



COMUNE DI VERONA



SVINCOLO DI VIA VIGASIO SULLA TANGENZIALE SUD DI VERONA PROGETTO DEFINITIVO

N° ELABORATO :

RE.03

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA
Impianti di illuminazione

SCALA:

PROGETTISTA VIABILITA' :

infratec
CONSULTING ENGINEERING S.R.L.

via Camuzzoni, 1 - VERONA tel 045 8101737 fax 045 8102502

DIRETTORE TECNICO :

Ing. Maurizio Fabbiani

PROGETTISTA RETI TECNOLOGICHE :

in.tec
TECNOLOGIE INTEGRATE S.r.l.

via Carducci, 18/a - CAMPAGNOLA DI ZEVIO (VR)

P.i. Stefano Maggiotto



COMUNE DI VERONA

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO
COORDINAMENTO MOBILITA' E TRAFFICO

Il Dirigente: Ing. Giorgio Zanoni

COMMITTENTE : **AIDA S.P.A.**



Via Lussemburgo, 9/A
37069 Villafranca di Verona
Tel. +39 045 7901626

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
C					
B	27.09.2013	Revisione a seguito CdS del 27.09.2013	p.i. Maggiotto	p.i. Maggiotto	Aida S.p.a.
A	09.08.2013	Revisione a seguito CdS del 09.08.2013	p.i. Maggiotto	p.i. Maggiotto	Aida S.p.a.
0	21.08.2013	Emissione	p.i. Maggiotto	p.i. Maggiotto	Aida S.p.a.

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	SCOPO	5
3.	ILLUMINAZIONE DELLE PISTE DI ACCELERAZIONE E DECCELERAZIONE E DELLE RAMPE DI MONODIREZIONALI A NORD DELLO SVINCOLO DI VIA VIGASIO	5
	3.1. Dati di progetto	5
	3.2. Tipologie di sorgenti luminose	6
	3.3. Tipologie dei sostegni	7
	3.4. Modalità di alimentazione	7
4.	ILLUMINAZIONE DELLA RAMPA BIDIREZIONALE PER IL COLLEGAMENTO A NORD DELLO SVINCOLO VIA VIGASIO	8
	4.1. Dati di progetto	8
	4.2. Tipologie di sorgenti luminose	8
	4.3. Tipologia di sostegno	8
	4.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra	9
5.	ILLUMINAZIONE DELLA SEDE STRADALE DI 2° TRAVERSA VIA F. GIOIA E PARTE DELLA ROTATORIA R1	9
	5.1. Dati di progetto	9
	5.2. Tipologie di sorgenti luminose	10
	5.3. Tipologia di sostegno	10
	5.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra	11
	5.5. Interventi di A.G.S.M. su rete esistente di illuminazione pubblica	11
6.	ILLUMINAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA FLAVIO GIOIA E V° "2° TRAVERSA VIA FLAVIO GIOIA"	11
	6.1. Dati di progetto	11
	6.2. Tipologie di sorgenti luminose	12
	6.3. Tipologia di sostegno	12
	6.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra	13
	6.5. Interventi di A.G.S.M. sulla rete esistente di illuminazione pubblica	13
7.	SEMAFORIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA FLAVIO GIOIA E LA VIA 2° TRAVERSA VIA FLAVIO GIOIA	13
	7.1. Tipologia di sostegno	13
	7.2. Modalità di alimentazione	14
	7.3. Segnalazione luminosa per attraversamenti pedonali	14
	7.4. Tipologia di sostegno	14
	7.5. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra	14

