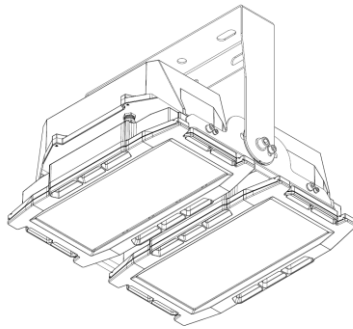


Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_11	PT PROIETTORI GRANDI AREE


Galileo
PROJECT

GALILEO 2

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	Illuminazione stradale e architettonica.
Gruppo ottico	ASP/ASC: Ottica asimmetrica per proiezione. STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione), CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 IK08 totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile.
Inclinazione	Vedere sezione disegni dimensionali.
Dimensioni	
Peso	18 kg escluse staffe.
Superficie esposta	Laterale: 0.10m ² - Pianta: 0.20m ²
Montaggio	Installazione con staffa regolabile integrata. (Vedere sez. staffe disponibili)
Cablaggio	Integrato. Rimovibile.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C (525mA) -40°C / +35°C (700mA)
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

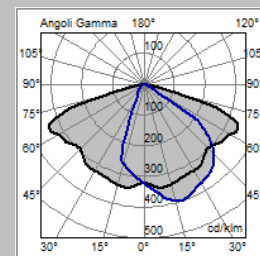


CARATTERISTICHE ELETTRICHE

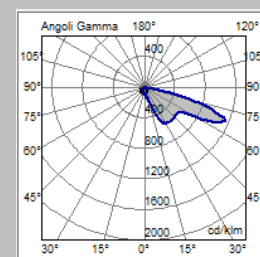
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Cavo uscente H07RN-F nx1.5mm ² In opzione: connettore esterno M/F IP66/68 per cavi sezione max. 2,5mm ² , Ø max.14mm
Protez. sovratensioni	Fino a 10kV Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. DB: Bipotenza con filo pilota. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Acciaio zincato e verniciato.
Corpo- Dissipatore	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Vano cablaggio	
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Metallico, M20x1,5 – IP68
Guarnizione	Poliuretanica.
Colore	Grafite - Cod. 01



Ottica STE-M

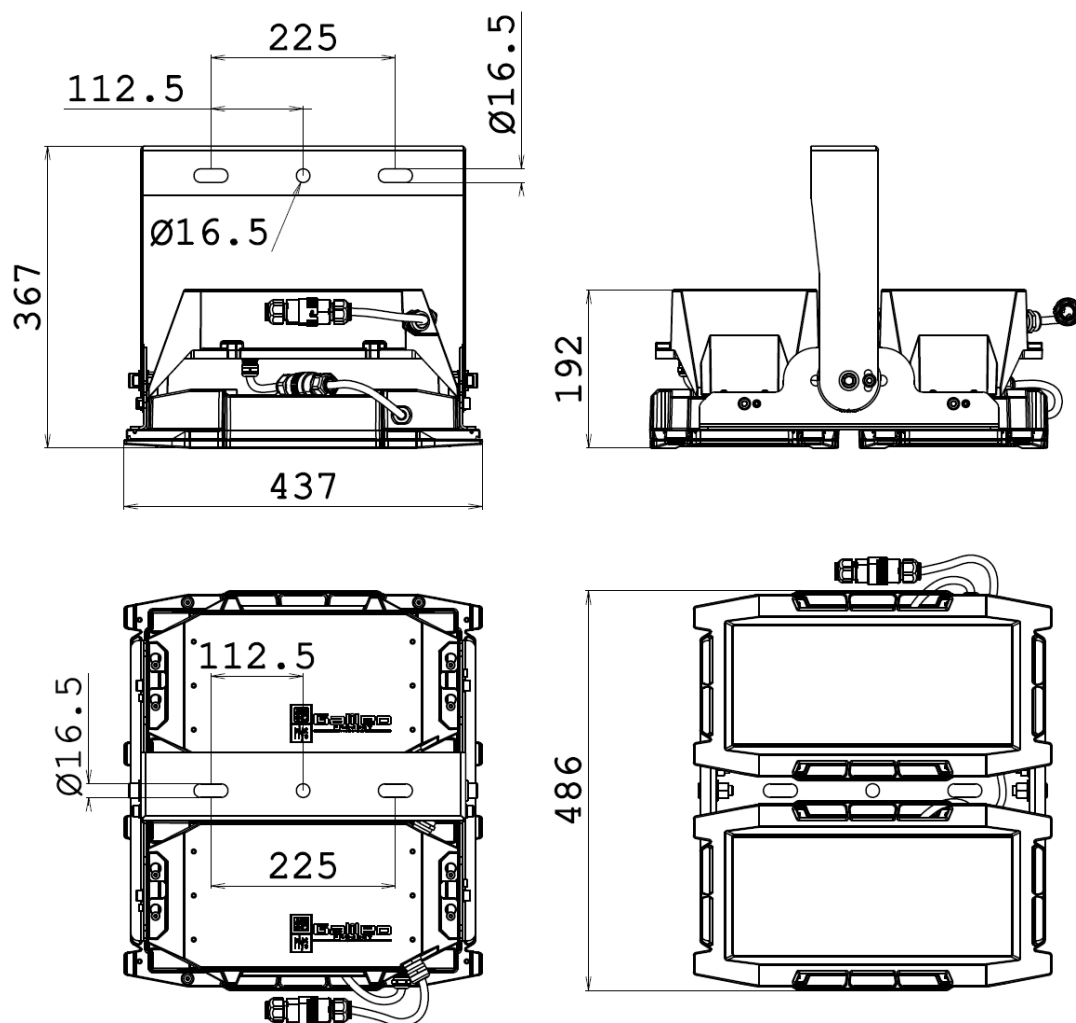


Ottica ASP-7W

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

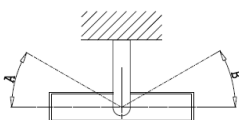
GREENLIGHT

GALILEO 2 DISEGNI DIMENSIONALI



STAFFE DISPONIBILI

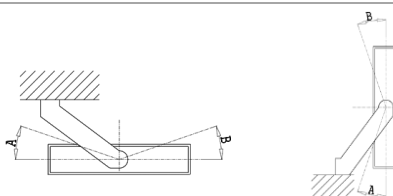
STAFFA C – STANDARD



A = 15°
B = 15°

2.3 kg

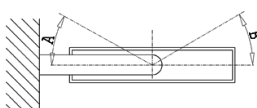
STAFFA D – OPTIONAL



A = 25°
B = 25°

5.3 kg

STAFFA E – OPTIONAL



A = 5°
B = 15°

3.3 kg

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 2 0F3 4.5-7M	STE-M STE-S STW	17590	131	134	20650	119
Galileo 2 0F3 4.5-8M		20030	150	133	23600	136
Galileo 2 0F3 4.5-9M		22720	169	134	26550	153
Galileo 2 0F3 4.5-10M		25190	188	133	29500	170
Galileo 2 0F3 4.5-11M		27740	207	134	32450	187
Galileo 2 0F3 4.5-12M		30310	227	133	35400	204
Galileo 2 0F3 4.7-7M	STE-M STE-S STW	22130	175	126	26145	168
Galileo 2 0F3 4.7-8M		25180	201	125	29880	192
Galileo 2 0F3 4.7-9M		28460	228	124	33615	216
Galileo 2 0F3 4.7-10M		31710	253	125	37350	240
Galileo 2 0F3 4.7-11M		34990	278	125	41085	264
Galileo 2 0F3 4.7-12M		38080	304	125	44820	288
Galileo 2 0F6 4.5-4M	ASC-4W	20440	150	136	23604	140
Galileo 2 0F6 4.5-5M	ASP-4N	24470	190	128	29505	175
Galileo 2 0F6 4.5-6M	ASP-4W	29240	224	130	35406	210
Galileo 2 0F6 4.7-4M	ASC-4W	25160	201	125	29880	188
Galileo 2 0F6 4.7-5M	ASP-4N	30060	254	118	37350	235
Galileo 2 0F6 4.7-6M	ASP-4W	35910	300	119	44820	282
Galileo 2 0F6 4.5-4M	ASC-5W	20060	150	133	23604	140
Galileo 2 0F6 4.5-5M	ASP-5N	24130	190	127	29505	175
Galileo 2 0F6 4.5-6M	ASP-5W	28690	224	128	35406	210



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 2 0F6 4.7-4M	ASC-5W	24700	201	122	29880	188
Galileo 2 0F6 4.7-5M	ASP-5N	29630	254	116	37350	235
Galileo 2 0F6 4.7-6M	ASP-5W	35230	300	117	44820	282
Galileo 2 0F6 4.5-4M	ASC-6W	19770	150	131	23604	140
Galileo 2 0F6 4.5-5M	ASP-6N	23780	190	125	29505	175
Galileo 2 0F6 4.5-6M	ASP-6W	28280	224	126	35406	210
Galileo 2 0F6 4.7-4M	ASC-6W	24340	201	121	29880	188
Galileo 2 0F6 4.7-5M	ASP-6N	29200	254	114	37350	235
Galileo 2 0F6 4.7-6M	ASP-6W	34730	300	115	44820	282
Galileo 2 0F6 4.5-4M	ASC-7W	19390	150	129	23604	140
Galileo 2 0F6 4.5-5M	ASP-7N	23440	190	123	29505	175
Galileo 2 0F6 4.5-6M	ASP-7W	27870	224	124	35406	210
Galileo 2 0F6 4.7-4M	ASC-7W	23880	201	118	29880	188
Galileo 2 0F6 4.7-5M	ASP-7N	28780	254	113	37350	235
Galileo 2 0F6 4.7-6M	ASP-7W	34220	300	114	44820	282

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 2 0F3 3.5-7M	STE-M STE-S STW	16360	131	124	18907	119
Galileo 2 0F3 3.5-8M		18630	150	124	21608	136
Galileo 2 0F3 3.5-9M		21130	169	125	24309	153
Galileo 2 0F3 3.5-10M		23430	188	124	27010	170
Galileo 2 0F3 3.5-11M		25800	207	124	29711	187
Galileo 2 0F3 3.5-12M		28190	227	124	32412	204
Galileo 2 0F3 3.7-7M	STE-M STE-S STW	20580	175	117	23940	168
Galileo 2 0F3 3.7-8M		23420	201	116	27360	192
Galileo 2 0F3 3.7-9M		26470	228	116	30780	216
Galileo 2 0F3 3.7-10M		29490	253	116	34200	240
Galileo 2 0F3 3.7-11M		32540	278	117	37620	264
Galileo 2 0F3 3.7-12M		35410	304	116	41040	288
Galileo 2 0F6 3.5-4M	ASC-4W ASP-4N ASP-4W	19010	150	126	20760	140
Galileo 2 0F6 3.5-5M		22760	190	119	25950	175
Galileo 2 0F6 3.5-6M		27190	224	121	31140	210
Galileo 2 0F6 3.7-4M	ASC-4W ASP-4N ASP-4W	23400	201	116	26280	188
Galileo 2 0F6 3.7-5M		27960	254	110	32850	235
Galileo 2 0F6 3.7-6M		33400	300	111	39420	282
Galileo 2 0F6 3.5-4M	ASC-5W ASP-5N ASP-5W	18660	150	124	20760	140
Galileo 2 0F6 3.5-5M		22440	190	118	25950	175
Galileo 2 0F6 3.5-6M		26680	224	119	31140	210

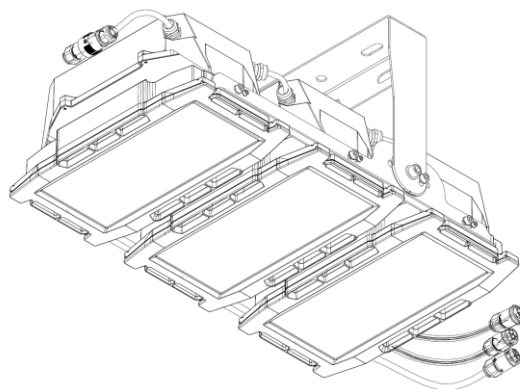
APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 2 0F6 3.7-4M	ASC-5W	22970	201	114	26280	188
Galileo 2 0F6 3.7-5M	ASP-5N	27560	254	108	32850	235
Galileo 2 0F6 3.7-6M	ASP-5W	32760	300	109	39420	282
Galileo 2 0F6 3.5-4M	ASC-6W	18390	150	122	20760	140
Galileo 2 0F6 3.5-5M	ASP-6N	22120	190	116	25950	175
Galileo 2 0F6 3.5-6M	ASP-6W	26300	224	117	31140	210
Galileo 2 0F6 3.7-4M	ASC-6W	22640	201	112	26280	188
Galileo 2 0F6 3.7-5M	ASP-6N	27160	254	106	32850	235
Galileo 2 0F6 3.7-6M	ASP-6W	32300	300	107	39420	282
Galileo 2 0F6 3.5-4M	ASC-7W	18030	150	120	20760	140
Galileo 2 0F6 3.5-5M	ASP-7N	21800	190	114	25950	175
Galileo 2 0F6 3.5-6M	ASP-7W	25920	224	115	31140	210
Galileo 2 0F6 3.7-4M	ASC-7W	22210	201	110	26280	188
Galileo 2 0F6 3.7-5M	ASP-7N	26770	254	105	32850	235
Galileo 2 0F6 3.7-6M	ASP-7W	31820	300	106	39420	282

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



GALILEO 3

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	Illuminazione stradale e architettonica.
Gruppo ottico	ASP / ASC: Ottica asimmetrica per proiezione. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione), CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	I
Grado di protezione	IP66 IK08
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile.
Inclinazione	Vedere sezione disegni dimensionali.
Dimensioni	
Peso	27.3 kg escluse staffe
Superficie esposta	Laterale: 0.14m ² - Pianta: 0.30m ²
Montaggio	Installazione con staffa regolabile integrata (Vedere sez. staffe disponibili)
Cablaggio	Integrato. Rimovibile.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C (525mA) -40°C / +35°C (700mA)
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

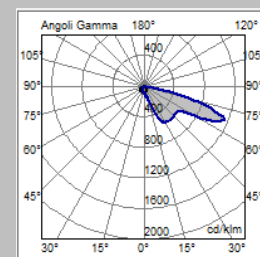


CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Cavo uscente H07RN-F nx1.5mm ² In opzione: connettore esterno M/F IP66/68 per cavi sezione max. 2,5mm ² , Ø max.14mm
Protezz. sovratensioni	Fino a 10kV Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. DB: Bipotenza con filo pilota. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Acciaio zincato e verniciato.
Dissipatore	Alluminio pressofuso UNI EN1706 a basso tenore di rame. Verniciato a polveri.
Corpo	
Vano cablaggio	
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Metallico, M20x1,5 – IP68
Guarnizione	Poliuretanaica.
Colore	Grafite - Cod. 01

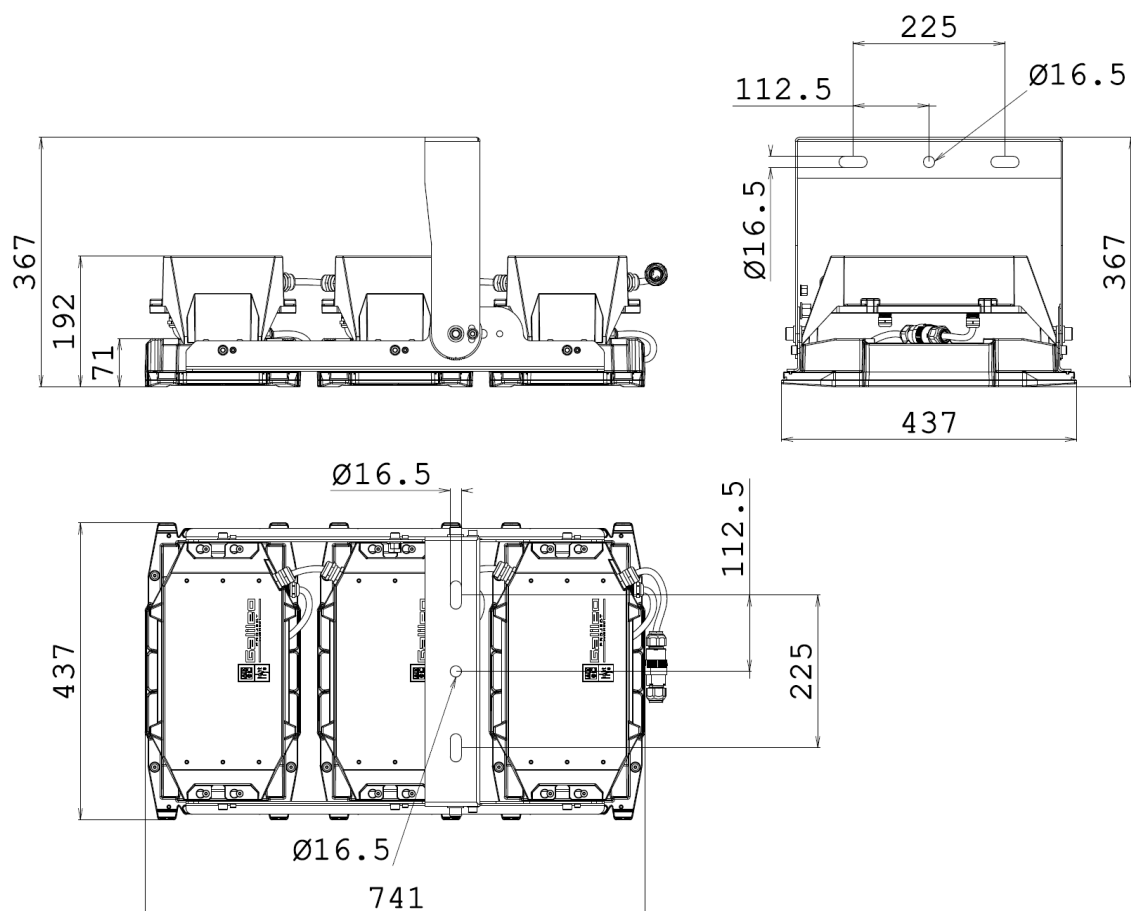


Ottica ASP-7W

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

GALILEO 3

DISEGNI DIMENSIONALI



STAFFE DISPONIBILI

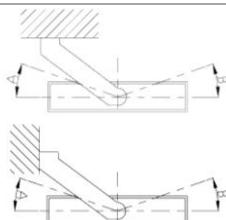
STAFFA C – STANDARD



A = 15°
B = 15°

2.3 kg

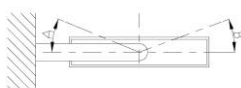
STAFFA D – OPTIONAL



A = 25°
B = 25°

5.3 kg

STAFFA E – OPTIONAL



A = 5°
B = 15°

3.3 kg

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 3 0F6 4.5-7M	ASC-4W	34740	262	132	41307	245
Galileo 3 0F6 4.5-8M	ASP-4N	38440	302	127	47208	280
Galileo 3 0F6 4.5-9M	ASP-4W	43030	336	128	53109	315
Galileo 3 0F6 4.7-7M	ASC-4W	42670	350	121	52290	329
Galileo 3 0F6 4.7-8M	ASP-4N	47130	404	116	59760	376
Galileo 3 0F6 4.7-9M	ASP-4W	52780	450	117	67230	423
Galileo 3 0F6 4.5-7M	ASC-5W	34110	262	130	41307	245
Galileo 3 0F6 4.5-8M	ASP-5N	37890	302	125	47208	280
Galileo 3 0F6 4.5-9M	ASP-5W	42220	336	125	53109	315
Galileo 3 0F6 4.7-7M	ASC-5W	41880	350	119	52290	329
Galileo 3 0F6 4.7-8M	ASP-5N	46470	404	115	59760	376
Galileo 3 0F6 4.7-9M	ASP-5W	51790	450	115	67230	423
Galileo 3 0F6 4.5-7M	ASC-6W	33620	262	128	41307	245
Galileo 3 0F6 4.5-8M	ASP-6N	37350	302	123	47208	280
Galileo 3 0F6 4.5-9M	ASP-6W	41610	336	123	53109	315
Galileo 3 0F6 4.7-7M	ASC-6W	41280	350	117	52290	329
Galileo 3 0F6 4.7-8M	ASP-6N	45810	404	113	59760	376
Galileo 3 0F6 4.7-9M	ASP-6W	51040	450	113	67230	423
Galileo 3 0F6 4.5-7M	ASC-7W	32970	262	125	41307	245
Galileo 3 0F6 4.5-8M	ASP-7N	36800	302	121	47208	280
Galileo 3 0F6 4.5-9M	ASP-7W	41000	336	122	53109	315
Galileo 3 0F6 4.7-7M	ASC-7W	40490	350	115	52290	329
Galileo 3 0F6 4.7-8M	ASP-7N	45130	404	111	59760	376
Galileo 3 0F6 4.7-9M	ASP-7W	50300	450	111	67230	423

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



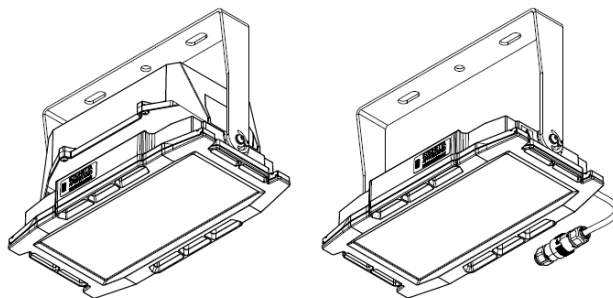
APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 3 0F6 3.5-7M	ASC-4W	32310	262	123	36330	245
Galileo 3 0F6 3.5-8M	ASP-4N	35750	302	118	41520	280
Galileo 3 0F6 3.5-9M	ASP-4W	40020	336	119	46710	315
Galileo 3 0F6 3.7-7M	ASC-4W	39680	350	113	45990	329
Galileo 3 0F6 3.7-8M	ASP-4N	43830	404	108	52560	376
Galileo 3 0F6 3.7-9M	ASP-4W	49090	450	109	59130	423
Galileo 3 0F6 3.5-7M	ASC-5W	31720	262	121	36330	245
Galileo 3 0F6 3.5-8M	ASP-5N	35240	302	116	41520	280
Galileo 3 0F6 3.5-9M	ASP-5W	39260	336	116	46710	315
Galileo 3 0F6 3.7-7M	ASC-5W	38950	350	111	45990	329
Galileo 3 0F6 3.7-8M	ASP-5N	43220	404	106	52560	376
Galileo 3 0F6 3.7-9M	ASP-5W	48160	450	107	59130	423
Galileo 3 0F6 3.5-7M	ASC-6W	31270	262	119	36330	245
Galileo 3 0F6 3.5-8M	ASP-6N	34740	302	115	41520	280
Galileo 3 0F6 3.5-9M	ASP-6W	38700	336	115	46710	315
Galileo 3 0F6 3.7-7M	ASC-6W	38390	350	109	45990	329
Galileo 3 0F6 3.7-8M	ASP-6N	42600	404	105	52560	376
Galileo 3 0F6 3.7-9M	ASP-6W	47470	450	105	59130	423
Galileo 3 0F6 3.5-7M	ASC-7W	30660	262	117	36330	245
Galileo 3 0F6 3.5-8M	ASP-7N	34220	302	113	41520	280
Galileo 3 0F6 3.5-9M	ASP-7W	38130	336	113	46710	315
Galileo 3 0F6 3.7-7M	ASC-7W	37660	350	107	45990	329
Galileo 3 0F6 3.7-8M	ASP-7N	41970	404	103	52560	376
Galileo 3 0F6 3.7-9M	ASP-7W	46780	450	103	59130	423

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



GALILEO 1

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	Illuminazione stradale e architettonica.
Gruppo ottico	ASP/ASC: Ottica asimmetrica per proiezione. STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 IK08 totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile.
Inclinazione	Vedere sezione disegni dimensionali
Dimensioni	
Peso	
Superficie esposta	
Montaggio	Installazione con staffa regolabile integrata (Vedere sez. staffe disponibili).
Cablaggio	Integrato. Rimovibile.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C (525mA) -40°C / +35°C (700mA)
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

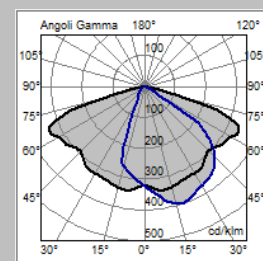


CARATTERISTICHE ELETTRICHE

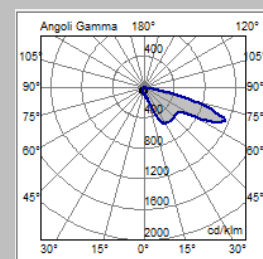
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Cavo uscente H07RN-F nx1.5mm ² In opzione: connettore esterno M/F IP66/68 per cavi sezione max. 2,5mm ² , Ø max.14mm
Protez. sovratensioni	Fino a 10kV Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. DB: Bipotenza con filo pilota. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Acciaio zincato e verniciato.
Corpo- Dissipatore	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Vano cablaggio	
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Metallico, M20x1,5 – IP68
Guarnizione	Poliuretana.
Colore	Grafite - Cod. 01



Ottica STE-M



Ottica ASP-7W

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

GALILEO 1

1 MODULO ASP / ASC

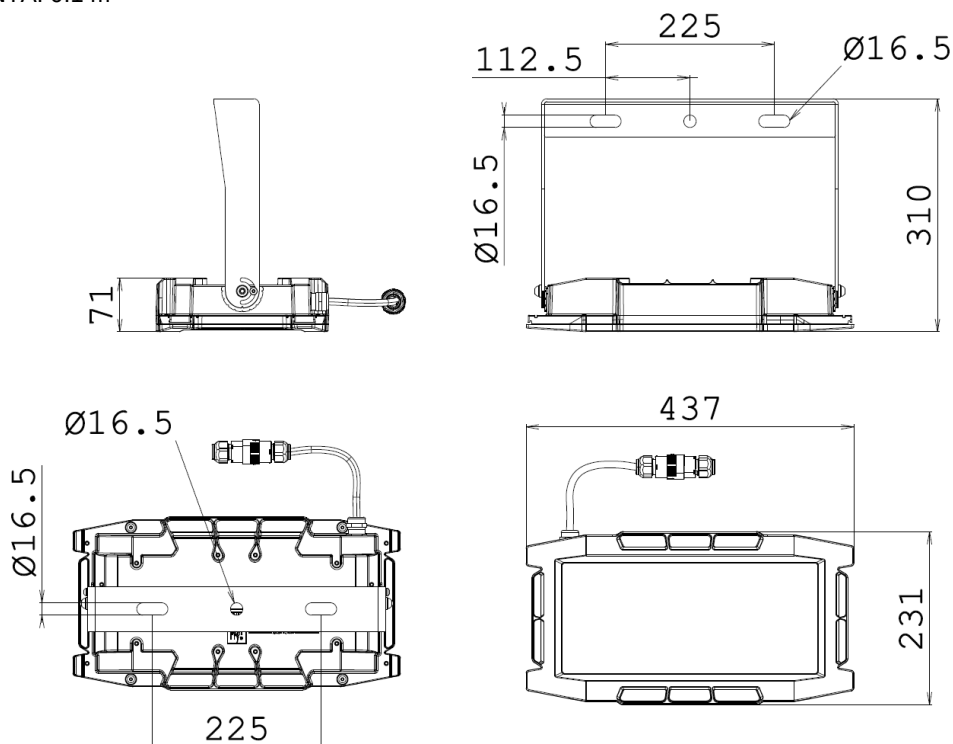
2 MODULI STE / STU / STW / S05

DISEGNI DIMENSIONALI

PESO ESCLUSO STAFFA: 4.3 kg

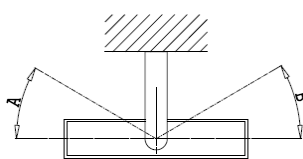
SUPERFICIE LATERALE: 0.03 m²

SUPERFICIE PIANTA: 0.1 m²



STAFFE DISPONIBILI

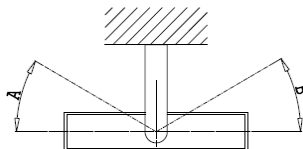
STAFFA A - STANDARD



A = 90°
B = 90°

1.6 kg

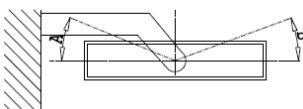
STAFFA B - OPTIONAL



A = 10°
B = 10°

0.6 kg

STAFFA G - OPTIONAL



A = 20°
B = 85°

1.3 kg

GALILEO 1

2 / 3 MODULI ASP / ASC

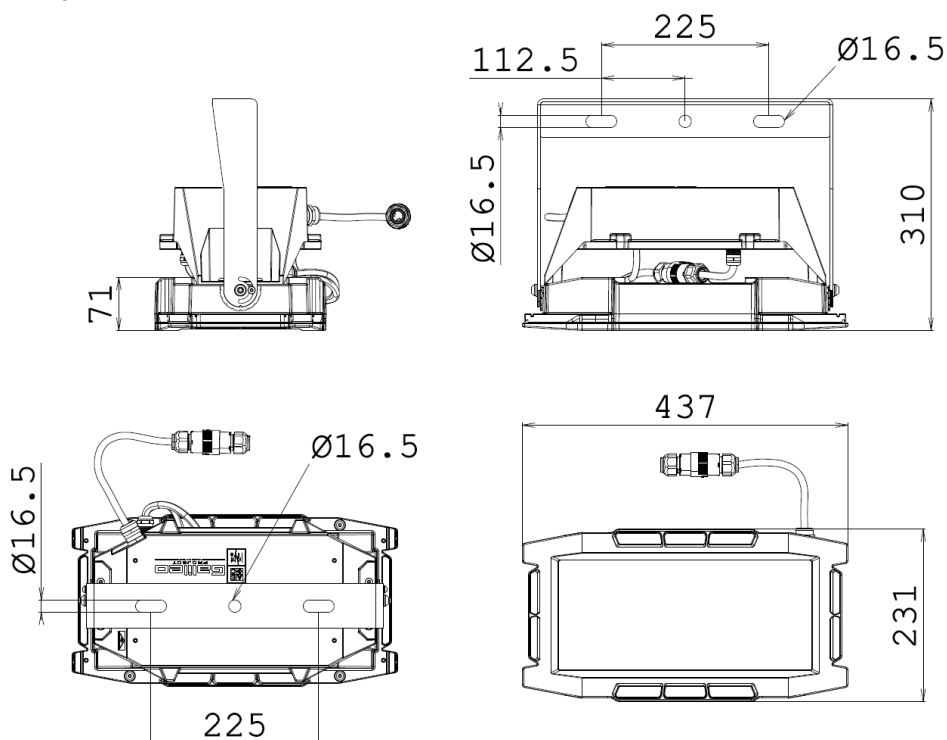
4 / 6 MODULI STE / STU / STW / S05

DISEGNI DIMENSIONALI

PESO ESCLUSO STAFFA: 8.3 kg

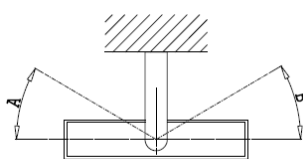
SUPERFICIE LATERALE: 0.06 m²

SUPERFICIE PIANTA: 0.1 m²



STAFFE DISPONIBILI

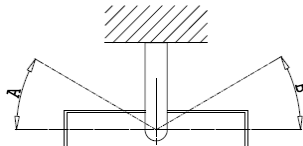
STAFFA A - STANDARD



A = 90°
B = 90°

1.6 kg

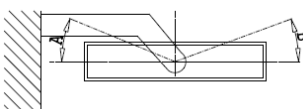
STAFFA B - OPTIONAL



A = 10°
B = 10°

0.6 kg

STAFFA G - OPTIONAL



A = 20°
B = 85°

1.3 kg

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 1 0F2H1 4.5-2M*	S05	3690	30.5	120	4368	26
Galileo 1 0F2H1 4.5-4M	STU-M	7150	57	125	8736	52
Galileo 1 0F2H1 4.5-6M	STU-S	11110	85	130	13104	78
Galileo 1 0F2H1 4.7-2M*	S05	4720	40	118	5530	36
Galileo 1 0F2H1 4.7-4M	STU-M	8990	76	118	11060	72
Galileo 1 0F2H1 4.7-6M	STU-S	14070	114	123	16590	108
Galileo 1 0F3 4.5-2M*	STE-M	5160	39	132	5900	34
Galileo 1 0F3 4.5-4M	STE-S	9950	76	130	11800	68
Galileo 1 0F3 4.5-6M	STW	15170	112	135	17700	102
Galileo 1 0F3 4.7-2M*	STE-M	6530	52	125	7470	48
Galileo 1 0F3 4.7-4M	STE-S	12550	102	123	14940	96
Galileo 1 0F3 4.7-6M	STW	19040	150	126	22410	144
Galileo 1 0F6 4.5-1M*	ASC-4W	5120	39	131	5901	35
Galileo 1 0F6 4.5-2M	ASP-4N	10080	76	132	11802	70
Galileo 1 0F6 4.5-3M	ASP-4W	15050	112	134	17703	105
Galileo 1 0F6 4.7-1M*	ASC-4W	6410	52	123	7470	47
Galileo 1 0F6 4.7-2M	ASP-4N	12600	102	123	14940	94
Galileo 1 0F6 4.7-3M	ASP-4W	18530	150	123	22410	141
Galileo 1 0F6 4.5-1M*	ASC-5W	5030	39	128	5901	35
Galileo 1 0F6 4.5-2M	ASP-5N	9900	76	130	11802	70
Galileo 1 0F6 4.5-3M	ASP-5W	14770	112	131	17703	105

