qualità resistente agli UV; innesto pentapolare; montaggio rapido senza utensili dell'unità riflettore-anello con chiusura a baionetta; Misure: Ø230 x 160 mm.

I corpi illuminanti (**E4**) sono apparecchi ad incasso per controsoffitti, applicabili tramite molle in acciaio regolabili con fermo meccanico all'interno del vano ottico, diametro del foro sul controsoffitto 252 mm, adatto all'impiego di lampade fluorescenti compatte TC-D 2x26W. Vano ottico in polycarbonato rispondente a specifiche CENELEC HD 444.2.1 (conforme all'installazione in locali pubblici, in quanto non dà origine a fenomeni di combustione). Vano portacomponenti anch'esso in polycarbonato, accoppiato al vano ottico lateralmente in modo da creare un unico corpo. Gruppo di alimentazione contenuto all'interno della scatola portacomponenti composto da: alimentatori, accenditori, filtri antidisturbo radio, per lampade fluorescenti compatte 2x26W, condensatore di rifasamento. Riflettore per luce generale in polycarbonato bianco, schermo di protezione in metacrilato, posto tra il riflettore ed il vano ottico dell'apparecchio. L'apparecchio è dotato di serie di un recuperatore di flusso in alluminio superpuro, posizionato nella parte superiore del vano ottico.

I corpi illuminanti (**C1**) avranno base in materiale termoplastico e schermo in vetro.

PLAFONIERE DA PARETE PER ILLUMINAZIONE D'AMBIENTE

Sono previsti dei corpi illuminati per illuminazione d'ambiente (**D1, D3, D4**) da montare a parete.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 1x32W (**D4**) 2x32W (**D3**) 2x18W (**D1**)
- Lampada: TC-D
- Attacco Lampada: G24d
- Reattore: EM
- Installazione: parete
- Grado di protezione: IP20

I corpi illuminanti (**D3, D4**) sono dei plafoni da parete a luce diffusa con supporto portante in materiale plastico termoresistente, contenente la componentistica standard per fluorescenza compatta, e diffusore in vetro con carter decorativo di copertura in pressofusione di zama con finiture grigio metallizzato. Equipaggiamento elettrico con alimentatore elettromagnetico e filtro anti-disturbi radio. Sorgente Luminosa tipo TC-D con portalampada G24d-1. Grado di protezione IP 20 e classe isolamento II.

La lampada (**D1**) è una applique a parete con armatura metallica in alluminio e vetro opalizzato con possibilità di orientamento del flusso luminoso. Equipaggiata con lampada fluorescente compatta TC-D · 18 W · con portalampada G 24 d-2. Grado di protezione IP 20 e classe isolamento I.

PLAFONIERE A FLUORESCENZA DA INCASSO IN CONTROSOFFITTO

Sono previsti dei corpi illuminati per incasso in controsoffitti a lastra di dimensioni 60x60 cm individuati come **E3**.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 4x14W
- Lampada: TC-D
- Attacco Lampada: 2G11
- Reattore: EL
- Classe reattore: A2
- Emissione: diretta
- Installazione: plafone
- Grado di protezione: IP20

La plafoniera da incasso nel controsoffitto deve avere struttura in lamiera di acciaio presso-piegata, elettrosaldata, di spessore c.ca 0,7 mm verniciata, dopo trattamenti superficiali, con polveri polimerizzate di colore bianco semilucido e schermo con lastra in policarbonato trasparente autoestinguente, liscio esternamente e prismaticizzato internamente di spessore 3 mm, avente buona resistenza agli urti ed agli agenti atmosferici. Telaio in estruso d'alluminio anodizzato naturale. Sistemi di bloccaggio con perni imperdibili in acciaio nichelato mediante rotazione di 90°. Dispositivi anticaduta a tirante per la sicurezza durante la manutenzione ordinaria. Completo di coperchi di chiusura dei vani di posizionamento dei perni di fissaggio, perfettamente complanari al telaio, realizzati in estruso d'alluminio ossidato ed anodizzato, dotati di dispositivi anticaduta a tirante per la sicurezza durante la manutenzione ordinaria. Cablaggio elettrico alimentato a 230V-50Hz. Morsettiera LTN 2,5 mm². Portafusibile sezionatore completo di fusibile 5x20. Cavo rigido termoresistente H05V2-U 0,75 mm². Rifasamento in parallelo cosφ>0.95. Filtro soppressione radiodisturbi. Alimentatore elettronico. Classe di Isolamento I.

CORPO ILLUMINATE DA INCASSO NELLA MURATURA

Sono previsti dei corpi illuminanti per montaggio incassati a parete e a plafone identificati con **G1** e **G2**.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 1X26W
- Lampada: TC-TEL
- Attacco Lampada: GX24q-3
- Reattore: EL
- Emissione: diretta

- Installazione: incasso a parete (**G2**) o a soffitto (**G1**)
- Grado di protezione: IP66

Gli apparecchi da incasso avranno corpo in alluminio e minuterie in acciaio. Schermo di protezione in vetro di sicurezza bianco e riflettore in alluminio anodizzato, dimensioni 300 x 350 x 135 mm. Equipaggiamento elettrico con reattore elettronico. Classe di Protezione IP66. Classe di isolamento II

PROIETTORI

Sono previsti dei corpi illuminati da parete individuati come (**F1**) e (**F2**),

Le caratteristiche tecniche sono le seguenti:

- Potenza: 70W (**F2**) 150W (**F1**)
- Lampada: HI
- Attacco Lampada: Rs-7
- Reattore: EL
- Emissione: diretta
- Installazione: a parete
- Grado di protezione: IP55

I corpi illuminati (**F2**) di tipo angolare avranno corpo in acciaio verniciato grigio bianco e schermo in vetro, al proprio interno avranno un cablaggio per lampade ad alogenuri RX7s 70W, completo di alimentatore elettronico. Le lampade (**F1**) avranno invece struttura in alluminio e schermo in vetro prismatico ai borosilicati. L'equipaggiamento elettrico sarà previsto per lampade ad alogenuri RX7s 150W adeguato per l'utilizzo come illuminazione pubblica.

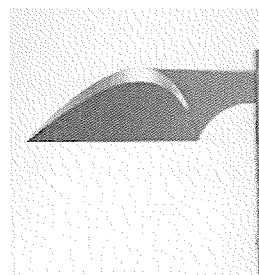
LAMPADE DA ESTERNO O DA PALO

Alcuni corpi illuminanti da esterno, individuati come **H1**, **H2**, **H3** (nelle composizioni H3,H4,H5,H6,H7), oltre al precedente (**F1**), saranno presi in carico da IRIDE Servizi che cura per conto della Città la manutenzione dell'illuminazione pubblica. Questi apparecchi dovranno essere tutti in Classe II ed essere provvisti di sezionatore portafusibili per il gruppo di alimentazione. I corpi illuminati dovranno essere posizionati ad una altezza non inferiore a metri 3,10 dal piano di calpestio.

Le caratteristiche tecniche sono le seguenti:

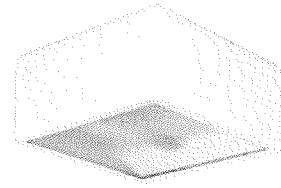
- Potenza: 70W (**H4**) e 150W
- Lampada: SON e HIT (**H1**)
- Attacco Lampada: E40 (**G7**)
- Emissione: diretta
- Installazione: a parete (**H7**) a plafone (**H2**) testapalo (**H1**, **H3**)
- Grado di protezione: IP 65

I corpi illuminati (**H1**) avranno corpo in pressofusione di alluminio in alta pressione, verniciato a polvere previo trattamento delle superfici, garantito per sette anni contro fenomeni corrosivi e di mutamento del colore per effetto della esposizione ai raggi UV. Profilo esterno con smussature angolari con ridotta superficie esposta al vento. Sportello in pressofusione di alluminio collegato al corpo tramite dispositivo interno a doppia cerniera per la sostituzione della lampada e per l'accesso alla unità elettrica; possibilità di sostituzione rapida dello sportello con sgancio a molla; schermo in vetro borosilicato temperato piano, direttamente siliconato alla cornice di supporto in pressofusione; guarnizione di chiusura dello sportello in soluzione composita a base siliconica. Ottica ad alto rendimento, composta da segmenti di alluminio purissimo a materiali differenziati in funzione degli angoli di emissione fotometrica, assemblati manualmente tramite processo di rivettatura/cucitura. Unità di alimentazione interna al corpo e ispezionabile, disposta sulla parte superiore dell'apparecchio; classe di isolamento II con fusibile di protezione;

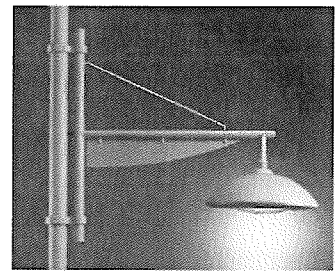


sezionatore a innesto rapido per isolamento linea e lampada. Portalampada E40 in ceramica resistente alle alte temperature, supporto portalampada con posizione multipla di installazione per la ottimizzazione del fuoco lampada su geometrie di bulbo diverse. Grado di protezione dell'apparecchio IP65. Ottica AC; Area Cutoff, ha un fascio asimmetrico spinto con intensità massima 60° sul piano trasversale e ampia longitudinale.

I corpi illuminati (**H2**) avranno corpo in pressofusione di alluminio in alta pressione, verniciato a polvere previo trattamento delle superfici garantito per sette anni contro fenomeni corrosivi e di mutamento del colore per effetto della esposizione ai raggi UV. Profilo quadrato con smussature angolari per una ridotta superficie esposta al vento. Sportello in pressofusione di alluminio, vetro temperato spessore 3,2 mm, con dispositivo di apertura senza utensili, supporto interno a cerniera con possibilità di sostituzione rapida dello sportello; viteria esterna anticaduta in acciaio inox, guarnizione di chiusura in materiale siliconico a corda. Ottica di precisione ad alto rendimento. Grado di protezione IP65. Unità di alimentazione interna al corpo disposta su sistema estraibile monoblocco con dispositivo di sgancio rapido senza utensili; prodotto in classe di isolamento II con fusibile di protezione incluso.



I corpi illuminati (**H3**) nelle varie combinazioni avranno parte superiore in lastra di alluminio tornita in lega UNI EN 485 a forma emisferica la parte inferiore stampata e imbutita in lamiera di acciaio zincato UNI EN 10025 fissata alla parte superiore con sistema ermetico meccanico inamovibile senza uso di viterie o rivetti in vista. Controtelaio in pressofusione di alluminio lega UNI EN 1706, incernierato con sistema di apertura verso il basso e ospitante sia il gruppo ottico che la piastra portalimentatore. Attacco al braccio Ø ½ GAS tramite tubetto filettato e mozzo in acciaio atto alla regolazione ottimale della direzionalità dell'ottica sulla strada. Chiusura inferiore in vetro stampato trasparente leggermente bombato con sigillatura ermetica. Guarnizione di tenuta in EPDM atta a garantire un elevato grado di protezione. Ingresso cavo di alimentazione attraverso pressacavo a tenuta stagna. Sezionatore di linea atto ad interrompere automaticamente l'alimentazione al momento dell'apertura dell'apparecchio, consentendo all'operatore di intervenire nella massima sicurezza. Ispezione del vano accessori tramite apertura del controtelaio inferiore. Caratteristiche: Diametro 626 mm. Altezza 222 mm. Classe di isolamento II. Grado di protezione IP 66. Classificazione fotometrica "cut-off". Superficie esposta al vento Laterale mq 0,09. Superficie esposta al vento in Pianta mq 0,31. Coefficiente di forma: 1,2 come da norma EN 60598-2-3. Marcatura CE. Norme di riferimento: CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-1, CEI EN 60598-2-3. Compatibile con la normativa UNI 10819 (Inquinamento luminoso). Protezione delle parti metalliche tramite processo di fosfocromatazione e successiva verniciatura a polvere colore grigio grafite ad effetto satinato.



Piastra isolante in tecnopolimero plastico a supporto del gruppo ottico, gruppo alimentazione e lampada. Ottica stradale composto da parabola interna ad alto rendimento realizzata in lastra di alluminio 99,85% anodizzato e brillantato. Portalampada E27 / E40 750v a marchio IMQ e/o ENEC con dispositivo di regolazione del fuoco della lampada, (fornito già regolato in modo ottimale a seconda della potenza installata). Cablaggio elettrico per lampade a vapori di sodio Alta Pressione composto da alimentatore in aria classe H - 150w - 230v - 50hz con dispositivo di protezione termica, condensatore di rifasamento antiscoppio, accenditore elettronico a sovrapposizione, cavi siliconici in doppio isolamento, morsettiera di connessione. Il tutto realizzato con componentistica a marchio IMQ e/o ENEC. Prodotto da azienda certificata UNI EN ISO 9001

Il palo sarà realizzato in due tratti rastremati di acciaio Fe360/B UNI EN 10025 diametro base 159 mm spessore 3 mm; diametro testa 102 mm spessore 3 mm. Rastrematura eseguita mediante flangia metallica totalmente tornita con inclinazione 30°. Altezza totale fuori terra 9000 mm, interrimento 800 mm. Tappo finale in materiale plastico. Nutser di messa a terra. Verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura zinco e fosfosgrassaggio onde garantire la massima resistenza alla corrosione degli agenti

atmosferici. Resistenza come da norma ASPM-B-117-61. Colore nero ad effetto satinato. Completo di portella copriasola in alluminio pressofuso verniciato previo trattamento di fosfocromatazione completa di guarnizione e morsetti in resina poliammidica quadripolare con 1 fusibile di protezione isolata in classe II. grado di protezione zona coperchio IP 43 mentre il grado di protezione zona ingresso cavi IP 23. Dimensioni 72X213 mm.

LAMPADE DI EMERGENZA

Nel fabbricato sono previste delle lampade di sicurezza autonome con batteria incorporata. In alcuni casi si utilizzeranno come lampade di sicurezza le lampade dell'illuminazione normale incorporando al loro interno un gruppo inverter e batteria. Alcune lampade di sicurezza saranno provviste di pittogrammi, su ambo i lati se disposte a bandiera, e potranno essere del tipo sempre acceso.

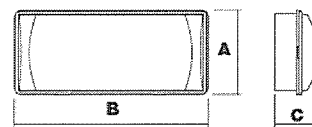
La gestione delle lampade di sicurezza è affidato ad un sistema di supervisione elettronico che provvederà ai controlli periodici e segnalerà le disfunzioni di impianto, pertanto tutte le lampade di sicurezza dovranno disporre dell'apposito modulo di interfacciamento.

LAMPADE DI SICUREZZA

Sono previsti dei corpi illuminati per illuminazione di sicurezza individuati come **I1, I2, I3, I4, I5, I6** a seconda del tipo di funzione svolta.

Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Potenza: 24W (**I1, I2, I3**) 8W (**I4, I5, I6**)
- Attacco Lampada: 2G11(**I1, I2, I3**) G8 (**I4, I5, I6**)
- Flusso: 600lm (**I1, I2, I3**) 130lm (**I4, I5, I6**)
- Autonomia: 1h
- Tempo di Ricarica: 12h
- Classe di isolamento: II
- Grado di protezione: IP65



Le lampade di sicurezza devono essere conformi alla Norma CEI EN 60598-2-22 per filo incandescente 850°C (IEC-695-2-1/CEI 50-11). Le plafoniere devono soddisfare inoltre le seguenti caratteristiche:

- schermo con lente di FRESNEL;
- Grado di protezione IP65;
- Doppio isolamento;
- Installabile anche su superficie infiammabile;
- Custodia in materiale plastico autoestinguente 94V-2 (UL 94);
- Temperatura di funzionamento 0 +40°C;
- Apparecchi in versione Permanente e non Permanente;
- Apparecchi dotati di "Modo di riposo" (CEI EN 60598-2-22);
- Alimentazione 230V 50 Hz;
- Ricarica completa in 12h;
- Autonomia da 1h;
- Batteria al Ni-Cd per alta temperatura (mod. Ni-Cd)
- Dimensioni AxBxC: 169x382x82

Alcune plafoniere dovranno essere installate incassate a parete (**I2 e I5**) mentre altre saranno incassate a plafone nel controsoffitto (**I3 e I6**).

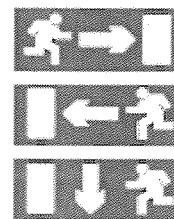
Tutte le plafoniere sono interconnesse con il sistema di controllo e supervisione.

LAMPADE DI SEGNALAZIONE

Sono previsti dei corpi illuminati per illuminazione di sicurezza individuati come **I7**, **I8** e **I9** a seconda del tipo di posa e della funzione svolta.

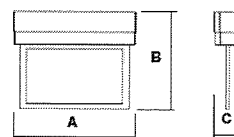
Le caratteristiche delle plafoniere sono le seguenti:

- Tipo lampada: LED
- Distanza di leggibilità: 27m.
- Autonomia: 1h
- Tempo di Ricarica: 12h
- Classe di isolamento: II
- Grado di protezione: IP40



Le lampade di sicurezza devono essere conformi alla Norma CEI EN 60598-2-22 per filo incandescente 850°C (IEC-695-2-1/CEI 50-11). Le plafoniere devono soddisfare inoltre le seguenti caratteristiche:

- Sorgente luminosa a LED;
- Installazione su scatola 503;
- Grado di protezione IP40;
- Doppio isolamento;
- Installabile anche su superficie infiammabile;
- Custodia in materiale plastico autoestinguente 94V-2 (UL 94);
- Temperatura di funzionamento 0 +40°C;
- In versione permanente (SA);
- Versioni monofaccia e bifaccia;
- Apparecchi dotati di "Modo di riposo" (CEI EN 60598-2-22);
- Distanza di Leggibilità del segnale in conformità alla nuova norma EN 1838;
- Alimentazione 230V 50Hz;
- Ricarica completa in 12h;
- Batteria al Ni-Cd per alta temperatura;
- Autonomia da 1h;
- Dimensioni AxBxC: 290x235x60



Alcune plafoniere dovranno essere installate a bandiera (**I8**) mentre altre saranno incassate a plafone nel controsoffitto (**I9**).

Tutte le plafoniere sono interconnesse con il sistema di controllo e supervisione e saranno provvisti di pittogrammi normalizzati.

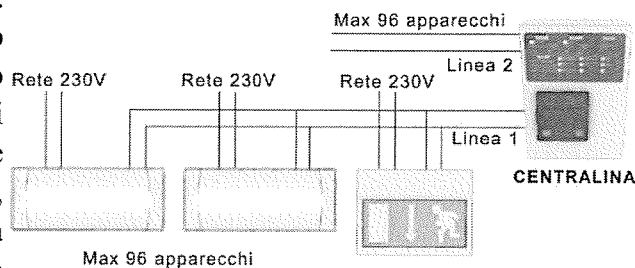
SISTEMA DI SUPERVISIONE

Per la gestione delle lampade di sicurezza è previsto sistema per il controllo centralizzato di apparecchi per l'illuminazione di emergenza autonomi.

Il sistema di controllo per l'illuminazione di emergenza deve essere in grado di eseguire test periodici, sia funzionali sia di autonomia e di rilasciare tramite la stampante incorporata, rapporti scritti sullo stato dell'impianto con indicazione numerica delle lampade guaste o fuori autonomia.