8.	ILLUMINAZIONE DELLE PISTE DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE E DELLE RAMPE DI MONODIREZIONALI A SUD DELLO SVINCOLO DI VIA VIGASIO	15
	8.1. Dati di progetto	15
	8.2. Tipologie di sorgenti luminose	16
	8.3. Tipologie dei sostegni	16
	8.4. Modalità di alimentazione	17
9.	ILLUMINAZIONE DELLA RAMPA BIDIREZIONALE PER I COLLEGAMENTI A SUD DELLO SVINCOLO VIA VIGASIO	17
	9.1. Dati di progetto	17
	9.2. Tipologie di sorgenti luminose	17
	9.3. Tipologia di sostegno	18
	9.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra	18
10.	ILLUMINAZIONE DELLA VIABILITA' TRA LE INTERSEZIONI SU VIA VIGASIO E SU VIA MEZZACAMPAGNA	19
	10.1. dati di progetto	19
	10.2. tipologie di sorgenti luminose	19
	10.3. tipologia di sostegno	19
	10.4 modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra	20
	10.5 interventi AGSM su rete esistente di illuminazione pubblica	20
11.	SEMAFORIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA VIGASIO E VIA MEZZACAMPAGNA	20
	11.1. Tipologia di sostegno	20
	11.2. Modalità di alimentazione	21
	11.3. Segnalazione luminosa per attraversamenti pedonali	21
	11.4. Tipologia di sostegno	21
	11.5. Modalità di alimentazione	21
12.	SEMAFORIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA DELL'ESPERANTO E 1°TRAVERSA DI VIA ESPERANTO	21
	12.1. Tipologia di sostegno	22
	12.2. Modalità di alimentazione	22
	12.3. Segnalazione luminosa per attraversamenti pedonali	22
	12.4. Tipologia di sostegno	22
	12.5. Modalità di alimentazione	22

1. PREMESSA

Le opere ricadono nell'ambito degli interventi compensativi di extra ambito attribuiti alla manifestazione di interesse n.36 AIDA e alla manifestazione di interesse e costituiranno parte integrante di un progetto specifico che comprende i sottoelencati interventi :

Nuovo svincolo di Via Vigasio Nord sulla tangenziale sud di Verona
Rotatoria R1 (intervento parziale di competenza)
Allargamento e riqualificazione 2° traversa di V. Flavio Gioia
Riqualificazione intersezione semaforizzata di V.Flavio Gioia - 2° traversa di via Flavio Gioia
Riqualificazione intersezione illuminazione pubblica di V. Flavio Gioia-2° traversa di via Flavio Gioia
Nuovo svincolo di Via Vigasio Sud sulla tangenziale sud di Verona
Intersezione semaforizzata tra via Mezzacampagna e via Via Vigasio per l' accesso allo svincolo di Via Vigasio Sud
Intersezione semaforizzata tra via dell'Esperanto e 1° traversa di via dell'Esperanto

Le opere verranno appaltate dal soggetto attuatore “ AIDA Spa.”, nel rispetto della vigente disciplina sugli appalti pubblici, secondo una pianificazione delle attività di cantiere riportata sul cronoprogramma generale dei lavori.

Costituiranno parte integrante delle opere le forniture di materiali e le prestazioni di manodopera relative alle lavorazioni impiantistiche insistenti sulle nuove viabilità stradali e sulla viabilità urbana esistente interessata dal progetto di riqualificazione quali :

	Nuovo svincolo Via Vigasio Nord	Autostrada Bs-Pd -ANAS	Illuminazione stradale
	Rampa bidirezionale Via Vigasio Nord	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Quota parte Rotatoria R1	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Allargamento e riqualificazione 2° traversa via F. Gioia	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Riqualificazione intersezione tra 2° traversa e via F. Gioia	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Riqualificazione intersezione 2° traversa F. Gioia e via F. Gioia	Comune di Verona	Impianto semaforico

	Nuovo svincolo Via Vigasio Sud	Autostrada Bs-Pd -ANAS	Illuminazione stradale
	Rampa bidirezionale Via Vigasio Sud	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Intersezione V. Mezzacampagna e Raccordo bidirezionale	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Intersezione V. Vigasio e Via Mezzacampagna	Comune di Verona	Illuminazione pubblica
	Intersezione V. Vigasio e Via Mezzacampagna	Comune di Verona	Impianto semaforico
	Intersezione V. dell'Esperanto e 1° traversa di via dell'Esperanto	Comune di Verona	Impianto semaforico