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 1 0F6 4.7-1M*	ASC-5W	6290	52	120	7470	47
Galileo 1 0F6 4.7-2M	ASP-5N	12370	102	121	14940	94
Galileo 1 0F6 4.7-3M	ASP-5W	18190	150	121	22410	141
Galileo 1 0F6 4.5-1M*	ASC-6W	4950	39	126	5901	35
Galileo 1 0F6 4.5-2M	ASP-6N	9760	76	128	11802	70
Galileo 1 0F6 4.5-3M	ASP-6W	14560	112	130	17703	105
Galileo 1 0F6 4.7-1M*	ASC-6W	6210	52	119	7470	47
Galileo 1 0F6 4.7-2M	ASP-6N	12190	102	119	14940	94
Galileo 1 0F6 4.7-3M	ASP-6W	17920	150	119	22410	141
Galileo 1 0F6 4.5-1M*	ASC-7W	4860	39	124	5901	35
Galileo 1 0F6 4.5-2M	ASP-7N	9570	76	125	11802	70
Galileo 1 0F6 4.5-3M	ASP-7W	14340	112	128	17703	105
Galileo 1 0F6 4.7-1M*	ASC-7W	6090	52	117	7470	47
Galileo 1 0F6 4.7-2M	ASP-7N	11960	102	117	14940	94
Galileo 1 0F6 4.7-3M	ASP-7W	17660	150	117	22410	141

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

* Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-10%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 1 0F2H1 3.5-2M*	S05	3430	30.5	112	3980	26
Galileo 1 0F2H1 3.5-4M	STU-M	6650	57	116	7960	52
Galileo 1 0F2H1 3.5-6M	STU-S	10330	85	121	11940	78
Galileo 1 0F2H1 3.7-2M*	S05	4390	40	109	5040	36
Galileo 1 0F2H1 3.7-4M	STU-M	8360	76	110	10080	72
Galileo 1 0F2H1 3.7-6M	STU-S	13090	114	114	15120	108
Galileo 1 0F3 3.5-2M*	STE-M	4800	39	123	5402	34
Galileo 1 0F3 3.5-4M	STE-S	9250	76	121	10804	68
Galileo 1 0F3 3.5-6M	STW	14110	112	125	16206	102
Galileo 1 0F3 3.7-2M*	STE-M	6070	52	116	6840	48
Galileo 1 0F3 3.7-4M	STE-S	11670	102	114	13680	96
Galileo 1 0F3 3.7-6M	STW	17710	150	118	20520	144
Galileo 1 0F6 3.5-1M*	ASC-4W	4760	39	122	5190	35
Galileo 1 0F6 3.5-2M	ASP-4N	9370	76	123	10380	70
Galileo 1 0F6 3.5-3M	ASP-4W	14000	112	125	15570	105
Galileo 1 0F6 3.7-1M*	ASC-4W	5960	52	114	6570	47
Galileo 1 0F6 3.7-2M	ASP-4N	11720	102	114	13140	94
Galileo 1 0F6 3.7-3M	ASP-4W	17230	150	114	19710	141
Galileo 1 0F6 3.5-1M*	ASC-5W	4680	39	120	5190	35
Galileo 1 0F6 3.5-2M	ASP-5N	9210	76	121	10380	70
Galileo 1 0F6 3.5-3M	ASP-5W	13740	112	122	15570	105



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
Galileo 1 0F6 3.7-1M*	ASC-5W	5850	52	112	6570	47
Galileo 1 0F6 3.7-2M	ASP-5N	11500	102	112	13140	94
Galileo 1 0F6 3.7-3M	ASP-5W	16920	150	112	19710	141
Galileo 1 0F6 3.5-1M*	ASC-6W	4600	39	117	5190	35
Galileo 1 0F6 3.5-2M	ASP-6N	9080	76	119	10380	70
Galileo 1 0F6 3.5-3M	ASP-6W	13540	112	120	15570	105
Galileo 1 0F6 3.7-1M*	ASC-6W	5780	52	111	6570	47
Galileo 1 0F6 3.7-2M	ASP-6N	11340	102	111	13140	94
Galileo 1 0F6 3.7-3M	ASP-6W	16670	150	111	19710	141
Galileo 1 0F6 3.5-1M*	ASC-7W	4520	39	115	5190	35
Galileo 1 0F6 3.5-2M	ASP-7N	8900	76	117	10380	70
Galileo 1 0F6 3.5-3M	ASP-7W	13340	112	119	15570	105
Galileo 1 0F6 3.7-1M*	ASC-7W	5660	52	108	6570	47
Galileo 1 0F6 3.7-2M	ASP-7N	11120	102	109	13140	94
Galileo 1 0F6 3.7-3M	ASP-7W	16420	150	109	19710	141

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

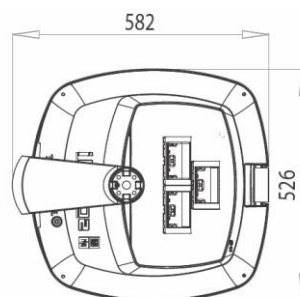
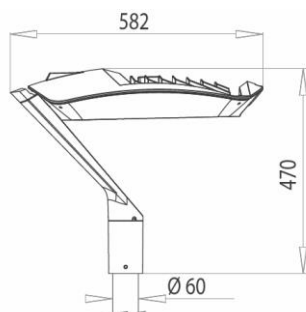
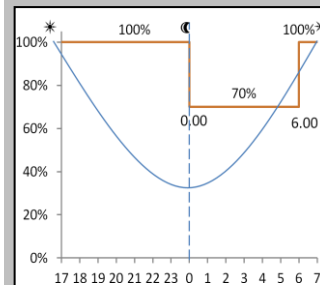
*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

* Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-10%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_12	PT STRADALI


italo2TP
URBAN
Profilo DA

ITALO 2 URBAN TP
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

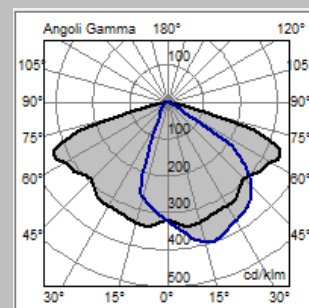
Applicazioni	Illuminazione urbana.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. S: Ottica simmetrica per illuminazione urbana e aree verdi. OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) CRI ≥ 70 LOR= 100%, DLOR= 100%, ULOR= 0% Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C 4000K
Classe di isolamento	I, II
Grado di protezione	IP66 IK09 totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo.
Inclinazione	0°
Dimensioni e peso	Vedere disegno – 12Kg
Superficie	Laterale: 0.06m ² - Pianta: 0.25m ² SCx: 0.06m ²
Montaggio	Testa palo Ø60mm
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3


CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato.
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm ²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita. Tenuta all'impulso: 10kV / 10kV CM/DM
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA Book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato ad elevata trasparenza sp. 4mm
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanicca
Colore	Grigio satinato semilucido - Cod. 2B


Ottica STE-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08

GREENLIGHT

APPAREIL	OPTIQUE	FLUX APPAREIL* (Tq=25°C, 4000K, lm)	PUISSANCE APPAREIL* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICACITE DE L'APPAREIL (Tq=25°C, lm/W)	FLUX NOMINAL LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	PUISSANCE NOMINAL LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-1M	STU-M STU-S SV S05	1830	16	114	2184	13
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-2M		3600	30.5	118	4368	26
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-3M		5390	44	122	6552	39
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-4M		6970	57	122	8736	52
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-5M		9190	72	127	10920	65
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-6M		10830	85	127	13104	78
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-7M		12600	99	127	15288	91
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-8M		14380	113	127	17472	104
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-9M		16480	128	128	19656	117
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-1M	STU-M STU-S SV S05	2360	21.5	109	2765	18
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-2M		4600	40	115	5530	36
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-3M		6850	58	118	8295	54
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-4M		8770	76	115	11060	72
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-5M		11590	95	122	13825	90
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-6M		13720	114	120	16590	108
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-7M		15880	132	120	19355	126
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-8M		18120	151	120	22120	144
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-1M	STE-M STE-S STW	2540	21.5	118	2950	17
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-2M		5030	39	128	5900	34
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-3M		7300	57	128	8850	51
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-4M		9700	76	127	11800	68
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-5M		12400	95	130	14750	85
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-6M		14790	112	132	17700	102
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-7M		17150	131	130	20650	119
ITALO 2 UB TP 0F3 4.5-8M		19530	150	130	23600	136

APPAREIL	OPTIQUE	FLUX APPAREIL* (Tq=25°C, 4000K, lm)	PUISSANCE APPAREIL* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICACITE DE L'APPAREIL (Tq=25°C, lm/W)	FLUX NOMINAL LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	PUISSANCE NOMINAL LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 UB TP 0F3 4.7-1M	STE-M STE-S STW	3190	28	113	3735	24
ITALO 2 UB TP 0F3 4.7-2M		6370	52	122	7470	48
ITALO 2 UB TP 0F3 4.7-3M		9180	76	120	11205	72
ITALO 2 UB TP 0F3 4.7-4M		12240	102	120	14940	96
ITALO 2 UB TP 0F3 4.7-5M		15550	127	122	18675	120
ITALO 2 UB TP 0F3 4.7-6M		18560	150	123	22410	144
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-2M	S	3600	30.5	118	4368	26
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-4M		6970	57	122	8736	52
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.5-6M		10830	85	127	13104	78
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-2M	S	4600	40	115	5530	36
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-4M		8770	76	115	11060	72
ITALO 2 UB TP 0F2H1 4.7-6M		13720	114	120	16590	108
ITALO 2 UB TP 0F6 4.5-1M	OP-DX	5030	39	128	5901	35
ITALO 2 UB TP 0F6 4.5-2M	OP-SX	9700	76	127	11803	70
ITALO 2 UB TP 0F6 4.7-1M	OP-DX	6370	52	122	7470	47
ITALO 2 UB TP 0F6 4.7-2M	OP-SX	12240	102	120	14940	94

*FLUX APPAREIL / PUISSANCE APPAREIL: Données nominales relevées en laboratoire.

*FLUX NOMINAL LED / PUISSANCE NOMINAL LED: Données nominales tirée des fiches techniques du fabricant des LED.

The characteristics of the product listed above are subjected to change without notice.

Values indicated in this technical sheet are to be considered rated values subject to a tolerance of +/-5%.

APPAREIL	OPTIQUE	FLUX APPAREIL* (Tq=25°C, 3000K, lm)	PUISSANCE APPAREIL* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICACITE DE L'APPAREIL (Tq=25°C, lm/W)	FLUX NOMINAL LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	PUISSANCE NOMINAL LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-1M	STU-M STU-S SV S05	1700	16	106	1990	13
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-2M		3350	30.5	109	3980	26
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-3M		5010	44	113	5970	39
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-4M		6480	57	113	7960	52
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-5M		8550	72	118	9950	65
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-6M		10070	85	118	11940	78
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-7M		11720	99	118	13930	91
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-8M		13370	113	118	15920	104
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-9M		15330	128	119	18283	117
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-1M	STU-M STU-S SV S05	2190	21.5	101	2520	18
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-2M		4280	40	107	5040	36
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-3M		6370	58	109	7560	54
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-4M		8160	76	107	10080	72
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-5M		10780	95	113	12600	90
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-6M		12760	114	111	15120	108
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-7M		14770	132	111	17640	126
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-8M		16850	151	111	20160	144
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-1M	STE-M STE-S STW	2360	21.5	109	2701	17
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-2M		4680	39	120	5402	34
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-3M		6790	57	119	8103	51
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-4M		9020	76	118	10804	68
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-5M		11530	95	121	13505	85
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-6M		13750	112	122	16206	102
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-7M		15950	131	121	18907	119
ITALO 2 UB TP 0F3 3.5-8M		18160	150	121	21608	136

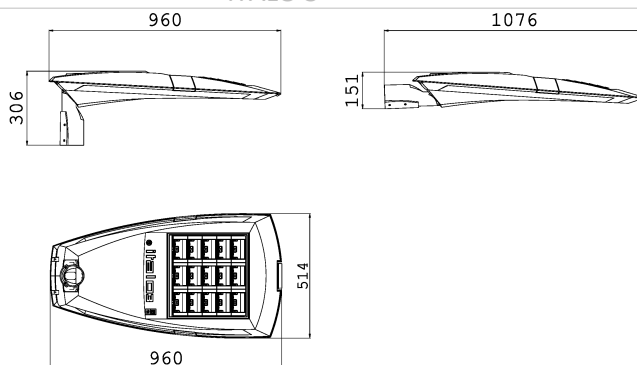
APPAREIL	OPTIQUE	FLUX APPAREIL* (Tq=25°C, 3000K, lm)	PUISSANCE APPAREIL* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICACITE DE L'APPAREIL (Tq=25°C, lm/W)	FLUX NOMINAL LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	PUISSANCE NOMINAL LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 UB TP 0F3 3.7-1M	STE-M STE-S STW	2970	28	106	3420	24
ITALO 2 UB TP 0F3 3.7-2M		5920	52	113	6840	48
ITALO 2 UB TP 0F3 3.7-3M		8540	76	112	10260	72
ITALO 2 UB TP 0F3 3.7-4M		11380	102	111	13680	96
ITALO 2 UB TP 0F3 3.7-5M		14460	127	113	17100	120
ITALO 2 UB TP 0F3 3.7-6M		17260	150	115	20520	144
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-2M	S	3350	30.5	109	3980	26
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-4M		6480	57	113	7960	52
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.5-6M		10070	85	118	11940	78
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-2M	S	4280	40	107	5040	36
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-4M		8160	76	107	10080	72
ITALO 2 UB TP 0F2H1 3.7-6M		12760	114	111	15120	108
ITALO 2 UB TP 0F6 3.5-1M	OP-DX	4680	39	120	5190	35
ITALO 2 UB TP 0F6 3.5-2M	OP-SX	9020	76	118	10380	70
ITALO 2 UB TP 0F6 3.7-1M	OP-DX	5920	52	113	6570	47
ITALO 2 UB TP 0F6 3.7-2M	OP-SX	11380	102	111	13140	94

*FLUX APPAREIL / PUISSANCE APPAREIL: Données nominales relevées en laboratoire.

*FLUX NOMINAL LED / PUISSANCE NOMINAL LED: Données nominales tirée des fiches techniques du fabricant des LED.

The characteristics of the product listed above are subjected to change without notice.

Values indicated in this technical sheet are to be considered rated values subject to a tolerance of +/-5%.



ITALO 3

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopeditale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) CRI ≥ 70 LOR= 100%, DLOR= 100%, ULOR= 0% Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	I, II
Grado di protezione	IP66 IK09 totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo.
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20°
Dimensioni e peso	Vedere disegno – 19 Kg
Superficie esposta	Laterale: 0.1m² – Pianta: 0.4m² SCx: 0.07m²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm ÷ Ø76mm
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp.di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3



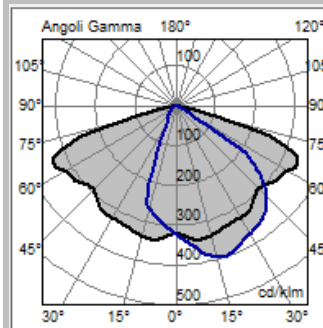
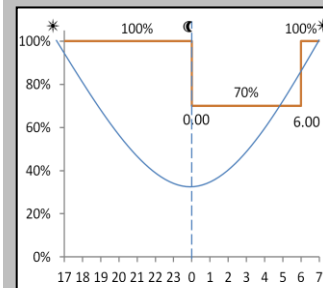
CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato.
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm²
Protez. sovratensioni	Fino a 10kV Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA Book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanic
Colore	Grigio satinato semilucido - Cod. 2B

Profilo DA



Ottica STE-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 3 0F2H1 4.5-9M	S05 STU-M STU-S SV	16900	128	132	19656	117
ITALO 3 0F2H1 4.5-10M		18650	143	130	21840	130
ITALO 3 0F2H1 4.5-11M		20470	157	130	24024	143
ITALO 3 0F2H1 4.5-12M		22320	172	129	26208	156
ITALO 3 0F2H1 4.5-13M		24180	187	129	28392	169
ITALO 3 0F2H1 4.5-14M		26040	200	130	30576	182
ITALO 3 0F2H1 4.5-15M		27860	213	130	32760	195
ITALO 3 0F2H1 4.7-9M	S05 STU-M STU-S SV	21440	172	124	24885	162
ITALO 3 0F2H1 4.7-10M		23730	191	124	27650	180
ITALO 3 0F2H1 4.7-11M		26070	210	124	30415	198
ITALO 3 0F2H1 4.7-12M		28420	230	123	33180	216
ITALO 3 0F2H1 4.7-13M		30750	249	123	35945	234
ITALO 3 0F2H1 4.7-14M		33010	268	123	38710	252
ITALO 3 0F2H1 4.7-15M		35170	286	122	41475	270
ITALO 3 0F3 4.5-9M	STE-M STE-S STW	22720	169	134	26550	153
ITALO 3 0F3 4.5-10M		25190	188	133	29500	170
ITALO 3 0F3 4.5-11M		27740	207	134	32450	187
ITALO 3 0F3 4.5-12M		30310	227	133	35400	204
ITALO 3 0F3 4.5-13M		32840	247	132	38350	221
ITALO 3 0F3 4.5-14M		35250	266	132	41300	238
ITALO 3 0F3 4.5-15M		37500	284	132	44250	255

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 3 0F3 4.7-7M	STE-M STE-S STW	22130	175	126	26145	168
ITALO 3 0F3 4.7-8M		25180	201	125	29880	192
ITALO 3 0F3 4.7-9M		28680	228	125	33615	216
ITALO 3 0F3 4.7-10M		31710	253	125	37350	240
ITALO 3 0F3 4.7-11M		35040	278	126	41085	264
ITALO 3 0F3 4.7-12M		38480	304	126	44820	288

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Tolleranza su potenza in versioni ZHAGA o con alimentatore D4i/SR: +/-10%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 3 0F2H1 3.5-9M	S05 STU-M STU-S SV	15720	128	123	18280	117
ITALO 3 0F2H1 3.5-10M		17340	143	121	20311	130
ITALO 3 0F2H1 3.5-11M		19040	157	121	22342	143
ITALO 3 0F2H1 3.5-12M		20760	172	121	24373	156
ITALO 3 0F2H1 3.5-13M		22490	187	120	26405	169
ITALO 3 0F2H1 3.5-14M		24220	200	121	28436	182
ITALO 3 0F2H1 3.5-15M		25910	213	122	30467	195
ITALO 3 0F2H1 3.7-9M	S05 STU-M STU-S SV	19940	172	116	23143	162
ITALO 3 0F2H1 3.7-10M		22070	191	116	25715	180
ITALO 3 0F2H1 3.7-11M		24250	210	115	28286	198
ITALO 3 0F2H1 3.7-12M		26430	230	115	30857	216
ITALO 3 0F2H1 3.7-13M		28600	249	115	33429	234
ITALO 3 0F2H1 3.7-14M		30700	268	115	36000	252
ITALO 3 0F2H1 3.7-15M		32710	286	114	38572	270
ITALO 3 0F3 3.5-9M	STE-M STE-S STW	21130	169	125	24309	153
ITALO 3 0F3 3.5-10M		23430	188	124	27010	170
ITALO 3 0F3 3.5-11M		25800	207	124	29711	187
ITALO 3 0F3 3.5-12M		28190	227	124	32412	204
ITALO 3 0F3 3.5-13M		30540	247	123	35113	221
ITALO 3 0F3 3.5-14M		32780	266	123	37814	238
ITALO 3 0F3 3.5-15M		34880	284	122	40515	255

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 3 0F3 3.7-7M	STE-M STE-S STW	20580	175	117	23940	168
ITALO 3 0F3 3.7-8M		23420	201	116	27360	192
ITALO 3 0F3 3.7-9M		26670	228	116	30780	216
ITALO 3 0F3 3.7-10M		29490	253	116	34200	240
ITALO 3 0F3 3.7-11M		32590	278	117	37620	264
ITALO 3 0F3 3.7-12M		35790	304	117	41040	288

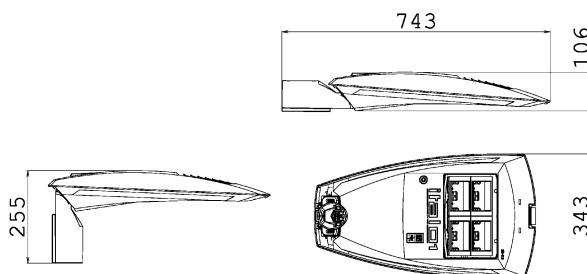
*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

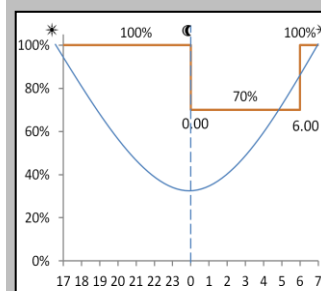
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Tolleranza su potenza in versioni ZHAGA o con alimentatore D4i/SR: +/-10%.

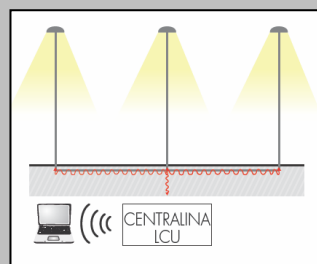
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.



Profilo DA



PLM



ITALO 1

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

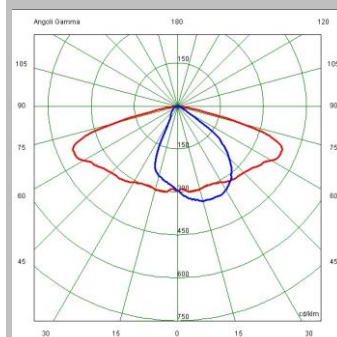
Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. STA / STA1: Ottica asimmetrica per categorie V e P. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A++ in accordo al DM 13/12/2013 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 IK09 Totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20°
Dimensioni	Vedere disegno.
Peso	max 6.8 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.05m ² – Pianta: 0.18m ² SCx: 0.04m ²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Corrente LED	525mA , 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, PLM) >0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm ²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. PLM: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde convogliate. WL: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde radio.
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretana
Colore	Grigio satinato semilucido. Cod. 2B



Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08



4000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S	1880	16	118	2184	13
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M		STU-M	3690	30,5	121	4369	26
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M		SV	5530	44	126	6553	39
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M		S05	7150	57	125	8737	53
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S	2420	21,5	113	2765	18
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M		STU-M	4720	40	118	5530	36
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M		SV	7030	58	121	8295	53
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M		S05	8990	76	118	11060	71
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S	2610	21,5	121	2951	18
ITALO 1 0F3 4.5-2M		STE-M	5160	39	132	5901	35
ITALO 1 0F3 4.5-3M		STW	7490	57	131	8852	53
ITALO 1 0F3 4.5-4M			9950	76	131	11803	70
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S	3270	28	117	3735	24
ITALO 1 0F3 4.7-2M		STE-M	6530	52	126	7470	47
ITALO 1 0F3 4.7-3M		STW	9420	76	124	11205	71
ITALO 1 0F3 4.7-4M			12550	102	123	14940	95
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-DX	5160	39	132	5901	35
ITALO 1 0F6 4.5-2M		OP-SX	9950	76	131	11803	70
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-DX	6530	52	126	7470	47
ITALO 1 0F6 4.7-2M		OP-SX	12550	102	123	14940	95

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 4.5-1M	525	STA STA1	1620	14	116	1967	12
ITALO 1 0F2 4.5-2M			3170	27	117	3934	23
ITALO 1 0F2 4.5-3M			4750	39	122	5901	35
ITALO 1 0F2 4.5-4M			6020	51	118	7868	47
ITALO 1 0F2 4.7-1M	700	STA STA1	2080	19,5	107	2490	16
ITALO 1 0F2 4.7-2M			4050	36	113	4980	32
ITALO 1 0F2 4.7-3M			6040	52	116	7470	47
ITALO 1 0F2 4.7-4M			7570	68	111	9960	63

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di Tq		
Tq (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione Tk e CRI		
Tk (K)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,88	1
4000	1	1
5700	1,02	1
CRI	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
70	1	1
80	0,8	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

3000K

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 3.5-1M	525	STU-S	1650	16	103	1922	13
ITALO 1 0F2H1 3.5-2M		STU-M	3250	30,5	107	3844	26
ITALO 1 0F2H1 3.5-3M		SV	4870	44	111	5767	39
ITALO 1 0F2H1 3.5-4M		S05	6290	57	110	7689	53
ITALO 1 0F2H1 3.7-1M	700	STU-S	2130	21,5	99	2433	18
ITALO 1 0F2H1 3.7-2M		STU-M	4150	40	104	4866	36
ITALO 1 0F2H1 3.7-3M		SV	6190	58	107	7300	53
ITALO 1 0F2H1 3.7-4M		S05	7910	76	104	9733	71
ITALO 1 0F3 3.5-1M	525	STE-S	2300	21,5	107	2597	18
ITALO 1 0F3 3.5-2M		STE-M	4540	39	116	5193	35
ITALO 1 0F3 3.5-3M		STW	6590	57	116	7790	53
ITALO 1 0F3 3.5-4M			8760	76	115	10386	70
ITALO 1 0F3 3.7-1M	700	STE-S	2880	28	103	3287	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M		STE-M	5750	52	111	6574	47
ITALO 1 0F3 3.7-3M		STW	8290	76	109	9860	71
ITALO 1 0F3 3.7-4M			11040	102	108	13147	95
ITALO 1 0F6 3.5-1M	525	OP-DX	4540	39	116	5193	35
ITALO 1 0F6 3.5-2M		OP-SX	8760	76	115	10386	70
ITALO 1 0F6 3.7-1M	700	OP-DX	5750	52	111	6574	47
ITALO 1 0F6 3.7-2M		OP-SX	11040	102	108	13147	95

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 3.5-1M	525	STA STA1	1430	14	102	1731	12
ITALO 1 0F2 3.5-2M			2790	27	103	3462	23
ITALO 1 0F2 3.5-3M			4180	39	107	5193	35
ITALO 1 0F2 3.5-4M			5300	51	104	6924	47
ITALO 1 0F2 3.7-1M	700	STA STA1	1830	19,5	94	2191	16
ITALO 1 0F2 3.7-2M			3560	36	99	4382	32
ITALO 1 0F2 3.7-3M			5320	52	102	6574	47
ITALO 1 0F2 3.7-4M			6660	68	98	8765	63

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di Tq		
Tq (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione Tk e CRI		
Tk (K)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,88	1
4000	1	1
5700	1,02	1
CRI	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
70	1	1
80	0,8	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.

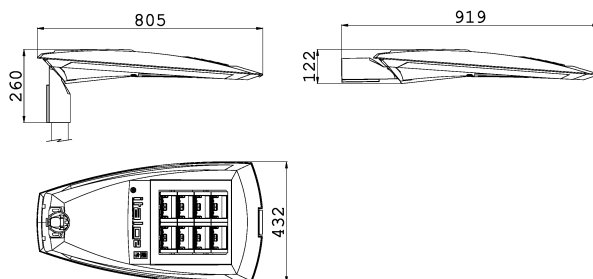
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	MCB C-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M		STU-M	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M		SV	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M		S05	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M		STU-M	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M		SV	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M		S05	210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S	360	15	14 / 23 / 35	23 / 39 / 59	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-2M		STE-M	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-3M		STW	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-4M			210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S	250	30	10 / 17 / 28	17 / 28 / 44	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-2M		STE-M	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-3M		STW	210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-4M			330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-DX	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.5-2M		OP-SX	210	57	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-DX	230	55	7 / 12 / 20	12 / 20 / 32	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.7-2M		OP-SX	330	62	4 / 8 / 14	8 / 14 / 21	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB

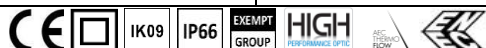
NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A.