Tutte le lampade di sicurezza, segnalazione e lampade ordinarie utilizzate anche come lampade di sicurezza dovranno essere provviste di un circuito d'interfaccia che dialoga con la centralina, e che consente all'utente di assegnare un numero ad ogni singola lampada.

Questo numero identifica in modo univoco l'apparecchio, e sarà riportato nei messaggi di guasto generati e stampati dalla centralina in caso di anomalie. L'assegnazione del numero può essere impostata su qualsiasi valore compreso tra 01 e 96, perché 96 è il numero massimo di lampade che la centralina è in grado di controllare su ognuna delle



due linee di controllo disponibili.

La centralina che controlla il funzionamento d'insieme, gestisce gli eventi temporizzati, interroga le lampade, memorizza i dati e fa funzionare la stampante è dotata di due linee che consentono il dialogo con le lampade per un totale di 192 apparecchi controllabili.

La centralina esegue automaticamente il test funzionale e di autonomia di ciascuna lampada, fornendo direttamente i risultati dei test tramite una stampante già incorporata nella centralina stessa.

Tramite il pannello di segnalazione e comandi, posto sul frontale della centralina, si possono richiedere test funzionali o di autonomia immediati per le lampade di ciascuna linea, con stampa locale dei risultati e visualizzazione tramite LED dello stato di buon funzionamento o di guasto delle linee.

La stampante fornisce oltre all'identificazione delle singole lampade guaste, anche la data e l'ora di ogni evento significativo. Le caratteristiche principali sono:

- Alimentazione 230V 50Hz
- Assorbimento 15VA
- Classe d'isolamento I
- Grado di protezione IP40
- Batterie interne 12V 3Ah Pb
- Autonomia Max 10h
- Distanza max tra centralina e lampade
400 m per linea con cavo 2 x 1,5 mm²
600 m per linea con cavo 2 x 2,5 mm²

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RIQUALIFICAZIONE VIARIA

La tipologia degli impianti di illuminazione pubblica esistenti nell'area considerata è quella caratteristica degli impianti della periferia cittadina, con armature stradali ormai considerate obsolete, equipaggiate con lampade a vapori di sodio AP (luce gialla); l'alimentazione è in "derivazione" con linee prevalentemente aeree.

L'area di intervento comprende le principali vie dell'originario 'borgo' del quartiere 'Barriera di Milano'; trattandosi di contesto urbano variamente caratterizzato, che spazia da edifici di tipo storico anche di pregio a edifici residenziali di più recente costruzione, inclusi alcuni bassi fabbricati adibiti a piccola industria e/o laboratori artigianali, con traffico pedonale e veicolare di tipo privato.

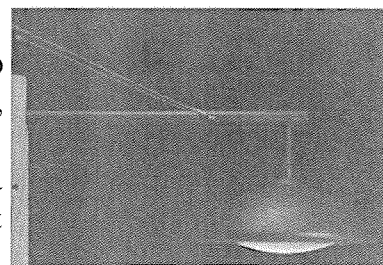
Il nuovo progetto prevede:

- l'utilizzo di un sistema di illuminazione (apparecchio illuminante – braccio a muro o a palo - palo) di design adeguato al contesto urbano, caratterizzante i percorsi, visibile nella figura;

- l'utilizzo di lampade a vapori di alogenuri metallici (luce bianca), per la sottolineatura dei percorsi rispetto al contesto urbano e maggiore comfort visivo (resa cromatica decisamente migliore) rispetto alla luce gialla;

- la sottolineatura degli ingressi alle vie oggetto di riqualificazione mediante l'inserimento di un punto luce in stile a palo aggiuntivo;

- integrazione dell'illuminazione di tipo tradizionale con l'utilizzo di apparecchi sottogronda (ove possibile), in modo da ottenere un'illuminazione radente delle quinte edilizie e rendere percepibile la differenziazione fra i vari elementi architettonici delle quinte edilizie e la volumetria dell'ambiente.



- l'utilizzo del medesimo sistema di illuminazione previsto per il borgo nell'area riqualificata prospiciente corso Vigevano;
- nel parcheggio fronte Facit, completamento dell'area in corso di riqualificazione sull'asse di via Cigna, l'utilizzo del sistema di illuminazione già previsto per quest'area.

IMPIANTI I.P. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Gli impianti di illuminazione che saranno poi gestiti da IRIDE Servizi, come Illuminazione Pubblica, dovranno corrispondere alle specifiche tecniche particolari del gestore.

I materiali in genere occorrenti per la realizzazione di quanto previsto proverranno da quella località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti di buona qualità e rispondano a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme di legge in materia, oltre ai requisiti appresso indicati.

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera revisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo la esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera, apparecchio che gli venga ordinato dal Direttore dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori.

CAVIDOTTI

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno rispettati i percorsi indicati nel relativo disegno di progetto e le caratteristiche dimensionali e costruttive indicati nel disegno di progetto.

In materia di scavi dovranno essere rispettate le disposizioni vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori dal Comune di Torino o da altri Enti. Inoltre, per quanto concerne gli impianti di cantiere su suolo pubblico, dovranno essere osservate le prescrizioni della Polizia Municipale.

L'Appaltatore dovrà accertarsi preventivamente, a proprie cura e spese, presso i contenuti del sottosuolo, della presenza di servizi esistenti e disporre quindi l'esecuzione dei lavori secondo modalità esecutive atte ad evitare situazioni di pericolo e danni dei quali deve in ogni caso ritenersi responsabile.

I parallelismi e gli incroci con cavi o condotte sotterranee preesistenti dovranno essere effettuati nel rispetto delle norme vigenti.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- sondaggi trasversali da eseguire prima dell'inizio degli scavi per accertare la rispondenza del posizionamento dei tubi o cavi rispetto a quanto rilevato dall'Appaltatore presso gli Uffici Tecnici dei singoli Enti;
- il taglio del tappeto bituminoso e dell'eventuale sottofondo in calcestruzzo dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di lama;
- il taglio avrà una profondità minima di 12 cm;

- eventuale rimozione delle lastre in pietra per i tratti di marciapiede con pavimentazione a lastroni e loro accatastamento in cumuli in prossimità dei lavori;
- esecuzione dello scavo in trincea con le dimensioni indicate nel disegno (è vietato l'uso di pale meccaniche od escavatori di tipo cingolato);
- durante la fase di scavo per l'esecuzione dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti;
- l'accatastamento di materiali e lo stazionamento dei mezzi operativi deve avvenire al di fuori delle aree verdi;
- per i cavidotti da eseguire nei viali alberati e nelle aree verdi a tappeto erboso e in tutte le aree dove è presente verde pubblico e/o privato ci si dovrà attenere scrupolosamente al "Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino", approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6 marzo 2006 (mecc. 2005 10310/046) i.e. - esecutiva dal 20 marzo 2006. Modificato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 16 novembre 2009 (mecc. 2009 03017/046) I.E. esecutiva dal 30 novembre 2009. Il testo e gli allegati di tale regolamento (Regolamento n. 317) sono visionabili sul sito web del Comune di Torino all'indirizzo www.comune.torino.it/regolamenti;
- la profondità minima di posa delle tubazioni sarà di cm 70 sotto il marciapiede, in terreno senza pavimentazione e nelle aree verdi; e di cm 90 sotto la massicciata stradale; profondità diverse potranno essere meglio definite dal Responsabile dell'Appalto nel corso dell'esecuzione degli scavi;
- qualora nell'esecuzione degli scavi s'incontrino impedimenti dovuti a vecchi muri o fondazioni, l'Appaltatore dovrà sospendere i lavori e informare tempestivamente il Responsabile dell'Appalto. Se i ritrovamenti non saranno d'interesse archeologico l'Appaltatore dovrà eseguire i necessari lavori di demolizione;
- fornitura e posa, nel numero stabilito dal disegno, di tubazioni rigide in materiale plastico a sezioni circolare, con diametro esterno di 100 mm, del tipo per cavidotto medio (CM) come previsto dalle norme CEI 23-29 e successive varianti, per il passaggio dei cavi di energia;
- la posa delle tubazioni in plastica verrà eseguita mediante l'impiego di selle di supporto in materiale plastico a una, a due od a tre impronte per tubi del diametro di 110 mm in modo da consentire il deflusso del calcestruzzo nella parte sottostante la generatrice inferiore del tubo; detti elementi saranno posati ad una interdistanza massima di 1,5 m, al fine di garantire il sollevamento del tubo dal fondo dello scavo ed assicurare in tal modo, come già detto, il completo conglobamento dello stesso nel cassonetto di calcestruzzo;
- formazione di cassonetto in calcestruzzo delle dimensioni indicate in disegno, con resistenza caratteristica R_{ck} pari a 15 N/mm^2 a protezione delle tubazioni; il calcestruzzo sarà superiormente liscio. È vietata l'aggiunta di acqua nel calcestruzzo oltre a quella dosata all'atto dell'impasto. L'accettazione dei calcestruzzi sarà confermata o respinta in base ai risultati delle prove previste dalle vigenti norme. L'accettazione provvisoria degli inerti e dei calcestruzzi non ridurrà in alcun modo le responsabilità dell'Appaltatore circa la buona riuscita delle opere in calcestruzzo; esse saranno definitivamente accettate solo dopo il collaudo finale favorevole;
- il riempimento dello scavo realizzato in massicciata stradale dovrà effettuarsi con misto stabilizzato a cemento, fino a quota meno 14 cm misurati dal piano stradale, sulla base delle indicazioni fornite dai tecnici comunali e dal Responsabile dell'Appalto. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici di tipo vibrante; l'operazione di riempimento dovrà avvenire dopo almeno quattro ore dal termine del getto di calcestruzzo. L'ultimo strato dovrà essere costituito da misto granulare anidro di cava o di fiume (naturale) di nuovo apporto; il riempimento degli scavi realizzati nei marciapiedi e nelle banchine sarà eseguito solo con misto granulare anidro di cava o di fiume (naturale); il riempimento degli scavi realizzati nelle aree verdi deve essere effettuato con terra vegetale;
- salvo disposizioni diverse del Direttore dei Lavori, è permesso il reinterro con materiale di risulta esclusivamente nelle aree verdi. In tutti gli altri casi il materiale di risulta dello scavo dovrà essere trasportato alla pubblica discarica. Nel corso del riempimento dello scavo, tra lo strato di misto stabilizzato a cemento e quello di misto granulare (oppure a cm 20 dal piano di calpestio) e per tutta la lunghezza dello scavo, si dovrà posare il nastro in materiale plastico di colore verde, avente lo scopo di segnalare la presenza di cavi per l'illuminazione pubblica nel sottosuolo.

- trasporto alla discarica del materiale eccedente; durante la fase di scavo di cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Per i cavidotti da eseguire nei viali alberati e nelle aree verdi a tappeto erboso, la distanza minima di qualsiasi scavo dal filo del tronco deve essere: m 3 (tre) per le piante e m 1 (uno) per gli arbusti.

Qualora durante gli scavi (eseguiti per quanto possibile a mano in prossimità del fusto) non sia possibile evitare la rimozione di radici, queste dovranno essere asportate con taglio netto (e non strappate) mediante motosega o cesoie con successiva disinfezione delle superfici di taglio con diametro > 4 cm.

Per tale operazione si dovranno impiegare prodotti a base di Benomyl (o altri da sottoporre alla preventiva approvazione dei Tecnici del Settore Verde Pubblico della Città di Torino), con successiva ricopertura con mastici cicatrizzanti.

Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

POZZETTI CON CHIUSINO

Nell'esecuzione dei pozzetti saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché l'ubicazione, indicate nei disegni allegati; per quanto concerne le modalità di realizzazione, si dovrà fare riferimento alle indicazioni contenute nella norma UNI/TR 11256.

Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del pozzetto;
- formazione di sottofondo di pulizia in calcestruzzo con resistenza caratteristica R_{ck} pari a 15 N/mm², con almeno due fori per il drenaggio dell'acqua;
- utilizzo di pozzetti prefabbricati in cls ad alta resistenza armato e vibrato con $f_{ck} = 40$ N/mm², sezione quadrata, spessore parete minimo mm 70, dimensioni interne mm 500x500, altezza con elemento di fondo mm 550 tot., realizzati e marchiati come prescritto dalla norma UNI EN 1917, prodotti da azienda certificata secondo norma UNI EN ISO 9001:2000;
- utilizzo di anello di prolunga parete prefabbricato in cls ad alta resistenza armato e vibrato con $f_{ck} = 40$ N/mm², sezione quadrata, spessore parete minimo mm 70, dimensioni interne mm 500x500, altezza congrua a portare il chiusino a quota sedime stradale esistente, realizzati e marchiati come prescritto dalla norma UNI EN 1917, prodotti da azienda certificata secondo norma UNI EN ISO 9001:2000;
- conglobamento nella muratura prefabbricata delle tubazioni in plastica interessate dal pozzetto e sigillatura con malta di cemento degli spazi fra muratura e tubo;
- fornitura e posa, su letto di malta di cemento con resistenza caratteristica R_{ck} pari a 50 N/mm², del chiusino in ghisa completo di telaio, con scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA" sul coperchio;
- eventuale utilizzo di materiali di spessoramento con resistenza caratteristica R_{ck} pari a 50 N/mm² per innalzare e/o livellare il piano dei chiusini rispetto alla quota del sedime stradale, opportunamente conglobati in modo solidale con il materiale del letto di posa;
- riempimento dell'eventuale vano residuo perimetrale con ghiaia naturale costipata;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente.

E' consentito in alternativa l'utilizzo di pozzetti gettati in opera con formazione della muratura laterale di contenimento in calcestruzzo di resistenza caratteristica R_{ck} pari a 50 N/mm²; tutti i materiali di sigillatura e/o spessoramento dovranno avere resistenza caratteristica R_{ck} pari a 50 N/mm². E' obbligatoria la formazione di pozzetti gettati in opera aventi queste caratteristiche tecniche se realizzati su cavidotti esistenti.

CHIUSINI IN GHISA

Per tutte le tipologie di sedimi stradali, marciapiedi, banchine alberate, piste ciclabili e aree verdi è previsto l'utilizzo di chiusini di forma quadrata realizzati in ghisa a grafite sferoidale, secondo ISO 1083 e EN 1563,

conformi alle prescrizioni sancite dalla norma UNI EN 124, aventi le seguenti caratteristiche:

- classe di carrabilità D 400 minima;
- dimensioni di passaggio DP = 500 mm;
- altezza del telaio completo dei dispositivi di chiusura o di coronamento H = 100 mm;
- profondità d'incastro A = 50 mm;
- telaio dotato di aletta perimetrale esterna sui quattro lati, munito, sui due lati di appoggio del coperchio, di guarnizioni elastiche in polietilene a profilo speciale antibasculamento e antirumore;
- coperchio con superficie a rilievi antisdrucchiolo, con n. 2 asole idonee per le chiavi di sollevamento di forma periferica che ne permettano il posizionamento nel telaio in un'unica direzione preferenziale; deve presentare due lati opposti predisposti per l'appoggio sulle guarnizioni elastiche a profilo speciale del telaio;
- oltre alle marcature previste dalla norma UNI EN 124, la scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA";
- rivestimento in vernice idrosolubile nera non tossica e non inquinante secondo BS 3416.

POZZETTI PREFABBRICATI INTERRATI

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo vibrato delle dimensioni esterne di cm. 40x30x30, comprendenti un elemento a cassa con due fori di drenaggio avente sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto di tubi in p.v.c. costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto ed un coperto removibile. Detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi in plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Per i cavidotti a 1 tubo e' previsto l'impiego del pozzetto con dimensioni esterne di 40x30x30 cm (interne 30x26x20 cm).

NASTRO DI SEGNALAZIONE CAVIDOTTI

La posa dei cavidotti dovrà essere segnalata con nastro in plastica di colore verde con scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA" avente altezza minima di cm. 20, conforme al modello omologato da Iride Servizi. Il prezzo del nastro è compreso nella formazione del cavidotto.

BLOCCHI DI FONDAZIONE DEI PALI

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- formazione del blocco in calcestruzzo con resistenza caratteristica Rck pari a 15 N/mm²;
- esecuzione del foro per l'infissione del palo, con l'impiego di cassaforma;
- fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in PVC del diametro esterno di 100 mm per il passaggio dei cavi;
- fornitura e posa, contestualmente all'infissione del palo, entro la tubazione in PVC, di 2 spezzoni di tubi flessibili del diametro interno di 40-50 mm per il passaggio dei conduttori;
- riempimento eventuale dello scavo con ghiaia naturale accuratamente costipata;
- chiusura temporanea con apposita lamiera in acciaio del foro per l'infissione del palo;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente.

Qualora nella zona interessata alla formazione di blocchi di fondazione siano presenti cavi o tubi interrati, è prevista la formazione di blocchi di fondazione di tipo armato con profondità ridotta e superficie maggiorata. Il dimensionamento ed il calcolo ingegneristico dei blocchi di fondazione sarà a cura dell'Appaltatore che si avvarrà di un professionista di sua fiducia.

Il fissaggio del palo avverrà a mezzo piastra in acciaio zincato saldata al palo stesso ed amarrata al blocco mediante tirafondi con doppio dado il cui stelo verrà saldato o legato all'armatura del blocco.

I blocchi di fondazione dovranno essere allineati parallelamente all'asse stradale.

La voce in elenco relativa alla formazione del blocco armato comprende, oltre allo scavo ed al successivo reinterro perimetrale, anche la fornitura e posa in opera dell'armatura in ferro del calcestruzzo e dell'eventuale cassetteria in legname e delle zanche.

Nel lasso di tempo intercorrente tra l'esecuzione del blocco di fondazione e la posa del palo, il foro predisposto nel blocco stesso dovrà essere chiuso mediante la posa di una lastra in lamiera di acciaio delle dimensioni di 40x40 cm, spessore 5 mm, completa di zanche di tenuta e ricoperta da uno strato di terriccio.

PALI DI SOSTEGNO

In tutta l'area di intervento, salvo i casi diversamente specificati, è previsto l'utilizzo di pali in acciaio zincato verniciato, con relativi blocchi di fondazione in c.l.s., realizzato in due tratti rastremati di acciaio Fe360/B UNI EN 10025 diam. base 159 mm, diam. testa 102 mm, spessore 3 mm, altezza f.t. 9000 mm, interrimento 800 mm, a infissione con rinforzo di base, tappo in materiale plastico, verniciatura a polveri poliestere previo procedimento di pulitura a zinco e fosfosgrassaggio, con portella copriasola in alluminio pressofuso verniciato completa di guarnizione

POSA IN OPERA DEI PALI

I pali da posizionare dovranno essere installati entro blocchi di fondazione già predisposti a cura dell'Appaltatore stesso. Il rizzamento dei sostegni deve essere eseguito curando che in ciascun tronco di linea essi risultino allineati; la responsabilità di tale allineamento è in ogni caso dell'Appaltatore. I sostegni devono risultare a piombo. Durante il maneggio dei pali sono da evitarsi gli urti e l'impiego di attrezzi che possano lederne l'integrità; è vietato in particolare gettare i pali a terra dalle cataste o dagli automezzi, manovrarli per la punta facendo perno sulla base, trascinarli e rotolarli sul terreno.

I sostegni dovranno risultare perfettamente verticali e fissati nel blocco di fondazione.