ITALO 2

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopeditale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. OP-DX/SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. Temperatura di colore: 4000K (3000K in opzione) CRI ≥ 70 LOR= 100%, DLOR= 100%, ULOR= 0% Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	I, II
Grado di protezione	IP66 IK09 totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo.
Inclinazione apparecchio	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20° Braccio: +5°, 0°, -5°, -10°, -15°, -20° (solo Ø33mm ÷ Ø60mm)
Dimensioni e peso	Vedere disegno – max. 12,5 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.08m ² - Pianta: 0.3m ² SCx:0.06m ²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3



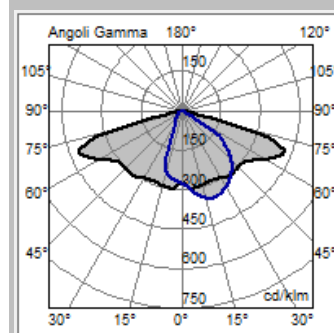
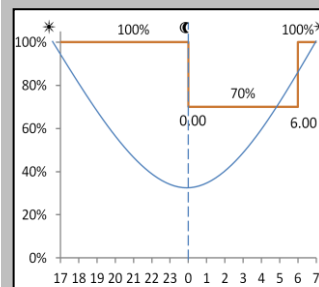
CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Fattore di potenza	>0,95 (a pieno carico).
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato.
Connessione rete	Per cavi sezione max 4mm ²
Protez. sovratensioni	Fino a 10kV Con SPD (in opzione) 10kV / 10kV CM/DM
SPD (in opzione)	10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA Book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21

MATERIALI

Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. Alluminio classe A+ (DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 5mm ad elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanic
Colore	Grigio satinato semilucido - Cod. 2B

Profilo DA



Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 0F2H1 4.5-4M	S05 STU-M STU-S SV	7150	57	125	8736	52
ITALO 2 0F2H1 4.5-5M		9430	72	130	10920	65
ITALO 2 0F2H1 4.5-6M		11110	85	130	13104	78
ITALO 2 0F2H1 4.5-7M		12920	99	130	15288	91
ITALO 2 0F2H1 4.5-8M		14750	113	130	17472	104
ITALO 2 0F2H1 4.7-4M	S05 STU-M STU-S SV	8990	76	118	11060	72
ITALO 2 0F2H1 4.7-5M		11890	95	125	13825	90
ITALO 2 0F2H1 4.7-6M		14070	114	123	16590	108
ITALO 2 0F2H1 4.7-7M		16290	132	123	19355	126
ITALO 2 0F2H1 4.7-8M		18580	151	123	22120	144
ITALO 2 0F3 4.5-4M	STE-M STE-S STW	9950	76	130	11800	68
ITALO 2 0F3 4.5-5M		12720	95	133	14750	90
ITALO 2 0F3 4.5-6M		15170	112	135	17700	108
ITALO 2 0F3 4.5-7M		17590	131	134	20650	126
ITALO 2 0F3 4.5-8M		20030	150	133	23600	144
ITALO 2 0F3 4.7-4M	STE-M STE-S STW	12550	102	123	14940	96
ITALO 2 0F3 4.7-5M		15950	127	125	18675	120
ITALO 2 0F3 4.7-6M		19040	150	126	22410	144
ITALO 2 0F3 4.7-7M		22130	175	126	26145	168
ITALO 2 0F3 4.7-8M		25180	201	125	29880	192

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 0F6 4.5-2M	OP-DX OP-SX	9950	76	130	11802	70
ITALO 2 0F6 4.5-3M		15170	112	135	17703	105
ITALO 2 0F6 4.5-4M		20030	150	133	23604	140
ITALO 2 0F6 4.7-2M	OP-DX OP-SX	12550	102	123	14940	94
ITALO 2 0F6 4.7-3M		19040	150	126	22410	141

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali. Tolleranza su flusso: +/-7%. Tolleranza su potenza: +/-5%.

Tolleranza su potenza in versioni ZHAGA o con alimentatore D4i/SR: +/-10%.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 0F2H1 3.5-4M	S05 STU-M STU-S SV	6650	57	117	8124	52
ITALO 2 0F2H1 3.5-5M		8770	72	122	10156	65
ITALO 2 0F2H1 3.5-6M		10330	85	122	12187	78
ITALO 2 0F2H1 3.5-7M		12020	99	121	14218	91
ITALO 2 0F2H1 3.5-8M		13720	113	121	16249	104
ITALO 2 0F2H1 3.7-4M	S05 STU-M STU-S SV	8360	76	110	10286	72
ITALO 2 0F2H1 3.7-5M		11060	95	116	12857	90
ITALO 2 0F2H1 3.7-6M		13090	114	115	15429	108
ITALO 2 0F2H1 3.7-7M		15150	132	115	18000	126
ITALO 2 0F2H1 3.7-8M		17280	151	114	20572	144
ITALO 2 0F3 3.5-4M	STE-M STE-S STW	9250	76	122	10974	72
ITALO 2 0F3 3.5-5M		11830	95	125	13718	90
ITALO 2 0F3 3.5-6M		14110	112	126	16461	108
ITALO 2 0F3 3.5-7M		16360	131	125	19205	126
ITALO 2 0F3 3.5-8M		18630	150	124	21948	144
ITALO 2 0F3 3.7-4M	STE-M STE-S STW	11670	102	114	13894	96
ITALO 2 0F3 3.7-5M		14830	127	117	17368	120
ITALO 2 0F3 3.7-6M		17710	150	118	20841	144
ITALO 2 0F3 3.7-7M		20580	175	118	24315	168
ITALO 2 0F3 3.7-8M		23420	201	117	27788	192

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 2 0F6 3.5-2M	OP-DX OP-SX	9250	76	122	9698	70
ITALO 2 0F6 3.5-3M		14110	112	126	14547	105
ITALO 2 0F6 3.5-4M		18630	150	124	19396	140
ITALO 2 0F6 3.7-2M	OP-DX OP-SX	11670	102	114	12276	94
ITALO 2 0F6 3.7-3M		17710	150	118	18414	141

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_13	TIPOLOGICO ATT. PEDONALE

[illegible]

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_14	TIPOLOGICO ATT. PEDONALE

– Specifica Tecnica –
SP 0193 _ rev.01

APPARECCHI A LED
PER L'ILLUMINAZIONE ESTERNA

Revisione	Descrizione modifica			Data
02	Revisione integrale			19/05/2016
01	Revisione integrale			12/02/2016
Redatto	Verificato Responsabile Area Progettazione EE e IP	Verificato Responsabile Tecnico AGSM Lighting s.r.l.	Verificato Dirigente QSA	Approvato Dirigente/Direttore DPSR
p.i. Franco Rizzi ing. Andrea Patuzzo	ing. Enrico Cavattoni 	p.i. Paolo Corso	dott. Diego Cossu	ing. Marco Giusti

INDICE

1.	OGGETTO	3
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3.	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	5
4.	CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	6
4.1.	Classe di Isolamento	6
4.2.	Grado di Protezione (IP)	7
4.3.	Grado di Resistenza dagli Urti	7
4.4.	Bulloneria	7
4.5.	Tipologia di attacco	7
4.5.1.	Apparecchi per installazione a testa-palo o su braccio per applicazione stradale	7
4.5.2.	Apparecchi per installazione a parete o su mensola	8
4.5.3.	Apparecchi per installazione a sospensione su tesata o su sbraccio	8
4.5.4.	apparecchi per installazione a testa-palo per aree verdi e arredo urbano	9
4.5.5.	Installazione del Kit Retrofit	9
4.6.	Accessibilità e connessione alla linea elettrica di alimentazione	9
4.7.	Requisiti termici	10
4.8.	Resistenza alle vibrazioni	10
4.9.	Requisiti dei componenti principali dell'apparecchio	10
4.10.	Protezione dalle sovratensioni	11
4.11.	Prestazione Energetica	12
4.12.	Sicurezza Fotobiologica	12
4.13.	Moduli led	12
4.14.	Efficienza degli apparecchi	12
4.15.	Vita stimata degli apparecchi	13
4.16.	Alimentatore	13
4.17.	Regolazione del flusso luminoso	14
4.17.1.	Sistema automatico	14
4.17.2.	Sistema ad onde convogliate	15
4.17.3.	Modulo di telecontrollo ad Onde Radio	16
5.	DOCUMENTAZIONE	17
5.1.	Manuale d'uso e manutenzione	17
5.2.	Certificazioni di prodotto e schede tecniche dei materiali	18
5.2.1.	Documentazione relativa agli alimentatori	18
6.	GARANZIA	19
6.1.1.	Condizioni della garanzia	20
7.	ELEMENTI E CARATTERISTICHE RIGUARDANTI ASPETTI INERENTI ALLA SALUTE, SICUREZZA DEL LAVORO E AMBIENTE CHE POSSONO PRODURRE EFFETTI SULLA FORNITURA	21

1. OGGETTO

La presente specifica tecnica descrive le caratteristiche costruttive e prestazionali degli apparecchi di illuminazione e dei kit di retrofit aventi sorgenti a led da utilizzarsi per l'illuminazione di:

- strade;
- piste ciclopedonali;
- aree verdi (giardini, parchi) e arredo urbano.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli apparecchi di illuminazione devono essere costruiti e collaudati oltre che nel rispetto della presente specifica tecnica, secondo le prescrizioni di Legge, Direttive Europee, Decreti Ministeriali, Norme e Raccomandazioni Tecniche applicabili vigenti, includendo eventuali aggiornamenti emanati successivamente.

Vengono di seguito elencate le principali normative di riferimento, intendendole sempre riferite all'ultima edizione rilasciata o all'ultimo aggiornamento, variante, integrazione.

NORMA/DIRETTIVA/LEGGE	Descrizione
CEI EN 60598-1	Apparecchi di illuminazione – Prescrizioni generali.
CEI EN 60598-2-3	Apparecchi di illuminazione – Apparecchi stradali.
CEI EN 61000-3-2	Limiti emissioni correnti armoniche.
CEI EN 61000-3-3	Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker
CEI EN 55015	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.
CEI EN 55015/A2	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.
CEI EN 61547	Apparecchi per illuminazione generale – Prescrizioni di immunità EMC.
IEC 60060-1	High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements
IESNA LM79	Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
CEI EN 61347-1	Unità di alimentazione di lampada – Prescrizioni generali e di sicurezza.
CEI EN 61347-2-13	Unità di alimentazione di lampada – Prescrizioni particolari per unità di alimentazione elettroniche alimentate in corrente continua o in corrente alternata per moduli LED.

NORMA/DIRETTIVA/LEGGE	Descrizione
CEI EN 62384	Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli Led – Prescrizioni di prestazione.
CEI EN 62384/A1	Alimentatori elettronici alimentati in corrente continua o alternata per moduli Led – Prescrizioni di prestazione.
CEI EN 62471	Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade.
CEI EN 62031	Moduli led per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza.
CEI EN 62031/A1	Moduli led per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza.
CEI EN 62262	Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK).
IEC 60068-2-6	Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)
CEI 34-59	Apparecchi di illuminazione e componenti.
CEI 34-133	Illuminazione generale – LED e moduli LED – Termini e definizioni.
CEI EN 50262	Pressacavo metrici per installazioni elettriche.
CEI EN 60309-1	Spine e prese per uso industriale – Prescrizioni generali.
CEI EN 60529	Gradi di protezione degli involucri.
CEI EN 60529/A1	Gradi di protezione degli involucri.
CEI EN 60838-2-2	Portalampade eterogenei – Prescrizioni particolari – connettori per moduli Led.
CEI 64-19	Guida agli impianti di illuminazione esterna.
IEC 60870	Sistemi e dispositivi di telecontrollo.
UNI 11248	Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.
UNI 11356	Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED.
UNI EN 12464-2	Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno.
UNI EN 13032	Apparecchi di illuminazione. Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati. Criteri generali.
UNI EN 13201-2	Illuminazione stradale – Parte 2: requisiti prestazionali.
UNI EN 13201-3	Illuminazione stradale – Parte 3: calcolo delle prestazioni.
UNI EN 13201-4	Illuminazione stradale – Parte 4: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.
UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1	Valutazione della conformità – Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore – Parte 1: requisiti generali.
UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2	Valutazione della conformità – Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore – Parte 1: documentazione di supporto.
Raccomandazioni ISO e ITU-T	Protocolli di trasmissione.
2014/35/UE	Direttiva Bassa Tensione.
2014/30/UE	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica.
2009/125/UE	Direttiva Ecodesign
RAEE 2012/19/UE	Direttiva Rifiuti Elettrici ed Elettronici.
ROHS 2011/65/UE	Direttiva Regolamentazione Metalli Pericolosi.
Regolamento 1194/2012	Modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature.

NORMA/DIRETTIVA/LEGGE	Descrizione
D.Leg. n.15/11	Attuazione della direttiva 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.
D.Leg. n.81/08	Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.Leg. n.152/06	Norme in materia ambientale.
Legge n.186/196	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
Legge Regione Veneto 17/09	Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici.
UNI EN ISO 9001	Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti.

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE GENERALI DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi dovranno essere progettati specificatamente per l'impiego di moduli di sorgenti luminose allo stato solido (led). Non saranno ammessi apparecchi frutto di adattamenti o retrofit di apparecchi esistenti nati per l'impiego di sorgenti luminose di altro tipo e successivamente adattati per sorgenti led.

Gli apparecchi:

- dovranno avere il telaio ed il corpo contenente i moduli, le eventuali ottiche e i relativi apparati di alimentazione realizzati in alluminio, ottone, rame o acciaio inox e trattati con adeguati processi in maniera da aumentare la resistenza alla corrosione. La verniciatura non deve essere utilizzata come protezione primaria contro la corrosione;
- dovranno avere l'involucro ed il dispositivo di ancoraggio al sostegno, progettati in modo tale da agevolarne l'installazione, tramite l'utilizzo di attrezzi di uso comune, nelle normali condizioni di lavoro con l'operatore su piattaforma aerea;
- non dovranno avere parti taglienti o spigoli che possano rappresentare un pericolo durante l'installazione e manutenzione.

Tutte le guarnizioni presenti negli apparecchi:

- dovranno essere di tipo stampato oppure depositato;
- dovranno essere realizzate con materiale che mantenga nel tempo le proprie caratteristiche di tenuta, ciò vale anche per tutti i collanti presenti;
- dovranno essere idonei a sopportare eventuali sollecitazioni di tipo meccanico e termico, ciò vale anche per tutti i collanti presenti;

L'eventuale schermo diffusore atto alla protezione delle sorgenti luminose:

- dovrà essere di tipo piano;
- dovrà garantire per almeno 10 anni la non opacizzazione del materiale utilizzato;
- qualora realizzato in vetro, dovrà essere temprato, avere uno spessore di almeno 4 mm ed un grado di protezione contro gli impatti meccanici minimo 08 ($IK \geq 08$).
- dovrà essere fissato al corpo illuminante per mezzo di un sistema di sicurezza anticaduta
- dovrà recare la seguente dicitura: "Sostituire gli schermi di protezione danneggiati", oppure riportare il seguente simbolo:



La struttura dell'apparecchio dovrà essere tale per cui la connessione elettrica dello stesso alla linea di alimentazione avvenga in maniera agevole e tale da impedire lo schiacciamento, l'abrasione o in generale il danneggiamento del cavo elettrico.

Preferibilmente, gli apparecchi dovranno avere:

- il vano porta componenti indipendente e separato dal vano ottico (per una migliore gestione termica sia dei moduli led che degli ausiliari di alimentazione);
- Il vano contenente l'alimentazione elettrica realizzato in pressofusione di alluminio ed accessibile senza l'impiego di attrezzi (toolfree);
- resistenza certificata a 5.000 ore di nebbia salina secondo Standard ASTM B 117;
- sistema ottico di tipo cut-off con riflettori in alluminio o lenti in PMMA di tipo multi-layer;
- ogni singolo led multi-chip dotato di dispositivo in grado di generare una fotometria completa, ovvero in grado di illuminare l'intera area e non solo una parte di essa.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

4.1. CLASSE DI ISOLAMENTO

Gli apparecchi dovranno essere in classe di isolamento II (salvo diversa specifica indicazione).

4.2. GRADO DI PROTEZIONE (IP)

Il vano del sistema di alimentazione dovrà presentare, in conformità alla Norma EN 60598-1, un grado di protezione minimo IP65, mentre il gruppo ottico deve presentare, in conformità alla Norma EN 60598-1, un grado di protezione minimo IP66.

4.3. GRADO DI RESISTENZA DAGLI URTI

Gli apparecchi dovranno avere un grado di protezione dagli urti minimo 08 ($IK \geq 08$).

4.4. BULLONERIA

La bulloneria utilizzata per l'attacco degli apparecchi dovrà essere:

- realizzata in acciaio inossidabile di categoria non inferiore ad AISI 304;
- dotata di tutti gli accorgimenti tali da impedire l'allentamento del serraggio nel tempo (es. deve essere di tipo autobloccante).

La bulloneria utilizzata per la chiusura dei coperchi e dello schermo diffusore, oltre alle caratteristiche di cui sopra, dovrà essere di tipo imperdibile.

4.5. TIPOLOGIA DI ATTACCO

Il dispositivo di fissaggio dell'apparecchio di illuminazione, in funzione della tipologia di installazione, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

4.5.1. Apparecchi per installazione a testa-palo o su braccio per applicazione stradale

Il dispositivo di installazione dell'apparecchio al palo di sostegno dovrà:

- essere realizzato con sistema a bicchiere e deve essere solidale alla struttura portante;
- essere dotato di carenatura anti-nidificazione;
- essere tale da permettere l'esecuzione delle operazioni di serraggio dell'armatura senza la necessità di sostenerne il peso;
- garantire una presa sul sostegno per una lunghezza non inferiore a 90 mm per un codolo di diametro pari a 60 mm o 76 mm.

Il dispositivo dovrà permettere l'installazione dell'apparecchio:

- a testa palo: con angolo di $90^\circ \pm 1^\circ$ rispetto alla verticale del sostegno;
- su sbraccio: con inclinazione variabile rispetto allo sbraccio da $0^\circ \pm 1^\circ$ fino ad almeno $15^\circ \pm 1^\circ$.

Il dispositivo non dovrà essere libero di ruotare nel campo di regolazione, ma dovrà spostarsi su gradini o tacche di regolazione predefinite, di 5° al massimo.

L'installazione del dispositivo di fissaggio al palo dovrà essere possibile utilizzando attrezzi di comune dotazione al personale tecnico.

4.5.2. Apparecchi per installazione a parete o su mensola

Il dispositivo di installazione dell'apparecchio alla parete o su mensola:

- dovrà prevedere almeno 2 punti di ancoraggio alle strutture;
- dovrà permettere la modifica dell'inclinazione, da -65° a $+65^\circ$ rispetto al piano di posa degli apparecchi di illuminazione e/o del loro gruppo ottico;
- dovrà essere adeguatamente dimensionato e vincolato alla struttura portante degli apparecchi di illuminazione;
- dovrà permettere una semplice individuazione dell'angolo d'inclinazione (tilt), senza che sia necessario rimuovere e ricomporre le parti componenti il sistema di regolazione;
- dovrà essere di facile regolazione e rimanere stabile nel tempo nella posizione definita.

4.5.3. Apparecchi per installazione a sospensione su tesata o su sbraccio

Il dispositivo di installazione dell'apparecchio a sospensione su tesata:

- dovrà permettere il fissaggio dell'apparecchio di illuminazione su fune di acciaio del diametro nominale di 6/8 mm e su fune in poliestere del diametro nominale di 8/12 mm;
- dovrà prevedere 2 punti di ancoraggio alla fune distinti e distanziati fra loro di non meno di 120mm;
- dovrà permettere la correzione dell'inclinazione della fune rispetto all'orizzontale di $\pm 15^\circ$ e rispetto all'ortogonale dell'asse stradale di $\pm 45^\circ$;
- dovrà essere provvisto di una corda di sicurezza di acciaio inox, avente resistenza idonea, correlata al peso degli apparecchi stessi, completa di elementi di ancoraggio alla fune portante e agli apparecchi.

Gli apparecchi per l'installazione a sospensione su sbraccio dovranno avere l'attacco costituito da un elemento tubolare filettato, 3/4" gas, femmina.

4.5.4. apparecchi per installazione a testa-palo per aree verdi e arredo urbano

Il dispositivo di installazione dell'apparecchio al palo di sostegno dovrà:

- essere realizzato con sistema a bicchiere;
- essere solidale alla struttura portante;
- essere dotato di carenatura anti-nidificazione;
- permettere l'esecuzione delle operazioni di serraggio dell'apparecchio senza la necessità di sostenerne il peso;
- garantire una presa sul sostegno per una lunghezza non inferiore a 90 mm per un codolo di diametro da 60 mm a 76 mm.

4.5.5. Installazione del Kit Retrofit

Il sistema di retrofit dovrà prevedere opportuni punti di appoggio e fissaggio al corpo dell'apparecchio esistente.

Tutti i componenti dovranno essere accessibili, cablati ed integrati in unica piastra metallica.

La piastra metallica dovrà essere realizzata dal costruttore del kit retrofit a fronte della comunicazione dell'esatto codice del prodotto sottoposto a retrofit.

La piastra di cablaggio dovrà essere comprensiva di:

- alimentatore;
- gruppo ottico;
- sistema di protezione;
- sistema di connessione alla rete;

il tutto in modo tale che sia garantita l'adattabilità della stessa al corpo dell'apparecchio soggetto a retrofit, senza che sia alterato in alcun modo né il grado di protezione IP né la classe di isolamento.

4.6. ACCESSIBILITÀ E CONNESSIONE ALLA LINEA ELETTRICA DI ALIMENTAZIONE

Preferibilmente l'apertura dell'apparecchio dovrà avvenire manualmente senza l'ausilio di attrezzi.

Preferibilmente, l'apertura del vano di alimentazione dovrà escludere l'accessibilità contemporanea ai moduli led.

Tutte le tipologie di apparecchi, per i diversi tipi di installazione ed applicazioni, dovranno essere conformi alle seguenti prescrizioni.

Le operazioni di sostituzione dei componenti interni dovranno poter essere svolte mediante l'utilizzo di attrezzi di uso comune e di dispositivi di connessione manuale del tipo presa-spina anti-inversione.

I cablaggi e le connessioni dovranno essere realizzate in modo tale da garantire l'isolamento in classe II ed i connettori elettrici dovranno garantire un grado di protezione minimo IP2X.

Nel caso in cui l'accesso ai componenti dell'apparecchio preveda l'apertura di un coperchio superiore al corpo stesso, questo dovrà essere dotato di un sistema di bloccaggio in posizione di apertura, funzionale ad impedirne la chiusura accidentale (l'operazione di chiusura dovrà essere possibile esclusivamente mediante azione volontaria dell'operatore).

L'apparecchio dovrà essere equipaggiato, al fine della connessione elettrica, di morsettiera in classe di isolamento II completa di ferma-cavo.

Il cavo di alimentazione si dovrà attestare all'ingresso dell'apparecchio mediante pressa-cavo plastico IP68, idoneo a resistere alle sollecitazioni meccaniche determinate dal peso del cavo elettrico di alimentazione che sarà tipicamente FG7OR 0,6/1 kV 2x2,5mm².

4.7. REQUISITI TERMICI

Gli apparecchi dovranno garantire una dissipazione termica tale da impedire il superamento della temperatura di 65 °C delle superfici esterne dopo 24h di accensione continua ad una temperatura ambiente di 25 °C.

4.8. RESISTENZA ALLE VIBRAZIONI

Gli apparecchi dovranno garantire opportuna resistenza alle vibrazioni. Tale resistenza dovrà essere comprovata da specifico test report di laboratorio che dovrà essere eseguito in accordo ai principi della Norma IEC 60068-2-6.

Le frequenze di prova dovranno scaturire da una opportuna ricerca delle frequenze critiche (risonanza) sul prodotto considerato.

I livelli di prova del test dovranno tenere di conto degli effetti vibrazionali dovuti dall'oscillazione degli apparecchi, a seconda della tipologia di installazione prevista, durante il normale funzionamento degli stessi.

4.9. REQUISITI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'APPARECCHIO

I componenti principali degli apparecchi, vale a dire:

- modulo led;

- alimentatore;
- modulo di Telecontrollo (se presente);

dovranno essere tra loro interconnessi elettricamente mediante cavo gommato unipolare siliconico (per esempio del tipo HO5SS-K o FG4G4-VDE) o con isolamento FEP.

Il cablaggio dovrà essere assicurato in modo tale da impedire che l'accidentale fuoriuscita dei cavi dal proprio morsetto possa portare al contatto della parte spellata degli stessi con il telaio dell'apparecchio.

Il vano dedicato ai componenti di alimentazione dovrà avere un volume, utilizzabile per l'alloggiamento del modulo di telecontrollo e per il collegamento elettrico dello stesso, di dimensioni preferibili pari ad almeno 130 x 70 x 38 mm.

In alternativa gli apparecchi dovranno avere un volume libero tale da garantire l'alloggiamento all'interno degli stessi di un dispositivo di telecontrollo rispondente alle prescrizioni riportate nel presente documento, di almeno due diversi costruttori facilmente reperibili sul mercato.

4.10. PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI

Gli apparecchi dovranno risultare "autoprotetti" contro i picchi di tensione.

Il livello di protezione dichiarato dovrà essere ≥ 8 kV in modo comune ed in modo differenziale (ridotto a ≥ 6 kV se presente il modulo di telecontrollo).

Tale livello di protezione dichiarato, relativo a tutto l'apparecchio nel suo complesso e non a parti singole dello stesso (es. 10 kV per il varistore, 8 kV per l'alimentatore), dovrà essere comprovato da test report di laboratorio.

Qualora gli apparecchi siano dotati di un dispositivo di protezione dalle sovratensioni, tale dispositivo:

- non dovrà avere collegamenti (funzionali) con parti metalliche accessibili;
- dovrà essere dotato di protezione termica incorporata atta a disconnettere l'apparecchio in caso di guasto o termine della propria vita utile;
- dovrà essere provvisto di una segnalazione luminosa led avente la funzione di indicare lo stato di funzionamento del dispositivo (es. led acceso = dispositivo funzionante - carico alimentato, led spento = dispositivo guasto o fine vita raggiunta-carico non alimentato).

4.11. PRESTAZIONE ENERGETICA

La prestazione energetica degli apparecchi dovrà essere pari almeno alla classe A+ dell'indice IPEA.

4.12. SICUREZZA FOTOBIOLOGICA

Gli apparecchi di illuminazione, relativamente ai rischi connessi all'emissione luminosa generata dalle sorgenti, dovranno rispettare specifici limiti di emissione onde garantire un loro impiego sicuro re in relazione al rischio fotobiologico.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno appartenere al gruppo di rischio $R_G=0$ (esente) per la sicurezza fotobiologica. In base alla Norma IEC EN 62471.

4.13. MODULI LED

Le caratteristiche dei led dei moduli dovranno essere garantite omogenee all'interno di ciascun lotto di fornitura.

L'assemblaggio dei moduli led non dovrà avvenire mediante l'esclusivo utilizzo di mastice o colla impiegati per l'accoppiamento delle parti.

Il flusso luminoso dell'apparecchio, dichiarato dal costruttore/fornitore, dovrà essere quello realmente rilevato in fase di misure fotometriche, alle condizioni standard d'esercizio, e non quello nominale delle sorgenti led.

La temperatura di colore della luce emessa dalla sorgente luminosa dell'apparecchio dovrà avere valori appartenenti al range 4.000 K.

Le sorgenti led che compongono l'apparecchio dovranno avere un indice di resa cromatica (CRI) pari o superiore a 70 ($R_a \geq 70$).

Al fine di evitare effetti cromatici indesiderati, i diodi utilizzati all'interno dello stesso modulo led dovranno presentare un posizionamento cromatico CIELUV 1976 con differenza di colore inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 7-step.

Il valore di mantenimento nel tempo dello scostamento delle coordinate cromatiche (colour consistency) dovrà risultare inferiore o uguale a ellissi di McAdam a 7-step.

4.14. EFFICIENZA DEGLI APPARECCHI

L'efficienza totale di sistema (intesa come il rapporto tra il flusso luminoso emesso dall'apparecchio e la potenza complessivamente assorbita dallo stesso) dovrà essere :

- per gli apparecchi stradali di potenza fino a 50 W: $\geq 90 \text{ lm/W}$;
- per gli apparecchi stradali di potenza superiore a 50 W: $\geq 95 \text{ lm/W}$;
- per gli apparecchi per le aree verdi e da arredo urbano: $\geq 80 \text{ lm/W}$.

4.15. VITA STIMATA DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi dovranno presentare dopo 80.000 ore di funzionamento, alla temperatura t_A di 25°C ed alla corrente di alimentazione dei led I_F , un decadimento massimo del flusso luminoso del 20% con tasso di guasto del 10% (Vita > 80.000 hr L80B10).

Gli apparecchi dovranno essere corredati:

- della dichiarazione del decadimento dell'efficienza del gruppo ottico, per il quale dovrà essere fornito il grafico relativo alla perdita di efficienza delle lenti secondarie (qualora impiegate);
- della dichiarazione della durata di vita delle sorgenti;
- della dichiarazione della durata di vita dello schermo.

La combinazione di tali parametri definirà la durata di vita degli apparecchi.

4.16. ALIMENTATORE

L'alimentazione nominale dei driver dovrà essere alla tensione 220-240 Vac con un campo di variabilità di $\pm 10\%$, alla frequenza di 50-60Hz.

L'alimentatore dovrà essere tale da garantire un'alta impedenza ad apparecchio spento.

L'alimentatore:

- per apparecchi di potenza $\geq 50 \text{ W}$: dovrà avere un rendimento a pieno carico $\geq 90\%$;
- per apparecchi di potenza $< 50 \text{ W}$: dovrà avere un rendimento a pieno carico $\geq 87\%$;
- dovrà avere fattore di potenza minimo a pieno carico $\geq 0,9$;
- dovrà comunque garantire un fattore di potenza $\geq 0,8$ con livelli di dimmerazione intorno al 50%;
- dovrà avere un tasso di guasto $\leq 10\%$ per 70.000 ore di funzionamento.

4.17. REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

Per gli apparecchi dovrà essere garantita la possibilità di dimmerazione (riduzione) del flusso luminoso emesso dagli stessi, senza necessità di utilizzare un comando esterno.

Gli apparecchi dovranno essere dotati di un dispositivo di dimmerazione del flusso luminoso e dovranno poter essere dotati (su esplicita richiesta) di modulo di telecomando per il monitoraggio e la telegestione degli stessi.

Il sistema di dimmerazione del flusso luminoso degli apparecchi, salvo diversa specifica richiesta, dovrà essere di tipo automatico (chiamato anche “mezzanotte virtuale”) e dovrà avere caratteristiche di seguito esposte:

4.17.1. Sistema automatico

Il sistema di dimmerazione automatico del flusso luminoso dovrà essere posto all'interno dell'apparecchio.

Il suo funzionamento dovrà essere autonomo, nel senso che non dovrà determinare la necessità di utilizzare cablaggi o cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione.

Il sistema dovrà consentire l'impostazione dell'orario di inizio e di fine dimmerazione ed il profilo di regolazione del flusso luminoso nel tempo.

Il profilo di dimmerazione dovrà:

- poter essere definibile al momento dell'ordine degli apparecchi;
- poter essere successivamente modificato in autonomia dal gestore degli impianti, senza necessità di ritornare gli apparecchi al fornitore, a seguito di necessità sopravvenute durante l'impiego degli apparecchi.

I parametri della regolazione dovranno poter essere modificabili in locale:

- per mezzo di deep-switch esterni all'alimentatore;
- oppure a mezzo di opportuno programmatore.

In quest'ultimo caso gli apparecchi dovranno essere forniti completi di software di gestione della regolazione.

Per la definizione del profilo orario della dimmerazione dovrà essere possibile utilizzare l'orologio astronomico interno al dispositivo oppure dovrà essere disponibile un algoritmo software per il riconoscimento della mezzanotte virtuale. In ogni modo il periodo di regolazione sarà funzione delle ore vere di buio giorno per giorno

Il sistema di regolazione non dovrà basarsi solo sull'istante di accensione degli apparecchi.

Il sistema di dimmerazione dovrà essere adatto per interfacciarsi ad un sistema di telecomando punto-punto tramite sistema DALI.

A titolo indicativo si elencano nel seguito le possibili varianti del dispositivo di dimmerazione, rispetto a quello automatico sopra definito, che potranno eventualmente essere richieste, e per le quali gli apparecchi dovranno essere idonei al funzionamento:

- sistema ad onde convogliate;
- sistema ad onde radio;
- sistema DALI.

4.17.2. Sistema ad onde convogliate

Al fine della regolazione del flusso luminoso emesso dagli apparecchi, il modulo di telecontrollo ad onde convogliate dovrà essere in grado di comunicare tramite segnali elettrici trasmessi nei cavi di alimentazione.

La tipologia di comunicazione dovrà essere del tipo ASK con frequenza portante a 125kHz. Ogni modulo all'interno di ciascun apparecchio dovrà avere la possibilità di ripetere il segnale ad onde convogliate verso gli altri moduli.

In caso di mancata comunicazione con l'unità centrale di controllo (condizione di emergenza) gli apparecchi dovranno poter regolare il flusso luminoso ad un livello di emergenza.

Oltre a questa modalità di emergenza dovrà essere possibile attivare automaticamente profili di riduzione basati su algoritmo di calcolo della mezzanotte virtuale.

Dovrà essere possibile configurare il tempo di time-out di comunicazione.

Il modulo dovrà poter appartenere a più gruppi logici di regolazione in modo da poter creare a livello di software centrale di controllo differenti strategie di riduzione dei flussi.

Il controllo del flusso luminoso dovrà avvenire mediante regolazione con passi del 1% e possibilità di spegnimento completo del punto luce mediante interruzione della tensione dell'alimentatore.

Tramite comunicazione da remoto dovrà essere possibile leggere i seguenti parametri da ogni apparecchio:

- tensione in ingresso;
- corrente in ingresso;
- fattore di potenza;
- ore di accensione;
- livello di dimmerazione.

Dovrà essere disponibile, opzionalmente, la possibilità di rilevare l'eventuale inclinazione dei punti luce mediante lettura di un accelerometro/inclinometro locale posto sugli apparecchi.

Gli apparecchi, intesi completi del sistema di telecontrollo, dovranno essere pienamente compatibili con le reti di comunicazione di emergenza nella banda riservata ETSI TETRA.

Ciò dovrà essere certificato da specifico test report che evidenzi l'assenza di interferenze nelle bande di frequenza indicate.

4.17.3. Modulo di telecontrollo ad Onde Radio

Il modulo di telecontrollo ad onde radio dovrà essere in grado di comunicare tramite messaggi trasmessi a radio frequenza, a frequenza portante di 2,4 GHz.

Il modulo all'interno di ciascun apparecchio dovrà avere la possibilità di ripetere il segnale radio verso gli altri moduli.

La potenza di trasmissione non dovrà superare 10 mW.

Il sistema non dovrà avere limitazioni al numero di HOP (salti) per raggiungere i nodi della rete.

In caso di mancata comunicazione con l'unità centrale di controllo (condizione di emergenza) dovrà essere possibile personalizzare il funzionamento del singolo punto luce mediante configurazione del tempo di time-out e del livello di dimmerazione oppure attivare profili automatici di riduzione automatica basati su algoritmo di calcolo della mezzanotte virtuale.

Il modulo dovrà poter appartenere a più gruppi logici di regolazione in modo da poter creare a livello di software centrale di controllo differenti strategie di riduzione dei flussi.

Il controllo del flusso luminoso dovrà avvenire mediante regolazione con passi del 1% e possibilità di spegnimento completo del punto luce mediante interruzione della tensione dell'alimentatore.

Tramite comunicazione da remoto dovrà essere possibile leggere i seguenti parametri da ogni punto luce:

- tensione in ingresso;
- corrente in ingresso;
- fattore di potenza;
- ore di accensione;
- livello di dimmerazione.

Dovrà essere disponibile, opzionalmente, la possibilità di rilevare l'eventuale inclinazione dei punti luce mediante lettura di un accelerometro/inclinometro locale posto sugli apparecchi.

Gli apparecchi, intesi completi del sistema di telecontrollo, dovranno essere pienamente compatibili con le reti di comunicazione di emergenza nella banda riservata ETSI TETRA.

Ciò dovrà essere certificato da specifico test report che evidenzi l'assenza di interferenze nelle bande di frequenza indicate.

Le operazioni di messa in servizio del sistema dovranno essere semplificate e non dovranno richiedere la pre-configurazione della rete, che dovrà essere autoinstallante.

5. DOCUMENTAZIONE

5.1. MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Gli apparecchi dovranno essere corredato di Manuale d'uso e Manutenzione, il quale dovrà riportare almeno quanto segue:

- descrizione delle caratteristiche costruttive e dimensionali degli apparecchi;
- istruzioni di montaggio e uso manutenzione;
- istruzioni di programmazione del sistema di regolazione del flusso luminoso;
- schemi elettrici dei cablaggi;
- descrizione parti di ricambio;
- schede per la manutenzione ordinaria e straordinaria che dovranno comprendere :
 - scheda sinottica con indicazione del piano manutentivo;
 - descrizione delle modalità di intervento delle operazioni consentite, a carattere programmatico, in loco;
 - descrizione delle modalità di intervento delle operazioni consentite, di carattere straordinario, in loco;
 - descrizione delle modalità di intervento delle operazioni consentite, a carattere programmatico, in officina;
 - descrizione delle modalità di intervento delle operazioni consentite, di carattere straordinario, in officina;
 - elenco delle operazioni di manutenzione a cura esclusiva del fornitore degli apparecchi (per ogni modalità di intervento dovranno essere espressamente indicati materiali, attrezzature e prodotti (ad esempio solventi, sgrassatori, vernici, colle, ecc.) necessari per le operazioni consentite);
- termini della garanzia

5.2. CERTIFICAZIONI DI PRODOTTO E SCHEDE TECNICHE DEI MATERIALI

Gli apparecchi dovranno essere corredati dei seguenti documenti rilasciati da un laboratorio accreditato o da un laboratorio operante sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente (per tutte le tipologie di apparecchio o kit retrofit):

- schede prodotto degli apparecchi;
- immagini, brochure, estratti da cataloghi;
- specifiche tecniche dei componenti elettrici installati e relative omologazioni; per la documentazione relativa agli alimentatori si faccia riferimento al paragrafo specifico;
- rapporto del rilievo fotometrico e colorimetrico dell'apparecchio sottoscritto dal responsabile tecnico del laboratorio e file in formato standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91,95 ecc...);
- rapporto di prova attestante il soddisfacimento del fattore di mantenimento del flusso luminoso e del tasso di guasto totale (moduli led e alimentatori) dell'apparecchio in conformità ai requisiti della presente specifica;
- dichiarazione UE di conformità;
- test report di prova per la protezione dalle sovratensioni
- schede tecniche relative ai materiali impiegati per l'assemblaggio dell'apparecchio (es. collanti, mastici, guarnizioni, ecc.).
- schede tecniche relative alla finitura superficiale dei materiali, in particolare :
 - verniciatura;
 - zincatura;
 - ossidazione anodica.

Gli apparecchi per applicazione stradale su palo o sbraccio dovranno essere corredate dei seguenti documenti aggiuntivi:

- certificato di sicurezza fotobiologica;
- certificato di prova di resistenza alle vibrazioni
- test report di conformità alle reti ETSI TETRA, solo nel caso in cui sia previsto l'utilizzo di un sistema di telecontrollo ad onde convogliate o radio.

5.2.1. Documentazione relativa agli alimentatori

Gli alimentatori degli apparecchi dovranno essere corredati dei seguenti documenti aggiuntivi:

- dati tecnici essenziali:
 - marca;
 - modello;

- dimensioni;
- tensione in ingresso;
- corrente in ingresso;
- frequenza della tensione di alimentazione;
- tipologie di lampade/moduli led compatibili;
- rendimento nominale;
- fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto;
- temperatura di funzionamento;
- temperatura del contenitore (case temperature t_c);
- temperatura ambiente o campo di variazione della temperatura ambiente (minima e massima);
- eventuali valori di dimensionamento oltre ai valori previsti dalle Norme per l'immunità, relativamente alle sollecitazioni elettriche derivanti dalla rete di alimentazione;
- per gli alimentatori dimmerabili:
 - campo di regolazione del flusso luminoso;
 - relativa potenza assorbita;
 - fattore di potenza per ogni valore di corrente prevista;
- per alimentatori telecomandati:
 - soppressione RFI e armoniche sulla rete;
 - protocollo e tipologia di comunicazione.

6. GARANZIA

La durata della garanzia degli apparecchi dovrà essere di almeno 10 anni.

Per l'intero periodo di garanzia dovrà essere certa la disponibilità delle parti di ricambio degli apparecchi.

6.1.1. Condizioni della garanzia

La garanzia dovrà coprire tutti i prodotti con sorgente luminosa a led forniti nel rispetto delle prescrizioni della presente specifica.

Gli apparecchi dovranno essere forniti esenti da vizi di fabbricazione e/o di materiale, in caso d'uso conforme alla destinazione, per un periodo di almeno 10 anni dalla data della consegna.

La garanzia sugli apparecchi opererà a condizione che:

- i prodotti vengano usati in conformità alle specifiche di impiego prescritte, fermo restando che gli stessi potranno funzionare per un numero di ore annue fino a 4.300;
- l'installazione e/o il montaggio degli apparecchi venga eseguito in conformità alle istruzioni allegate agli stessi e da personale tecnico specializzato;
- non vengano superati i valori della tensione di alimentazione e della temperatura di impiego e gli apparecchi non vengano esposti a carichi meccanici non conformi alla destinazione d'uso degli stessi;
- la manutenzione degli apparecchi venga eseguita in conformità alle istruzioni allegate agli stessi e venga effettuata da personale tecnico specializzato e non vengano effettuate modifiche o riparazioni agli apparecchi senza autorizzazione scritta o secondo procedure non conformi alle istruzioni allegate;
- gli apparecchi risultati viziati vengano conservati nello stato in cui si trovano (ivi compresa la sorgente luminosa), fermo restando quanto necessario a garantire la continuità del servizio pubblico per tutto il tempo necessario a consentire al Fornitore di svolgere le necessarie verifiche sui difetti/vizi lamentati;
- il Cliente abbia preventivamente effettuato tutte le operazioni di primo intervento indicate nel manuale di istruzioni allegato agli apparecchi;
- il vizio, debitamente specificato, venga denunciato per iscritto al Fornitore a pena di decadenza entro e non oltre 60 (sessanta) giorni solari consecutivi dall'individuazione dello stesso.

Gli apparecchi saranno garantiti dal Fornitore per l'intero periodo di garanzia anche contro la corrosione, l'abrasione e lo sfogliamento dovuti ad agenti atmosferici riconducibili a vizi del processo di fabbricazione.

La garanzia sugli apparecchi non opererà in riferimento a:

- vizi degli apparecchi dovuti ad eventi imprevedibili ed imprevedibili, cosiddetto caso fortuito e/o forza maggiore, che non siano riconducibili al processo di fabbricazione degli apparecchi;
- vizi derivanti da disturbi impulsivi (surge) di valore superiore a quanto indicato allo specifico paragrafo.

Nel caso in cui gli apparecchi evidenziassero vizi coperti dalle presenti condizioni di garanzia, e sempre che si verifichino le condizioni di cui ai paragrafi precedenti, il Fornitore sarà libero di procedere, a sua discrezione, alla riparazione e/o sostituzione degli apparecchi o di loro componenti con apparecchi equivalenti o componenti equivalenti, compatibilmente con il progresso tecnologico intercorso rispetto agli apparecchi originari.

Il Fornitore sarà comunque tenuto a garantire la disponibilità delle parti di ricambio per tutta la durata del periodo di garanzia degli apparecchi

La Garanzia non coprirà tutte le spese accessorie che scaturiranno in seguito alla riparazione dei vizi (come quelle, per esempio, per il montaggio e lo smontaggio degli apparecchi, il trasporto dei prodotti affetti da vizi e dei prodotti riparati e nuovi, lo smaltimento, le diarie e trasferte, i costi dei dispositivi di sollevamento e le impalcature). Tali spese resteranno a carico del Cliente. Tuttavia, qualora i vizi siano inquadrabili come guasti sistemici, in particolare qualora si verificassero guasti su un numero di apparecchi superiore alle percentuali riportate nel paragrafo del Failure Rate, il Fornitore sarà altresì tenuto al rimborso di una quota di spese a copertura dei costi di montaggio/smontaggio, trasporto, smaltimento ecc. degli apparecchi pari a € 50,00 (cinquanta/00 euro) (rivalutabile annualmente in via automatica, secondo l'indice ISTAT) per ciascun apparecchio in quantità superiore alla quota indicata nel Failure Rate.

Le condizioni di garanzia qui indicate sono da intendersi integrative della garanzia standard fornita dal Fornitore relativamente ai propri specifici apparecchi in espressa deroga a qualsiasi altro diritto, esplicito e/o implicito, eventualmente riconosciuto dalla Legge al Cliente, il quale vi rinuncia nella maniera più ampia ammessa dalla legge, nonché ad eventuali altre garanzie fornite dal Fornitore, ferme restando eventuali ulteriori previsioni prescritte in altri documenti funzionali alla definizione delle forniture (quale, ad esempio, il Capitolato Speciale d'Appalto).

Il Cliente non avrà più nulla a pretendere dal Fornitore in relazione agli apparecchi. In particolare, non potranno essere addebitate al Fornitore eventuali spese di conservazione degli apparecchi difettosi/viziati, né nessun altro onere e/o risarcimento del danno, così come il Cliente non avrà il diritto di chiedere e/o pretendere dilazioni nei pagamenti, riduzione dei prezzi o la risoluzione del contratto di fornitura, fatto salvo quanto eventualmente previsto in altri documenti funzionali alla definizione delle forniture (quale, ad esempio, il Capitolato Speciale d'Appalto).

7. ELEMENTI E CARATTERISTICHE RIGUARDANTI ASPETTI INERENTI ALLA SALUTE, SICUREZZA DEL LAVORO E AMBIENTE CHE POSSONO PRODURRE EFFETTI SULLA FORNITURA

Premesso che il materiale deve essere conforme a quanto sopra specificato, al fine di garantire il rispetto dell'ambiente, delle norme in campo ambientale e la salute e la sicurezza dei lavoratori il fornitore dovrà garantire che:

- il materiale consegnato non emetta sostanze tossiche che possano arrecare danno alle persone o all'ambiente;
- il materiale non sia in alcun modo contaminato da altre sostanze che possano arrecare danno alla salute dei lavoratori, per inalazione o contatto, o che possano arrecare danno all'ambiente.

Il materiale consegnato dovrà essere fornito in modo da consentirne l'agevole stoccaggio, la conservazione e la manipolazione in condizioni di sicurezza.

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_15	REQUISITI MINIMI APPARECCHI

SCHEDA REQUISITI MINIMI
APPARECCHI A LED PER ILLUMINAZIONE ESTERNA
- Specifica Tecnica SP 0193_rev.01 -

Compilare questa scheda per ogni modello di apparecchio illuminante offerto

Modello Apparecchio: _____

Prog.	Requisito	Requisito minimo richiesto	Valore minimo dichiarato dal costruttore
1	Apparecchio progettato specificamente per l'impiego di moduli di sorgenti luminose allo stato solido (led)	SI	☐ SI ☐ NO
2	Materiale di costruzione del telaio e del corpo dell'apparecchio	alluminio, ottone, rame, acciaio Inox	
3	Verniciatura usata come protezione primaria contro la corrosione	NO	☐ SI ☐ NO
4	Schermo diffusore messo a protezione delle sorgenti luminose: è piano	SI	☐ SI ☐ NO
5	Schermo diffusore messo a protezione delle sorgenti luminose: garantisce la non opacizzazione per 10 anni	SI	☐ SI ☐ NO
6	Schermo diffusore messo a protezione delle sorgenti luminose: se realizzato in vetro è temprato e ha spessore min. 4 mm	SI	☐ SI ☐ NO
7	Schermo diffusore messo a protezione delle sorgenti luminose: grado di protezione contro impatti meccanici	8 (IK≥8)	Valore=
8	Vano porta componenti indipendente e separato dal vano ottico	preferibile SI	☐ SI ☐ NO
9	Vano contenente l'alimentazione elettrica realizzato in pressofusione di alluminio ed accessibile senza l'impiego di attrezzi (toolfree)	preferibile SI	☐ SI ☐ NO
10	Resistenza dell'apparecchio certificata a 5.000 ore di nebbia salina secondo Standard ASTM B 117	preferibile SI	☐ SI ☐ NO
11	Sistema ottico di tipo cut-off con riflettori in alluminio o con lenti in PMMA di tipo multi-layer	preferibile SI	☐ SI ☐ NO
12	Ogni singolo led o multi-chip dotato di dispositivo in grado di generare una fotometria completa, ovvero in grado di illuminare l'intera area	preferibile SI	☐ SI ☐ NO
13	Bulloneria per la chiusura dei coperchi e dello schermo diffusore in acciaio inox ≥ AISI 304 e di tipo imperdibile	SI	☐ SI ☐ NO
14	Resistenza alle vibrazioni dell'apparecchio: superato test di laboratorio secondo la Norma IEC 60068-2-6	SI	☐ SI ☐ NO
15	Classe di isolamento del corpo illuminante	II	☐ SI ☐ NO
16	Grado di protezione dagli urti dell'apparecchio	8 (IK≥8)	Valore=
17	Grado di protezione del vano del sistema di alimentazione	IP65	Valore=
18	Grado di protezione del gruppo ottico	IP66	Valore=
19	Dispositivo di installazione per apparecchi a testa-palo (stradali e arredo urbano) o su braccio (stradali), per codoli diam. 60mm e 76 mm: lunghezza	90 mm	Valore=
20	Dispositivo di fissaggio apparecchi a sospensione su tesata: valido per fune di acciaio del diametro nom. di 6/8 mm e per fune in poliestere del diametro nom. di 8/12 mm	SI	☐ SI ☐ NO
21	Dispositivo di fissaggio apparecchi a sospensione su tesata: possedere 2 punti di ancoraggio alla fune distinti e distanziati fra loro di non meno di 120mm	SI	☐ SI ☐ NO

Prog.	Requisito	Requisito minimo richiesto	Valore minimo dichiarato dal costruttore
22	Dispositivo di fissaggio apparecchi a sospensione su tesata: permettere la correzione dell'inclinazione della fune rispetto all'orizzontale di $\pm 15^\circ$ e rispetto all'ortogonale dell'asse stradale di $\pm 45^\circ$	SI	☐ SI ☐ NO
23	Dispositivo di fissaggio apparecchi a sospensione su tesata: provvisto di corda di sicurezza in acciaio inox, avente resistenza idonea, completa di elementi di ancoraggio alla fune portante e agli apparecchi	SI	☐ SI ☐ NO
24	Dispositivo di fissaggio apparecchi a sospensione su sbraccio: dotato di attacco costituito da un elemento tubolare filettato, 3/4" gas, femmina	SI	☐ SI ☐ NO
25	Vano dedicato per eventuale modulo telecomando: dimensioni	130x70x38 mm	Valore=
26	Livello di protezione di tutto l'apparecchio dalle sovratensioni in modo comune e differenziale	≥ 8 kV	Valore=
27	Indice IPEA prestazione energetica dell'apparecchio	A+	Valore=
28	Gruppo di rischio per la sicurezza fotobiologica dell'apparecchio, in base alla Norma IEC EN 62471	Rg=0	Valore=
29	Temperatura di colore della luce emessa dalla sorgente luminosa dell'apparecchio	range 4.000 K	Valore=
30	Indice di resa cromatica delle sorgenti led che compongono l'apparecchio	≥ 70	Valore=
31	Decadimento del flusso luminoso e tasso di guasto dell'apparecchio dopo 80.000 ore di funzionamento alla temperatura ambiente di 25°C	L80B10	Valore=
32	Efficienza totale di sistema per gli apparecchi stradali di potenza fino a 50 W	≥ 90 lm/W	Valore=
33	Efficienza totale di sistema per gli apparecchi stradali di potenza superiore a 50 W	≥ 95 lm/W	Valore=
34	Efficienza totale di sistema per gli apparecchi per le aree verdi e da arredo urbano	≥ 80 lm/W	Valore=
35	Rendimento a pieno carico dell'alimentatore, per apparecchi di potenza ≥ 50 W	$\geq 90\%$	Valore=
36	Rendimento a pieno carico dell'alimentatore, per apparecchi di potenza < 50 W	$\geq 87\%$	Valore=
37	Fattore di potenza a pieno carico dell'alimentatore degli apparecchi	$\geq 0,9$	Valore=
38	Sistema di dimmerazione del flusso luminoso dell'apparecchio di tipo automatico (mezzanotte virtuale), programmabile dal cliente, con interfaccia sistema di telecomando tramite ingresso DALI	SI	☐ SI ☐ NO
39	Apparecchio corredato di manuale d'uso e manutenzione	SI	☐ SI ☐ NO
40	Garanzia apparecchi: durata	10 anni	Valore=

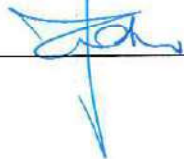
Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_16	FORNITURA PALI ACC. E ALL.

AGSM AIM S.p.a.

**- Specifica Tecnica -
SP 0058 rev. 5**

Illuminazione pubblica

Fornitura di pali in acciaio e in alluminio

Documento	Revisione	Data	Descrizione
SP 0058 Fornitura di pali per Illuminazione Pubblica	5	14/11/2022	Sostituzione della carta intestata e aggiornamento mail e nominativi
SP 0058 Fornitura di pali per Illuminazione Pubblica	4	15/04/2021	Revisione generale e inserimento di bracci e codici magazzino
SP 0058 Fornitura di pali per Illuminazione Pubblica	3	16/03/2021	Revisione generale e inserimento di bracci
SP 0058 Fornitura di pali per Illuminazione Pubblica	0	01/06/2011	Emissione
Redatto	Verificato Responsabile RSPP (SOLO se interessata la sicurezza)	Verificato Responsabile Reparto I.P.	Approvato Direttore Operativo
Caliari Davide 	Frasson Maurizio	Paolo Corso 	Andrea Ferrarese 

AGSM AIM S.p.a.

Sommario

1. OGGETTO.....	3
2. DESCRIZIONE	3
3. QUALIFICA DEL PROFESSIONISTA/FORNITORE.....	5
4. DOCUMENTAZIONE TECNICA	6
5. MODALITA' DI COMPILAZIONE DELL'OFFERTA	21
6. TERMINI DI FATTURAZIONE.....	21
7. TEMPO UTILE –RITARDI –PENALITA'	21
8. PREZZI.....	22
9. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	22
10. CONSEGNE	22
11. DOCUMENTI E CERTIFICAZIONI	22

AGSM AIM S.p.a.

1. OGGETTO

Con la presente specifica tecnica si andrà a definire la tipologia dei pali di sostegno degli apparecchi per l'illuminazione pubblica stradale, aree verdi o percorsi ciclo-pedonali. La definizione di quanto in oggetto, risulta necessaria al fine di poter uniformare gli standard costruttivi relativi all'esecuzione degli impianti di illuminazione stradale sul territorio comunale.

La presente specifica tecnica ha lo scopo di descrivere le principali caratteristiche costruttive dei pali di sostegno per apparecchi di illuminazione pubblica.

2. DESCRIZIONE

I pali devono essere progettati e costruiti secondo le prescrizioni di questa specifica e comunque conformemente alle leggi ed alle norme vigenti aggiornate al momento della fornitura.

Vengono di seguito elencate alcune normative di riferimento:

Norma CEI 11-4

- Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.

Legge 5/11/1971 N° 1086

- Disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

D.M. Lavori pubblici del 9/01/1996

- Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche

Circ. M.LL.PP. N° 252 del 15/10/1996

- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche." di cui al D.M. 9/01/96.

D.M. Lavori pubblici del 16/01/1996

- Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.

Circ. M.LL.PP. N° 65 del 10/04/1997

- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche." di cui al D.M. 16/01/96.

AGSM AIM S.p.a.

D.M. Lavori pubblici del 16/01/1996

- Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi."

Circ. M.LL.PP. N° 156 del 4/07/1996

- Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni, dei carichi dei sovraccarichi." di cui al D.M. 16/01/96.

CNR 10011/97

- Costruzioni di acciaio – istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.

Norma UNI EN 10002

- Materiali metallici. Prova di trazione.

Norma UNI EN 10025

- Prodotti laminati a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali.

Norma UNI EN 10217

- Tubi di acciaio lisci e saldati di acciaio non legato.

Norma UNI EN 10219

- Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati.

Norma UNI EN 1011

- Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici.

Norma UNI ES ISO 1461

- Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio. Specificazioni e metodi di prova.

Norma UNI ISO 2859

- Procedimenti di campionatura per collaudi.

Norma UNI 7278

- Grado di difettosità nelle saldature testa a testa riferiti al controllo radiografico.

AGSM AIM S.p.a.

Norma UNI EN40-5:

- Pali per illuminazione pubblica - Specifiche per pali per illuminazione pubblica di acciaio.

Norma UNI EN40-2:

- Pali per illuminazione pubblica - Parte 2: Requisiti generali e dimensioni.

Norma UNI EN40-3-1:

- Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica. Specifica dei carichi caratteristici.

Norma UNI EN40-3-3:

- Pali per illuminazione pubblica - Progettazione e verifica. Verifica mediante calcolo.

3. QUALIFICA DEL PROFESSIONISTA/FORNITORE

La fornitura e la produzione dei pali per impianti d'illuminazione pubblica devono, tra l'altro, essere regolate da processi certificati UNI EN ISO 9002.

Il materiale deve provenire da azienda qualificata dall'IMQ, o equivalente, ossia da Ente od istituto accreditato SINCERT.

AGSM AIM S.p.a.

4. DOCUMENTAZIONE TECNICA

1. Pali diritti in acciaio

L'acciaio impiegato per la costruzione dei pali deve essere saldabile e laminato a caldo. Lo spessore minimo dell'acciaio sarà di 4 mm.

Per pali di lunghezza totale fino a 12,00 m la lamiera dovrà essere in acciaio S235JR (Fe360), oltre questa lunghezza sarà in acciaio S355JR (Fe510).

I pali devono essere ricavati da lamiera di acciaio mediante formatura a freddo e il procedimento di saldatura longitudinale impiegato potrà essere con materiale di apporto (saldatura automatica ad arco sommerso o sotto gas protettore) o con saldatura ad induzione ERW (Electric Resistance Welding).

La saldatura dovrà essere effettuata in conformità alle Norme ASME e UNI 1011.

I pali devono essere zincati a caldo secondo la Norma UNI EN 40 – 5 e CEI 7-6 fascicolo 2989 internamente ed esternamente previo decapaggio con l'eliminazione totale delle scorie dei processi di saldatura e dei residui di lavorazione.

In particolari impianti (ad es. aree verdi, piazze e percorsi ciclopedonali) oltre al trattamento di zincatura, potrà essere richiesta la verniciatura dei pali con finitura tipo smalto ferro-micaceo a grana fine colore nero-grafite.

Tale lavorazione sarà ottenuta con ciclo a polveri termoindurenti comprensivo di: pulizia con solvente idoneo, risciacquatura, asciugatura, applicazione di una mano di primer opportuno, applicazione di due mani di vernice mediante spruzzatura elettrostatica delle polveri poliesteri adatte per superfici zincate a caldo destinate all'esterno fino a raggiungere 80 micron di spessore, polimerizzazione in forno e imballo per ogni singolo palo per evitare danneggiamenti della verniciatura durante le operazioni di movimentazione, trasporto e stoccaggio.

I dadi di messa a terra (M12) dovranno essere saldati internamente al palo alla distanza riportata nella tabella seguente ed a 90° rispetto alla linea di saldatura longitudinale del palo stesso, come rappresentato nel disegno in calce.

AGSM AIM S.p.a.

Le finestrelle passacavi nei pali diritti si troveranno a 90° rispetto all'asse del dado di messa a terra sul lato opposto alla linea di saldatura del palo.

Nella zona di incastro con la fondazione, ai pali dovrà essere applicato un manicotto protettivo in polietilene termorestringente di idoneo spessore e lunghezza 500 mm.

Dovrà essere rispettata una distanza di almeno 20 mm tra il dado e il manicotto di protezione, per garantire l'idonea superficie di contatto del capocorda.

L'apertura realizzata nel palo per il passaggio dei cavi dovrà avere gli spigoli arrotondati e smussati in modo da evitare ogni rischio di danneggiamento all'isolamento cavi.

I pali dovranno essere completi di targhetta o stampigliatura identificativa secondo le normative di prodotto e integrata con i seguenti dati

8.0	Altezza fuori terra
xxxxxxxxx	Codice palo
2021	Anno di fabbricazione
AGSM	Ente

Applicata a 2,20m dal fondo per pali con lunghezza 4,50m e a 2,50m per le rimanenti lunghezze.

Dovranno inoltre essere fornite le viti comprese di rondella per il collegamento di terra (M12) in acciaio inox (viti: UNI 5739 DIN 933 INOX A2 AISI 304 – rondella: UNI 6592 DIN 125 INOX A2 AISI 304) fornite in confezioni allegate ad ogni fascio di pali in numero necessario per il pezzi componenti il fascio stesso.

I pali non dovranno avere l'asola per la morsettiera, le giunzioni andranno eseguite nei pozzetti d' ispezione.