Contestualmente all'infissione del palo dovranno essere forniti e posizionati, entro la tubazione in PE-AD, 2 spezzoni di tubi flessibili del diametro interno di 40-50 mm per il passaggio dei conduttori.

Una mano a finire di colore verde RAL 6009 deve essere applicata solo quando i sostegni saranno già posati in opera e pertanto la fornitura deve essere effettuata a piè d'opera con i sostegni verniciati della prima ripresa color verde RAL 6010.

BRACCI E MENSOLE

E' previsto l'impiego dei seguenti tipi di mensola a palo:

1. la fornitura e la posa in opera di mensole a palo a un braccio, in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 920 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere;
2. la fornitura e la posa in opera di mensole a palo a un braccio in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 1420 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere;
3. la fornitura e la posa in opera di mensole a palo a due bracci in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza di ciascun braccio 1420 mm, attacco a palo tramite collare in acciaio diam. 102 mm, codolo innesto apparecchio ½ " GAS, viterie e tiranti in acciaio inox, già

- verniciate a polveri poliestere;
4. la fornitura e la posa in opera di mensole curve a palo, in fusione di alluminio, lunghezza 455 mm, altezza 347 mm, attacco a palo tramite adattatore testa-palo diam. 100 mm in acciaio zincato a caldo e verniciato per codolo di testa del palo diam. 60 mm, bulloneria in acciaio inox, già verniciate a polveri;
 5. la fornitura e la posa in opera di mensole parete a un braccio in acciaio zincato a caldo diam. 60 mm, spessore 3 mm, sporgenza 1420 mm, attacco a parete tramite apposite staffe, viterie e tiranti in acciaio inox, già verniciate a polveri poliestere.

LINEE E CONDUTTORI DI ENERGIA

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione dell'energia. E' previsto l'utilizzo di cavi unipolari in rame isolati con gomma etilenpropilenica e guaina esterna in p.v.c. di tipo FG10M1 - 0,6/1 kV di sezione 10 mmq, 16 mmq, 25 mmq. e 35 mmq. per le dorsali principali. E' inoltre previsto l'utilizzo di cavo bipolare in rame di sezione 2x2,5 mmq di tipo FG10OM1 - 0,6/1kV isolato con gomma etilenpropilenica e guaina esterna in p.v.c. per l'alimentazione dell'apparecchio.

Tutti i cavi dovranno essere rispondenti alle norme CEI 20-13 e varianti, nonchè essere contraddistinti dal marchio CEI 20-22/II e marchiati IMQ o equivalente.

Tutte le linee dorsali di alimentazione, per posa sia aerea che interrata, saranno costituite da quattro cavi unipolari uguali. I cavi per la diramazione agli apparecchi d'illuminazione saranno bipolari, con sezione di 2,5 mmq. I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa. Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentita l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (MARRONE: fase R - GRIGIO: fase S - NERO: fase T - BLU CHIARO: neutro) nei pozzetti ispezionabili, nei pozzetti interrati, nelle portelle dei pali, nelle cassette di derivazione della linea aerea e nei quadri elettrici.

Per le linee aeree in corrispondenza degli elementi metallici di amarro o sostegno, i conduttori elettrici saranno modellati e fissati in modo che sia impedito il contatto tra parti metalliche ed il conduttore.

In particolari situazioni il Direttore dei Lavori potrà richiedere la posa di tubetti terminali preisolati.

Nel caso di adozione di linea aerea le derivazioni agli apparecchi d'illuminazione potranno dipartirsi o da una cassetta di derivazione, ubicata sulla parete del fabbricato, o da un giunto unipolare isolato applicato al cavo di dorsale.

DERIVAZIONI DI LAMPADA E GUAINE ISOLANTI

La derivazione agli apparecchi d'illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm², sarà effettuata sia con l'impiego di cassette di derivazione, sia direttamente, dai cavi unipolari di dorsale, con l'installazione dei morsetti, di misura adeguata, racchiusi entro guscio in materiale isolante.

Nel caso di impiego di cassette di derivazione vuote, in materiale isolante, nonchè entro i pali, il collegamento fra i conduttori sarà effettuato con morsetti a mantello, isolati e di tipo antitranciante. Nei pali detti morsetti dovranno essere racchiusi entro guaina isolante.

GIUNZIONI E DERIVAZIONI ENTRO POZZETTO

Per le giunzioni o derivazioni sul cavo unipolare, con posa in cavidotto è previsto l'impiego di muffole con guscio trasparente e resina bi-componente tipo "3M SCOTCHCAST" o similari ed equivalenti. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti ispezionabili.

POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

L'Appaltatore provvederà all'immagazzinamento temporaneo, al trasporto a piè d'opera, all'assemblaggio di singoli componenti (lampade, gruppi elettrici, coppe, rifrattori, ecc.), al montaggio a muro, su tesata, su braccio od a cima palo, all'esecuzione dei collegamenti elettrici ed alle prove di funzionamento.

CODIFICA DEI PUNTI LUCE

Tutti i punti luce dovranno essere codificati attraverso un codice costituito da lettere e numeri fornito da Iride Servizi nel corso dei lavori. Detta codifica sarà apposta con una delle seguenti metodologie, da scegliere in base al tipo di posa del punto luce secondo quanto sarà indicato dal Direttore dei Lavori:

- a) etichette autoadesive fornite dall'Appaltatore del tipo omologato Iride Servizi;
- b) con vernice sul palo o su parete, avente caratteri bianchi su fondo nero, secondo le dimensioni e le caratteristiche indicate nel disegno.

VERNICIATURA DEI PALI

IRIDE Servizi, in sede di accettazione dell'impianto, ha la facoltà di richiedere la verniciatura oltre di tutti i materiali di nuova fornitura (pali, bracci a palo, bracci a muro, staffe a murare, staffe per posa con tasselli, braccetti, elementi ornamentali, ecc.) anche di manufatti preesistenti.

La verniciatura si effettuerà su superfici metalliche perfettamente asciutte; pertanto è vietato procedere all'esecuzione di detta operazione nelle prime ore del mattino ed in presenza di pioggia, nebbia, rugiada, o comunque con umidità relativa dell'aria ambiente superiore all'80% o con temperatura inferiore a +5 °C. In ogni caso la verniciatura dovrà comunque essere eseguita nelle condizioni atmosferiche previste dalle schede tecniche delle vernici impiegate.

L'Appaltatore deve fornire tutti i materiali, compresi quelli di minuto consumo, le apparecchiature e i mezzi d'opera necessari per eseguire a regola d'arte le operazioni di raschiatura, spazzolatura e verniciatura.

I prodotti vernicianti dovranno essere fabbricati da primaria azienda specializzata nel settore e risultare della migliore qualità rintracciabile in commercio, ed inoltre il ciclo di lavorazione dovrà essere effettuato con prodotti di uguale provenienza.

L'Appaltatore non potrà impiegare prodotti che non siano stati precedentemente approvati dalla Direzione Lavori, che potrà quindi rifiutarli se ritenuti inadatti.

Il ciclo di verniciatura (tre mani) dovrà essere idoneo per strutture in acciaio grezzo e/o zincato a caldo, sottoposte ad atmosfera industriale.

Il grado di preparazione delle superfici in acciaio, definito dalla norma ISO 8501-1/1988, dovrà essere St 3 (pulitura molto accurata tramite utensili) ad ispezione oculare, la superficie non deve presentare olio, grassi e impurità, scorie di laminazione, ruggine e sostanze estranee. La stessa dovrà essere trattata molto accuratamente fino ad ottenere una lucentezza metallica.

Nel caso di superfici nuove in acciaio zincato, occorrerà che tutti i contaminanti presenti superficialmente siano rimossi a mezzo di agenti sgrassanti possedenti proprietà emulsionanti, eventualmente miscelati con vapore d'acqua a pressione. La sola pulizia con solventi in questo caso è da ritenersi insufficiente.

Il prodotto da impiegare per la prima ripresa dovrà essere costituito da una pittura antiruggine di fondo, a base di resine epossipoliamiche e fosfato di zinco surface tolerant, eccellente capacità anticorrosiva, bicomponente, spessore del film a secco di 40 micron.

I colori da utilizzare, salvo diversa specifica indicazione del Direttore dei Lavori, saranno il Verde RAL 6010 per la seconda ripresa ed il Verde RAL 6009 per quella di finitura, che dovrà essere uniforme e priva di striature o altre imperfezioni.

La temperatura massima costante a cui dovrà resistere il ciclo è + 80 °C, lo spessore totale del ciclo sarà di 120 micron, la resistenza al distacco dal supporto, misurata con prove di quadrettatura in base alla norma UNI ISO EN 2409:2007, dovrà avere livello = 1 (distacco di piccole scaglie di rivestimento alle intersezioni delle incisioni, se l'area incisa interessata non è significativamente maggiore del 5%).

Tutti i prodotti vernicianti, per essere impiegati, dovranno essere contenuti nelle latte originali sigillate, contraddistinte dal marchio di fabbrica, denominazione della merce, numero del lotto ed indicazione della scadenza entro la quale dovranno essere applicati.

Per ogni prodotto verniciante l'Appaltatore fornirà la scheda tecnica, contenente la denominazione commerciale dello stesso, la descrizione e la natura chimica, il numero dei componenti, le caratteristiche di resistenza ed i campi d'impiego, il tipo di supporto e la preparazione delle superfici richieste, la compatibilità con i prodotti impiegati per le riprese precedenti e per quelle successive, le temperature ammissibili (massima costante e saltuaria in °C), il rapporto di catalisi (in peso e volume), diluente prescritto (tipo), diluizione massima consentita (%), modalità di preparazione del prodotto, sistema/i di applicazione prescritto/i, condizioni ambientali per l'applicazione, spessore minimo del film secco per ogni strato, durata minima del prodotto confezionato, vita della miscela (a +20 °C), tempi minimi e massimi di sovraverniciatura, le istruzioni varie per l'applicazione. Provvederà inoltre a consegnare la scheda di sicurezza, conforme al D.M. del 4 aprile 1997, attuativo dei commi 1 e 2 dell'art. 25 del Decreto Legislativo 3 febbraio 1997 n. 52 "Etichettatura dei preparati pericolosi".

Per il ciclo completo l'Appaltatore fornirà inoltre una scheda contenente le caratteristiche tecniche del ciclo, con dichiarazione attestante che i prodotti componenti le varie riprese di pittura sono tra loro compatibili, e che il ciclo costituisce idoneo trattamento anticorrosivo per i campi di applicazione indicati ed è in grado di soddisfare i requisiti di garanzia in seguito prescritti.

Per l'applicazione dei prodotti vernicianti, dovranno essere osservate tutte le indicazioni contenute nelle relative schede tecniche e nelle schede di sicurezza che dovranno preventivamente essere consegnate alla Direzione Lavori.

GARANZIE SULLA VERNICIATURA

Con riferimento alla "Scala Europea dei Gradi di arrugginimento per pitture antiruggine" edita dal "Comitato Europeo delle Associazioni dei fabbricanti di pittura e inchiostri" deve essere garantito che le superfici rivestite mantengano un grado di arrugginimento pari allo standard Re 0 (assenza totale di ruggine) per 12 mesi dall'ultimazione dei lavori ed allo standard Re 1 (0,05% di superficie arrugginita) per ulteriori 4 anni. Entro tali periodi, le superfici che presentassero riconosciuti difetti eccedenti tali limiti, dovuti alla qualità dei materiali od alla loro applicazione, saranno riverniciate a cura e spese dell'Appaltatore.

LAVORI SU SEDIMI APERTI AL PUBBLICO TRANSITO

I lavori in oggetto che interessano sedimi aperti al pubblico transito sono regolamentati dall'art. 21 del Nuovo Codice della Strada (Decreto Legislativo 30/4/1992 n. 285 e successive modifiche ed integrazioni) che stabilisce gli oneri che ricadono su chi compie i lavori, dagli artt. 30 - 31 - 32 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 e 43 del Regolamento di Esecuzione ed Attuazione (D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e successive modifiche ed integrazioni). Saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri e le responsabilità che competono in dipendenza di deviazioni ed interruzioni di traffico ed in particolare: la fornitura, la posa ed il mantenimento in efficienza della regolamentare segnaletica orizzontale e verticale, nonché le attrezzature necessarie per le deviazioni e le transennature occorrenti per gli sbarramenti, corredati dai necessari dispositivi di illuminazione notturna, rifrangenti rossi e quanto altro potrà rendersi necessario onde garantire la piena sicurezza della viabilità sia di giorno che di notte. L'Appaltatore sarà responsabile comunque verso i terzi di qualunque inconveniente o danno che possa derivare dalla inosservanza delle vigenti norme in materia.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti sono stati progettati in conformità alle prescrizioni riguardanti i caratteri illuminotecnici e formali per i progetti di illuminazione contenuti nel Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) della Città di Torino e saranno realizzati in base alle normative vigenti, ed in modo particolare:

- D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 Prescrizioni per il passaggio minimo su marciapiede per i disabili in carrozzella;
- Decreto legislativo n. 285/92;
- Nuovo Codice della Strada;
- D.P.R. n. 495/92 Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada;
- D.M. 18 febbraio 1992 n. 223, D.M. 15 ottobre 1996, D.M. 3 giugno 1998 e D.M. 21 giugno 2004
- Prescrizioni per i distanziamenti dei sostegni dai limiti della carreggiata e per la protezione con barriere di sicurezza;
- Decreto legislativo n. 360/93 Disposizioni correttive ed integrative del Nuovo Codice della Strada;
- D.P.R. n. 503/96 Norme sulla eliminazione delle barriere architettoniche;
- Legge Regione Piemonte n° 31 del 24 marzo 2000 Disposizioni per la prevenzione e la lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche;
- Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale (PRIC) della Città di Torino (delibera CC mecc. 0009798/06 del 18/12/2000) Prescrizioni riguardanti i caratteri illuminotecnici e formali per i progetti degli impianti di illuminazione, estese a tutto il territorio comunale;
- Delibera del Consiglio della Provincia di Torino n. 330414 del 10/02/2004 per l'applicazione della LR 31/2000 Guida alla preparazione del PRIC - Metodi, collaudi e verifiche;
- Delibera Giunta Regionale del Piemonte n.48 del 20/11/2006 Linee Guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Le principali caratteristiche tecniche del nuovo impianto sono:

1. Tensione di alimentazione dei circuiti principali: 380 V + N; 50 Hz.
2. Tensione ai capi degli apparecchi di illuminazione: 220 V - 50 Hz.
3. Protezione contro i contatti indiretti: isolamento speciale (CEI 64-8; § 714.413.2).
4. Caduta di tensione tra il punto di consegna energia e fine linee: 4%.
5. Fattore di potenza previsto: 0,9.
6. Quadro di controllo e comando: interruttore generale automatico, contattore, 5 linee in uscita protette da interruttore automatico. Costruzione in classe II.
7. Comando di accensione spegnimento a mezzo sistema di telecomando con la riserva di orologio astronomico. Impiego di doppiini TELECOM.
8. Apparecchi di illuminazione in classe II - protezione IP 44 - IP 55.
9. Livello medio di luminanza calcolato: 1,0 cd/mq circa.
10. Grado di uniformità: 0,4.
11. Sorgenti luminose: lampade a scarica ad alta efficienza a vapori di alogenuri metallici della potenza di 150 W e 70W.
12. Supporti (pali e bracci) in lamiera Fe 360B UNI EN 10025 protetti contro la corrosione con zincatura a caldo per immersione secondo la norma UNI EN ISO 1461.
13. Conduttori: cavi unipolari tipo RG7R o FG10R -0,6/1 kV per sezioni oltre i 6 mm², FG10R 0,6/1 kV per sezioni fino a 6 mm², cavi bipolari tipo FG10OM1 - 0,6/1 kV nella sezione di 2x2,5 mm².
14. Dimensionamento in funzione dei sovraccarichi dovuti ai fenomeni atmosferici: CNR UNI 10012-67.
15. Cavidotti: realizzati con tubi in plastica pesante diam. 110 mm (Norme CEI EN 50086-2-4/A1

classificazione 23-46; V1 del 01/08/2001), annegati in manufatto di conglomerato cementizio.

16. Ispezione dei cavidotti a mezzo di camerette in cls prefabbricate e annegate sotto strada a base palo e a mezzo di pozzetti con chiusini in ghisa a filo strada.

OTTICHE DEI CORPI ILLUMINANTI

Per l'illuminazione delle aree esterne si è fatto uso di lampade con particolari ottiche in funzione del servizio che sono chiamate a svolgere.

In linea di massima i corpi illuminati su pali h 9 metri, tipo **H1** e **H3** avranno ottiche di tipo AC, tipo cutoff con un fascio asimmetrico spinto con intensità massima sui 60°.

I corpi illuminati a parete tipo **H7** avranno ottica di tipo TL, mentre i corpi illuminanti su pali **H6** saranno dotati di ottica di tipo PR con ampia emissione sul piano longitudinale per le lampade disposte sulla piazza mentre avranno ottica di tipo TL le lampade disposte sul tratto di via interna verso via Cervino.

L'ottica AC; Area Cutoff, ha un fascio asimmetrico spinto con intensità massima 60° sul piano trasversale e ampia longitudinale. E' la scelta migliore per avere una illuminazione di assoluto comfort visivo e di altissima uniformità orizzontale e verticale. L'ideale per illuminare centri commerciali, centri storici e aree residenziali. Grazie ad uno schermo scorrevole all'interno della cornice di chiusura dell'apparechio è possibile regolare il retroflusso fino ad eliminarlo del tutto (accessorio SBL). L'ottica è progettata per il funzionamento dell'apparecchio a 0° (senza inclinazione) senza alcuna dispersione di flusso luminoso verso l'emisfero superiore.

L'ottica PR, Parking Roadway, ha un'emissione luminosa di tipo stradale con ampia emissione sia sul piano longitudinale che su quello trasversale; è la soluzione ideale per l'illuminazione da testapalo di parcheggi e strade dove sia necessaria un'elevata quantità di retroflusso.

PROCEDURE DI VERIFICA ILLUMINAMENTO

Quando si verifica un impianto di illuminazione, i punti di misurazione devono coincidere con punti del reticolo di calcolo utilizzato per il progetto. Pertanto sarà cura della ditta installatrice, supportata eventualmente dalla ditta fornitrice dei corpi illuminanti, provvedere alla redazione del calcolo illuminotecnico per ogni tipologia di ambiente luminoso e tipologia di apparecchio installato.

Le verifiche di illuminamento relative a compiti specifici devono essere fatte nel piano dove si svolge il compito. Quando si verifica l'illuminamento, si deve tener conto della calibrazione degli strumenti di misura, della conformità delle lampade e degli apparecchi di illuminazione ai dati fotometrici pubblicati e delle assunzioni fatte in sede di progetto sui fattori di riflessione delle superfici, etc., confrontati con i valori reali. L'illuminamento medio e l'uniformità devono essere calcolati e non devono risultare minori dei valori dati rispettivamente nel paragrafo 5 e nella tabella 1 della norma UNI EN 12464-1.

INDICE UNIFICATO DI ABBAGLIAMENTO (UGR)

Il costruttore degli apparecchi di illuminazione utilizzati nel progetto deve fornire dati autenticati di UGR, ottenuti mediante il metodo tabellare descritto nella pubblicazione CIE-117. I costruttori che pubblicano tabelle di UGR calcolate per rapporti interdistanza/altezza di montaggio diversi da quelli indicati nella pubblicazione CIE-117 devono dichiarare questi rapporti. Si deve controllare che lo schema dell'installazione e le finiture superficiali siano conformi alle assunzioni di progetto.

INDICE DI RESA DEL COLORE

Il costruttore delle lampade utilizzate nel progetto deve fornire valori autenticati di Ra. Si deve controllare che le lampade siano conformi a quanto specificato in progetto.

LUMINANZA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

La luminanza media delle parti luminose degli apparecchi deve essere misurata e/o calcolata nei piani C ad intervalli di 15° partendo da 0, e con angoli α di elevazione di 65°, 75° e 85°.

Normalmente, il costruttore degli apparecchi fornisce questi dati per la massima emissione luminosa (della lampada o dell'apparecchio di illuminazione).

I valori non devono superare i limiti specificati nella Tabella 4 della norma UNI EN 12464-1 (vedere anche prEN13032-1).

SCHEDE DI INSTALLAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per gli impianti di illuminazione pubblica che saranno soggetti al collaudo di accettazione da parte di IRIDE Servizi, che cura la gestione degli impianti per conto della Città, dovranno essere scrupolosamente rispettate le seguenti tabelle relative a:

- blocco di fondazione per pali ad infissione;
- blocco di fondazione per pali a piastra;
- cavidotti;
- pozzetti con chiusino in ghisa;
- codifica alfanumerica;
- derivazione su palo;
- palo cilindrico;
- palo tronco conico.

disegno n.

93-IP0-1 / 107

data

12-10-1999

scala

aggiornamenti: a) 09-06-2000

b) 19-12-2002 c) 28-04-2003

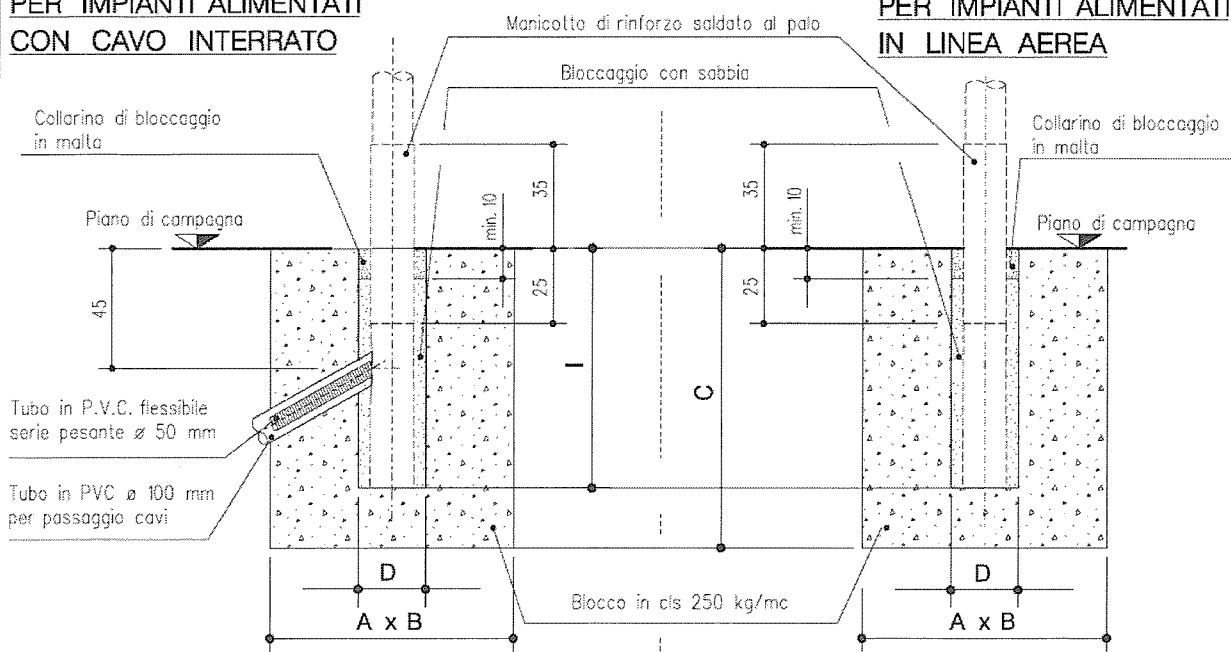
d) 21-04-2004 e) 22-06-2004

f) 08-01-2007

BLOCCO DI FONDAZIONE per pali a infissione

PALO			BLOCCO DI FONDAZIONE	
Matricola	Lunghezza totale	Infissione [I]	Dimensioni [A x B x C]	Diam. foro [D]
2800 2801	3,70 m	50 cm	60x60x70 cm	20 cm
2505	4,60 m	50 cm	60x60x70 cm	20 cm
2379	5,60 m	60 cm	60x60x70 cm	20 cm
2409	7,00 m	60 cm	80x80x80cm	25 cm
0006	9,00 m	80 cm	90x90x100 cm	25 cm
2512	9,00 m Laerea-tipo N	80 cm	90x90x100 cm	30 cm
2651	9,00 m Rastremato	80 cm	90x90x100 cm	20 cm
2443	9,90 m	100 cm	90x90x120 cm	25 cm
2440 1302	10,00 m	100 cm	90x90x120 cm	25 cm
2441	11,00 m	100 cm	100x100x120 cm	25 cm
2442	12,50 m	100 cm	110x110x120 cm	30 cm
0008	12,80 m	100 cm	110x110x120 cm	30 cm
2513	9,00 m Laerea-tipo P	80 cm	120x120x120 cm	40 cm
2514	9,00 m Laerea-tipo V	80 cm	120x120x130 cm	50 cm
2382	10,50 m Palo da tesata	100 cm	120x120x130 cm	50 cm
2508	9,00 m Laerea-tipo C	80 cm	120x120x150 cm	50 cm
	URBANO LUCE	83 cm	120x120x120 cm	50 cm
	10,00 m Promis.-tipo D	100 cm	140x140x120 cm	35 cm
2741	9,00 m L. aerea-tipo S	80 cm	140x140x150 cm	50 cm
	10,00 m Promis.-tipo E	100 cm	180x180x120 cm	40 cm
	10,00 m Promis.-tipo H	100 cm	210x210x120 cm	50 cm
	10,00 m Promis.-tipo L	100 cm	230x230x120 cm	55 cm
	10,00 m Palo cornucopia	150 cm	160x160x180 cm	50 cm
2505	16,00 m	150 cm	150x150x170 cm	50 cm

SEZIONE TIPO PER IMPIANTI ALIMENTATI CON CAVO INTERRATO



disegno n.

93-IP0-1/108

data

12-10-1999

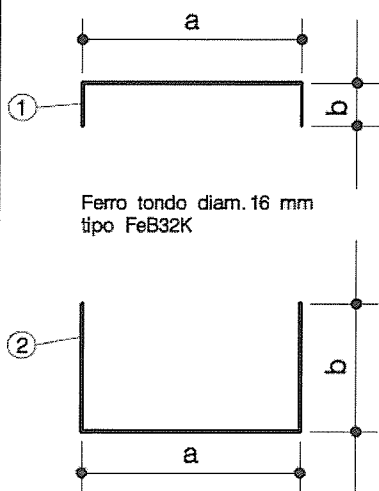
scala

aggiornamenti:

08-01-2007

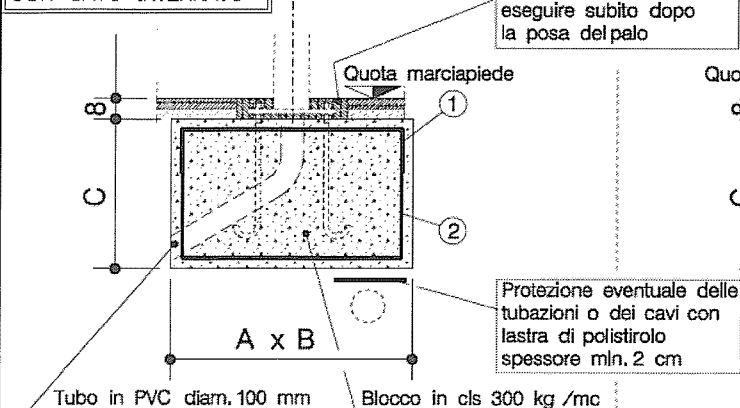
BLOCCO DI FONDAZIONE per pali a piastra

Piegatura e dimensione ferri

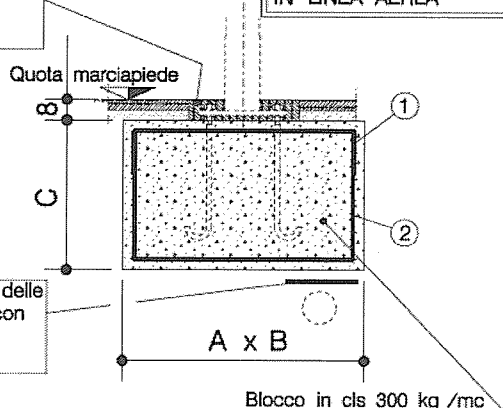


PALO		BLOCCO DI FONDAZIONE	FERRO per c.a.					
Matricola	Lunghezza totale	Dimensioni [A x B x C]	①			②		
			n.	a	b	n.	a	b
	5,00 m	110 x 110 x 60 cm	8	100	20	8	100	50
		100 x 100 x 70 cm	8	90	20	8	90	60
		100 x 100 x 80 cm	8	90	20	8	90	70
2613	8,20 m Tronco conico	110 x 110 x 60 cm	8	100	20	8	100	50
		100 x 100 x 70 cm	8	90	20	8	90	60
		100 x 100 x 80 cm	8	90	20	8	90	70
	8,20 m Rastremato	110 x 110 x 60 cm	8	100	20	8	100	50
		100 x 100 x 70 cm	8	90	20	8	90	60
		100 x 100 x 80 cm	8	90	20	8	90	70
		100 x 100 x 90 cm	8	90	20	8	90	80
	9,00 m	110 x 110 x 60 cm	8	100	20	8	100	50
		100 x 100 x 70 cm	8	90	20	8	90	60
		100 x 100 x 80 cm	8	90	20	8	90	70
		100 x 100 x 90 cm	8	90	20	8	90	80
2431	10,00 m	120 x 120 x 60 cm	8	110	20	8	110	50
		110 x 110 x 70 cm	8	100	20	8	100	60
		110 x 110 x 80 cm	8	100	20	8	100	70
		100 x 100 x 90 cm	8	90	20	8	90	80
		110 x 110 x 90 cm	8	100	20	8	100	80
	11,50 m	120 x 120 x 60 cm	8	110	20	8	110	50
		110 x 110 x 70 cm	8	100	20	8	100	60
		110 x 110 x 80 cm	8	100	20	8	100	70
		110 x 110 x 90 cm	8	100	20	8	100	80

SEZIONE TIPO PER IMPIANTI ALIMENTATI CON CAVO INTERRATO



SEZIONE TIPO PER IMPIANTI ALIMENTATI IN LINEA AEREA



disegno n°

93-IP0-1/100

data

09/04/1998

scala

1 : 20

aggiornamenti

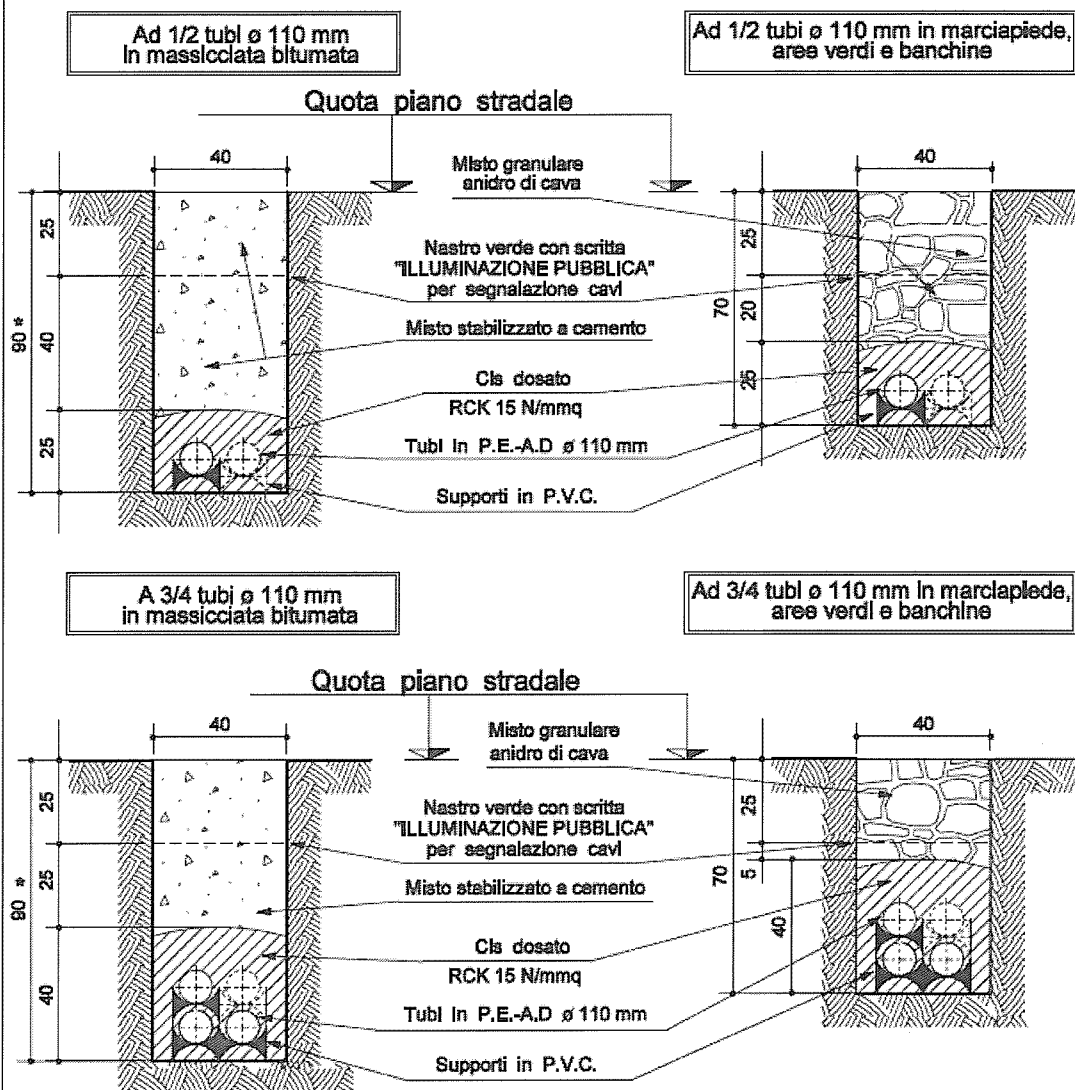
19/05/2003

08/04/2008

18/10/2003

08/01/2007

**CAVIDOTTI
SEZIONI TIPO**



* In condizioni particolari la profondità di scavo sarà indicata dalla D.L. e comunque non inferiore a 90 cm

Tubi in P.E.-A.D. diametro nominale 110 mm
tolleranza +2,0 mm, diametro interno minimo 82 mm
secondo norma CEI EN 50086-2-4 classificazione 23-46

Quote in cm

disegno n°

93-IP0-1/116

data

09/04/1998

scala

1 : 10

aggiornamenti

a) 04/02/99

b) 16/10/2003

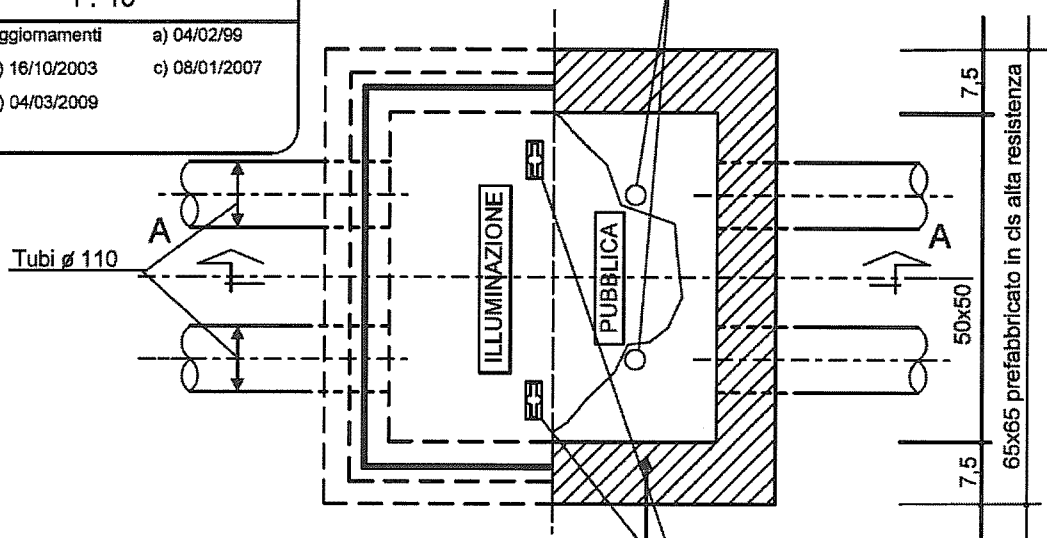
c) 08/01/2007

d) 04/03/2009

**POZZETTO PREFABBRICATO
CON CHIUSINO CARREGGIABILE
IN GHISA SFEROIDALE -
DIMENSIONI DI PASSAGGIO 50 cm**

Realizzare i pozzetti ispezionabili secondo le prescrizioni della Norma UNI/TR 11256

PIANTA Realizzare fori di drenaggio a fondo pozzetto



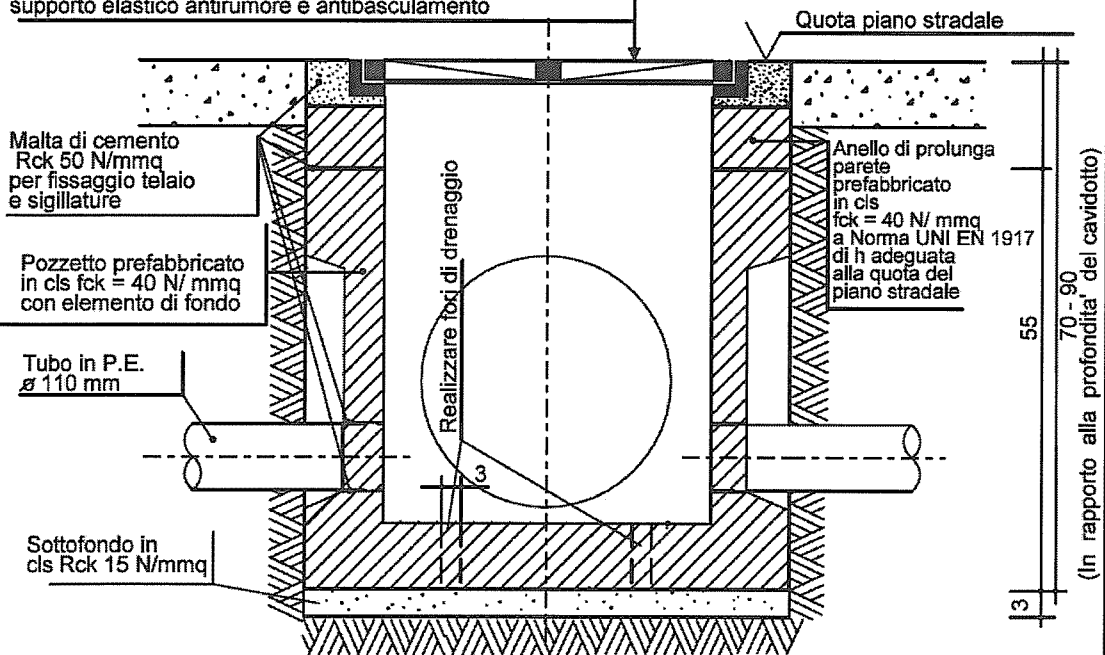
Pozzetto prefabbricato in cls ad alta resistenza armato e vibrato con fck = 40 N/mm², realizzato e marchiato secondo Norma UNI EN 1917