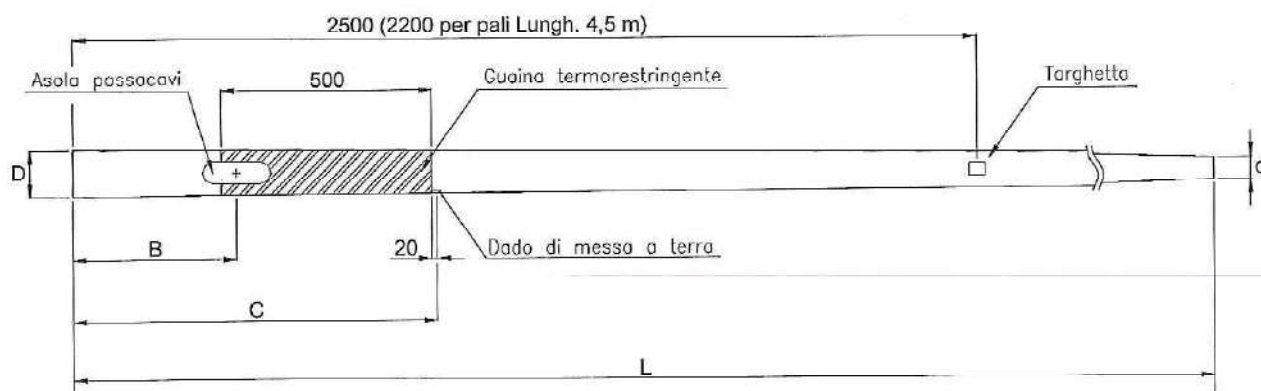
Nel caso di modifiche o estensioni di impianti esistenti, la tipologia dei pali dovrà essere conforme a quanto già installato, salvo diverse prescrizioni normative o indisponibilità del prodotto e comunque previa autorizzazione dell'ente gestore.

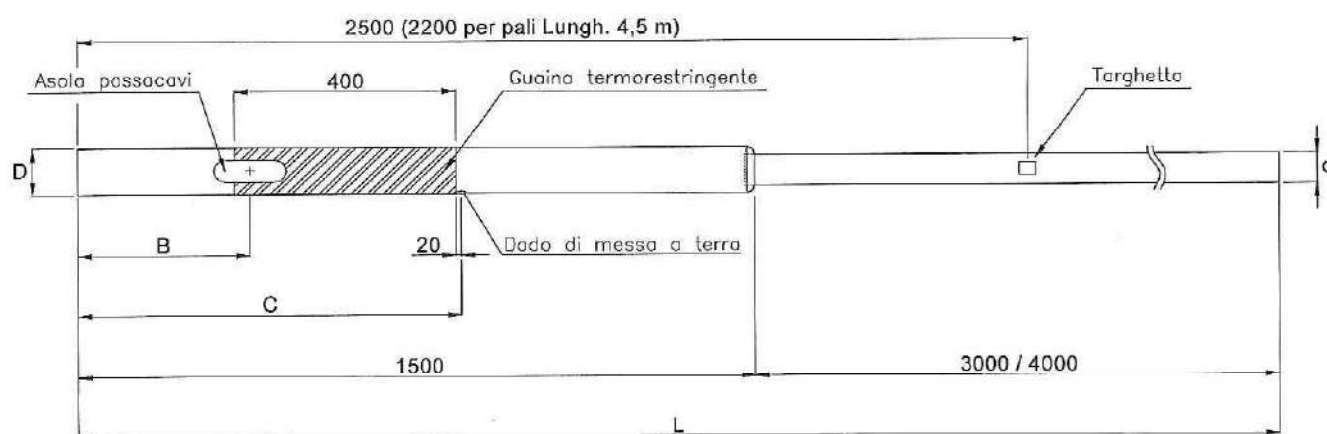
AGSM AIM S.p.a.

Nella tabella seguente sono elencati i pali standardizzati del tipo conico diritto in lamiera d'acciaio zincata:

Codice	L [m]	D base [mm]	d testa [mm]	Spessore [mm]	Interramento [mm]	B [mm]	Asola passacavi [mm]	C [mm]	Materiale	Tronchi
380150000	4,50	105	60	4	500	300	80x40	720	S235JR	1
380152000	6,80	128	60	4	800	600	150x50	1020	S235JR	1
380153000	8,80	148	60	4	800	600	150x50	1020	S235JR	1
380154000	9,80	158	60	4	800	600	150x50	1020	S235JR	1
380158000	10,80	168	60	4	800	600	150x50	1020	S235JR	1
*380160000	12,80	203	75	4	1000	700	150x50	1220	S355JR	2
*380164000	15,00	221	75	4	1200	900	150x50	1420	S355JR	2

* Palo realizzato in due tronchi ad incastro con lunghezza massima del primo tronco di 9,00 metri Quote in mm



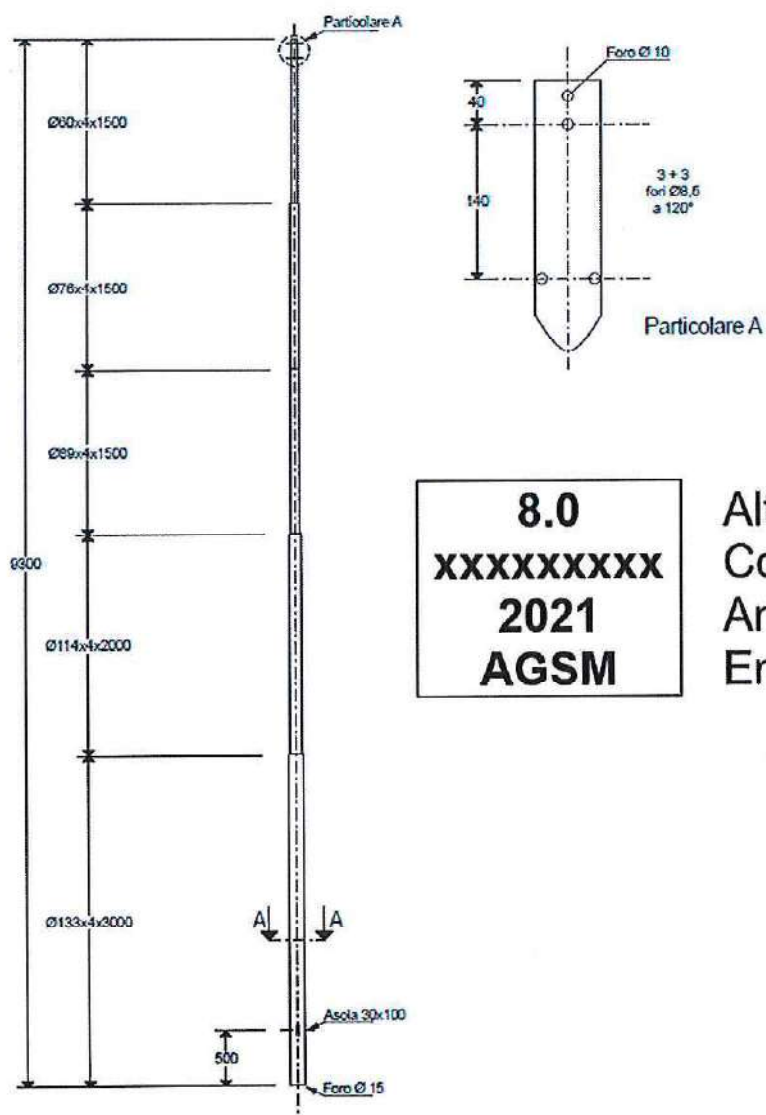


AGSM AIM S.p.a.

Codice	L [m]	D base [mm]	d testa [mm]	Spessore [mm]	Interramento [mm]	B [mm]	Asola passacavi [mm]	C [mm]	Materiale	Tronchi
380037000	8,8	139	76	4	800	600	150x50	1020	S275JR	1
380040000	9,30	133	60	4	800	500	150x50	1020	S275JR	1

300037000 PALO VERONA ANTICO

AGSM AIM S.p.a.



8.0
XXXXXXXXXX
2021
AGSM

Altezza fuori terra
Codice palo
Anno di fabbricazione
Ente

380040000 PALO VERONA MODERNO

3. Pali diritti in alluminio

Pali conici senza saldatura ottenuti mediante estrusione di alluminio lega EN- AW 6060T66 e successiva lavorazione a freddo.

I pali non dovranno avere l'asola per la morsettiera, le giunzioni andranno eseguite nei pozzetti d' ispezione

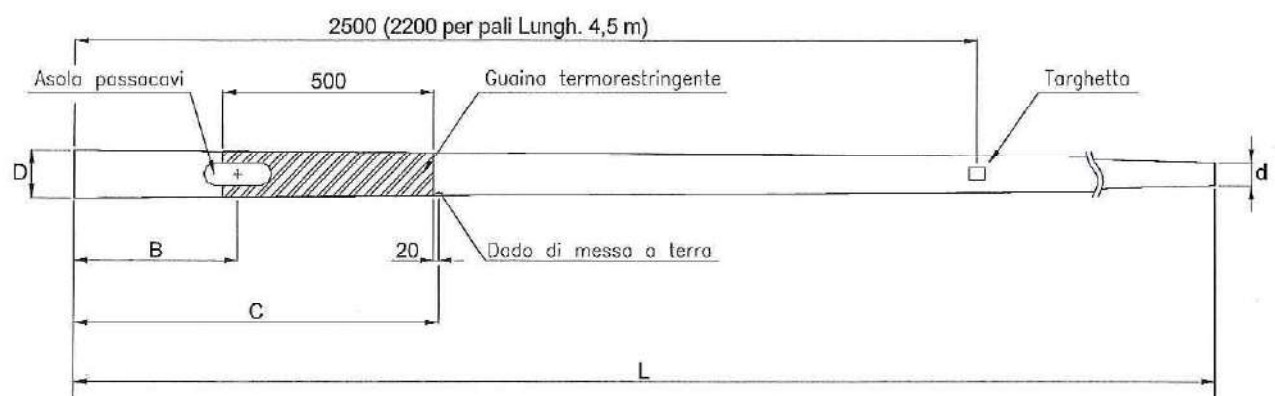
Tutti i pali dovranno essere forniti con le seguenti lavorazioni:

- foro passacavi;
- attacco messa a terra;
- protezione anticorrosione nella parte interrata del palo, eseguita con nastro anticorrosione fino a 250 mm sopra livello del terra;
- anello di protezione del foro passacavi;
- anello di protezione della base del palo;
- protezione meccanica a livello del terreno in LPDE di colore grigio;
- codolo cilindrico per adattamento cima palo all'apparecchio dn60 mm lunghezza 100 mm.

Codice	L [m]	D base [mm]	d testa [mm]	Spessore [mm]	Interramento [mm]	B [mm]	Asola passacavi [mm]	C [mm]	Materiale
AL450	4,50	114	60	3	500	300	150x50	750	Alluminio

AGSM AIM S.p.a.

Quote in mm



4. Bracci tubolari curvi.

I bracci devono essere costruiti utilizzando tubi saldati longitudinalmente ad induzione conformi alla Norma EN 10219-1/2.

I processi di saldatura devono essere conformi alle Norme EN 1011-1 e 2, i procedimenti di saldatura devono invece essere conformi alle EN 288 -1e 2.

I componenti non devono presentare parti taglienti o spigoli vivi, inoltre non devono esserci malformazioni del tipo disassamento di fori, strozzature ecc. tali da pregiudicare la regolare simmetrica assiematura dei pezzi.

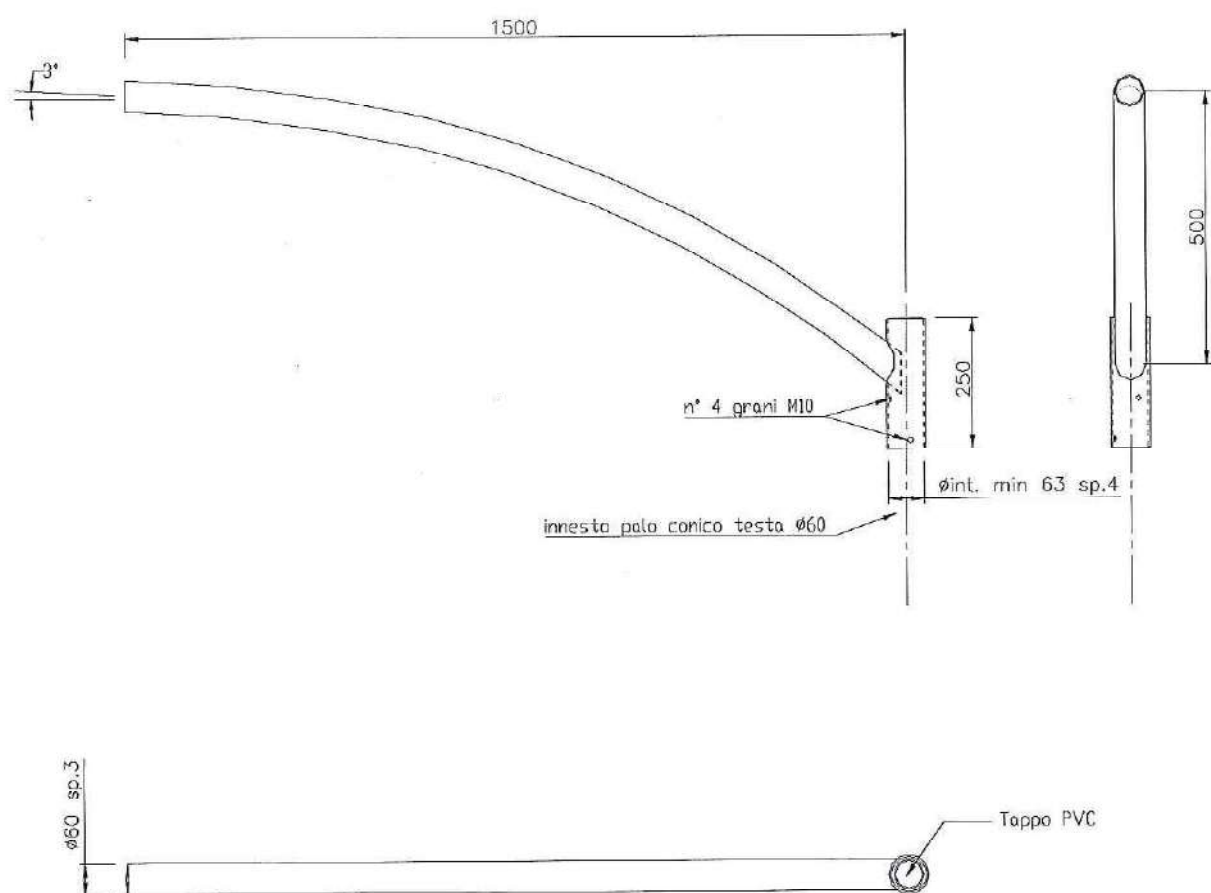
I bracci devono essere zincati a caldo secondo la Norma UNI EN ISO 1461 internamente ed esternamente previo decapaggio con l'eliminazione totale delle scorie dei processi di saldatura e dei residui di lavorazione.

La zincatura deve essere eseguita dopo le lavorazioni meccaniche dei bracci.

Ogni esemplare di braccio deve portare in carattere leggibile la sigla dell'elemento e la sigla del costruttore.

Codice	Descrizione	Sporgenza braccio [mm]	Altezza braccio [mm]	Spessore braccio [mm]	Spessore manicotto [mm]	Altezza manicotto [mm]	Materiale	Diametro manicotto [mm]
390200000	BRACCIO TUBOLARE CURVO L1500 D60	1500	500	3	4	250	S235JR	60
390201000	BRACCIO TUBOLARE CURVO L2500 D60	2500	500	3	4	250	S235JR	60
390202000	BRACCIO TUBOLARE CURVO L2500 D76	2500	500	3	4	250	S235JR	76
390210000	BRACCIO TUBOL CURVO DOPPIO L1500 D60	1500	500	3	4	250	S235JR	60

AGSM AIM S.p.a.



Caratteristiche meccaniche / materiali:

Struttura in acciaio zincato diametro 60mm non verniciato.

Angolo di inclinazione dell'apparecchio 3°

Montaggio testa palo su sostegni diametro 60 mm.

Viteria in acciaio inossidabile.

AGSM AIM S.p.a.

5. Bracci tubolari dritti.

I bracci devono essere costruiti utilizzando tubi saldati longitudinalmente ad induzione conformi alla Norma EN 10219-1/2.

I processi di saldatura devono essere conformi alle Norme EN 1011-1 e 2, i procedimenti di saldatura devono invece essere conformi alle EN 288 -1e 2.

I componenti non devono presentare parti taglienti o spigoli vivi, inoltre non devono esserci malformazioni del tipo disassamento di fori, strozzature ecc. tali da pregiudicare la regolare simmetrica assiematura dei pezzi.

I bracci devono essere zincati a caldo secondo la Norma UNI EN ISO 1461 internamente ed esternamente previo decapaggio con l'eliminazione totale delle scorie dei processi di saldatura e dei residui di lavorazione.

La zincatura deve essere eseguita dopo le lavorazioni meccaniche dei bracci.

Ogni esemplare di braccio deve portare in carattere leggibile la sigla dell'elemento e la sigla del costruttore.

I bracci sono di quattro tipi:

- Braccio con fissaggio mediante nastro tipo BAND-IT per palo tipo C.A.C. o palo in acciaio standard avente lunghezza del braccio pari a 250 mm inclinazione 0° diametro 60mm;
- Braccio con fissaggio mediante nastro tipo BAND-IT per palo tipo C.A.C. o palo in acciaio standard avente lunghezza del braccio pari a 1000 mm inclinazione 0° diametro 60mm;
- Braccio con fissaggio mediante nastro tipo BAND-IT per palo tipo C.A.C. o palo in acciaio standard o tasselli per installazione a parete avente lunghezza del braccio pari a 300 mm inclinazione 0° diametro 60mm;
- Braccio tubolare testapalo doppio, testapalo per palo in acciaio con testapalo diametro 60 con due bracci contrapposti diametro 60, inclinazione 0° lunghezza 250 mm

AGSM AIM S.p.a.

Codice	Descrizione	Sporgenza braccio [mm]	Altezza braccio [mm]	Spessore braccio [mm]	Spessore manicotto [mm]	Altezza manicotto [mm]	Materiale	Diametro manicotto [mm]
390203000	BRACCIO BAND-IT L250 MM D60	250	XX	3	XX	XX	S235JR	XX
390204000	BRACCIO BAND-IT L1000 MM D60	1000	XX	3	XX	XX	S235JR	XX
390205000	BRACCIO BAND-IT/MURO L300 MM D60	300	XX	3	XX	XX	S235JR	XX
390206000	BRACCIO TUBOLARE DOPPIO L250 D60	250	XX	3	4	250	S235JR	60

5. MODALITA' DI COMPILAZIONE DELL'OFFERTA

Prezzo unitario per tipologia.

6. TERMINI DI FATTURAZIONE

Le fatture dovranno essere emesse a consegna avvenuta. I pagamenti saranno effettuati secondo le modalità indicate nell'ordine.

7. TEMPO UTILE - RITARDI - PENALITA'

Consegna entro 60 giorni data ricevimento ordine. Le forniture saranno suddivise in più ordini con quantità variabile a seconda delle necessità, con un minimo di 10 unità. Non si accettano ordini evasi solo parzialmente.

Per ogni giorno di ritardo sarà applicata una penale pari all'1% del valore dell'ordine.

AGSM AIM S.p.a.

8. PREZZI

L'offerta economica dovrà essere suddivisa per tipologia come descritto al punto 5 e conterrà il prezzo unitario di ogni tipologia.

I prezzi offerti saranno comprensivi degli oneri della consegna, anche per ordini parziali di poche unità.

9. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Vedi normativa punto 2.

10. CONSEGNE

I tempi di consegna massimi sono stabiliti in 60 giorni dalla data di spedizione dell'ordine/buono (giorni solari, naturali e consecutivi).

La consegna dei singoli ordini, franco destino, dovrà essere comunicata al nostro magazzino con tre giorni di anticipo.

Scarico: il fornitore dovrà provvedere con mezzi propri allo scarico presso uno dei nostri magazzini ubicati nel comune di Verona che verrà indicato sui singoli ordini.

11. DOCUMENTI E CERTIFICAZIONI

Per ogni consegna dovranno essere fornite oltre ai D.D.T. anche le certificazioni del materiale consegnato sia in formato cartaceo che in formato digitale ai seguenti indirizzi mail:

magazzino@agsm.aim.it

segnalazioni.ip@agsm.it

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_17	QUADRO TIPO

- Specifica Tecnica -
SP 0203 rev. 02

AGSM LIGHTING
SERVIZIO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Quadri di accensione per impianti di Illuminazione Pubblica

Documento	Revisione	Data	Descrizione
SP 0203	Rev. 02	13/04/21	Aggiornamento telecontrollo
SP 0203	Rev. 01	06/11/19	Emissione

Quadri di accensione per impianti di Illuminazione Pubblica	0	13/04/21	Aggiornamento telecontrollo	
Redatto Per. Ind. Davide Caliri Per. Ind. Cristiano Coeli	Verificato Resp. Tecnico P.i. Paolo Corso		Approvato Direttore Operativo Ing. Andrea Ferrarese	

INDICE

1.	<i>OGGETTO</i>	<i>3</i>
2.	<i>PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE ALL'OGGETTO.....</i>	<i>3</i>
3.	<i>QUALIFICA DEL FORNITORE</i>	<i>5</i>
4.	<i>DOCUMENTAZIONE RICHIESTA AL FORNITORE.....</i>	<i>5</i>
5.	<i>ELEMENTI E CARATTERISTICHE RELATIVE ALLA SALUTE, SICUREZZA DEL LAVORO E AMBIENTE INERENTI L'OGGETTO</i>	<i>5</i>

1. OGGETTO

Viene richiesto l'approvvigionamento per una serie di quadri elettrici adibiti alla protezione e comando di linee elettriche di impianti di illuminazione pubblica (in seguito I.P.).

Tali quadri saranno installati in un sistema di distribuzione TT, frequenza nominale 50Hz, tensione dei circuiti ausiliari 230V e con tipologia di alimentazione da specificare in fase d'ordine:

- 230V+N (monofase con neutro);
- 400V+N (trifase con neutro).

La realizzazione dei quadri, in una e/o ambedue le tipologie di alimentazione, è subordinata al totale rispetto delle prescrizioni di seguito elencate e volte a garantire durata e affidabilità dell'oggetto della presente fornitura.

2. PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE ALL'OGGETTO

Le apparecchiature elettriche che equipaggeranno il quadro dovranno essere uguali al tipo standardizzato normalmente in uso, ovvero interruttori marca Schneider Electric o ABB e contattori marca Lovato Electric o ABB.

È possibile fornire materiale di una delle marche alternative sopra elencate, a patto che siano tecnicamente equivalenti e corrispondano alla descrizione qui sotto riportata prendendo in considerazione i prodotti ABB:

- n°1 interruttore generale modulare marca ABB modello System proM S202M (monofase) o S204M (trifase);
curva caratteristica C;
potere d'interruzione nominale secondo CEI EN 60947-2: 15 kA;
2/4 poli, equipaggiato di contatto ausiliario;
corrente nominale: da stabilire a seconda del carico complessivo;
- n°xx di interruttori modulari ABB System proM compact modello S202M o S 204M,
curva caratteristica K;
potere d'interruzione nominale secondo CEI EN 60497-2: 15 kA;
2/4 poli, equipaggiato di contatto ausiliario;
corrente nominale: 6-10-16-20-25 A a seconda delle linee ordinarie da alimentare ed ognuno da associare al relativo contatto ausiliario;
- blocco differenziale serie DDA 202/204, normalmente a taratura fissa 1A/1s;
- n°1 contattore Lovato Electric serie B, BF o equivalente di taglia adeguata all'assorbimento generale del quadro con categoria d'impiego AC3, 4 poli e fornito di contatto ausiliario;
- n°1 dispositivo limitatore di sovratensione (scaricatore) di tipo 2 in configurazione F+N o 3P+N / $U_p=1,5kV$ con segnalazione visiva ed elettrica dello stato di funzionamento e relativa protezione;
- n°1 interruttore astronomico tipo Theben Selekt 170 top2 con possibilità inserimento dati di latitudine/longitudine e fuso orario, che determini automaticamente la percentuale di "crepuscolo civile" quindi l'ora di accensione e spegnimento del quadro;
- n°1 interruttore modulare ABB System proM compact modello S202M o S204M, curva caratteristica K, potere d'interruzione nominale secondo CEI EN 60497-2: 15 kA, 2/4 poli, Corrente nominale: 20 A associato al relativo blocco differenziale serie Thytronic RMT a taratura regolabile (definita linea di riserva).

xx: il numero degli interruttori verrà stabilito in relazione al numero delle linee ordinarie di pubblica illuminazione da alimentare e comunque potrà variare da un minimo di 1 a massimo 9 + 2 linee di riserva.

Se il tipo di quadro dovesse ricondursi alla tipologia "Q1", le linee di riserva saranno nr. 2: una per le linee IP ordinarie e una per le linee dedicate a circuiti con alimentazione permanente, di rinforzo o per illuminazione artistica.

Nel caso il quadro alimenti una singola linea di illuminazione pubblica, per tale linea è richiesta l'installazione di un interruttore con le medesime caratteristiche di cui sopra e di tipo autoripristinante.

Tutte le apparecchiature verranno assemblate su barra DIN e contenute entro un quadro modulare che verrà indicato di volta in volta (tipo GE modello 833788 di dimensioni adatte a contenere tutte le apparecchiature) in vetroresina da installare all'aperto.

L'armadio sarà a porta richiudibile mediante serratura con chiave di sicurezza cfr. Y21 grado di protezione $\geq$ IP65 (IP21 a portello aperto). La classe di isolamento del quadro sarà di tipo 2.

Il quadro verrà equipaggiato di tutti gli accessori previsti per l'esecuzione con apparecchi modulari (montanti, cornici, pannelli, ecc. ecc.)

La morsettiera di uscita avrà sezione min. 25/16/6 mm² a seconda della sezione delle linee da alimentare e distanziata dalla base di appoggio del quadro in modo che gli operatori, in caso di necessità, possano agevolmente inserire gli strumenti di misura (pinza amperometrica, analizzatore di rete, ecc.) su ciascuna linea afferente al quadro stesso. In ogni caso tale distanza non sarà inferiore a 250 mm tra la morsettiera e il basamento del quadro.

Per i quadri, è richiesta la fornitura e l'installazione del "Modulo per telemisura e telecontrollo di quadri elettrici di comando" prodotto da Reverberi Enetec, completo di:

- **N.1 modulo DIMmy-Web Plus per registrare le misure elettriche e per inviare allarmi al software MAESTRO, dotato di router 4G/LTE, antenna stilo sostituibile e slot per SIM tipo Micro-SIM, Wi-Fi integrata, UPS interno con funzione di ricarica e batteria di backup, e interruttore crepuscolare astronomico integrato;**
- **N.1 modulo alimentatore SPM;**
- **N.1 modulo di metering trifase a inserzione diretta, collegato in serie a valle dell'interruttore generale delle linee I.P.;**
- **cavi e connettori per il corretto cablaggio dell'apparecchiatura.**

Solamente per i quadri composti da un'unica linea I.P. + linea di riserva non è richiesto lo spazio libero per l'installazione del kit di telegestione, in quanto in questo specifico caso, come già esposto in precedenza*, dovrà essere previsto un interruttore di tipo autoripristinante. È comunque richiesto lo spazio libero previsto dalla norma CEI EN 61439.

Dovrà inoltre essere presente un circuito di servizio relativo all'illuminazione interna del vano quadro con accensione/spengimento a comando manuale.

La protezione del circuito degli ausiliari avverrà mediante idoneo interruttore automatico magnetotermico differenziale con corrente nominale non inferiore a 6A, PdI non inferiore a 15kA, curva C, I_{dn}=0,3A classe AC, derivato a monte dell'interruttore generale.

L'accensione/spegnimento delle linee IP dovrà potersi effettuare nei seguenti modi:

- Manualmente: con comando effettuato da parte di un operatore presente sul posto;
- Automaticamente: mediante interruttore astronomico/telecontrollo.

Pertanto si equipaggerà il quadro con n°1 commutatore manuale/automatico a 2 posizioni.

In uscita dal quadro dovranno essere previste da n° 1 a 9 linee ordinarie + 2 linee di riserva per pubblica illuminazione, protette mediante le apparecchiature sopraccitate + 1 linea per il telecontrollo.

3. QUALIFICA DEL FORNITORE

L'azienda fornitrice dovrà possedere i requisiti sia per la realizzazione di quadri elettrici a regola d'arte che per l'emissione della Dichiarazione di CE.

4. DOCUMENTAZIONE RICHIESTA AL FORNITORE

Dovrà essere fornita tutta la documentazione tecnica, gli schemi, le certificazioni di conformità rispondenti alle normative e i manuali d'uso e manutenzione o le istruzioni relative alle apparecchiature installate nel quadro.

La documentazione dovrà essere contenuta in un' apposita tasca porta documenti alloggiata all'interno dell'involucro del vano quadro di comando.

Alla conferma dell'ordine si richiede l'invio anticipato, presso la nostra Sede, del telaio di ancoraggio del quadro con le relative istruzioni per la predisposizione del basamento in cls.

5. ELEMENTI E CARATTERISTICHE RELATIVE ALLA SALUTE, SICUREZZA DEL LAVORO E AMBIENTE INERENTI L'OGGETTO

Tutti i materiali, i componenti, i prodotti, le apparecchiature, le forniture in genere e quanto altro utilizzato, fornito e posto in opera dovranno essere nuovi, della migliore qualità in commercio, prodotti e lavorati a perfetta regola d'arte.

Dovranno inoltre risultare idonei all'opera ed in possesso delle caratteristiche richieste di cui costituiscono parte integrante.

Tutti i materiali e le forniture dovranno essere provvisti di "Marchio di qualità" secondo le norme UNI EN ISO 9001 e/o essere prodotte da aziende certificate e, per quanto utile, possedere il marchio CE secondo direttive CE 392/89 e successive modificazioni, ed essere conformi alle disposizioni previste dalle norme tecniche di settore ed dalle norme CNR UNI e UNI EN specifiche.

Nella scelta dei materiali non univocamente specificati negli elaborati di gara si prescrive che :

- tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici siano adatti all'ambiente a cui sono destinati e con caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità ,alle quali potrebbero essere esposti durante l'esercizio ;
- tutti i materiali dovranno avere dimensioni e caratteristiche tali da rispondere alle Norme CEI ed alle tabelle CEI-UNEL attualmente in vigore ;
- in particolare gli apparecchi ed i materiali per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità dovranno essere muniti del contrassegno IMQ ;
- per gli apparecchi ed i materiali per i quali non è prevista la concessione del marchio IMQ, l'installatore dovrà allegare alla dichiarazione di conformità dell'impianto, apposite dichiarazioni dei costruttori di tali

apparecchi o materiali, attestanti la rispondenza di questi alle relative norme costruttive. A tale fine potrà essere utilizzato il modello raccomandato della Norma UNI CEI EN 45014.

In particolare per i quadri elettrici dovranno essere fornite dichiarazioni dei costruttori attestanti la conformità di tali componenti alla NORMA CEI EN 61439.

Le Case costruttrici ed i modelli indicati vogliono solo costituire un punto di riferimento essendo libere le Imprese concorrenti di offrire altre marche, specificandone i nominativi nell'elenco marche da allegare all'offerta, equivalenti o superiori agli standard qualitativi prescritti.

AGSM ha facoltà di rifiutare in qualsiasi momento i materiali e forniture che non abbiano i requisiti prescritti nel presente documento e dalla normativa a cui esso fa riferimento, o che, per qualsiasi causa, non risultino in possesso delle caratteristiche necessarie.