Fori ciechi per il sollevamento del chiusino

E' consentito utilizzare pozzetti in getto di cls Rck min. 50 N/mm² a Norma UNI/TR 11256 con spessore pareti min. 15 cm

SEZIONE A-A

Chiusino in ghisa sferoidale, dimensioni di passaggio 50 cm, coperchio con scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA" - h del telaio completo dei dispositivi di chiusura e/o coronamento min. 100 mm - profondità d'incastro min. 50 mm - supporto elastico antirumore e antibasculamento

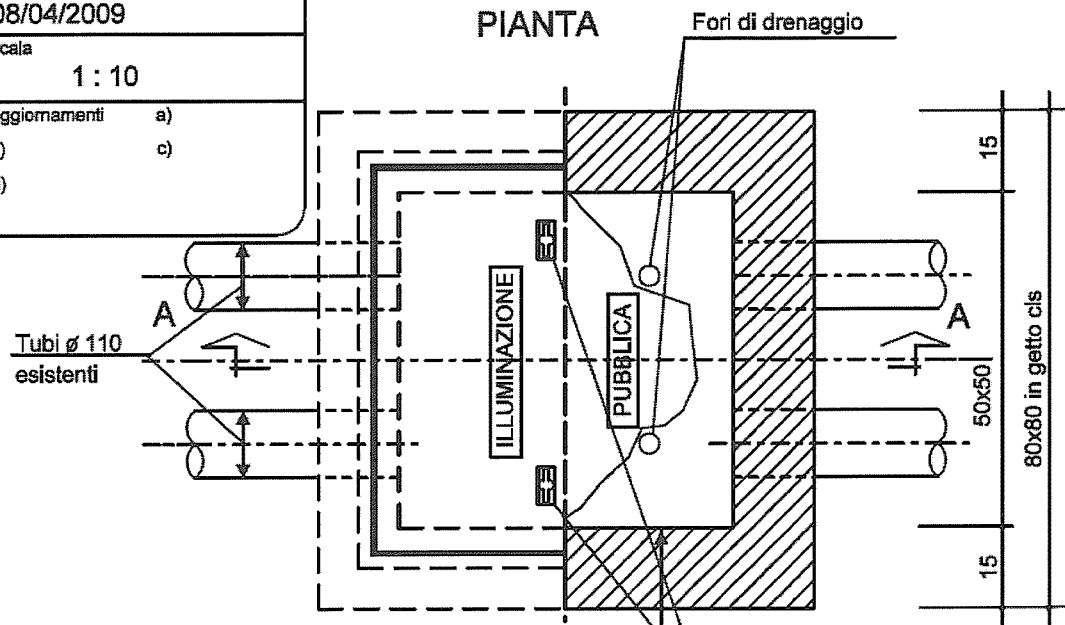


NB: Eseguire accurata e solidale sigillatura fra tubi e pareti del pozzetto nonché fra pozzetto e anello di prolunga parete prefabbricato con malta di cemento Rck 50 N/mm²

**POZZETTO SU CAVIDOTTO ESISTENTE CON
CHIUSINO CARREGGIABILE
IN GHISA SFEROIDALE -
DIMENSIONI DI PASSAGGIO 50 cm**

Realizzare i pozzetti ispezionabili secondo le prescrizioni
della Norma UNI/TR 11256

PIANTA

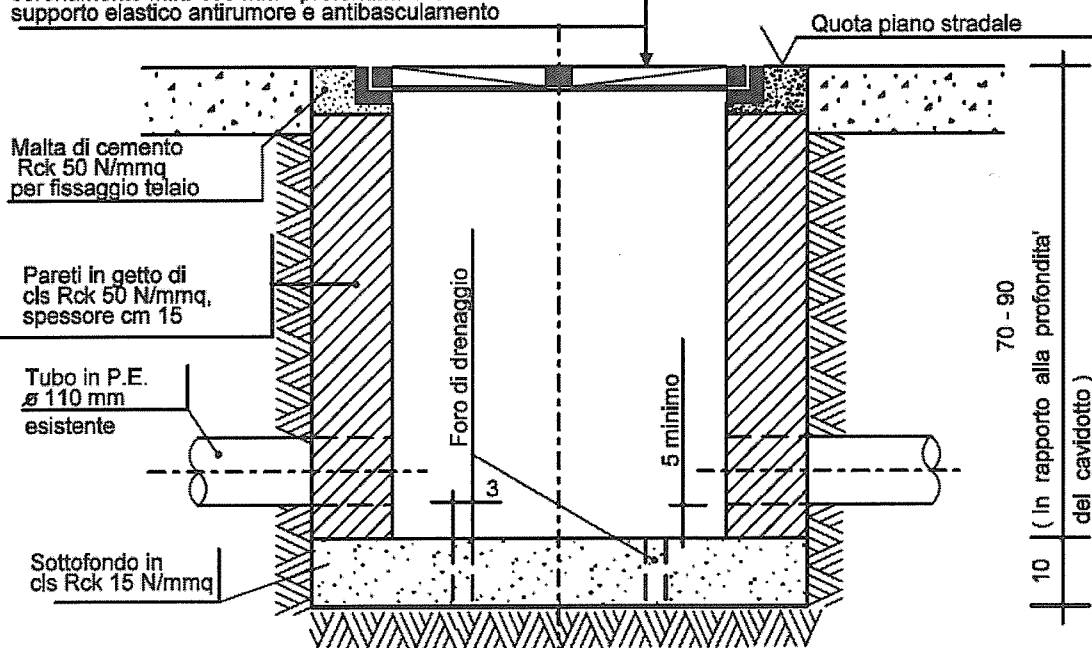


Pareti in getto di c.a. resistenza
caratteristica Rck 50 N/mm² con spessore
minimo di 15 cm

Fori ciechi per il sollevamento
del chiusino

SEZIONE A-A

Chiusino in ghisa sferoidale, dimensioni di passaggio 50 cm,
coperchio con scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA" -
h del telaio completo dei dispositivi di chiusura e/o
coronamento min. 100 mm - profondità d'incastro min. 50 mm -
supporto elastico antirumore e antibasculamento



NB: durante la realizzazione del manufatto e' necessario porre
particolare attenzione all'integrità delle tubazioni esistenti

disegno n°
93-IP0-1/118

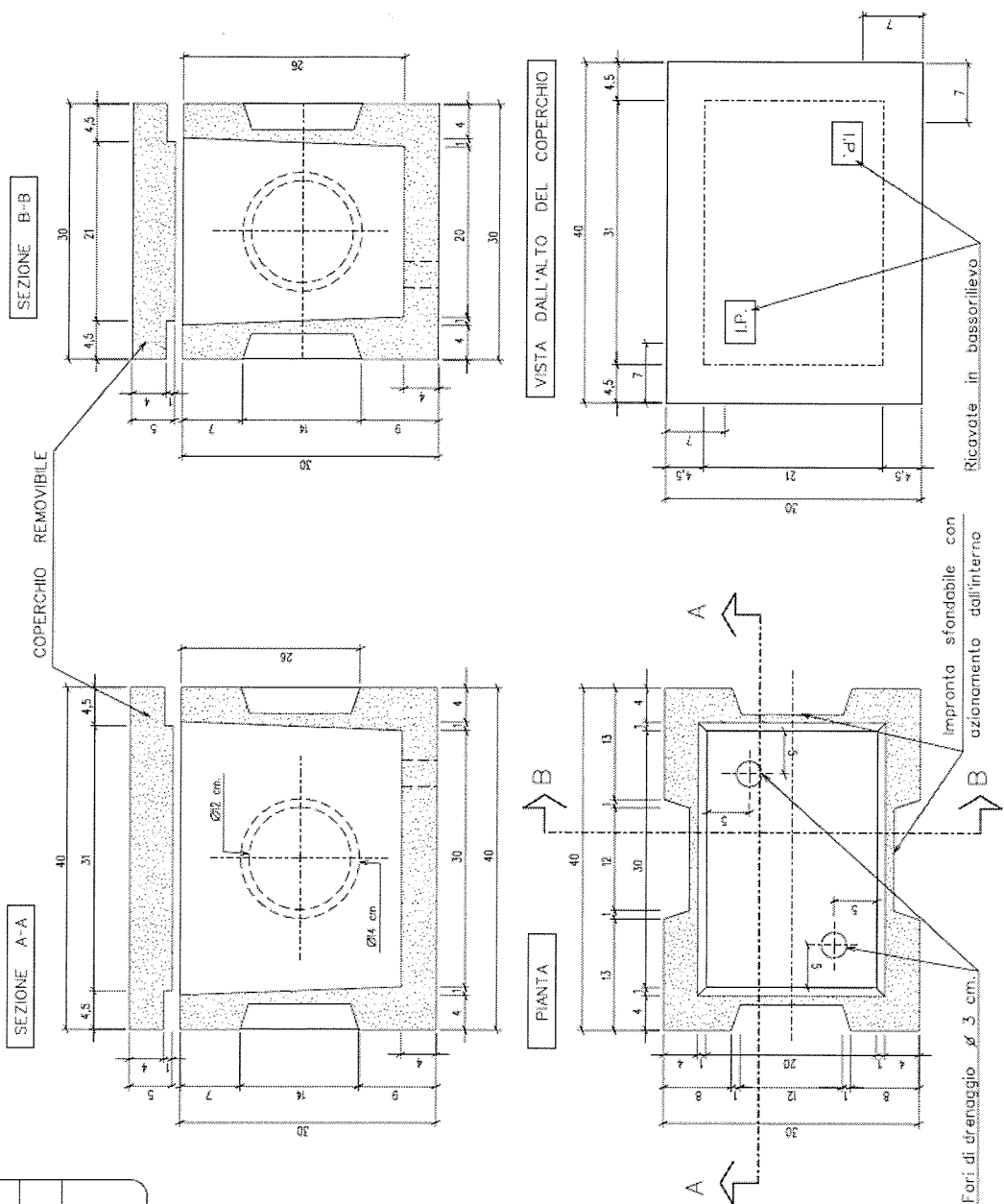
data
09/04/1998

scala
1:5

aggiornamenti
a) 04/02/2009
b) 08/01/2007

POZZETTO PREFABBRICATO
INTERRATO PER CAVIDOTTO
AD UN TUBO
Dim. int. 32x22x26 cm.

Cemento Portland tipo 425
dosatura 300 Kg/m³
ferro e rete elettrosaldata
Ø 4 tipo Feb 44k



Misure in cm.

disegno n°

93-IP0-1/100

data

09/04/1998

scala

1 : 20

aggiornamenti

19/05/2003

08/04/2008

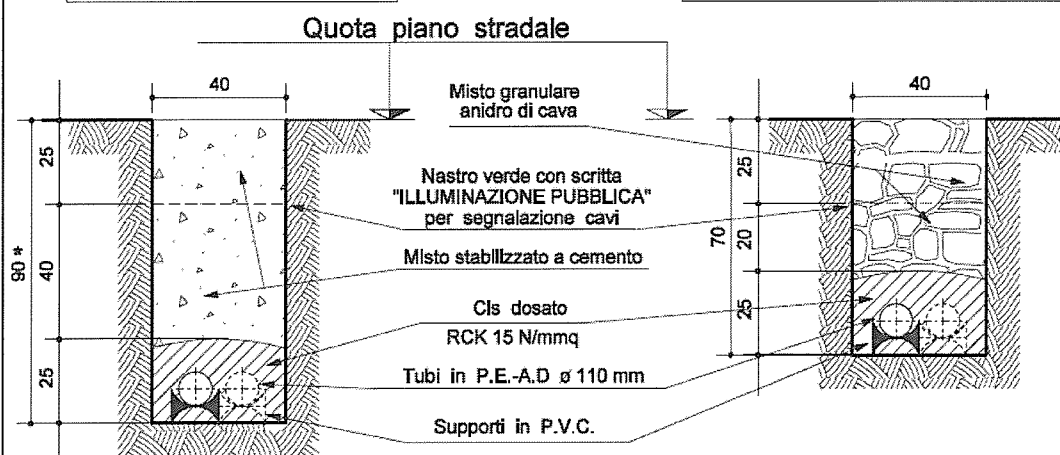
16/10/2003

08/01/2007

**CAVIDOTTI
SEZIONI TIPO**

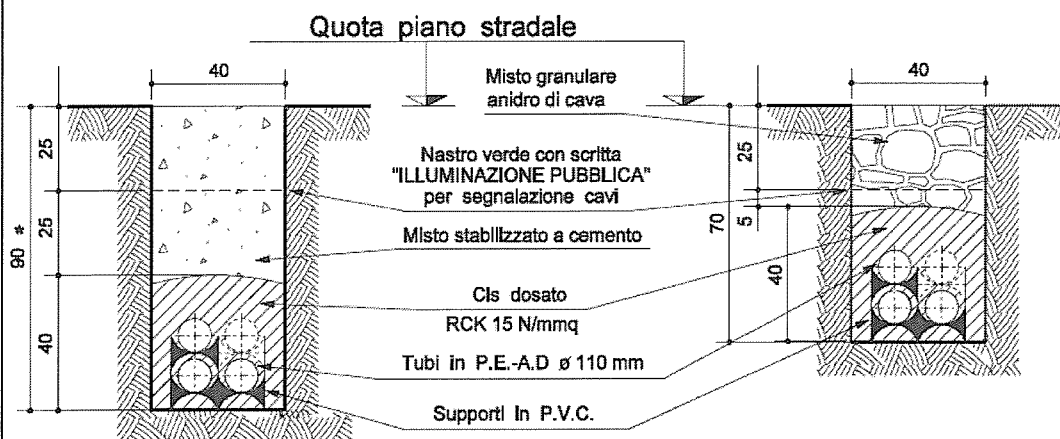
Ad 1/2 tubi $\varnothing$ 110 mm
in massicciata bitumata

Ad 1/2 tubi $\varnothing$ 110 mm in marciapiede,
aree verdi e banchine



A 3/4 tubi $\varnothing$ 110 mm
in massicciata bitumata

Ad 3/4 tubi $\varnothing$ 110 mm in marciapiede,
aree verdi e banchine



* In condizioni particolari la profondità di scavo sarà indicata dalla D.L. e comunque non inferiore a 90 cm

Tubi in P.E.-A.D. diametro nominale 110 mm
tolleranza +2,0 mm, diametro interno minimo 82 mm
secondo norma CEI EN 50086-2-4 classificazione 23-46

Quote in cm

disegno
93-IPO-1/91

data
23/02/89

scala
1:5

aggiornamenti:

- | | |
|-------------|----|
| a) 19/06/02 | d) |
| b) | e) |
| c) | f) |

DISPOSITIVO IN LAMIERA DI ACCIAIO PER CHIUSURA TEMPORANEA FORI BLOCCO PALI NORMALI

Diametro foro blocco 200/300

Spessore 5

Lamiera Fe 320-B UNI 10025

Zincatura a caldo secondo

Norma UNI EN 40/4.1

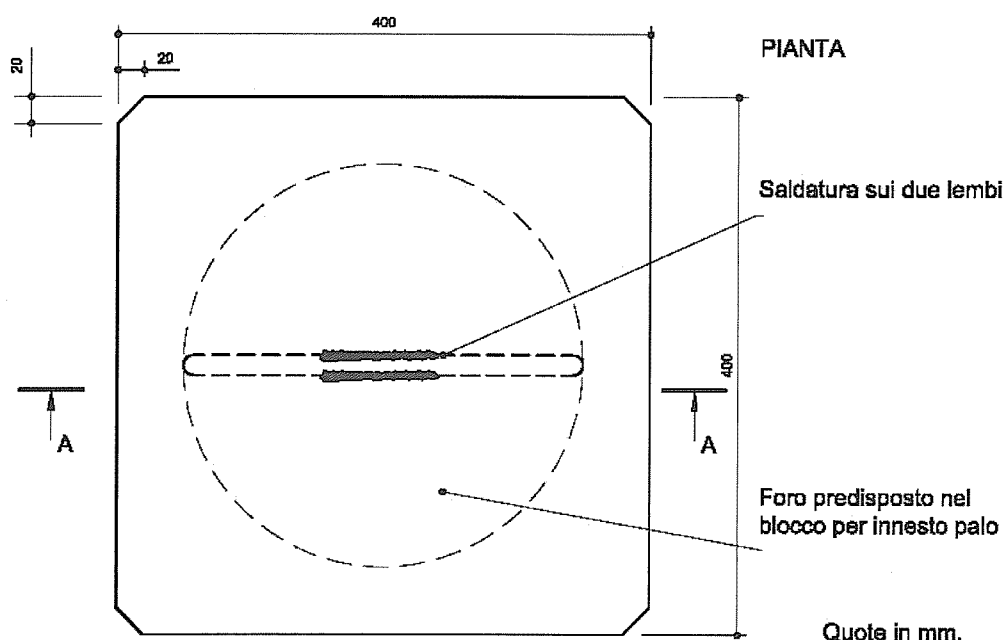
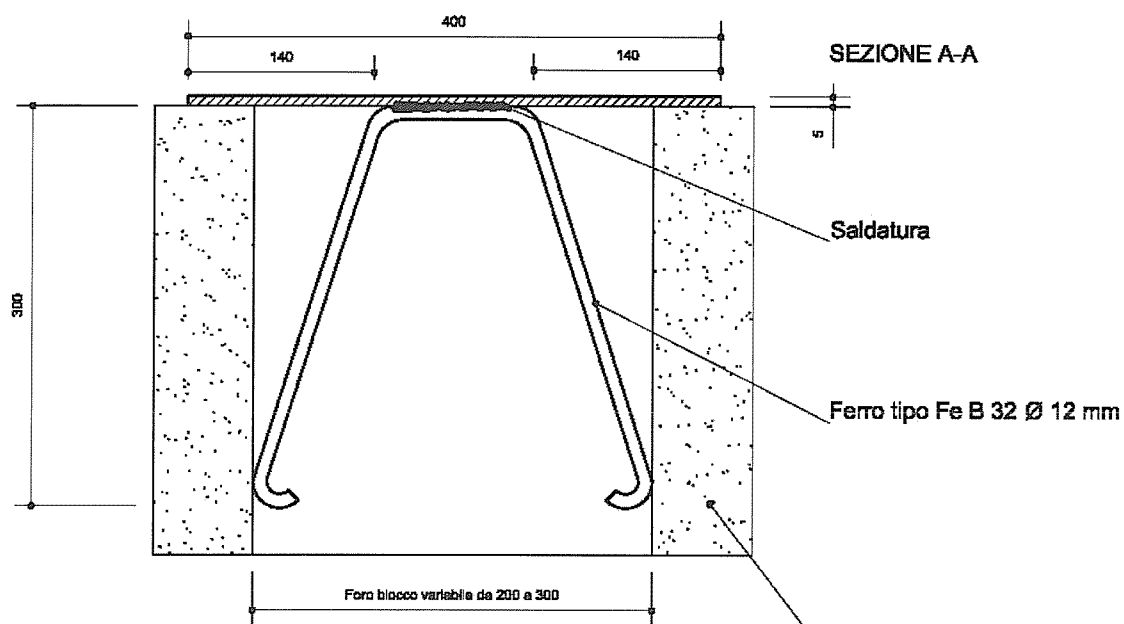
MATRICOLA AEM n°

Allegato alla proposta n° del

Lotto Q.