COMMITTENTE:

COMMESSA:

--

--

--

QUADRO:

QUADRO DI COMANDO
PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA
TIPOLOGICO Q0

CARATTERISTICHE QUADRO

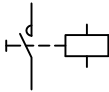
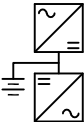
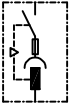
IMPIANTO A MONTE				
--				
--				
TENSIONE [V]		230/400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			--	
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			15	
SISTEMA DI NEUTRO			TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE				
In [A]		--	Icc [kA]	--
CARPENTERIA		VETRORESINA		
CLASSE DI ISOLAMENTO		CL. II	IP	65

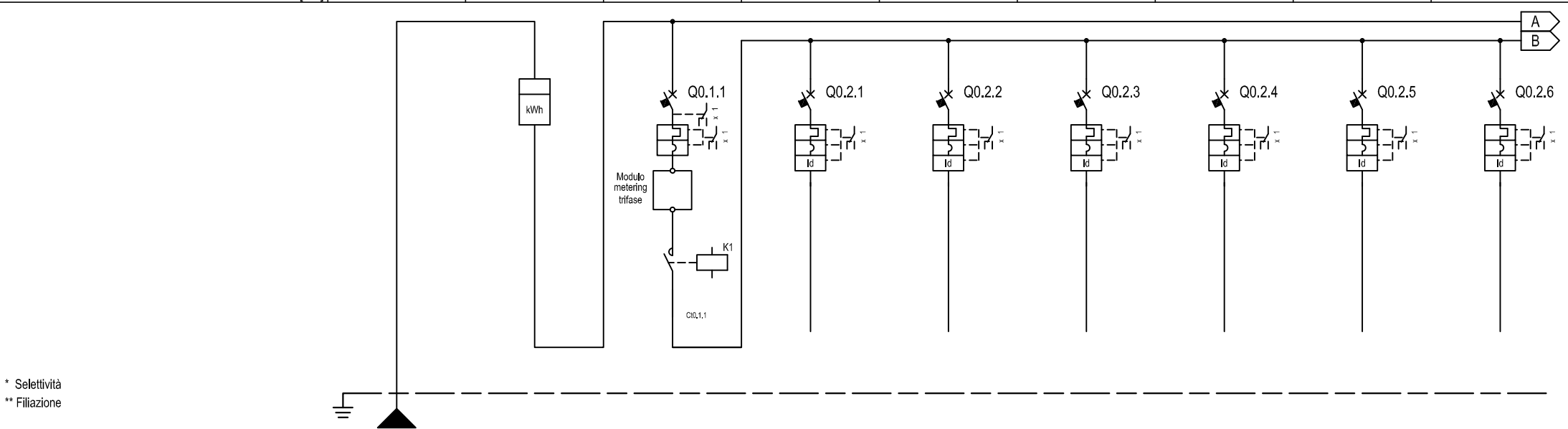
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	☐ — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☒ — CEI EN 60947-2
	☐ — CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒ — CEI EN 61439-2
	☐ — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE	
		ARCHIVIO	-	DATA	13/04/2021
		DISEGNATORE	-	PAGINA	1
	IMPIANTO	QUADRO DI COMANDO PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA Q0			TAVOLA
				REVISIONE	R0.2
				SEGUE	2

LEGENDA

SIMBOLI

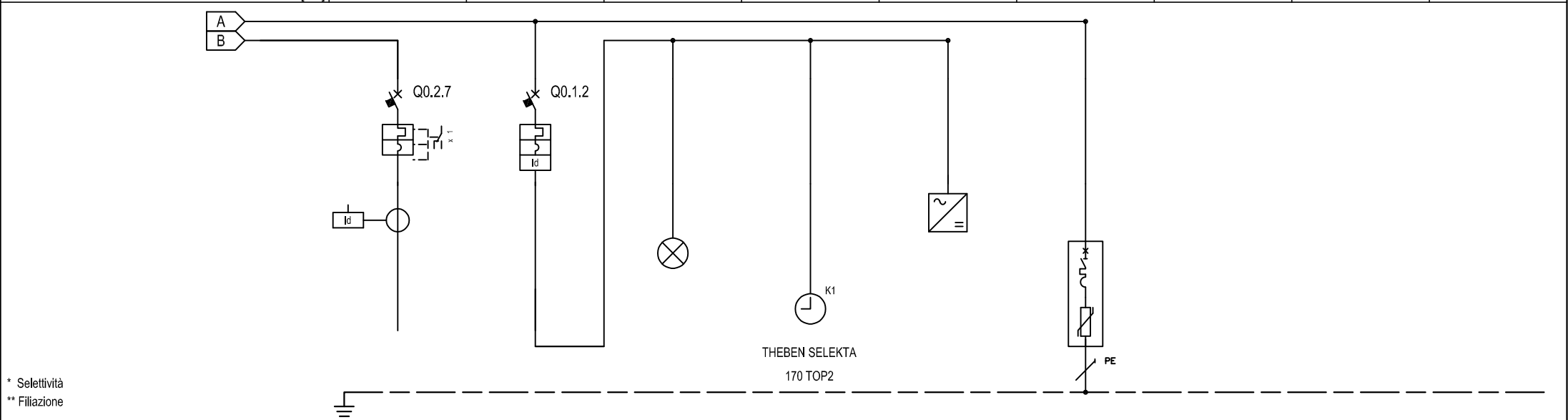
									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)



* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO			DISTRIBUZIONE			1			L1L2L3N			2			L1L2L3NPE			3			L1L2L3NPE			4			L1L2L3NPE			5			L1L2L3NPE			6			L1L2L3NPE			7			L1L2L3NPE			8			L1L2L3NPE		
DESCRIZIONE CIRCUITO						FORNITURA BT						GENERALE LINEE IP						LINEA 1						LINEA 2						LINEA 3						LINEA 4						LINEA 5						LINEA N					
TIPO APPARECCHIO																																																					
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]					15						15						15						15						15						15						15						15					
	Icu - CEI EN 60947-2		N. POLI			In [A]			3P+N			3P+N			DA STABILIRE			4P			DA STABILIRE			4P			DA STABILIRE			4P			DA STABILIRE			4P			DA STABILIRE			4P			DA STABILIRE								
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE					C						K						K						K						K						K						K											
	Ir [A]		tr [s]			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE														
	Isd [A]		tsd [s]			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE			DA STABILIRE																	
	Ii [A]																																																				
	Ig [A]		tg [s]																																																		
	TIPO		CLASSE												AC			AC			AC			AC			AC			AC			AC			AC																	
DIFFERENZIALE	Idn [A]		tdn [ms]									1			1000			1			1000			1			1000			1			1000			1			1000														
	TIPO		CLASSE						AC3																																												
CONTATTORE	TELERUTTORE		BOBINA [V]		N. POLI		In [A]			230ca			4P		DA STABILIRE																																						
TERMICO	TIPO		Irth [A]																																																		
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																																																		
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO																																																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA																																																		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]																																																				
	Ib [A]		Iz [A]																																																		
	Un [V]		P [kW]																																																		
FONDO LINEA	Icc min [kA]		Icc max [kA]																																																		
	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]																																																		
NOTE																																																					



* Selettività
** Filiazione

NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		9	L1L2L3NPE	10	L1NPE	11	L1N	12	L1N	13	L1N	14	L1L2L3NPE							
DESCRIZIONE CIRCUITO				RISERVA		GENERALE AUSILIARI		ILLUMINAZIONE INTERNA QUADRO		INTERRUTTORE ASTRONOMICO		KIT TELECONTROLLO REVERBERI ENETEC DIMMY WEB		SCARICATORE DI SOVRATENSIONE Up=1,5kV								
TIPO APPARECCHIO																						
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]			15		6																
	N. POLI		In [A]	4P	20	1P+N	6							≥ 20								
	CURVA/SGANCIATORE			K		C																
	Ir [A]		tr [s]	20		6																
	Isd [A]		tsd [s]	200		60																
	Ii [A]																					
	Ig [A]		tg [s]																			
DIFFERENZIALE	TIPO		CLASSE		AC		AC															
	Idn [A]		tdn [ms]		0,03-30	30-3000	0,3	Istantaneo														
CONTATTORE	TIPO		CLASSE																			
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																			
TERMICO	TIPO		I _{rt} [A]																			
FUSIBILE	N. POLI		In [A]																			
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO												TIPO 2							
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA																			
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]																					
FONDO LINEA	I _b [A]		I _z [A]																			
	U _n [V]		P [kW]																			
	I _{cc} min [kA]		I _{cc} max [kA]																			
	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]																			
NOTE																						

	CLIENTE	PROGETTO	-	FILE		
		ARCHIVIO	-	DATA	13/04/2021	
		DISEGNATORE	-	REVISIONE	R0.2	
	IMPIANTO	QUADRO DI COMANDO PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA Q0	PAGINA	4	SEGUE	
			TAVOLA			

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_18	REALIZZAZIONE ILL. PUBBL

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

1.	OGGETTO	3
2.	premessa.....	3
3.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
4.	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
5.	NORME GENERALI	5
5.1.	COMUNICAZIONI E DOCUMENTI	5
5.2.	RIESAME DEI PROGETTI.....	5
5.3.	VERIFICHE IN CORSO D'OPERA	6
5.4.	VERIFICHE PER LA PRESA IN CARICO DELL'IMPIANTO	6
5.5.	ACCENSIONE DEGLI IMPIANTI	6
5.6.	PRESA IN CARICO DEGLI IMPIANTI, GESTIONE E MANUTENZIONE	7
5.7.	CAMBIO DI PROPRIETÀ FUTURA DI AREE E VIE	7
6.	MATERIALI E PARTICOLARITÀ COSTRUTTIVE	8
6.1.	SOSTEGNI	8
6.2.	PLINTI.....	8
6.3.	POSA DEI PALI.....	10
6.4.	APPARECCHI ILLUMINANTI	10
6.4.1.	ILLUMINAZIONE STRADALE.....	10
6.4.2.	ILLUMINAZIONE DI AREE VERDI E PERCORSI PEDONALI.....	10
6.4.3.	LAMPADE	11
6.5.	LINEE DI ALIMENTAZIONE	12
6.5.1.	Tipo di posa.....	12
6.5.2.	PROFONDITÀ DI POSA	12
6.5.3.	MATERIALI COSTRUTTIVI	12
6.5.4.	GIUNZIONI	13
6.5.5.	IDENTIFICAZIONE DEI CIRCUITI E DELLE FASI	13
6.5.6.	SEZIONI E DISTRIBUZIONE DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE.....	13
6.6.	POZZETTI.....	14
6.7.	IMPIANTO DI TERRA	14
6.7.1.	SPECIFICHE GENERALI	14
6.7.2.	TIPO DI POSA.....	15
6.7.3.	CAVO DI TERRA	15
6.7.4.	DISPERSORI.....	15
6.7.5.	GIUNZIONI	15

revisione	Descrizione modifica		data
1	Revisione generale		23/11/2011
Redatto	Verificato Responsabile Area Progettazione Reti EE ed IP	Approvato Direttore Progettazione e Sviluppo Rinnovabili	
F.Rizzi	Ing. E. Cavattoni	Ing. M. Giusti	

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

6.7.6.	MESSA A TERRA DEI SOSTEGNI	15
7.	ALLACCIAMENTO DEGLI IMPIANTI	17
7.1.	ALLACCIAMENTO A IMPIANTI PREESISTENTI	17
7.2.	NUOVI QUADRI DI ALIMENTAZIONE	17
7.2.1.	BASAMENTO DEL QUADRO DI ALIMENTAZIONE	17
8.	POSIZIONAMENTO DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'IMPIANTO	18
8.1.	LINEE DI ALIMENTAZIONE	18
8.2.	SOSTEGNI	19
8.2.1.	POSIZIONAMENTO RISPETTO ALLA SEDE STRADALE	19
8.2.2.	INTERDISTANZA FRA I PUNTI LUCE	20
8.2.3.	PRESENZA DI UNA CARREGGIATA CON CONTROVIALE O PISTA CICLABILE	20
8.3.	POZZETTI	20
8.4.	QUADRI ELETTRICI	20
8.5.	INTERRUTTORE CREPUSCOLARE ED OROLOGIO	20
9.	VERIFICHE TECNICHE	21
9.1.	PARAMETRI ILLUMINOTECNICI	21
9.1.1.	CALCOLI ILLUMINOTECNICI	21
9.1.2.	POLITICA DI RISPARMIO ENERGETICO	22
9.2.	CALCOLO DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE	27
10.	PRESA IN CARICO E GESTIONE DELL'IMPIANTO	27
10.1.	VISITE DI VERIFICA	27
10.2.	PRESA IN CARICO A STRALCI	27
11.	DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE AI FINI DELLA RICHIESTA DI PARERE	28
11.1.	RESPONSABILI DEI LAVORI	28
11.2.	ELABORATI PROGETTUALI	29
11.3.	SCHEDE DESCRITTIVE DEI MATERIALI	30
12.	DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PRELIMINARMENTE ALLA RICHIESTA DI PRESA IN CARICO	30
12.1.	COLLAUDO TECNICO-FUNZIONALE DELLE OPERE	30
12.2.	ELENCO DEI MATERIALI E CERTIFICAZIONE DEGLI STESSI	31
12.3.	RILIEVO, CARTACEO E DIGITALE DEGLI IMPIANTI REALIZZATI	31
13.	RILIEVO DELL'IMPIANTO	31

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

1. OGGETTO

Prescrizioni tecniche per la realizzazione degli impianti di illuminazione pubblica.

2. PREMESSA

La definizione di quanto in oggetto, risulta necessaria al fine di poter uniformare gli standard costruttivi relativi all'esecuzione degli impianti di illuminazione pubblica sul territorio comunale.

3. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento ha lo scopo di descrivere le prescrizioni da seguire nella scelta dei materiali, dei particolari costruttivi e nella realizzazione della nuova rete di illuminazione pubblica.

4. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nell'ambito della progettazione, esecuzione e collaudo delle opere oggetto della presente prescrizione tecnica, dovranno essere osservate le prescrizioni di legge, normative applicabili vigenti, includendo eventuali aggiornamenti emanati successivamente, e di tutte le prescrizioni tecniche applicabili emanate da AGSM.

Vengono di seguito elencate le principali normative di riferimento:

- Legge Regionale Veneto 17/09: "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici";
- Legge n°791 del 18 Ottobre 1977: "Direttive CEE sulla sicurezza del materiale elettrico";
- Legge n°339 del 28 Giugno 1986: "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche esterne";
- D.M. n°37 del 22 Gennaio 2008: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- D.Lgs. n.81 del 30 Aprile 2008: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

-
- D.P.R. n°462 del 22 Ottobre 2001: “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi per la messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;
 - D.M. n°449 del 21 Marzo 1988: “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aree esterne”;
 - Norma CEI EN 60598-1 : “Apparecchi di illuminazione” - Parte I: Prescrizioni generali e prove;
 - Norma CEI EN 60598-2/5: “Apparecchi di illuminazione” - “Parte II: Prescrizioni particolari Sezione 5: Proiettori”;
 - Norma CEI EN 60598-2/3: “Apparecchi di illuminazione” - “Parte II: Prescrizioni particolari Sezione 3: Apparecchi per illuminazione stradale”;
 - Norma CEI 64-2: “Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o incendio”;
 - Norma CEI 64-7: “Impianti elettrici di illuminazione pubblica”;
 - Norma CEI 64-8: “Impianti elettrici utilizzatori”;
 - Norma UNI EN 40: “Pali per illuminazione”;
 - Norma UNI 10819: “Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso”;
 - Norma UNI 11095: “Luce ed illuminazione - Illuminazione delle gallerie”;
 - Norma UNI 11248: “Illuminazione stradale - Scelta della categorie illuminotecniche”;
 - Norma UNI EN 13201-2: “Illuminazione stradale: prescrizioni prestazionali”;
 - Norma UNI EN 13201-3: “Illuminazione stradale: calcolo delle prestazioni”;
 - Norma UNI EN 13201-4: “Illuminazione stradale: metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche”.

Il fabbricante (o il commerciante) deve operare in accordo ad un sistema per l'assicurazione della qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001.

Le dichiarazioni di approvazione ed i certificati/dichiarazioni di conformità devono essere redatti secondo quanto prescritto dalla seguente norma:

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

- Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17050: "Valutazione della conformità. Dichiarazione di Conformità rilasciata dal Fornitore".

5. NORME GENERALI

5.1. COMUNICAZIONI E DOCUMENTI

Il soggetto attuatore dovrà comunicare ad AGSM:

1. il nominativo, il domicilio, il numero telefonico, e-mail e fax, del soggetto attuatore o, se si tratta di Società, del legale rappresentante;
2. il nominativo del progettista incaricato, prima o contestualmente alla richiesta di parere;
3. la data prevista per l'inizio dei lavori, il nominativo del Direttore dei Lavori, dell'impresa/e che realizzerà/anno i lavori e, in caso di urbanizzazioni, il protocollo del Permesso di Costruire, almeno una settimana prima dell'inizio dei lavori;
4. la data di ultimazione delle opere, ed il nome del collaudatore entro una settimana dall'avvenuta ultimazione;
5. ogni eventuale variazione dei dati sopra indicati;
6. copia di eventuali concessioni o permessi di qualsivoglia natura (Provincia, ANAS, USL, ARPA, Vigili del Fuoco...), laddove necessari, almeno una settimana prima della data prevista per la visita di presa in carico da parte di AGSM;
7. la "documentazione preliminare alla visita di verifica da parte di AGSM", indicata nella presente prescrizione tecnica, almeno una settimana prima della data prevista per la visita stessa.

5.2. RIESAME DEI PROGETTI

Nel corso dell'attività di progettazione è previsto un riesame dei progetti per verificarne la correttezza della progettazione.

Il riesame dei progetti avverrà, a seconda dei casi, nel modo seguente:

- a) in caso di committente interno ad AGSM Verona è previsto un riesame nel corso dell'attività di progettazione, assieme al committente;
- b) in caso di committente terzo verrà eseguito, a seconda del livello di progettazione, quanto previsto ai punti 5.1 e 5.2 dell'istruzione operativa IO 0194.

La documentazione da produrre a tale scopo è indicata al capitolo 11 della presente prescrizione tecnica. Ogni e qualsiasi variazione delle opere rispetto a quanto approvato dovrà essere preventivamente concordata con AGSM. I documenti esplicativi di tali modifiche dovranno inoltre essere trasmessi agli uffici comunali competenti a carico del soggetto attuatore.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

5.3. VERIFICHE IN CORSO D'OPERA

AGSM si riserva la possibilità di effettuare visite in cantiere in corso d'opera, al fine di verificare la rispondenza di ciò che a fine lavori potrebbe risultare di difficile verifica, con particolare attenzione al tipo ed alla profondità di posa dei cavidotti ed alle dimensioni dei plinti.

Per tale motivo la mancata comunicazione della data di inizio lavori, indicata al punto 3 del paragrafo 5.1, potrà comportare la richiesta di saggi da parte di AGSM in sede di verifica per la presa in carico dell'impianto, a carico del soggetto attuatore.

5.4. VERIFICHE PER LA PRESA IN CARICO DELL'IMPIANTO

Il collaudo tecnico-funzionale delle opere sarà in carico al soggetto attuatore. Alle operazioni di collaudo il soggetto attuatore dovrà invitare comunque anche AGSM, la quale si riserverà di presenziare o meno alle stesse. La verifica finale per la presa in carico dell'impianto da parte di AGSM, potrà essere effettuata solamente dopo la trasmissione della documentazione che, alla fine dei lavori, il soggetto attuatore o il Direttore dei Lavori dovrà trasmettere ad AGSM. In assenza di tale documentazione, o se questa dovesse risultare incompleta, AGSM non procederà ad eseguire le verifiche per la presa in carico.

5.5. ACCENSIONE DEGLI IMPIANTI

L'alimentazione degli impianti potrà essere derivata da un impianto esistente oppure realizzata mediante nuova fornitura elettrica.

E' obbligo del soggetto attuatore, nel caso di nuovo quadro di alimentazione, realizzarne l'allacciamento con fornitura di energia elettrica a sé intestata. In tal caso la responsabilità dell'impianto e l'onere di fornitura sarà in carico al soggetto attuatore fino al momento della verifica di presa in carico da parte di AGSM con esito positivo. Solamente dopo l'avvenuta presa in carico degli stessi da parte di AGSM, la fornitura verrà intestata all'Amministrazione Comunale. E' indispensabile, prima dell'accensione del quadro, che vengano trasmesse ad AGSM le informazioni indicate ai capitoli 12 e 13 della presente prescrizione tecnica. Contestualmente alla verifica di presa in carico AGSM valuterà lo stato di manutenzione degli impianti. Qualora questi, a causa del lungo tempo trascorso dalla data di inizio lavori alla data di richiesta di presa in carico, necessitassero di interventi tali da riportare gli stessi alla condizione di prima installazione, AGSM provvederà ad inviare all'Amministrazione Comunale il preventivo delle opere, la quale deciderà se far eseguire i lavori al soggetto attuatore oppure ad AGSM stessa, che fatturerà gli oneri al soggetto attuatore. In particolare per impianti in funzione da oltre 24 mesi prima della consegna ad AGSM il lottizzante stesso provvederà a propria cura e spese alla sostituzione di tutte le lampade dell'impianto. In ogni caso il certificato di

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

collaudo degli impianti dei quali si chiede la presa in carico da parte di AGSM dovrà essere datato non oltre 6 mesi dalla data di richiesta stessa.

5.6. PRESA IN CARICO DEGLI IMPIANTI, GESTIONE E MANUTENZIONE

Gli oneri per la gestione e la manutenzione degli impianti, nonché la piena responsabilità, resteranno in capo al soggetto attuatore fino al momento dell'accettazione degli stessi da parte di AGSM, che verrà formalizzata attraverso il verbale di presa in carico.

Il verbale di presa in carico degli impianti verrà redatto da parte di AGSM e inviato agli uffici competenti del Comune ed al soggetto attuatore per conoscenza.

Dalla data del verbale di presa in carico gli impianti avranno la garanzia del costruttore pari a 12 mesi e resterà la risoluzione di qualsiasi problematica tecnica relativa al funzionamento dell'impianto. In caso di guasto il soggetto attuatore sarà chiamato da AGSM ad intervenire per la sostituzione delle parti difettose.

Il soggetto attuatore potrà richiedere l'intervento di AGSM per eliminare il guasto, sostenendone i relativi oneri. In caso di mancato intervento del soggetto attuatore, l'AGSM procederà alla risoluzione del guasto informando l'Amministrazione Comunale, provvedendo ad addebitare quanto eseguito al soggetto attuatore stesso.

5.7. CAMBIO DI PROPRIETÀ FUTURA DI AREE E VIE

Nell'evenienza che la futura proprietà delle vie o aree interessate del Permesso di costruire dovesse essere variata nel corso dell'iter della pratica si rende necessario contestualmente l'esecuzione di tutte quelle varianti del progetto necessarie per il rispetto del presente documento.

Tali varianti devono essere concordate ed in seguito approvate da AGSM; la variante presentata verrà ad essere documento integrante, assieme al progetto originario, ai fini del collaudo, e dovrà essere conforme a quanto prescritto nella presente prescrizione tecnica per i progetti.

Ne consegue obbligatoriamente che se una strada destinata ad essere privata viene resa pubblica, su questa non deve più passare alcuna parte degli impianti privati, e l'impianto da progettare e realizzare deve essere rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal presente documento.

Viceversa se da pubblica diviene privata tutti gli impianti che erano stati concordati non riguardano più l'AGSM, e la rete restante deve essere variata in modo da essere funzionante autonomamente e da non avere parti che insistano su suolo pubblico.

Le aree private ad uso pubblico, se richiesto dall'Amministrazione Comunale, potranno essere collegate agli impianti di pubblica illuminazione alle seguenti condizioni:

- che siano aree con accesso disponibile 24 ore su 24 senza cancelli, sbarre o transenne,
- che siano in tutto conformi a quanto prescritto nel presente documento.

6. MATERIALI E PARTICOLARITÀ COSTRUTTIVE

6.1. SOSTEGNI

I pali dovranno essere preferibilmente conici, privi di sbraccio dotati di protezione alla base di incastro e conformi in tutto alla prescrizione tecnica allegata, salvo che particolari condizioni rendessero necessario, a discrezione di AGSM, l'utilizzo di pali diversi.

Tutte le lavorazioni sui sostegni dovranno essere effettuate e certificate dal costruttore, non potranno essere effettuate manomissioni da parte dell'installatore.

I pali di norma dovranno essere di altezza standard scelta fra quelle indicate nella prescrizione tecnica relativa. In ogni caso sarà cura e responsabilità del progettista garantire, attraverso la scelta coordinata di lampade, apparecchi illuminanti, altezza ed interdistanza dei pali, il rispetto delle prescrizioni di cui paragrafo 9.1 della presente prescrizione tecnica, per il soddisfacimento dei parametri illuminotecnici.

Tutte le soluzioni individuate dal progettista dovranno essere concordate con AGSM preliminarmente alla prima stesura del progetto.

6.2. PLINTI

I plinti di fondazione per la posa dei punti luce, devono essere realizzati in c.l.s. del tipo Rck 15 N/mm² o superiore. I plinti dovranno essere conformi a quanto rappresentato in figura 1 sotto riportata; per eventuali variazioni delle dimensioni che il soggetto attuatore dovesse ritenere necessarie, dovrà essere presentata idonea relazione di calcolo per l'approvazione di AGSM.

Sarà responsabilità dei tecnici nominati dal titolare del soggetto attuatore valutare se tali dimensioni sono sufficienti a garantire la stabilità del palo, attraverso calcoli specifici e in funzione delle condizioni ambientali specifiche.

I plinti di fondazione per sostegni di altezza fuori terra maggiore di 12 m con bracci o apparecchi multipli, dovranno essere calcolati dal soggetto attuatore il quale presenterà copia del progetto ad AGSM, corredata da un'indagine geologica per la determinazione della portanza del terreno. I calcoli andranno allegati al progetto all'atto della presentazione dello stesso. Le medesime prescrizioni valgono se si rendesse necessario realizzare plinti di fondazione sui bordi inclinati delle strade.

La parte superiore dei plinti di fondazione, su marciapiedi e strada, dovrà essere ricoperta con il tappeto d'usura o con la pavimentazione esistente, mentre su terreno naturale dovrà essere a vista.

Il raccordo fra il pozzetto di derivazione esterno al plinto ed il plinto di fondazione stesso, per la posa del cavo di alimentazione e della eventuale messa a terra del corpo illuminante, deve essere realizzata con tubo in PVC/PEAD del diametro nominale di 63 mm minimo; la canalizzazione deve avere leggera pendenza verso il pozzetto.

E' consentito l'utilizzo di plinti prefabbricati solamente se in tutto conformi a quanto sopra indicato.

In ogni caso al fine di ottenere l'autorizzazione all'utilizzo di plinti prefabbricati il progettista dovrà fornire ad AGSM le sezioni esplicative, le specifiche costruttive ed il calcolo statico nelle condizioni di posa.

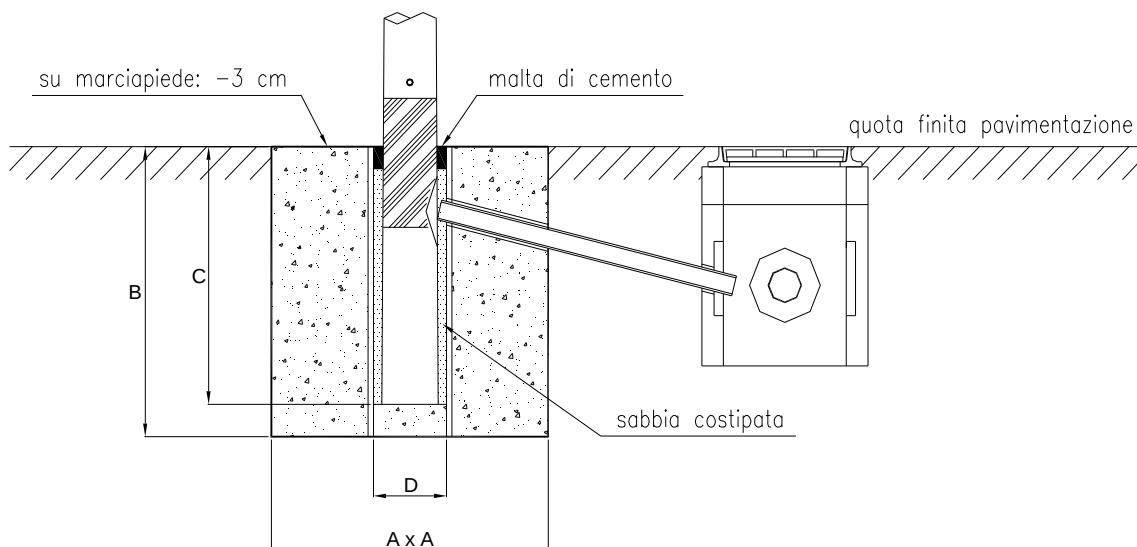
**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Nella tabella seguente sono elencate le dimensioni dei plinti per i sostegni standardizzati:

Codice sostegno	L (Lungh. tot. sostegno) m	D (Ø Foro) mm	A mm	B mm	C Interr. mm
A450	4,50	200	600	600	500
A680	6,80	250/300	800	900	800
A880	8,80	250/300	800	900	800
A980	9,80	250/300	900	900	800
A108	10,80	300	1000	900	800
A128	12,80	300	1000	1100	1000
* A215	15,00	400	1100	1300	1000
A45R	4,50	200/250	600	600	500
A55R	5,50	200/250	600	600	500
AI	4,50	200/250	600	600	500
AR88	8,80	300	1000	1000	800
AR98	9,80	300	1000	1000	800

*Palo realizzato in due tronchi ad incastro.

Figura 1



6.3. POSA DEI PALI

I conduttori di alimentazione degli apparecchi, nel tratto che va dal pozzetto all'interno del palo dovranno essere protetti mediante un tubo-guaina flessibile diametro 32 mm che consenta a posteriori l'eventuale sostituzione dei conduttori.

Il bloccaggio dei sostegni nel plinto di fondazione previa "piombatura" degli stessi, deve essere realizzato con sabbia di cava, opportunamente bagnata e costipata durante la fase di posa.

Il riempimento in sabbia deve terminare ad una quota non inferiore a 10 cm dal livello superiore del plinto di fondazione; il completamento dell'opera di bloccaggio del sostegno deve essere realizzato con un collare di calcestruzzo, posto fra il palo e il plinto di fondazione.

6.4. APPARECCHI ILLUMINANTI

6.4.1. ILLUMINAZIONE STRADALE

Gli apparecchi proposti dovranno essere conformi alle norme vigenti e alla prescrizione tecnica relativa.

La ditta fornitrice degli apparecchi dovrà fornire la documentazione fotometrica in formato digitale per la simulazione dei calcoli illuminotecnici con i principali software in commercio. I calcoli effettuati dovranno essere conformi alla norma UNI 11248 o successivi aggiornamenti, in funzione della classificazione della strada e della geometria d'installazione.

In ogni caso il progettista dovrà scegliere l'apparecchio in modo coordinato all'altezza ed alle interdistanze dei pali ed alle lampade da installare in modo tale da rispettare quanto indicato al paragrafo 9.1 della presente prescrizione tecnica.

In casi particolari AGSM potrà prescrivere/autorizzare l'utilizzo di torri faro, che saranno obbligatoriamente a corona mobile, con movimentazione elettrica. Sarà cura del progettista fornire ad AGSM in sede di parere preliminare, tutta la documentazione tecnica esplicativa di almeno tre tipologie di torri faro, scelte fra le primarie case costruttrici, fra le quali AGSM sceglierà quella che dovesse ritenere più idonea. La movimentazione dovrà essere interna. Sarà poi cura del direttore dei lavori/collaudatore consegnare ad AGSM il dispositivo di movimentazione e tutte le autorizzazioni e i calcoli richiesti dalle normative vigenti. Eventuali deroghe a quanto sopra indicato potranno essere fatte da parte di AGSM solamente in caso di provata necessità. Tali deroghe dovranno essere di volta in volta concordate con il tecnico competente a fornire il parere per conto di AGSM.

6.4.2. ILLUMINAZIONE DI AREE VERDI E PERCORSI PEDONALI

La tipologia di apparecchi da installare dovrà essere sottoposta al parere di AGSM in sede di richiesta di parere.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

AGSM, in caso di prodotto ritenuto inadeguato per le aree di installazione piuttosto che per difficoltà di futura manutenzione, potrà richiedere di individuare ulteriori modelli. AGSM potrà inoltre prescrivere l'impiego di tipologie già esistenti sul territorio in casi particolari ed in accordo con l'Amministrazione Comunale.

Non verranno accettati apparecchi non conformi alla L.R. Veneto 17/09 e successive integrazioni. Eventuali deroghe a quanto sopra indicato potranno essere fatte da parte di AGSM solamente in caso di provata necessità. Tali deroghe dovranno essere di volta in volta concordate con il tecnico competente a fornire il parere per conto di AGSM. Le specifiche deroghe ovviamente non riguardano la L.R. Veneto 17/09 e successive integrazioni.

Per queste tipologie di installazioni saranno presi in considerazione anche apparecchi equipaggiati con sorgenti luminose a led.

Apparecchi da installare in zone vincolate o per illuminare monumenti o edifici di pregio dovranno essere concordati con gli Enti competenti (Soprintendenze, Servizi Beni Monumentali...) da parte del tecnico incaricato dal soggetto attuatore, e contestualmente con AGSM.

6.4.3. LAMPADE

Le lampade proposte dovranno essere conformi alle norme vigenti e alla prescrizione tecnica relativa.

Tipo:

E' privilegiato l'utilizzo di lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti stradali mentre negli impianti di aree verdi e ciclopedonali è privilegiato l'utilizzo di lampade a luce bianca ad alta resa cromatica e sorgenti a led, conformi alla prescrizione tecnica relativa. Tutte le lampade devono avere efficienza fra le più elevate in commercio.

Potenza:

La scelta della potenza delle lampade dovrà essere eseguita dal progettista in modo da tener conto della distanza fra i pali, della scelta dell'apparecchio illuminante e dell'altezza dei pali in modo da garantire il rispetto dei calcoli illuminotecnici effettuati e alle prescrizioni della presente prescrizione tecnica.

La scelta delle potenze da utilizzare, fatto salvo quanto sopra indicato, dovranno essere conformi a quanto indicato al paragrafo 9.1 della presente prescrizione tecnica.

Le potenze devono essere sempre commisurate alle tipologie di applicazioni preferendo, a parità di rispetto delle norme di settore, le soluzioni che prevedono le potenze installate inferiori.

Vita media garantita:

La vita media minima garantita delle lampade dovrà essere in ogni caso fra le più elevate in commercio.

6.5. LINEE DI ALIMENTAZIONE

6.5.1. TIPO DI POSA

La posa delle linee deve essere conforme alle norme CEI 11-17 o successive.

Gli impianti di nuova realizzazione, in considerazione di criteri di sicurezza, requisiti estetici, requisiti funzionali, dovranno avere la distribuzione realizzata completamente in cavidotto interrato dedicato.

Le canalizzazioni interrate dovranno essere posate conformemente a quanto indicato nelle prescrizioni tecniche relative; in assenza di queste si dovrà fare riferimento a quanto segue:

- le canalizzazioni interrate per il contenimento e la protezione delle linee sono da realizzarsi esclusivamente con tubi PVC rigidi conformi alla norma CEI EN 50086 aventi diametro nominale di 110 mm; in particolari situazioni può essere consentito, previa approvazione di AGSM, l'impiego di tubi a doppia parete (liscio all'interno, corrugato all'esterno), serie pesante, in polietilene ad alta densità, conforme alla Norma CEI EN 50086, contrassegnato dal Marchio Italiano di Qualità, corredato di guida tirafilo e manicotto di congiunzione per l'idoneo accoppiamento;
- i cavidotti rigidi saranno uniti tramite giunto a bicchiere o apposito manicotto in PVC;
- le canalizzazioni dovranno essere posate su letto di sabbia livellato dello spessore di 10 cm e successivamente rinfiancate e ricoperte di uno strato di sabbia dello spessore di 10 cm; Le canalizzazioni realizzate a servizio dei nuovi comparti, dovranno sempre arrivare al limite del comparto stesso e terminare con pozzetti di ispezione.

6.5.2. PROFONDITÀ DI POSA

La profondità di posa minima dei cavidotti dal piano di calpestio dovrà di norma essere pari o superiore a cm 50 estradosso tubo.

In ogni caso sarà cura del progettista incaricato dal soggetto attuatore recepire ulteriori o diverse prescrizioni presso l'Ente proprietario o gestore delle strade ed aree di intervento.

6.5.3. MATERIALI COSTRUTTIVI

Le linee dorsali di alimentazione degli impianti, previste per la posa interrata od aerea devono essere realizzate con cavi di tipo unipolare rigido o flessibile, non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G7) sotto guaina in PVC, tipo RG7R o FG7R 0.6-1 KV, rispondenti alle norme CEI 20 - 13 e 20 - 22 II e conformi alla prescrizione tecnica relativa.

Le linee di derivazione dell'alimentazione ai punti luce dovranno essere di tipo multipolare flessibile non propaganti l'incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G7) sotto guaina in PVC, tipo FG7OR 0.6-1 KV, rispondenti alle norme CEI 20 - 13 e 20 - 22 II e conformi alla

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

prescrizione tecnica relativa. Nel caso di punti luce doppi o tripli su di uno stesso palo, le linee di alimentazione di derivazione dovranno essere singolarmente dedicate per ciascun apparecchio. I punti luce devono essere collegati alternativamente, in modo ciclico, sulle tre fasi.

6.5.4. GIUNZIONI

Le derivazioni e le giunzioni nei cavi devono essere effettuate mediante un idoneo involucro in classe II contenente gel isolante o altri dispositivi conformi alle normative specifiche; contestualmente alla presentazione del progetto si dovranno fornire ad AGSM le schede tecniche dei componenti utilizzati.

Tutte le giunzioni e le derivazioni delle linee interrate, comprese quelle per l'alimentazione dei singoli punti luce, devono essere eseguite all'interno dei pozzetti.

Nel caso di derivazione di un cavo da linea in conduttori nudi, l'estremità del cavo, oltre ad essere protetta con appositi nastri adesivi isolanti, deve essere rivolta verso il basso in modo da evitare infiltrazioni di acqua lungo il cavo stesso.

Nel caso di più derivazioni monofasi, le stesse devono essere opportunamente ripartite fra le fasi; è necessario a tale scopo contrassegnare con nastri adesivi o altri dispositivi in maniera univoca il neutro e ciascuna delle fasi.

6.5.5. IDENTIFICAZIONE DEI CIRCUITI E DELLE FASI

L'impresa, contestualmente alla posa delle linee, dovrà indicare su ciascun conduttore: il circuito e la fase di appartenenza, tale indicazione sarà la stessa riportata nei quadri elettrici in prossimità dell'interruttore corrispondente. L'identificazione delle fasi all'interno dei pozzetti dovrà avvenire mediante applicazione di nastri adesivi o altri dispositivi in maniera univoca.

6.5.6. SEZIONI E DISTRIBUZIONE DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE

I percorsi dei circuiti e la distribuzione dei carichi sui circuiti di alimentazione vanno concordati con AGSM.

I cavi utilizzati devono inoltre essere dotati di sezione sufficiente a garantire il rispetto di quanto successivamente richiesto in relazione alle cadute di tensione a fine linea ed alla sicurezza dell'impianto.

AGSM, a propria discrezione ed in funzione delle previste espansioni degli impianti da realizzare, potrà richiedere il calcolo delle linee e la relativa realizzazione in funzione di un numero di punti luce da alimentare superiore a quello previsto per le opere oggetto del parere.

In questo caso sarà cura di AGSM specificare per iscritto il numero di punti luce e la potenza degli stessi da stimare in sovrappiù. In ogni caso la sezione minima dei cavi di derivazione ai centri luminosi è pari a 2,5 mmq, sia per fase che per neutro, mentre per le linee dorsali di alimentazione la sezione minima è pari a 6 mmq.

6.6. POZZETTI

I pozzetti dovranno essere conformi a quanto indicato nelle prescrizioni tecniche relative e alle seguenti prescrizioni:

- i pozzetti dovranno essere costituiti da prolunghe prefabbricate in calcestruzzo vibrato e rinforzato dalle dimensioni minime di 40 x 40 x 50 cm nel caso di impianto con singolo cavidotto;
- nel caso di impianti con cavidotti multipli oppure nel caso di intersezioni con altre canalizzazioni dell'impianto, le dimensioni dei pozzetti/prolunghe dovranno essere opportunamente aumentate e scelte tra le misure 50 x 50 x 50 cm e 60 x 60 x 65 cm;
- l'impiego di pozzetti/prolunghe con altezza di 50 cm, deve sempre prevedere la posa di una ulteriore prolunga di altezza di 10 cm;
- le dimensioni indicate si riferiscono a misure interne.

Il terreno di posa dovrà essere battuto e perfettamente livellato; deve essere garantito il drenaggio dell'acqua.

La malta di cemento per legare le prolunghe o il telaio del chiusino alla parte edile del pozzetto, dovrà essere composta da cemento fuso tipo Lafarge.

I chiusini dovranno essere conformi a quanto indicato nelle prescrizioni tecniche relative; in assenza di queste si dovrà fare riferimento a quanto segue:

- dovranno essere in ghisa sferoidale di classe adeguata al luogo di installazione e comunque non inferiore a C250,
- dovranno riportare la dicitura "A.G.S.M. Illuminazione Pubblica", "A.G.S.M. I.P." o "A.G.S.M. E.E."

I chiusini dei pozzetti dovranno essere posti a livello del suolo in modo da risultare visibili ed accessibili, senza creare dislivelli sulla pavimentazione.

6.7. IMPIANTO DI TERRA

6.7.1. SPECIFICHE GENERALI

Laddove possibile si dovrà provvedere a progettare e realizzare un impianto completamente in classe II.

La realizzazione dell'impianto di terra potrà essere evitata solamente nel caso in cui lo stesso dovesse essere realizzato completamente in classe II.

Nel caso di necessità di realizzazione della rete di terra, questa dovrà essere realizzata attraverso un conduttore di terra della sezione minima di 16 mmq completamente interconnesso, al quale dovranno essere collegate tutte e sole le masse dell'impianto alimentato dallo stesso quadro.

La protezione delle linee dai cortocircuiti deve essere effettuata secondo i criteri della norma CEI 64-8.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

6.7.2. TIPO DI POSA

Il cavo di messa a terra dell'impianto dovrà essere alloggiato all'interno dei cavidotti posati per l'alloggiamento delle linee di alimentazione.

6.7.3. CAVO DI TERRA

La linea di terra dovrà essere realizzata attraverso conduttore unipolare isolato in PVC, non propaganti l'incendio, di colore giallo - verde, rispondente alle norme CEI 20 - 20 per tensione di esercizio $U_0/U=450/750$ V, compreso terminazioni e collegamenti di tipo N07V-K, con sezione minima pari a 1×16 mmq.

6.7.4. DISPERSORI

Come dispersori per l'eventuale impianto di terra potrà essere utilizzata una corda nuda di rame di sezione 50 mmq posata nello scavo della canalizzazione dell'impianto o in alternativa idonei dispersori a croce, posizionati all'interno dei pozzetti dell'impianto, in numero tale da rendere la resistenza di terra conforme alle normative vigenti. La resistenza di terra dei dispersori dovrà essere conforme alle vigenti norme CEI ed antinfortunistiche.

6.7.5. GIUNZIONI

Si dovrà realizzare una giunzione in pozzetto del cavo di terra ogni volta che verrà realizzata una giunzione delle dorsale di alimentazione che la accompagna. Le giunzioni dei cavi di terra dovranno essere realizzate mediante morsetti a "C" a pinzatura meccanica. La giunzione così eseguita andrà ricoperta con nastro isolante impermeabile di colore giallo-verde.

6.7.6. MESSA A TERRA DEI SOSTEGNI

La messa a terra dei sostegni deve essere realizzata con corda di rame nuda da 50 mmq di sezione.

I collegamenti al dado di messa a terra dei sostegni devono essere realizzati con capicorda in rame stagnati e fissati con bulloneria in acciaio inox.

In ogni caso sarà cura e responsabilità del progettista incaricato dal soggetto attuatore di predisporre tutti gli accorgimenti ed i calcoli al fine di garantire la corretta protezione dell'impianto dalle scariche atmosferiche, e sarà cura del collaudatore/direttore lavori incaricato dal soggetto attuatore di eseguire le verifiche necessarie per la corretta protezione dell'impianto dalle scariche atmosferiche, in conformità alle norme CEI 81-1, 81-2, 81-3 e 81-4.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Se la linea preesistente alla quale allacciare l'impianto è di tipo aereo è necessario predisporre un pozzetto in c.l.s. ai piedi del palo stesso ed un montante in tubo di acciaio zincato o pvc diametro minimo 40 mm, a protezione delle linee. Il tubo in pvc dovrà essere protetto per una lunghezza di 3 metri a partire dalla base del palo con una canalina in vetroresina.

Il montante così realizzato deve essere ancorato al palo con elementi in acciaio inox.

7. ALLACCIAMENTO DEGLI IMPIANTI

7.1. ALLACCIAMENTO A IMPIANTI PREESISTENTI

La possibilità di realizzare l'allacciamento del nuovo impianto a linee preesistenti è a discrezione di AGSM, sarà possibile solo previa verifica della fattibilità dell'intervento attraverso uno studio delle cadute di tensione e delle correnti di cortocircuito di fine linea e del coordinamento delle protezioni che ne conseguono e sarà eseguito da AGSM.

L'onere di tale valutazione sarà a carico del progettista incaricato dal soggetto attuatore, che se ne renderà responsabile. Sarà cura di AGSM fornire i dati essenziali dell'impianto esistente. La possibilità di usufruire di quadri preesistenti deve parimenti essere concordata con AGSM.

Gli adeguamenti dei quadri, delle linee esistenti e della relativa fornitura, dovranno essere indicati negli elaborati progettuali con costi a carico del committente; la loro esecuzione sarà a cura di AGSM o in caso di rinuncia a cura del soggetto attuatore.

L'allacciamento potrà essere autorizzato solamente nei termini di quanto indicato al paragrafo 5.5 del presente documento.

Non è consentito procedere ad allacciare il nuovo impianto e comunque a manomettere in qualunque modo gli impianti esistenti senza autorizzazione di AGSM.

7.2. NUOVI QUADRI DI ALIMENTAZIONE

I quadri elettrici devono essere progettati, costruiti e verificati in conformità alla norma CEI 17-13/1 e alla norma Europea EN 60439-1 e in conformità alle schede tecniche relative.

L'apparecchiatura dovrà essere fornita con i dati di identificazione, i dati di targa e le istruzioni per l'installazione previsti dalle norme, nonché con lo schema elettrico ed esecutivo.

La scelta dell'utilizzo del tipo di quadro è a discrezione di AGSM e verrà fatta in funzione del numero e della tipologia dei punti luce da realizzare e degli ampliamenti futuri ipotizzabili.

Il quadro con alimentazione monofase da 240 V è utilizzabile solamente per potenze impegnate inferiori o uguali a 3 KW e sempre e comunque se espressamente indicato da AGSM.

Gli armadi dovranno essere del tipo a doppio scomparto, le serrature dei quadri devono essere unificate ENEL 21, e dovranno essere concordati con AGSM.

7.2.1. BASAMENTO DEL QUADRO DI ALIMENTAZIONE

In prossimità dei punti di consegna dell'energia, in posizione concordata con AGSM, devono essere realizzati i basamenti per il sostegno e l'ancoraggio dei quadri elettrici di protezione e comando degli impianti.

I basamenti dovranno essere realizzati conformemente a quanto indicato da AGSM.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

In ogni caso si tratta di misure minime, sarà cura del progettista valutare se queste dovessero essere aumentate.

La precisa collocazione del basamento verrà individuata dalla D.LL. nominata dal soggetto attuatore dopo aver effettuato un sopralluogo con i tecnici dell'Ente fornitore di energia. Tale posizione dovrà essere tempestivamente comunicata ad AGSM.

I basamenti devono essere di forma regolare, realizzati in c.l.s. di tipo Rck 15 N/mmq minimo.

La parte di rialzo del basamento rispetto al piano di calpestio dovrà essere di cm 20. Nel basamento dovrà essere annegato il telaio per l'ancoraggio dell'armadio (l'armadio non potrà essere tassellato sul basamento stesso). L'accesso all'armadio dovrà sempre essere pavimentato, privo di zone avvallate per evitare possibili ristagni d'acqua e di fango. Si dovranno posare, di fronte al basamento e con esso comunicanti, due pozzetti separati, l'uno per l'ingresso dei cavi di alimentazione della società elettrica, l'altro per l'uscita delle linee di alimentazione degli impianti.

8. POSIZIONAMENTO DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'IMPIANTO

Nel presente paragrafo si riportano alcune prescrizioni da seguire nella scelta della posizione di ciascun elemento costitutivo la nuova rete di illuminazione. Tali prescrizioni potranno essere derogate in caso di problemi tecnici o normativi provati ed oggettivi, ovvero in caso di diverse indicazioni fornite da Enti titolari del diritto di fornire prescrizioni, come i Comuni proprietari degli impianti, gli Enti proprietari delle strade interessate (ANAS, Province, ..), Enti competenti a rilasciare permessi e concessioni (Consorzi di Bonifica, Soprintendenze ...).

In tali casi prima di dare inizio alla progettazione, anche solo preliminare, sarà necessario individuare le linee guida progettuali con il tecnico competente di AGSM.

8.1. LINEE DI ALIMENTAZIONE

Linee interrate:

Nelle strade dotate di marciapiede le linee elettriche di alimentazione degli impianti in oggetto dovranno essere posizionate sotto i marciapiedi stessi, ovviamente rispettando le normative vigenti per quanto riguarda le condizioni di posa ed il rispetto delle distanze dagli altri servizi nel sottosuolo.

Il percorso deve essere possibilmente rettilineo da pozzetto a pozzetto e gli attraversamenti ridotti al minimo. Nei cambi di direzione si dovrà posare un pozzetto rompi tratta. I cambi di direzione dovranno essere di norma a 90° salvo casi particolari da concordare con AGSM, e per i quali si dovessero ravvisare problemi specifici.

Nelle aree verdi le linee devono essere posate ove possibile sotto i percorsi pavimentati, mentre i punti luce dovranno essere posizionati a margine dei percorsi e opportunamente distanti dalle alberature previste, tenendo conto del loro sviluppo.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Linee aeree:

La posa di linee aeree sarà concesso solamente in casi particolari, in presenza di problemi specifici e dovrà essere concordata preventivamente con AGSM.

Il montante dei cavi elettrici per l'alimentazione dei punti luce staffati a parete, dovrà essere inserito in un tubo in PVC protetto fino all'altezza di 3 m da una canalina in vetroresina, da sagomarsi in opera secondo il profilo delle pareti, fissata ai muri dei fabbricati a mezzo di collari. Su specifica richiesta del Comune o altri Enti, dovranno essere adottati altri materiali specificati nelle autorizzazioni del progetto.

Non sarà possibile tesare linee aeree in interferenza con fronde di alberature.

Solamente in casi particolari espressamente autorizzati dal Tecnico Competente di AGSM sarà possibile tesare linee aeree tra palo e palo; in tali casi si dovrà utilizzare cavo precordato autoportante tipo RE4E4X-0,6/1KV.

8.2. SOSTEGNI**8.2.1. POSIZIONAMENTO RISPETTO ALLA SEDE STRADALE**

Per i sostegni dei punti luce si dovrà mantenere una distanza dalla carreggiata stradale conforme a quanto prescritto nelle norme e dagli Enti competenti, indicativamente per le strade urbane di almeno 50 cm, mentre per quelle extraurbane una distanza di almeno 150 cm.

Sui marciapiedi i pali dovranno essere di norma installati nella posizione più arretrata possibile rispetto alla strada, salvo i casi in cui i marciapiedi presentino larghezze eccessive o la presenza di alberature comporti l'allineamento dei sostegni alle piante.

Si deve cercare in ogni caso di mantenere una distanza di almeno 90 cm dal palo ai limiti del marciapiede per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Si dovrà porre attenzione a non ostacolare l'accesso ai passi carrai, mantenendo una distanza dai limiti degli stessi di almeno 50 cm.

Per le installazioni unilaterali non sono ammessi, se non per provata necessità, cambi di lato della posizione dei pali lungo la stessa via.

Nelle rotatorie si deve scegliere preferibilmente il lato esterno; nelle curve si deve scegliere preferibilmente il lato interno.

In ogni caso dovrà essere cura del progettista richiedere all'Ente proprietario della strada se e quali protezioni adottare in rispetto di quanto previsto dal D.M. 18 febbraio 1992, n. 223 e successivi. Tali prescrizioni dovranno essere indicate espressamente e rispettate sia in sede progettuale che esecutiva.

Si dovrà evitare di posare punti luce in vicinanza di fronde di alberature tali da limitarne il flusso luminoso in direzione delle aree da illuminare.

Se questo non dovesse risultare oggettivamente possibile sarà necessario individuare una soluzione progettuale adeguata e approvata da AGSM.

A tal fine è fondamentale che fra gli allegati progettuali venga consegnata la tavola di interferenza con le essenze arboree.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

8.2.2. INTERDISTANZA FRA I PUNTI LUCE

Sarà cura e responsabilità del progettista individuare la posizione e l'interdistanza dei sostegni coordinandola con gli altri parametri necessari per garantire il rispetto delle prescrizioni di cui al paragrafo 9.1 della presente prescrizione tecnica e l'individuazione delle soluzioni progettuali che minimizzino i consumi energetici ed i futuri costi di manutenzione nel rispetto della normativa vigente ed in funzione dei vincoli esistenti.

8.2.3. PRESENZA DI UNA CARREGGIATA CON CONTROVIALE O PISTA CICLABILE

In questo caso, laddove la retro illuminazione degli apparecchi stradali non fosse sufficiente a garantire il rispetto dei parametri illuminotecnici di legge, si dovrà provvedere a realizzare un'illuminazione con doppi apparecchi su sbracci o soluzioni analoghe da concordarsi con AGSM.

8.3. POZZETTI

In corrispondenza dei centri luminosi, nei nodi di derivazione e giunzioni e nei cambi di direzione, devono essere installati pozzetti di dimensioni e tipologia idonea e conforme a quanto indicato nel presente documento e nelle prescrizioni tecniche relative.

In ogni caso tutte le canalizzazioni dovranno essere dotate di pozzetti rompi-tratta tali da garantire la sfilabilità/infilabilità dei cavi.

Non sono ammessi pozzetti di derivazione in carreggiata stradale, all'interno di box auto di parcheggi, in tutte quelle posizioni che possano impedire la regolare manutenzione.

In caso di modifiche alla sede stradale, eventuali pozzetti di derivazione esistenti non dovranno rimanere sulla carreggiata stradale ma dovrà essere modificata la linea, riposizionando i nuovi pozzetti sui marciapiedi o in posizioni adeguate.

8.4. QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici devono essere posti in posizione il più possibile baricentrica rispetto agli impianti che alimentano.

Sarà in ogni caso onere del progettista prima e del Direttore dei Lavori poi, concordare con il gestore del servizio elettrico e con AGSM la posizione del quadro.

8.5. INTERRUETTORE CREPUSCOLARE ED OROLOGIO

Tutti i nuovi quadri dovranno essere dotati di dispositivo di comando per l'accensione in manuale e in automatico dell'impianto, quest'ultima realizzata mediante interruttore crepuscolare prioritario e con interruttore orario programmatore che determina l'orario di

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

accensione e spegnimento dell'impianto in relazione alle variazioni di luce solare stagionali o a seconda di specifica tabella oraria. L'interruttore crepuscolare dovrà essere posizionato in un luogo protetto da manomissioni, dall'influenza di eventuali luci artificiali e da interferenze di alberature. La fotocellula dovrà essere installata di norma sul primo palo prospiciente l'armadio; altre posizioni saranno autorizzate da AGSM in casi di provata impossibilità di questa prima soluzione. In tali casi la posizione della fotocellula dovrà essere di volta in volta concordata.

9. VERIFICHE TECNICHE

E' prescritta, sia in fase di progetto che in fase di collaudo, l'esecuzione di tutti i calcoli tecnici e di tutte le verifiche strumentali e a vista, necessari per il rispetto della normativa vigente e per la costruzione di un impianto realizzato a Regola d'Arte.

Di seguito verranno riportate alcune prescrizioni aggiuntive rispetto a quelle della vigente normativa al fine di allineare tutti gli impianti in gestione all' AGSM agli standard di qualità in uso presso l'AGSM.

9.1. PARAMETRI ILLUMINOTECNICI

Si prescrive in ogni caso il rispetto delle norme C.I.E., recepite nella norma UNI 11248. A tale scopo sarà necessario che i valori ottenuti siano rispondenti a quanto previsto per la categoria attribuita a tale strada, a seguito di valutazione del progettista, avvalendosi eventualmente della classificazione fatta dal Comune.

9.1.1. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Il progetto, redatto in conformità alle norme specifiche e alle disposizioni della L.R.Veneto 17/09 e successive integrazioni, dovrà essere corredato dai calcoli illuminotecnici firmati dal progettista, effettuati in modo che siano facilmente identificabili con relativa analisi dei rischi come previsto dalla norma UNI 11248.

Nel progetto dovranno essere chiaramente indicati, ad esempio:

- Tipo di pavimentazione e relativo coefficiente di riflessione
- Larghezza della carreggiata stradale
- Numero di corsie
- Arretramento dei punti luce dalla carreggiata stradale
- Tipo di lampada
- Potenza della lampada, in W
- Marca e modello degli apparecchi utilizzati
- Disposizione dei punti luce
- Angolazione dell'apparecchio, in gradi
- Interdistanza dei punti luce, in metri
- Altezza fuori terra dei sostegni, in metri

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

- Rapporto interdistanza/altezza (per strade)
- Luminanza media, in cd/m²
- Uniformità generale, U₀
- Uniformità longitudinale, U_l
- Indice di abbagliamento debilitante, TI (%)
- Illuminamento medio, in lux
- altri dati utili in funzione delle zone di studio

9.1.2. POLITICA DI RISPARMIO ENERGETICO

Ai fini di una politica di risparmio energetico si prescrive di utilizzare apparecchi illuminanti e lampade ad alto rendimento, come prescritto nella L.R.Veneto 17/09 e successive integrazioni.

La scelta di potenza, altezza pali ed interdistanza fra gli stessi, in funzione delle categorie di strada previste dalla norma UNI dovrà essere fatta in modo tale da minimizzare i consumi ed il numero di punti luce complessivi.

Efficacia ed Efficienza Energetica dell'impianto:

Affinché gli impianti abbiano un ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita, si richiede il calcolo dei parametri di efficacia e di efficienza energetica.

Per il calcolo dell'efficienza energetica di un impianto di illuminazione pubblica si utilizza un parametro denominato SLEEC (rapporto tra valore illuminotecnico raggiunto e potenza impegnata per unità di superficie - prEN 13201-5 "Road Lighting – Part 5: Energy Efficiency Requirements").

Si definiscono due parametri SLEEC:

- SL - SLEEC per luminanza (per zone di traffico prevalentemente motorizzato);
- SE - SLEEC per illuminamento (per zone a traffico misto e prevalentemente pedonale).

I valori di SL o SE sono valori massimi di riferimento al di sopra dei quali l'impianto non soddisfa i requisiti minimi di efficienza energetica richiesti dal presente documento.

Le tabelle A e B che seguono, riportate anche nel documento sui criteri ambientali, danno i valori di SLEEC di riferimento (SER ed SLR) in funzione di gruppi di classi illuminotecniche, quali definite dalla norma UNI 11248 ed EN 13201-2.

L'ICE è dato dal rapporto tra lo SLEEC di progetto e lo SLEEC di riferimento di cui alle tabelle A e B che seguono.

Per tratti stradali prevalentemente motorizzati, in cui viene richiesto dalla normativa UNI 11248 un calcolo che tenga conto della luminanza, occorre considerare lo SLEEC per

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

luminanza SL; per tratti misti, in cui viene richiesto dalla normativa UNI 11248 un calcolo che tenga conto dell'illuminamento, occorre considerare lo SLEEC per illuminamento SE.

In entrambi i casi occorre calcolare il valore di SLEEC di progetto (SL) o (SE), in funzione della classe illuminotecnica di progetto, e dividerlo per il valore di SLEEC di riferimento (SLR) o (SER) scelto dalla tabella A o dalla tabella B per la stessa classe illuminotecnica.

Il rapporto tra i due valori (SL/ SLR o SE/ SER) è l'ICE dell'impianto e ne determina la classe energetica (tab. C).

L'ICE (indice di consumo energetico) raggiunto dall'impianto di pubblica illuminazione in fase progettuale; è dato dal rapporto tra lo SLEEC di progetto e lo SLEEC di riferimento dedotto dalle tabelle di seguito riportate.

Per tratti prevalentemente motorizzati, in cui viene richiesto dalla normativa UNI 11248 un calcolo in luminanza, occorre considerare lo SLEEC per luminanza seguendo la procedura qui illustrata: si determina la classe illuminotecnica di progetto, si calcola il valore di SL reale dell'installazione in oggetto. Si deduce dalla tabella A il valore di SL di riferimento (SLR) per quella classe illuminotecnica. Il rapporto tra i due determina l'ICE dell'installazione in oggetto, mediante il quale si accede alla tabella che riporta gli intervalli di classificazione energetica.