Consegnato all'impresa il

Visto



disegno

93-IPO-1/329

data

18/02/2002

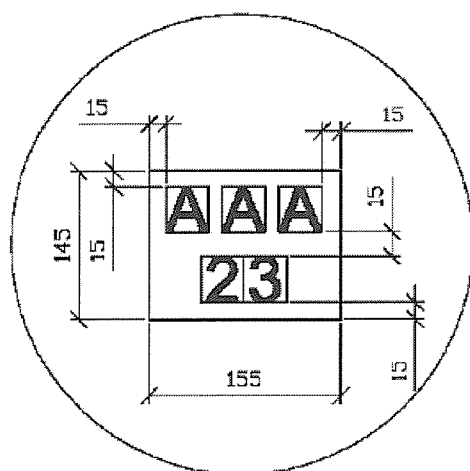
scala

VARIE

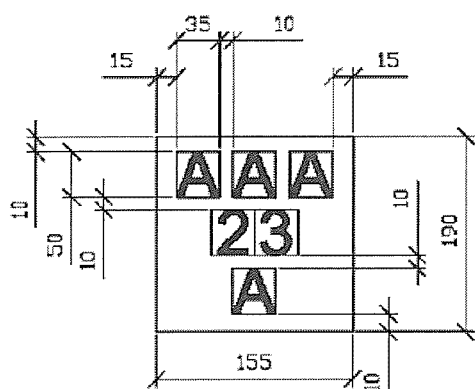
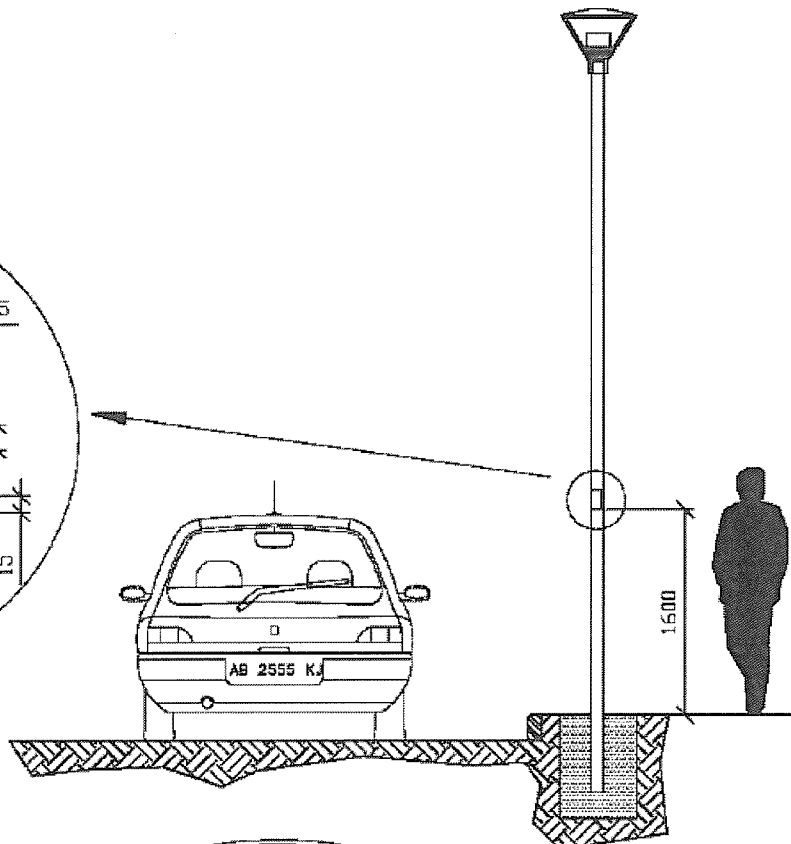
aggiornamenti:

- | | |
|----|----|
| a) | d) |
| b) | e) |
| c) | f) |

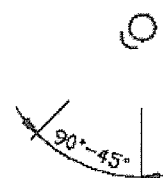
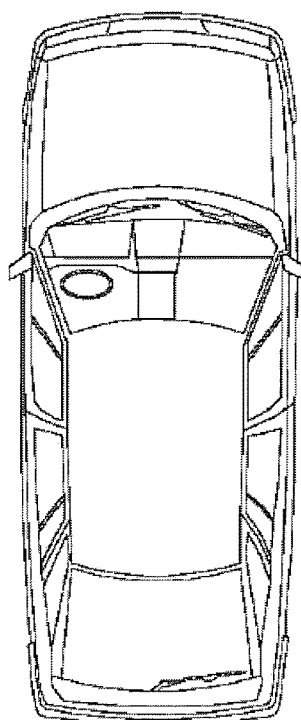
CODIFICA ALFANUMERICA



Esempio codice alfanumerico



Esempio codice alfanumerico con estensione



Angolo indicativo
orientamento codice
compreso tra 90° e 45° su
Indicazione della D.L.



Senso di marcia

Misure in millimetri

disegno n°

98-IP0-1/112

data

29/10/1993

scala

FUORI SCALA

agglomeramenti

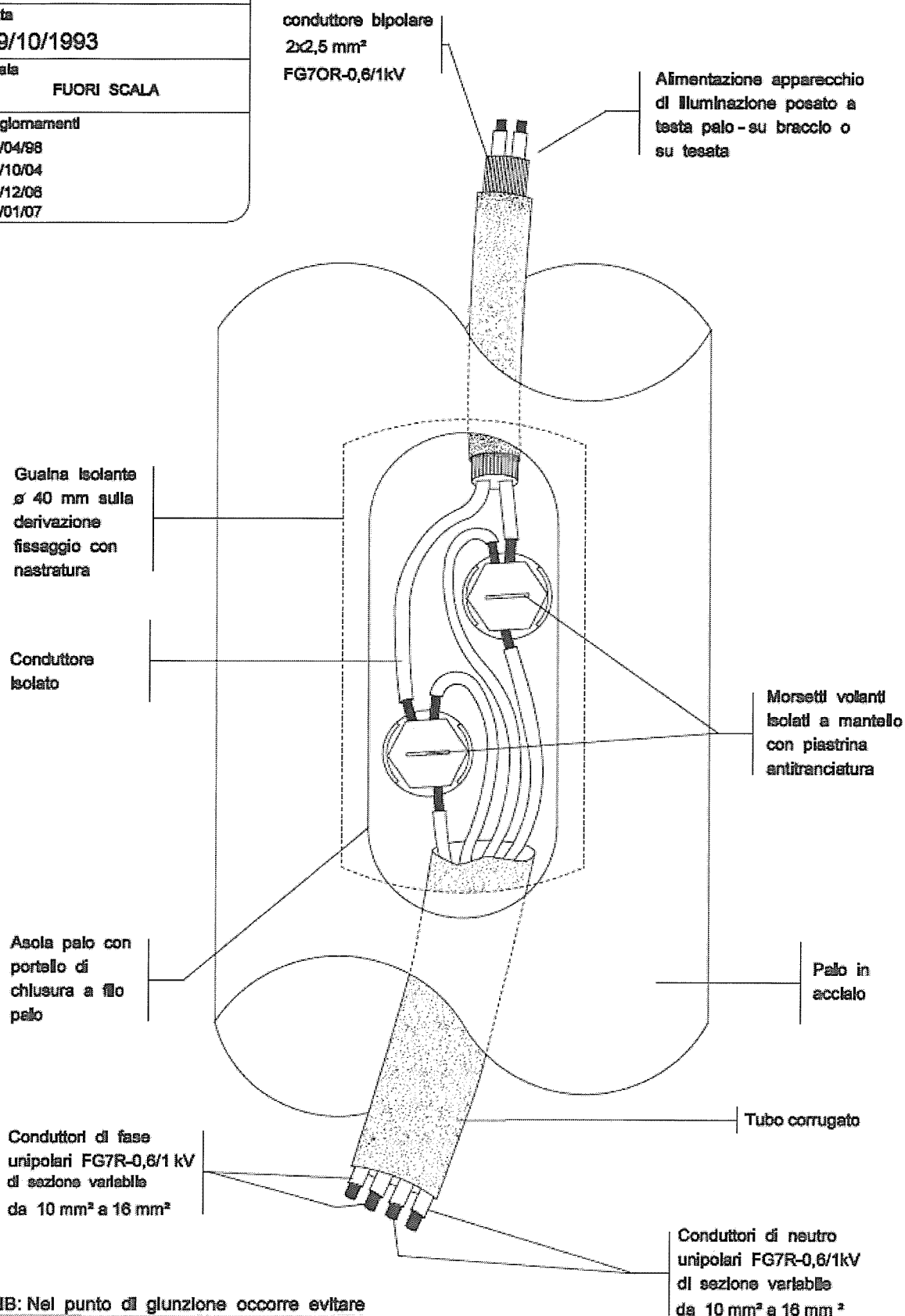
07/04/98

08/10/04

11/12/06

06/01/07

**PARTICOLARE DI DERIVAZIONE
ALL'APPARECCHIO ENTRO PALO**



NB: Nel punto di giunzione occorre evitare
il taglio del conduttore di fase e del neutro

disegno n°

93-IP0-1/03

data

22/12/2000

scala

aggiornamenti

a) 24/02/2005

b) 08-01-2007

c)

d)

PALO CILINDRICO a sezione circolare

Lunghezza

5000

Diametro di testa

102

Diametro di base

102

Spessore

4

Lamiera Fe 360-B UNI 10025

Zincatura a caldo secondo

Norme UNI - EN40/4.1

MATRICOLA AEM n. 213116

Allegato alla proposta n. del

Lotto Q.

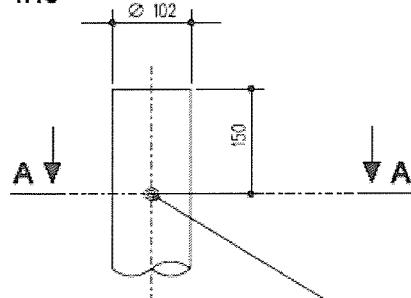
Consegnato all' Impresa

il

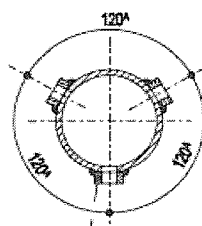
Visto

PARTICOLARE TESTA PALO

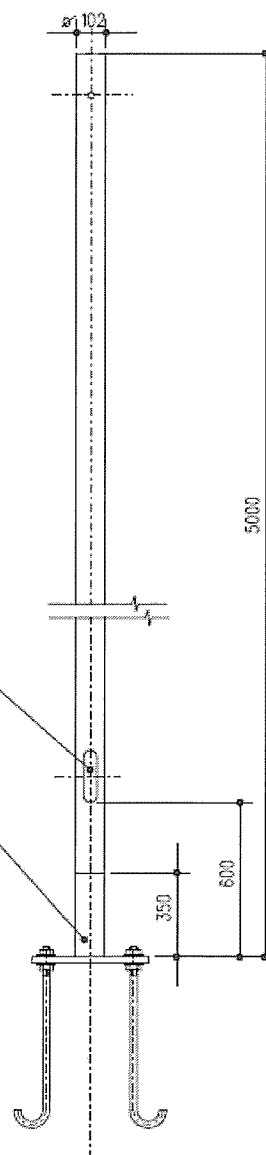
1:10



**Sez. A-A
fuori scala**

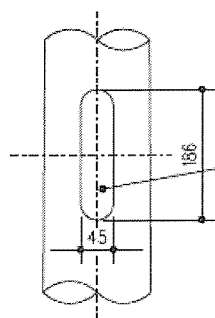


COMPLESSIVO 1:25



PARTICOLARE ASOLA PER DERIVAZIONI

1:10



**Dado M 10 saldato
al palo con foro
passante**

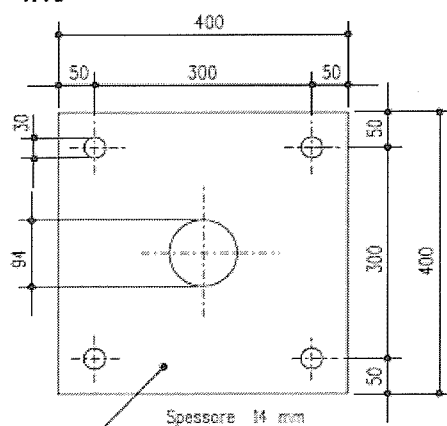
**Asola 45x188 mm
con portello a filo
palo - chiave triangol.**

**Portella intercambiabile
con tipo "La Conchiglia"
mod. SMV/114-153**

**Manicotto di rinforzo
saldato al palo
spessore 4 mm**

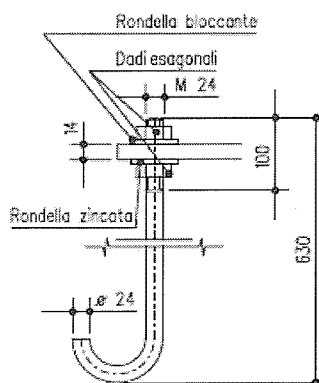
PARTICOLARE PIASTRA

1:10



PARTICOLARE ANCORAGGIO

1:5



disegno n.

93-IP0-1/08

data

29/10/1993

scala

agglomeramenti

a) 05/08/85

b) 30/01/97

c) 03/10/97

d) 18/03/99

e) 23/08/2000

f) 09/01/2007

PALO TRONCO CONICO a sezione circolare

Lunghezza

7000

Diametro di testa

90

Diametro di base

160

Spessore

4

Lamiera Fe 360-B UNI 10025

Zincatura a caldo secondo

Norme UNI EN 40/4.1

MATRICOLA AEM n. 52409

Allegato alla proposta n.

del

Lotto **Q.**

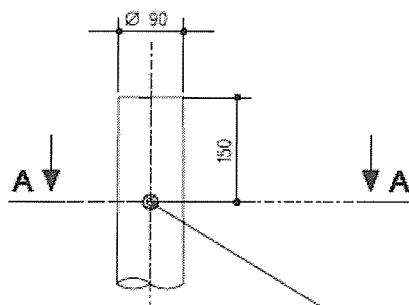
Consegnato all' Impresa

il

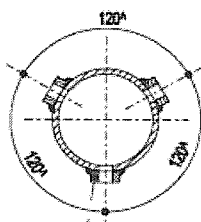
Visto

PARTICOLARE TESTA PALO

1:10



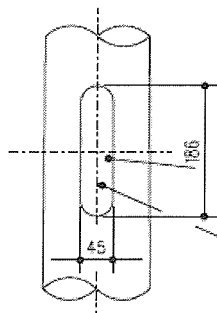
Sez. A-A
fuori scala



Dado M 10 saldato
al palo con foro
passante

**PARTICOLARE ASOLA
PER DERIVAZIONI**

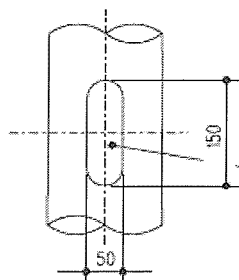
1:10



Asola 45x186 mm

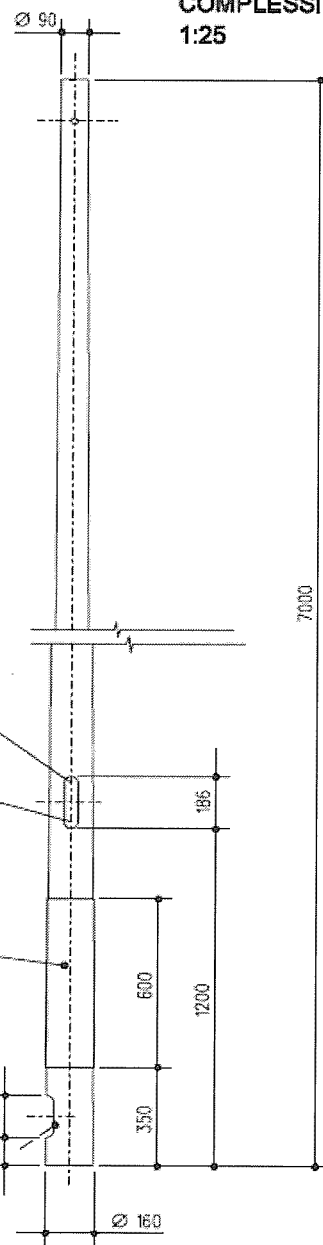
Portella con
chiave triangolare
tipo "La Conchiglia"
mod. SMW127-168

**PARTICOLARE ASOLA
INGRESSO CAVI, RUOTATA
DI 90° RISPETTO ALL'ASOLA
DI DERIVAZIONE - 1:10**



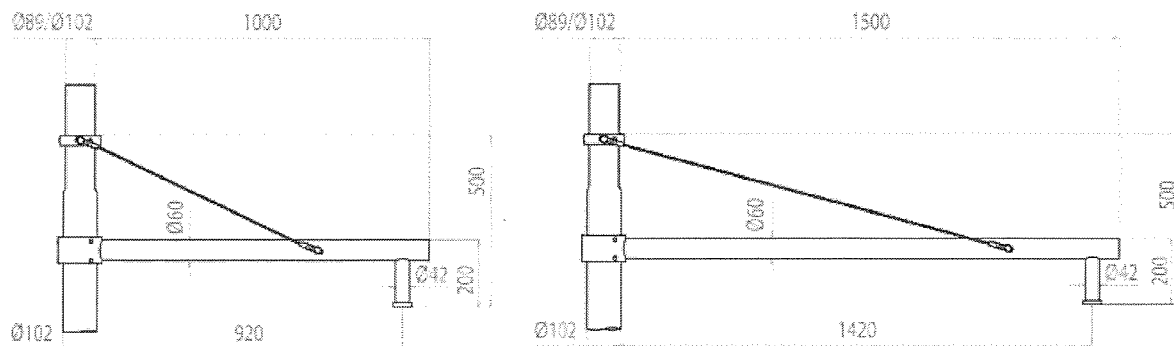
Asola ingresso
cavi - 50x150 mm

**COMPLESSIVO
1:25**

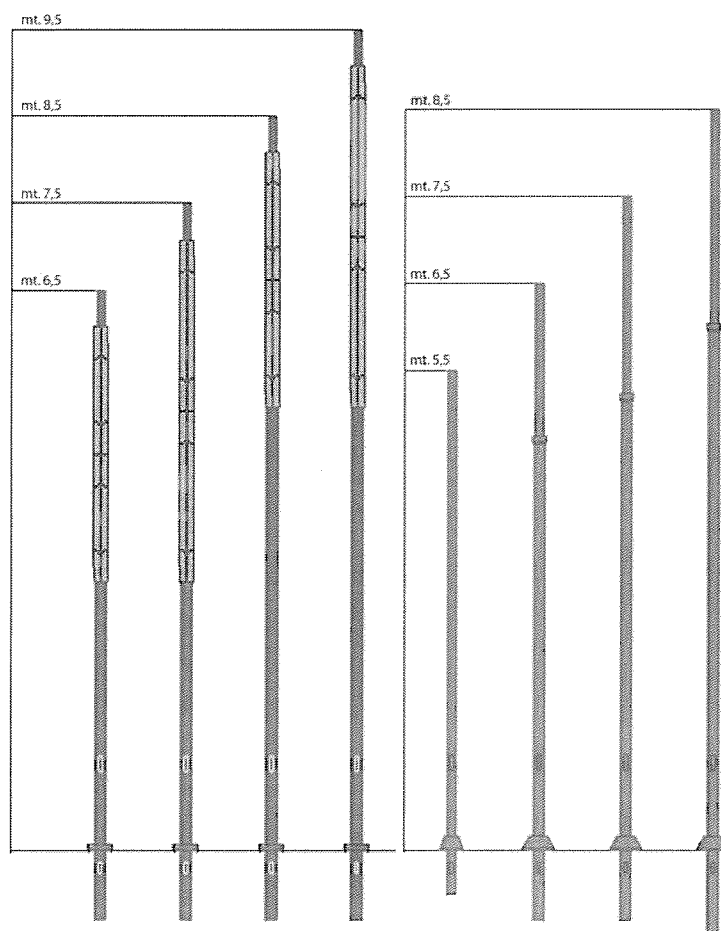


Misure in mm.