Per tratti misti, in cui viene richiesto dalla normativa UNI 11248 un calcolo in illuminamento, occorre considerare lo SLEEC per illuminamento seguendo la procedura qui illustrata: si determina la classe illuminotecnica di progetto, si calcola il valore di SE reale dell'installazione in oggetto. Si deduce dalla tabella B il valore di SE di riferimento (SER) per quella classe illuminotecnica. Il rapporto tra i due determina l'ICE dell'installazione in oggetto, mediante il quale si accede alla tabella che riporta gli intervalli di classificazione energetica.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Tab. A	
Illuminazione stradale	
Classi illuminotecniche ME ed MEW	
Classe illuminotecnica	Sleec di riferimento SL_R [W/cdm⁻²/m²]
ME1 / MEW1	0.55
ME2 / MEW2	0.58
ME3a	0.74
ME3b / MEW3	0.77
ME3c	0.79
ME4a / MEW4	0.83
ME4b	0.87
ME5 / MEW5	0.93
ME6	1.00

Tab. A: valori di Sleec di riferimento (in rapporto alla luminanza) in funzione delle classi di illuminazione (norme UNI 11248 ed EN 13201).

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Tab. B	
Illuminazione intersezioni, centri storici Classi illuminotecniche CE	
Classe illuminotecnica	Sleec di riferimento SE_R [W/lx/m²]
CE0	0.039
CE1	0.045
CE2	0.048
CE3	0.056
CE4	0.062
CE5	0.070
Illuminazione marciapiedi, piste ciclopedonali, parcheggi Classi illuminotecniche S	
Classe illuminotecnica	Sleec di riferimento SE_R [W/lx/m²]
S1	0,09
S2	0,11
S3	0,14
S4	0,16
S5	0,18
S6	0,19
S7	0,20

Tab. B: valori di Sleec di riferimento (in rapporto all'illuminamento) in funzione delle classi di illuminazione (norme UNI 11248 ed EN 13201).

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Come sopra ricordato l'efficienza energetica dell'impianto viene espressa attraverso l'indice ICE (Indice di Consumo Energetico), ovvero il rapporto tra il valore di SLEEC di progetto e il valore di SLEEC di riferimento per le diverse tipologie di classe illuminotecnica. Minore è il valore ICE maggiore sarà l'efficienza dell'impianto (vedi Tabella C che segue). L'indice ICE pari a 1 corrisponde ad uno SLEEC di progetto identico allo SLEEC di riferimento.

Tab. C - CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Indice di consumo energetico ICE = SE/SE_R per calcolo in illuminamento oppure ICE = SL/SL_R per calcolo in luminanza	
ICE < 0,91	ALTA EFFICIENZA
0,91 ≤ ICE < 1,09	
1,09 ≤ ICE < 1,35	
1,35 ≤ ICE < 1,79	
1,79 ≤ ICE < 2,63	
2,63 ≤ ICE < 3,10	
ICE ≥ 3,10	BASSA EFFICIENZA

9.2. CALCOLO DELLE LINEE DI ALIMENTAZIONE

La scelta delle sezioni delle linee di alimentazione e dei relativi punti luce alimentati dovrà essere eseguita in modo tale che le cadute di tensione a fine linea non siano di norma superiori al 3% al fine di permettere il possibile ulteriore sviluppo dell'impianto.

Sarà permesso un aumento di tale caduta di tensione solamente nel caso di impianti alimentati da reti esistenti e comunque tale caduta non potrà essere superiore al 4%. In ogni caso deve essere garantito il coordinamento delle protezioni.

I calcoli effettuati dovranno essere chiaramente riportati fra gli elaborati progettuali.

10. PRESA IN CARICO E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Congiuntamente alla richiesta di presa in carico è necessario fornire tutti i documenti specificati al capitolo 12 della presente prescrizione tecnica.

Se la documentazione dovesse risultare incompleta l'AGSM non evaderà la richiesta fino a quando non sarà in possesso della pratica completa.

La rete eseguita deve essere in tutto e per tutto rispondente al progetto approvato da AGSM.

10.1. VISITE DI VERIFICA

AGSM una volta in possesso di tutta la documentazione necessaria provvederà ad eseguire una prima visita di verifica delle opere realizzate. Eventuali difformità verranno comunicate per iscritto al direttore dei lavori delle opere di urbanizzazione.

AGSM non procederà ad effettuare ulteriori visite fino a che lo stesso non avrà comunicato, sempre per iscritto, l'avvenuta ultimazione delle modifiche prescritte.

A verifica a vista avvenuta con esito positivo AGSM effettuerà, a propria discrezione, prove strumentali al fine di verificare la congruità delle dichiarazioni fatte nella documentazione rilasciata in sede di richiesta di presa in carico compresa l'eventuale verifica presso laboratorio IMQ dei dati fotometrici (prescritti al paragrafo 11.3) rilasciati dalla casa costruttrice dei corpi illuminanti.

Solamente a verifiche ultimate con esito positivo AGSM provvederà a sottoscrivere il verbale di presa in carico dell'impianto e a comunicare la messa in servizio del nuovo impianto agli uffici competenti dell'Amministrazione Comunale.

10.2. PRESA IN CARICO A STRALCI

E' possibile richiedere la presa in carico di singoli stralci dell'opera solamente se previsto dal Permesso di costruire, e sempre che il lotto in questione sia completamente ultimato e funzionante autonomamente.

**PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

Il progetto complessivo e l'ordine dei lotti da collaudare deve tenere conto, già in sede di progettazione, delle connessioni elettriche fra le varie parti.

11. DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE AI FINI DELLA RICHIESTA DI PARERE

Al fine del rilascio del parere si dovrà consegnare ad AGSM la documentazione di seguito indicata, completa in ogni sua parte.

11.1. RESPONSABILI DEI LAVORI

Si riporta di seguito l'elenco da compilare a cura e responsabilità del titolare del Permesso di costruire.

Elenco da compilare

Progettista:

- Nome:
- Cognome:
- Indirizzo:
- Titolo:
- Numero di iscrizione all'albo/collegio:
- Recapito telefonico:

Direttore dei Lavori:

- Nome:
- Cognome:
- Indirizzo:
- Titolo:
- Numero di iscrizione all'albo/collegio:
- Recapito telefonico:

Collaudatore, (se è il direttore lavori indicarlo):

- Nome:
- Cognome:
- Indirizzo:
- Titolo:
- Numero di iscrizione all'albo/collegio:
- Recapito telefonico:

Gli elaborati progettuali dovranno riportare la firma sia del tecnico sopra indicato, sia del titolare del Permesso di costruire, sia del soggetto attuatore.

I tecnici nominati per la progettazione, direzione lavori, collaudo delle opere dovranno - essere abilitati per tali incarichi in relazione agli impianti di illuminazione pubblica e

pertanto dovranno essere periti o ingegneri, elettronici o elettrotecnici, iscritti ai relativi albi/collegi professionali, o altri tecnici abilitati.

11.2. ELABORATI PROGETTUALI

Relazione tecnica delle opere

Indicante fra le altre cose:

- le categorie di strade da realizzare;
- la destinazione delle aree da realizzare;
- i valori illuminotecnici da ottenere;
- le tipologie di sostegno previste;
- gli apparecchi illuminanti e lampade previsti;
- indicazione degli Enti competenti, oltre al Comune, per le aree di intervento;
- i tempi previsti per la realizzazione dell'impianto.

Planimetria delle opere edili, in scala 1:500 o 1:1000

Indicante fra le altre cose:

- le posizioni e le dimensioni dei plinti e le interdistanze;
- le posizioni e la tipologia delle eventuali salite a muro o su palo esistente;
- il percorso il diametro e la profondità di posa dei cavidotti;
- le posizioni e le dimensioni dei pozzetti;
- la posizione e la dimensione dell'eventuale basamento del quadro elettrico.

Planimetria delle opere elettriche, in scala 1:500 o 1:1000

Indicante fra le altre cose:

- le posizioni, le tipologie e le altezze dei sostegni;
- le posizioni e la tipologia degli apparecchi illuminanti e delle relative lampade;
- il percorso delle linee di alimentazione, con l'indicazione del circuito, delle fasi e delle sezioni;
- la posizione dell'eventuale quadro di alimentazione;
- la posizione delle alberature esistenti e previste con indicazione dell'altezza e dell'ingombro delle chiome;
- le eventuali opere di modifica/rimozione degli impianti esistenti.

Computo metrico estimativo suddiviso per categorie indicante le varie quantità di materiali da posare e di lavorazioni da eseguire, comprese quelle eventualmente previste per gli impianti esistenti.

Schede tecniche degli apparecchi e dei pali compilate in conformità a quanto prescritto al paragrafo 11.3 della presente prescrizione tecnica.

Calcolo delle linee in conformità a quanto indicato al paragrafo 9.2 della presente prescrizione tecnica.

Calcoli illuminotecnici in conformità a quanto indicato al paragrafo 9.1 della presente prescrizione tecnica.

Schema del quadro di alimentazione in conformità a quanto indicato al paragrafo 7.2 della presente prescrizione tecnica.

Pareri di approvazione delle opere degli Enti competenti oltre al Comune, per le aree di Intervento.

11.3. SCHEDE DESCRITTIVE DEI MATERIALI

Schede descrittive:

- del quadro di alimentazione, se previsto, indicante il rispetto di quanto previsto al paragrafo 7.2 della presente prescrizione tecnica;
- degli apparecchi illuminanti, indicanti il rispetto di quanto previsto al paragrafo 6.4 e 9.1 della presente prescrizione tecnica, comprese le misurazioni fotometriche dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, tipo il formato commerciale Eulumdat o analogo verificabile, ed emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quali l'IMQ; le stesse devono riportare inoltre l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico, e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure, le istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio in conformità con la legge.

12. DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PRELIMINARMENTE ALLA RICHIESTA DI PRESA IN CARICO

Preliminarmente alla visita di presa in carico delle opere dovrà essere consegnata ad AGSM tutta la documentazione descritta nel presente capitolo.

Se i dati del collaudatore delle opere di realizzazione dell'impianto di illuminazione non fossero già stati comunicati ad AGSM al momento della richiesta di parere preventivo, contestualmente alla consegna dei documenti di seguito riportati il titolare del Permesso di costruire dovrà trasmettere ad AGSM le informazioni richieste al paragrafo 5.1, questo anche se il professionista, precedentemente indicato come collaudatore, fosse variato. Tutta la documentazione di seguito descritta dovrà portare la firma ed il timbro del suddetto professionista, il quale, in qualità di collaudatore ne risponderà a tutti i fini di legge.

12.1. COLLAUDO TECNICO-FUNZIONALE DELLE OPERE

Si richiede di consegnare ad AGSM una copia firmata del collaudo tecnico-funzionale delle opere realizzate, sia per quanto attiene tutte le categorie elettriche che edili, e quindi plinti, pozzetti, basamenti, supporti degli apparecchi illuminanti, siano essi a palo come a muro.

Tale collaudo dovrà pertanto contenere:

- l'attestazione delle verifiche eseguite, a vista e strumentali, in conformità a quanto richiesto dalla vigente normativa e dalle norme tecniche specifiche, compresa la dichiarazione di conformità alle norme CEI;
- la denuncia all'ASL/ARPA dell'eventuale impianto di terra;
- la dichiarazione di conformità dell'impianto realizzato secondo il progetto illuminotecnico e la certificazione di rispondenza ai requisiti della legge regionale Veneto 17/09.

12.2. ELENCO DEI MATERIALI E CERTIFICAZIONE DEGLI STESSI

Dovranno essere consegnate ad AGSM le schede indicanti:

- gli apparecchi illuminanti impiegati (anche per quanto attiene le lampade), con indicazione sulle quantità, la ditta costruttrice, la marca ed il modello;
- di tutti gli apparecchi dovranno essere consegnate le specifiche tecniche e costruttive e le certificazioni della ditta costruttrice ed i dati fotometrici come specificato al paragrafo 11.3;
- i sostegni impiegati, anche per quanto attiene i sostegni a muro, con indicazione sulle quantità, la ditta costruttrice, la marca ed il modello;
- di tutti i sostegni dovranno essere consegnate le specifiche tecniche e costruttive e le certificazioni della ditta costruttrice;
- i nuovi quadri elettrici installati, con indicazione sulla ditta costruttrice, la marca ed il modello;
- dei quadri dovranno essere consegnate le specifiche costruttive e le certificazioni della ditta costruttrice;
- i cavi elettrici posati, con indicazione delle sezioni, della marca e modello e dei metri posati;
- le giunzioni e le morsettiere, con indicazione delle specifiche tecniche, della marca e modello e dei metri posati.

Per quanto attiene la denuncia degli impianti di terra si dovrà consegnare ad AGSM, se non è già stato fatto in precedenza, la copia della denuncia e della ricevuta di ritorno della stessa.

12.3. RILIEVO, CARTACEO E DIGITALE DEGLI IMPIANTI REALIZZATI

Contestualmente alla consegna dei documenti sopra indicati si dovrà consegnare il rilievo esecutivo delle opere realizzate; tale rilievo dovrà essere in tutto rispondente alle specifiche indicate al capitolo 13 della presente prescrizione tecnica.

13. RILIEVO DELL'IMPIANTO

Il rilievo degli impianti realizzati dovrà essere eseguito sulla base dello stato di fatto al momento della richiesta di presa in carico degli impianti.

Tale rilievo dovrà essere eseguito in formato digitale e consegnato ad AGSM, e dovrà essere in tutto conforme a quanto indicato nell'allegato "Norme per la restituzione quotata dei servizi AGSM".

Dei files consegnati si dovrà inoltre fornire ad AGSM la stampa cartacea in scala adeguata, anch'essa conforme alle sopra richiamate specifiche e firmate dal direttore dei lavori.

AGSM effettuerà quindi la verifica dei rilievi effettuati. L'esito positivo di tale verifica sarà un elemento necessario per la presa in carico delle opere da parte di AGSM.

Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_19	PROFILI REGOLAZ. FLUSSO

SISTEMI DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

PROFILI DI REGOLAZIONE STANDARD

I profili sono dei livelli di regolazione di intensità e orario individuati secondo i livelli omogenei di categoria illuminotecnica.

Sono riconducibili alle seguenti configurazioni quattro diversi profili di regolazione:

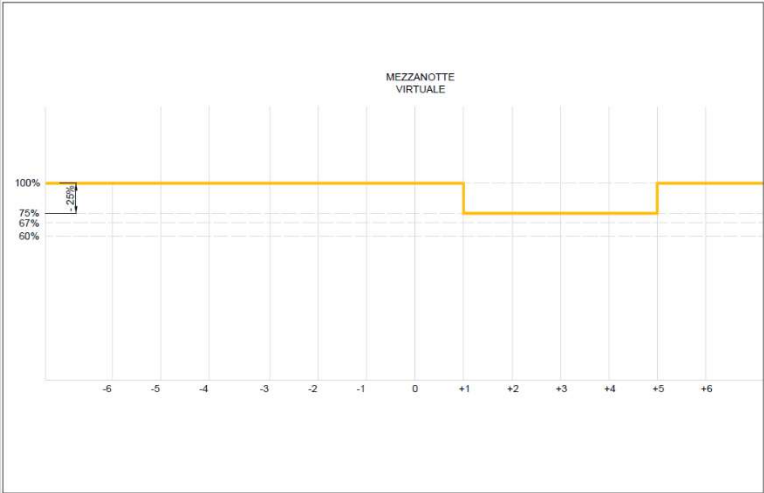
- Profilo di regolazione **A** (adiacenze centro storico);
- Profilo di regolazione **B** (centro storico);
- Profilo di regolazione **C** (quartieri periferici);
- Profilo di regolazione **D** (altre aree);

come meglio descritti nei paragrafi successivi e nelle schede che rappresentano il grafico di regolazione con gli orari e le percentuali di riduzione in funzione dei livelli omogenei di categoria illuminotecnica,

Profilo di regolazione A

Le strade più adiacenti al centro storico hanno intensità di traffico fortemente altalenanti e imprevedibili: basti pensare alle varie manifestazioni che durante tutto il periodo dell'anno gravitano attorno al centro di Verona: fiere (in primis Vinitaly), stagione lirica ed eventi in Arena, manifestazioni varie in centro storico, festività natalizie, Verona Marathon, ecc.. Tali manifestazioni determinano l'insorgenza di traffico, veicolare e non, che ha andamenti di variabilità meno prevedibili rispetto al traffico delle aree più decentrate (per esempio della ZAI) proprio perché non vengono organizzate in maniera sistematicamente precisa. Di conseguenza tali strade sono sicuramente sottoposte, durante le prime ore notturne, a flussi di traffico intenso non prevedibile e non quantificabile che pregiudicano la possibilità di effettuare ampie regolazioni di riduzione: infatti la diminuzione è ridotta in tempo ed in valore percentuale.

PROFILO A

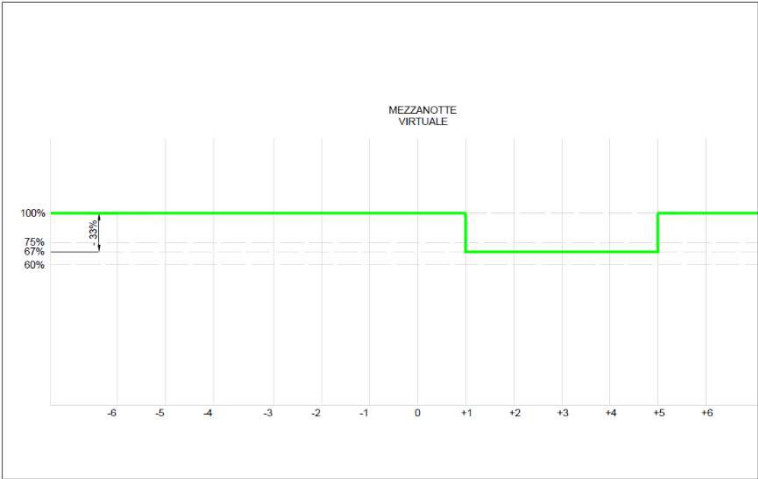


CATEGORIA ILLUMNOTECNICA DI PROGETTO:	M3	C4	P2
	↓	↓	↓
CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO:	M4	C5	P3
DURATA DEL PERIODO REGOLATO:	4 h		
RIDUZIONE % DEL PARAMETRO ILLUMINOTECNICO DI RIFERIMENTO DURANTE IL PERIODO DI RIDUZIONE:	25%		
ELENCO DI ALCUNE STRADE PER LE QUALI SI PREVEDE L'APPLICAZIONE DI TALE PROFILO DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO:			
zona centro	Via San Nazaro	Viale Dal Cero	
	Via Mameli	Via Faccio	
	Viale Galliano	Lungadige Galtarossa	
zona nord	Corso Milano	Via Mameli	
	Viale Caduti del lavoro	Via Ca' Di Cozzi	
	Via Pancaldo	Via Trento	
zona sud	Viale Piave	Via San Giacomo	
	Viale del Lavoro	Via San Giovanni Lupatoto	
	Viale delle Nazioni	Via Centro	
zona ovest	Via Roveggia	Strada Bresciana	
	Stradone Santa Lucia	Via Gardesane	
	Via Mantovana	Via Vigasio	
zona est	Viale Venezia	Via Val Pantena	
	Via Unità D'Italia	Via Montorio	
	Via Fincato	Via Del Capitel	

Profilo di regolazione B

Il centro storico è gravato da flussi di traffico estremamente variabili in relazione al periodo ed alla eventuale presenza di manifestazioni. Il traffico delle vie del centro è in parte di tipo veicolare (generato dai residenti prevalentemente) ed in maggior parte pedonale (pedoni che passeggiano in centro). Essendo il centro storico di Verona particolarmente “vivo” per la presenza di molte manifestazioni che hanno luogo, capita con frequenza che il traffico del centro sia variabile in funzione proprio delle manifestazioni che vi si svolgono. Basti pensare al traffico del centro generato dal Vinitaly e dalla stagione lirica: proprio gli spettacoli della stagione lirica, che terminano a tarda ora, determinano intensità di traffico nel centro storico (pedoni, taxi, ecc.): pertanto la riduzione rimane limitata nel tempo ma un po' più marcata rispetto il profilo precedente.

PROFILO B

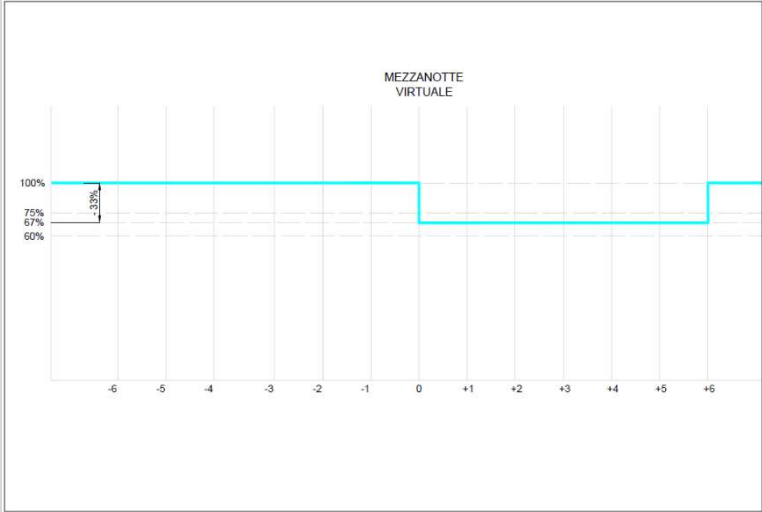


CATEGORIA ILLUMNOTECNICA DI PROGETTO:	M2	M4	P3
	↓	↓	↓
CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO:	M3	M5	P4
DURATA DEL PERIODO REGOLATO:	4 h		
RIDUZIONE % DEL PARAMETRO ILLUMINOTECNICO DI RIFERIMENTO DURANTE IL PERIODO DI RIDUZIONE:	33%		
ELENCO DI ALCUNE STRADE PER LE QUALI SI PREVEDE L'APPLICAZIONE DI TALE PROFILO DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO:			
	Piazza Brà	Via Stella	
zona centro	Via Santa Anastasia	Via Achille Forti	
	Via Emilei	Via Roma	
zona nord	-		
zona sud	-		
zona ovest	Strada T4-T9		
zona est	-		

Profilo di regolazione C

Un ulteriore modello di variabilità delle condizioni del traffico è quello delle strade dei quartieri più periferici (aree residenziali). Tali quartieri hanno tipicamente la caratterizzazione di essere privi di attività che possano generare insorgenza di traffico veicolare o pedonale intenso anche durante le opere più notturne. Si tratta infatti di strade funzionali al raggiungimento di zone residenziali che in taluni casi possono essere connotate come zone “dormitorio”. Il traffico che coinvolge tali strade è costituito dal flusso veicolare degli abitanti di tali quartieri ed è sicuramente variabile in modo periodico e tale per cui nelle ore notturne tale traffico è sicuramente inferiore alla portata di servizio massima di tali strade. Pertanto la riduzione sarà sensibile come per il profilo precedente ma più ampia in termini temporali.

PROFILO C

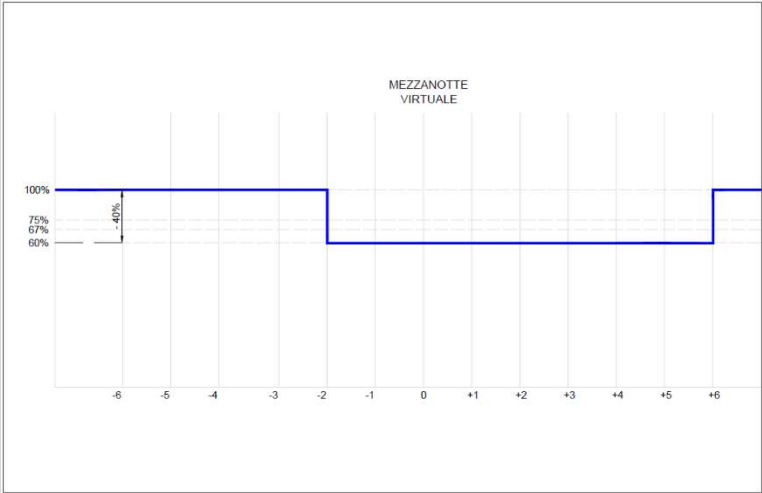


CATEGORIA ILLUMNOTECNICA DI PROGETTO:	M2	M4	P3
	↓	↓	↓
CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO:	M3	M5	P4
DURATA DEL PERIODO REGOLATO:	6 h		
RIDUZIONE % DEL PARAMETRO ILLUMINOTECNICO DI RIFERIMENTO DURANTE IL PERIODO DI RIDUZIONE:	33%		
ELENCO DI ALCUNE STRADE PER LE QUALI SI PREVEDE L'APPLICAZIONE DI TALE PROFILO DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO:			
	Via Pallone	Via Raggio di Sole	
zona centro	Corso Porta Nuova	Viale Oriani	
	Corso Cavour	Corso Porta Palio	
	Via Marsala	Via Ortigara	
zona nord	Via Caroto	Via Quinzano	
	Lungadige Attiraglio	Via Santini	
	Via Torricelli	Viale Dell'Industria	
zona sud	Via Fermi	Via Francia	
	Strada La Rizza	Via Chioda	
	Via Sommacampagna	Via Bionde	
zona ovest	Via Brigata Aosta	Via Boscomantico	
	Via Lugagnano	Via Galvani	
	Via Pestrino	Via Del Vegron	
zona est	Via Galilei	Via Belvedere	
	Via Banchette	Via Valpantena	

Profilo di regolazione D

Altre aree, es. le strade della ZAI di Verona, sono indubbiamente soggette al traffico veicolare correlato alle attività industriali e artigianali che hanno sede nella ZAI stessa (aziende, industrie, logistica, centri commerciali). Tali attività determinano un traffico veicolare variabile in modo periodico durante le ore di accensione degli impianti di illuminazione: durante le prime ore di accensione degli impianti il traffico che coinvolge tali strade è prevalentemente di tipo veicolare, costituito dalle auto dei dipendenti delle attività della ZAI che lasciano il posto di lavoro e dai pesanti che lasciano le stesse aziende. Nelle ore più centrali della notte, invece, tali strade sono indubbiamente meno interessate da qualsiasi tipo di traffico. Pertanto la riduzione sarà più marcata sia in durata che in valore percentuale.

PROFILO D



CATEGORIA ILLUMNOTECNICA DI PROGETTO:

M5 P4



CATEGORIA ILLUMNOTECNICA DI ESERCIZIO:

M6 P5

DURATA DEL PERIODO REGOLATO:

8 h

**RIDUZIONE % DEL PARAMETRO ILLUMNOTECNICO DI
RIFERIMENTO DURANTE IL PERIODO DI RIDUZIONE:**

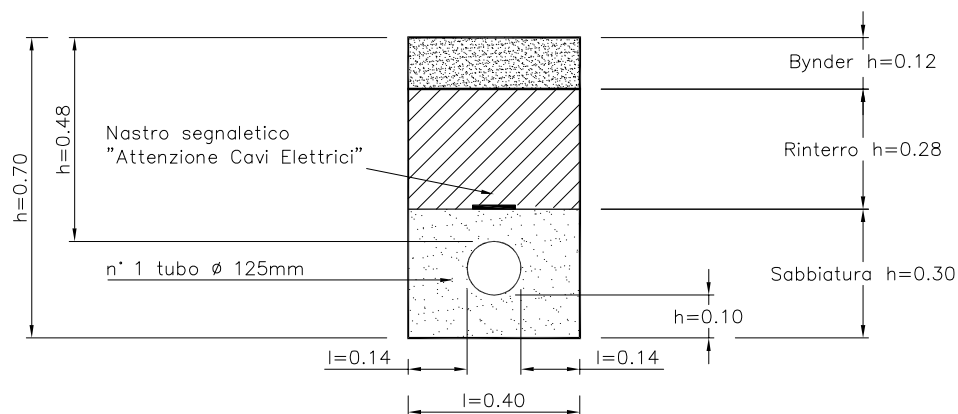
40%

**ELENCO DI ALCUNE STRADE PER LE QUALI SI PREVEDE L'APPLICAZIONE DI
TALE PROFILO DI REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO:**

zona centro	Tutti i percorsi pedonali del Lungadige	Via Aspromonte
		Via Rovereto
		Via Mentana
zona nord	Pista Ciclabile Canale Camuzzoni-Chievo	Via San Rocco
		Via Monte Ongarine
		Via Are Zovo
zona sud	Pista Ciclabile Santa Lucia	Via Germania
		Via Garbini
		Via Messedaglia
zona ovest	Percorso Ciclopedonale Conagro	Via Chioda
		Via Sogare
		Via Da Persico
zona est	Via Fiumicello Via Dei Mandorli Via Olivè	Via Ponte Florio
		Strada Della Giara
		Via Da Quinto

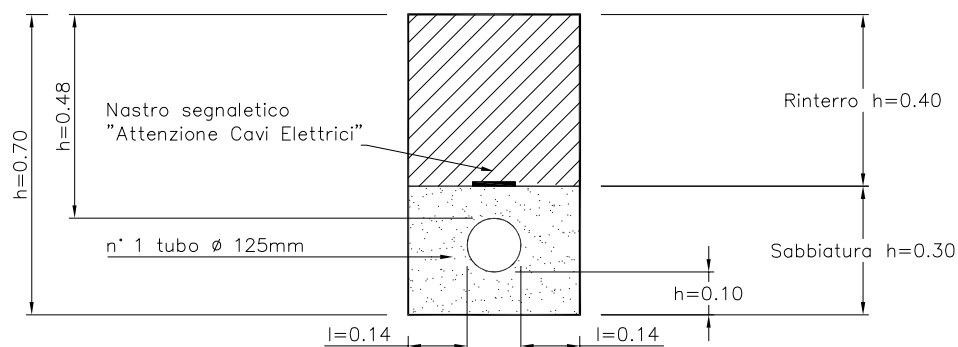
Fascicolo	8	OPERE DI URBANIZZAZIONE
Tavola	8_7_20	SEX SCAVO POZZETTI E CHIUS

SEZIONE DI SCAVO PER LINEE IP SU STRADA ASFALTATA



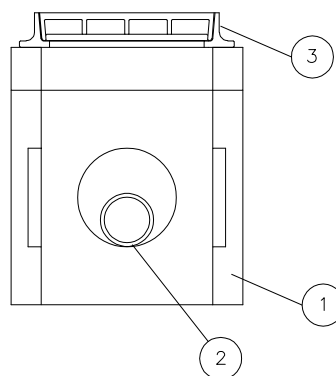
N.B. Le misure sono espresse in m

SEZIONE DI SCAVO PER LINEE IP SU STRADA/BANCHINA STERRATA



N.B. Le misure sono espresse in m

POZZETTI PER LINEE IP



- 1 Prolunga prefabbricata in calcestruzzo vibrato mis. int. cm 40x40x50, spess. cm 7, con prolunga in cls vibrato altezza cm 10
- 2 Cavidotto in PE corrugato a doppia parete DE 125 mm
- 3 chiusino in ghisa D400 marchiato "AGSM"