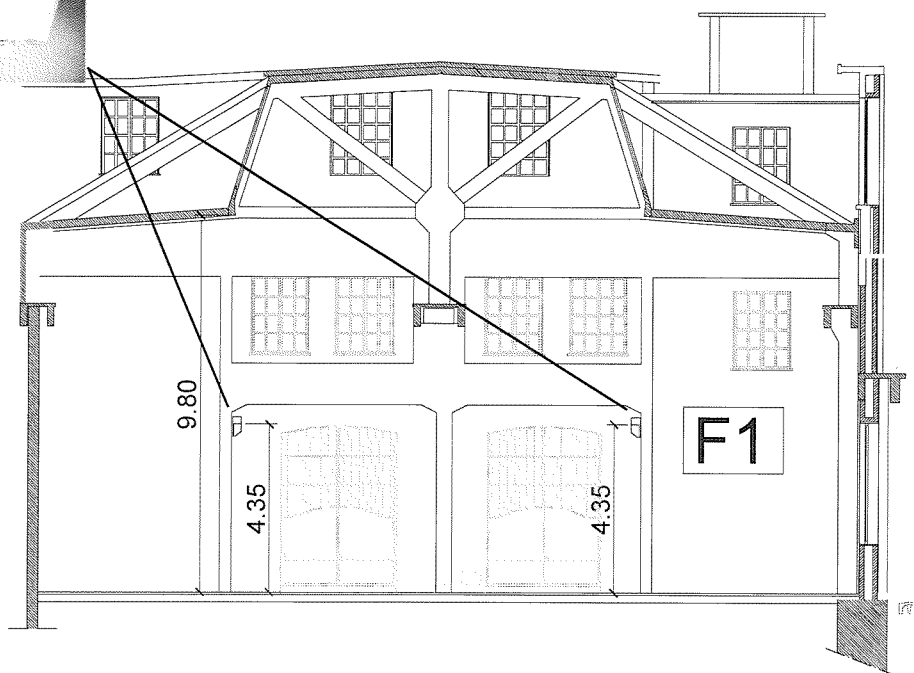
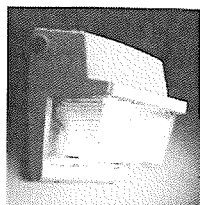
BRACCIO SERIE MK/S



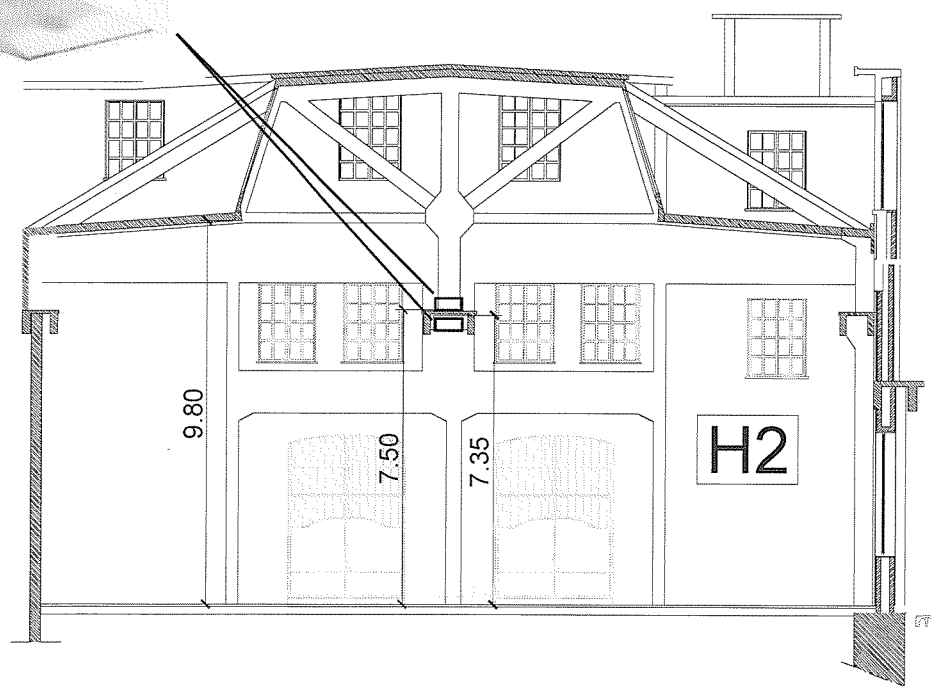
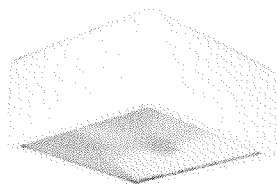
MATERIALI	
Braccio	Tubolare d'acciaio zincato a caldo ø 60mm x 3
Sporgenza	2 sporgenze: 920-1420mm
Attacco	Tramite collare in acciaio per palo ø 102mm
Codolo innesto apparecchio	½" GAS
Viterie	Acciaio inox
Tirante	Acciaio inox
Versioni	-Gruppi a 1-2-3 bracci -Braccio singolo con attacco a muro
Colore	Grafite cod.01
Finale decorativo (optional)	-Con led luminoso blu -Con led luminoso rosso



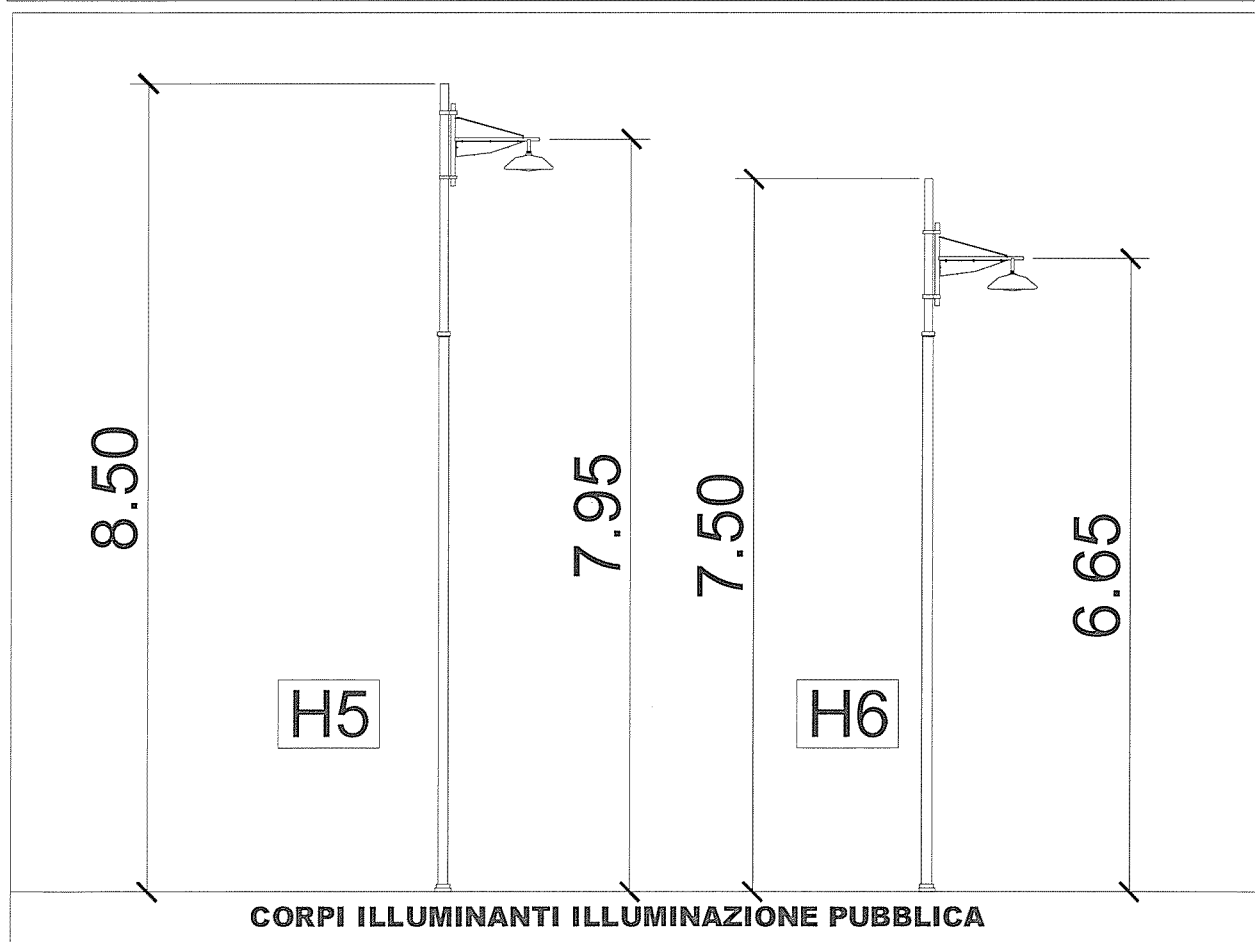
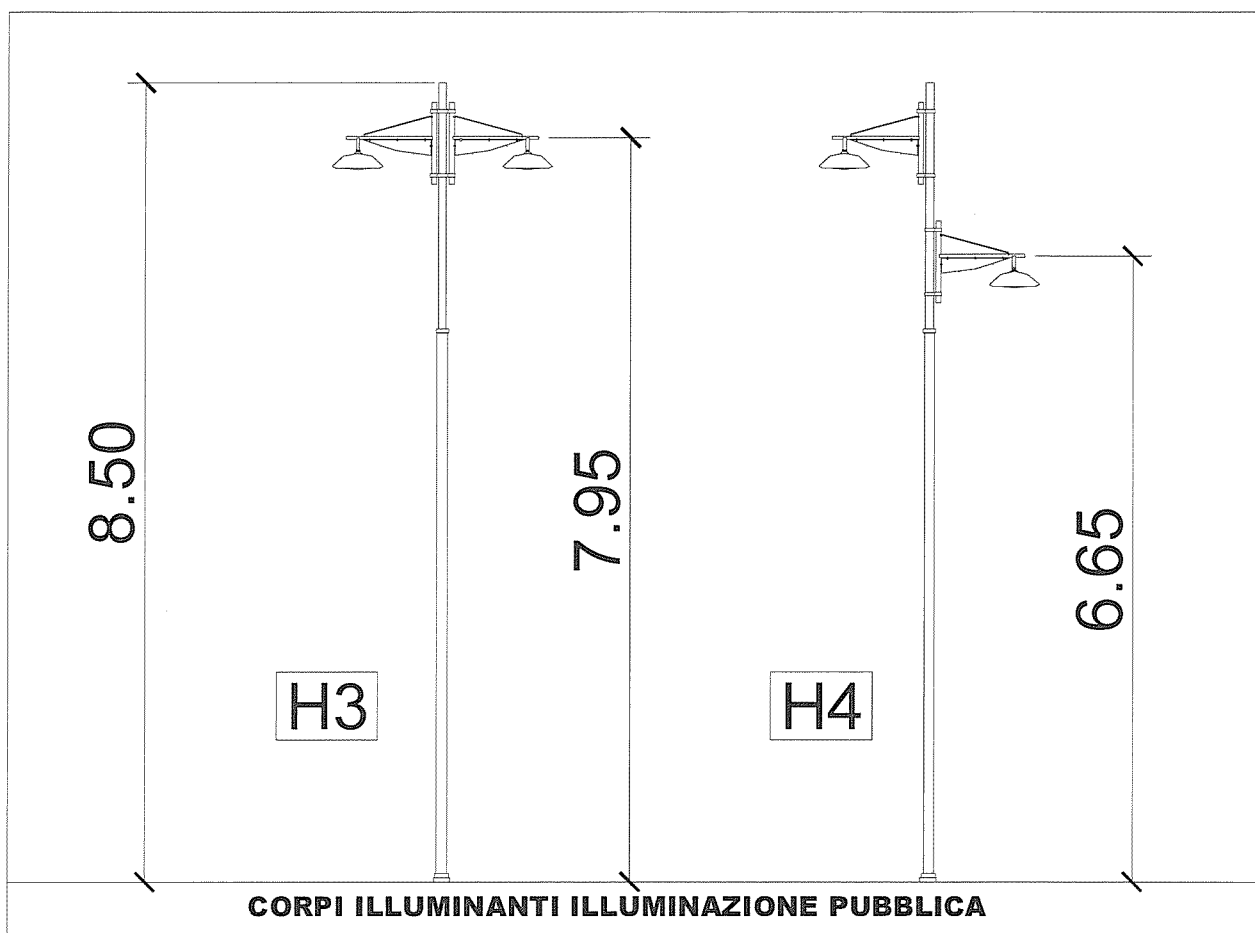
ALTEZZE DI INSTALLAZIONE LAMPADE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

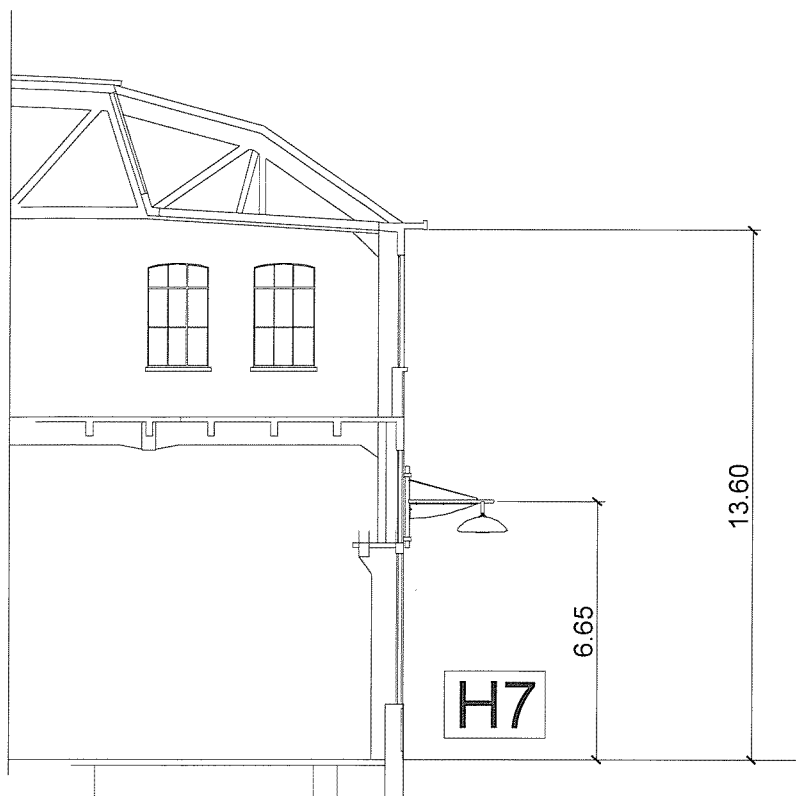


CORPI ILLUMINANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

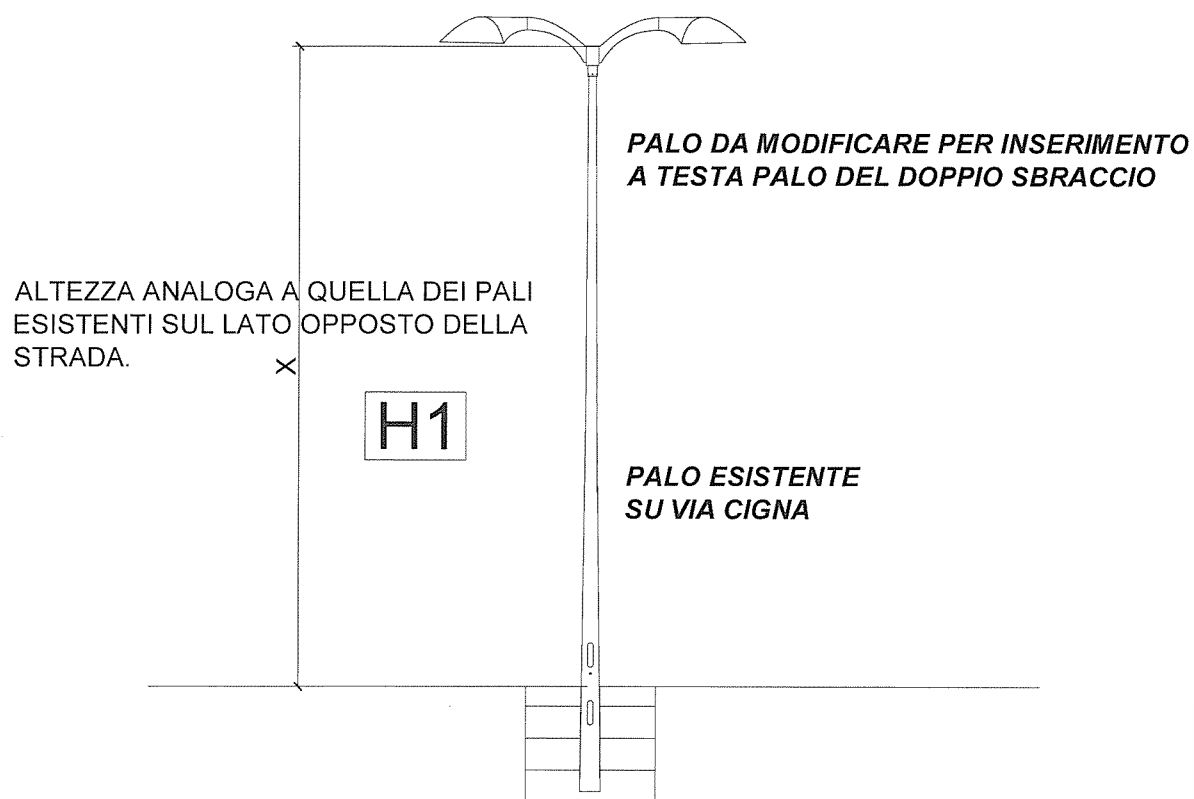


CORPI ILLUMINANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA





CORPI ILLUMINANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



CORPI ILLUMINANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RIFERIMENTI NORMATIVI

- **EN 60598-1:** Apparecchi di illuminazione – parte 1: prescrizioni generali e prove.
- **EN 60598-2-3:** Apparecchi di illuminazione - parte 2-3: prescrizioni particolari - apparecchi per illuminazione stradale.
- **EN 60598-2-5:** Apparecchi di illuminazione - parte 2-5: prescrizioni particolari – proiettori.
- **EN 55015:** Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.
- **EN 61000-3-2:** Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase).
- **EN 61000-3-3:** Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 3-3: Limiti - Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A e non soggette ad allacciamento su condizione.
- **EN 61547:** Apparecchiature per illuminazione generale. Prescrizioni di immunità EMC.
- **UNI EN ISO 9001:** Sistemi di gestione per la qualità - Requisiti.
- **CEI EN 60068-2-11:** Prove ambientali Parte 2: Prove - Prova Ka: Nebbia salina
- **EN 61347-1:** Unità di alimentazione di lampada - Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza
- **EN 61048:** Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica Prescrizioni generali e di sicurezza
- **EN 61049:** Condensatori per uso in circuiti con lampade fluorescenti tubolari ed altre lampade a scarica
- Prescrizioni di prestazione
- **EN 61347-2-1:** Unità di alimentazione di lampada - Parte 2-1: Prescrizioni particolari per dispositivi di innesco (escluso gli starter a bagliore)
- **EN 60927:** Ausiliari per lampade - Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore) - Prescrizioni di prestazione
- **EN 60238:** Portalampade a vite Edison
- **EN 60400:** Portalampade per lampade fluorescenti tubolari e portastarter
- **EN 60838-1:** Portalampade eterogenei
- **UNI EN 13032-1:** Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file
- **UNI EN 13032-2:** Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 2: Presentazione dei dati per posti di lavoro in interno e in esterno

REQUISITI LEGISLATIVI

Gli apparecchi di illuminazione devono essere conformi alle seguenti leggi, normative o regolamentazioni:

• **Direttiva di bassa tensione 2006/95/CE**

(ex 73/23/CE + 93/68/CE e successive modifiche recepite nell'ordinamento Italiano con legge 18-10-1977 n. 791; D.Lgs. 25-11-1996 n. 626 e D.Lgs. 31-07-1997 n. 277)

Il rispetto dei requisiti essenziali previsti dalla direttiva deve essere dimostrato utilizzando le norme tecniche applicabili e pubblicate sulla GUCE ovvero : **EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5**

• **Direttiva di compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE**

(recepita nell'ordinamento Italiano con legge D. Lgs 6-11-2007 n. 194), che sostituisce la precedente 89/336/CE + 93/68/CE.

Il rispetto dei requisiti essenziali previsti dalla direttiva deve essere dimostrato utilizzando le norme tecniche applicabili e pubblicate sulla GUCE ovvero: **EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61547.**

• **Direttiva 2002/95/CE (RoHS)**

(recepita nell'ordinamento Italiano con D. Lgs 25 luglio 2005, n. 151) sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche:

• **Direttiva 2005/32/CE (EuP – Eco design)**

(recepita nell'ordinamento Italiano con D. Lgs 06 novembre 2007, n. 201) relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di

specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia:

- **Regolamento CE N. 245/2009 del 18 marzo 2009**

Implementazione della direttiva 2005/32/EC del parlamento Europeo riguardo alle prescrizioni di ecodesign per lampade a fluorescenza senza alimentatore integrato, per lampade a scarica ad alta intensità, e per alimentatori ed apparecchi che utilizzano queste tipologie di lampade.

- **Leggi Regionali relative all'inquinamento luminoso o risparmio energetico**

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'APPARECCHIO

REQUISITI GENERALI

La progettazione, la costruzione e la fornitura degli apparecchi di illuminazione devono essere regolate da processi aziendali certificati secondo norme UNI EN ISO 9001.

Tutti gli apparecchi forniti devono essere provvisti della marcatura CE prevista dalle direttive comunitarie applicabili. Una certificazione di parte terza (ENEC o Marchio nazionale equivalente) pur non essendo un requisito di legge è auspicabile a dimostrazione del rispetto delle normative di sicurezza applicabili al prodotto.

Il grado di protezione minimo richiesto per parte ottica gli apparecchi di illuminazione è IP54. Nel caso di apparecchi con potenza elevata e per installazione in luoghi particolarmente umidi può essere necessaria la richiesta di un filtro anticondensa nel vano ottico. Tutti gli apparecchi di illuminazione devono garantire la protezione contro i contatti diretti e indiretti mediante la classe di isolamento II.

Gli apparecchi di illuminazione devono essere equipaggiati di condensatore di rifasamento in modo da portare il "cosφ" al valore 0,9. L'installazione deve poter avvenire agevolmente, e tutte le parti devono essere fatte in modo da garantire una corretta manovrabilità. Deve inoltre essere garantita una corretta accessibilità e manovrabilità dei dispositivi di serraggio al sostegno per consentire una installazione in condizioni agevoli e di sicurezza.

L'installazione degli apparecchi di illuminazione e la relativa manutenzione deve avvenire mediante l'impiego delle normali attrezzature in dotazione al personale tecnico (spellafili, cacciaviti con punta a lama o a croce, chiavi fisse).

Nel caso di armature stradali, l'apertura dell'apparecchio per la manutenzione ordinaria deve avvenire senza l'ausilio di utensili. Non devono, in particolare, essere presenti bave, spigoli vivi o imperfezioni che possano costituire pericolo di lesioni per l'operatore o pericolo di danneggiamento per i cavi di alimentazione e di cablaggio durante le operazioni di installazione e manutenzione. La resistenza meccanica degli involucri deve poter garantire che le parti apribili resistano a urti o movimenti bruschi che potrebbero occorrere durante le operazioni di installazione o manutenzione.

CORPO DELL'APPARECCHIO

Le parti mobili di chiusura dell'apparecchio devono essere dotate di dispositivi di sicurezza che li trattengano in caso di caduta accidentale.

Eventuali parti verniciate dell'involucro esterno dell'apparecchio devono essere tali da resistere alle intemperie in funzione dell'ambiente in cui vengono installati. Tale requisito può essere soddisfatto mediante una prova Ka di nebbia salina in accordo alla norma CEI EN 60068-2-11 con un grado di severità di 500h. Al termine della prova non devono verificarsi distaccamenti della vernice, tracce di corrosione o tracce di penetrazione.

Gli apparecchi per installazione a sbraccio, devono essere dotati di un adeguato dispositivo di regolazione dell'inclinazione per permettere il recupero dell'angolo di inclinazione del braccio.

COMPONENTI ELETTRICI

La scelta dei componenti elettrici utilizzati è importante al fine di garantire un funzionamento corretto e sicuro della lampade e dell'apparecchio stesso. Tutti i componenti forniti devono essere conformi alle

normative applicabili e devono essere provvisti della marcatura CE (se prevista dalle direttive) e del marchio ENEC o marchio di sicurezza equivalente o di dichiarazione di conformità alle normative previste.

In particolare deve essere fornita evidenza mediante apposita lista di riscontro di quanto sopra per i seguenti componenti le cui norme di riferimento sono:

- Unità di alimentazione e alimentatori: EN 61347-1 e relative parti seconde
- Condensatori di rifasamento: EN 61048; EN 61049
- Accenditori: EN 61347-2-1 e EN 60927;
- Portalampade: EN 60238 o EN 60400 o EN 60838-1.

RIFLETTORI

Il corretto dimensionamento del riflettore, l'uso di materiali idonei e resistenti nel tempo, rappresenta un elemento importante per una garanzia di continuità di servizio anche in ottica di risparmio energetico. I riflettori devono essere costruiti e progettati in modo che siano caratterizzati da opportuni trattamenti superficiali che ne garantiscano le prestazioni nel tempo.

Devono in ogni modo essere progettati o protetti in modo da evitare che sollecitazioni meccaniche esterne possano danneggiarli. Nel caso di utilizzo di riflettori in alluminio per illuminazione stradale essi devono essere realizzati da lastra di alluminio 10/10 con titolo minimo di 99,85% ed ossidazione di 5µm o migliorativo.

MANUTENZIONE

Gli apparecchi di illuminazione devono essere realizzati in modo tale che le operazioni di manutenzione o pulizia possano effettuarsi con semplicità, senza rischi per gli operatori o per terzi.

A seguito delle operazioni di manutenzione ordinaria deve poter essere esclusa la possibilità di riduzione della sicurezza degli apparecchi con particolare riferimento alla classe di protezione dai contatti indiretti.

Nel caso di armature stradali in cui, a seguito dell'apertura del coperchio dell'apparecchio o di parti mobili, si accede ai componenti elettrici del cablaggio, è richiesto un sezionatore di sicurezza al fine di agevolare le operazioni di manutenzione.

Le attività di manutenzione ordinaria devono poter essere eseguite senza la rimozione degli apparecchi dai relativi sostegni.

CARATTERISTICHE FOTOMETRICHE

Le prestazioni e caratteristiche fotometriche di ogni apparecchio di illuminazione sono un elemento fondamentale per un corretto dimensionamento dell'impianto, esse devono essere prodotte e rese disponibili per ogni tipologia di apparecchio, ogni tipologia e potenza di lampada e ogni posizione del portalampada. Esse devono essere rese disponibili nei formati elettronici più comuni (Es. eulumdat, IES LM-63) oppure secondo la UNI EN 13032-2 (CEN format).

I rilievi fotometrici devono essere realizzati come da indicazioni della norma UNI EN 13032-1.

Le prestazioni fotometriche degli apparecchi devono essere verificate da un laboratorio qualificato di riconosciuti istituti di certificazione nazionali e internazionali operanti nel settore della sicurezza e qualità dei prodotti e delle aziende, che operi in conformità con gli standard normativi vigenti o da un laboratorio di prova certificato da Enti di accreditamento.

Ove le case costruttrici degli apparecchi di illuminazione dispongano di laboratori propri e sotto il documentato controllo permanente (attestati) di detti enti di cui sopra, la documentazione relativa alla verifica delle prestazioni fotometriche degli apparecchi di illuminazione può essere rilasciata direttamente dalle stesse.

ETICHETTATURE E ISTRUZIONI

Ciascun apparecchio di illuminazione, deve essere provvisto della marcatura prevista dalle normative

applicabili ed in particolare:

- Marchio di origine (sotto forma di marchio depositato, marchio del costruttore o nome del venditore responsabile).
- Tensione nominale in volt.
- Simbolo per apparecchi di Classe II.
- Marcatura con i numeri IP relativi al grado di protezione contro la penetrazione di polvere, corpi solidi e umidità.
- Numero del modello o riferimento di tipo.
- Potenza nominale della lampada e tipo per il quale l'apparecchio è progettato.
- Temperatura ambiente nominale (se diversa da 25°C)
- marcatura "CE"
- marchio "ENEC" o Marchio nazionale equivalente.

Ciascun apparecchio di illuminazione deve essere corredato di istruzioni contenente tutte le informazioni utili a garantire l'installazione, l'uso e la manutenzione corretti, ed in particolare:

- posizione di funzionamento prevista;
- peso dell'apparecchio comprendente gli eventuali dispositivi di alimentazione;
- dimensioni di ingombro;
- la proiezione della superficie massima soggetta alla spinta del vento;
- Il valore della coppia, espresso in newton-metro, da applicare a tutti i bulloni e le viti che fissano l'apparecchio di illuminazione al suo supporto.
- Campo delle altezze di installazione

CARATTERISTICHE DI ECO DESIGN

LAMPADE

L'apparecchio deve essere progettato per poter essere utilizzato con lampade che abbiano una efficacia minima indicata nella tabella seguente:

Valori di efficacia minima nominale per lampade a scarica ad alta intensità

Potenza nominale di lampada (W)	Efficacia nominale di lampada (lm/W)
$W \leq 40$	50
$40 < W \leq 50$	55
$50 < W \leq 70$	65
$70 < W \leq 125$	70
$125 < W$	75

UNITÀ DI ALIMENTAZIONE

Gli alimentatori per lampade a fluorescenza devono avere un indice di efficienza energetica (EEI) A1 e dovrebbero consentire una regolazione della lampada.

Le unità di alimentazione per lampade a scarica ad alta intensità utilizzate negli apparecchi devono garantire una efficienza di cui alla tabella seguente:

Valori di efficienza minima per alimentatori per lampade a scarica ad alta intensità

Potenza nominale di lampada (P)	Efficienza nominale dell'alimentatore
W	(%)
$P \leq 30$	78
$30 < P \leq 75$	80
$75 < P \leq 105$	85
$105 < P \leq 405$	87
$P > 405$	92

Ogni unità di alimentazione per tre tipologie di sorgenti luminose deve avere un'efficienza dell'87% per potenza di alimentazione 100W o dell'89% per le altre potenze.

APPARECCHIO DI ILLUMINAZIONE

Per garantire un fattore di manutenzione elevato e un ridotto fattore di decadimento del flusso, il grado di protezione minimo richiesto per parte ottica deve essere:

- IP 65 per apparecchi destinati a strade di classi da ME1 a ME6 e MEW1 fino a MEW6
- IP 5X per apparecchi destinati a strade di classi da CE0 fino a CE5, S1 fino a S6, ES, EV e A

La porzione di luce emessa sopra l'orizzonte a seguito di una installazione ottimale non deve poter superare il relativo valore di cui alla seguente tabella:

Valori indicativi di flusso emesso nella parte superiore dell'apparecchio

Strade di classi da ME1 fino a ME6 e MEW1 fino a MEW6, tutte le potenze	3%
Strade di classi CE0 fino a CE5, S1 fino a S6, ES, EV e A	
12000 lm $\leq$ flusso sorgente	5%
8500 lm $\leq$ flusso sorgente < 12000 lm	10%
3300 lm $\leq$ flusso sorgente < 8500 lm	15%
flusso sorgente < 3300 lm	20%

L'apparecchio deve comunque essere progettato in modo che sia contenuta l'emissione di luce molesta a valori massimi accettabili. Gli apparecchi dovrebbero essere compatibili con installazioni fornite con appropriati dispositivi o di sistemi di regolazione che tengano in considerazione la disponibilità di luce ambientale, il traffico e le condizioni atmosferiche e che compensino le variazioni nel tempo delle superfici riflettenti e del maggior dimensionamento iniziale dell'impianto dovuto al fattore di mantenimento del flusso.

DOCUMENTAZIONE

Il fornitore, al fine di dimostrare la rispondenza dell'apparecchio ai requisiti previsti dalla presente relazione tecnica, deve fornire la seguente documentazione pertinente a ciascuna tipologia di apparecchio:

◆ **Dichiarazione CE di conformità**

La dichiarazione CE di conformità deve essere redatta ai sensi delle direttive di cui al punto 1 e delle ulteriori direttive eventualmente applicabili. Qualora la documentazione fornita o la costruzione dell'apparecchio richiedessero ulteriori elementi per la valutazione dell'idoneità e della conformità, il committente può riservarsi la possibilità di richiedere ulteriore documentazione. Tale documentazione potrà comprendere copia delle parti del fascicolo tecnico previsto dalle direttive comunitarie relative al rapporto delle prove effettuate;

◆ **Copia del certificato di approvazione**

Deve essere fornita copia del certificato di approvazione ENEC o certificato di Marchio nazionale equivalente;

◆ **Elenco dei componenti elettrici utilizzati**

Deve essere fornito l'elenco dei componenti elettrici utilizzati facendo riferimento al certificato ENEC o marchio di sicurezza equivalente o alla dichiarazione di conformità alle normative;

◆ **Dichiarazione del materiale del riflettore**

Deve essere fornita una dichiarazione del tipo di materiale utilizzato per il riflettore e del tipo di trattamento superficiale che ne garantisca le prestazioni nel tempo;

◆ **Caratteristiche fotometriche dell'apparecchio**

Deve essere fornita documentazione secondo quanto previsto al capitolo "caratteristiche fotometriche",

ovvero il file fotometrico elettronico in formato standardizzato, unitamente alla dichiarazione dal legale rappresentante circa la veridicità dei dati forniti e eventuali specifiche istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio.

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Al fine di eseguire un corretto dimensionamenti di tutto l'impianto devono essere sviluppati gli elementi contenuti nel progetto definitivo, ed in particolare il professionista della ditta esecutrice delle opere dovrà redigere:

- Un progetto illuminotecnico (geometria e ubicazione centri luminosi, altezza, calcolo illuminamento, diagrammi isoluminanza, calcolo abbagliamenti);
- Un progetto elettrico (dimensionamento dei componenti, protezioni dai contatti diretti e indiretti, protezione dalle influenze esterne, selettività dei dispositivi di protezione, caratteristiche costruttive, protezione dalle sovratensioni, ecc);
- Un progetto meccanico (caratteristiche dei sostegni, calcolo meccanico dei pali, calcolo delle fondazioni).

INDICE

B

BLOCCHI DI FONDAZIONE DEI PALI	42
--------------------------------------	----

C

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CORPI ILLUMINANTI.....	30
CAVIDOTTI	39
CORPO ILLUMINANTE A PLAFONE A LUCE MORBIDA	31
CORPO ILLUMINANTE A PLAFONE CON SCHERMO IN MATERIA	31
CORPO ILLUMINANTE DI TIPO INDUSTRIALE	30
CORPO ILLUMINANTE ROTONDO	32

D

DEFINIZIONI IMPIANTISTICHE	8
DERIVAZIONI DI LAMPADA E GUAINA ISOLANTI	44
DESCRIZIONE DELLE SCELTE ILLUMINOTECNICHE	6

F

FATTORE DI MANUTENZIONE	7
-------------------------------	---

G

GARANZIE SULLA VERNICIATURA	46
GIUNZIONI E DERIVAZIONI ENTRO POZZETTO	44

I

ILLUMINAZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO	9
ILLUMINAZIONE DI POSTAZIONI DI LAVORO	9
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	38
INDICE DI RESA DEL COLORE	49
INDICE UNIFICATO DI ABBAGLIAMENTO (UGR)	49

L

LAMPADE DA PALO O PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA	34
LAMPADE DI EMERGENZA	36
LAMPADE DI SEGNALAZIONE	37
LAMPADE DI SICUREZZA.....	36
LAMPADE DI SICUREZZA	36
LUMINANZA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	49

O

OTTICHE DEI CORPI ILLUMINANTI	48
-------------------------------------	----

P

PALI DI SOSTEGNO	43
PLAFONIERE A FLUORESCENZA DA INCASSO IN CONTROSOFF	33
PLAFONIERE DA PARETE PER ILLUMINAZIONE D'AMBIENTE	32
POSA IN OPERA DEI PALI	43
POZZETTI CON CHIUSINO IN GHISA	41
POZZETTI PREFABBRICATI INTERRATI	42

PRESCRIZIONI RELATIVE ALLA FORNITURA	5
PROCEDURE DI VERIFICA ILLUMINAMENTO	49
PROIETTORI DA ESTERNO	34

S

SCHEDA CORPI ILLUMINANTI	9
SCHEDA DI INSTALLAZIONE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA	49
SISTEMA DI SUPERVISIONE	37