In tale contesto, la soluzione progettuale redatta, differenzia gli interventi, oltre che per tipologia anche per futura competenza di conduzione, ed in base a ciò, include tutte quelle opere complementari necessa-

rie per una alimentazione differenziata degli stessi impianti anche con punti di alimentazione separati tra la concessionaria Brescia –Padova ed il comune di Verona

2. SCOPO

Nell'ambito dello scopo più generale dell'intervento sono individuati i seguenti specifici obiettivi:

- ottemperare ai parametri indicati dalle norme tecniche emanate dagli Enti gestori delle reti di sottoservizi (A.G.S.M., Acque Veronesi Telecom ENEL) e della viabilità (Autostrada Bs-Pd – linee guida ANAS)
- essere conformi alla norma tecnica alla norma UNI 11248 “ Classificazione delle sedi stradali” in modo da assicurare attraverso l'impianto di illuminazione notturna un adeguato livello di sicurezza per gli utenti della strada attuando soluzioni di primo impianto ed modalità di conduzione in grado di ottimizzare i costi di costruzione e di esercizio attraverso il risparmio energetico;
- evitare l'esecuzione di scavi a posteriori per la posa di nuove infrastrutture a rete sulle sedi stradali e sulle relative banchine ;
- uniformare, i criteri costruttivi e gli allestimenti, dei singoli sottoservizi a rete utilizzando materiali, e modalità di allestimento in linea con i criteri dei acquisto di ogni singolo Ente soprarichiamato e/o interessato,
- fare scelte tecniche in linea con l'evoluzione tecnologica dei diversi impianti ed in funzione delle future attività di conduzione e di manutenzione;

3. ILLUMINAZIONE DELLE PISTE DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE E DELLE RAMPE DI MONODIREZIONALI A NORD DELLO SVINCOLO DI VIA VIGASIO

3.1. Dati di progetto

Il progetto illuminotecnico definisce per la viabilità del nuovo svincolo Via Vigasio nord differenti classificazioni alle sedi stradali secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 “ Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento”

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	Uo (min)	UI (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Asse principale tangenziale sud direzione nord	110	ME3a	1	0,4	0,7	15	0,5
B	Strade di servizio alle strade autostrade extra urbane	70-90	ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5

Nella analisi dei parametri di influenza per la definizione della categoria illuminotecnica da assegnare alla prestazione dell'impianto di illuminazione sull'asse nord della tangenziale Sud in corrispondenza del nuovo svincolo Via Vigasio Nord vengono considerati i seguenti parametri :

parametri illuminotecnici	valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	presente
Complessità del campo visivo	ininfluente
Categoria illuminotecnica	ME2

Pertanto i valori di riferimento si modificano secondo la tabella di seguito riportata :

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U _o (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Asse principale tangenziale sud direzione nord	110	ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5

Per le strade di servizio, che nel caso per il primo tratto sono costituite dalle rampe monodirezionali di raccordo all'asse principale del nuovo svincolo Via Vigasio nord, viene considerato il fattore che è presente, in entrambi i sensi di percorrenza, e che limita il campo visivo a causa della presenza di un tracciato in curva determinando una classificazione illuminotecnica più restrittiva :

parametri illuminotecnici	valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Assente
Complessità del campo visivo	elevata
Categoria illuminotecnica	ME1

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U _o (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Strade di servizio alle strade autostrade extra urbane	70-90	ME3c	1	0,4	0,5	15	0,5

3.2. Tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce prevista sulla viabilità dell'intero comparto e recependo le indicazioni fornite da A.G.S.M. in materia di illuminazione pubblica sono previsti corpi illuminanti di tipo stradale con corpo opaco in pressofuso di AL totalmente "cut-off" in esecuzione chiusa con vetro, isolati in classe II con grado di protezione IP 66 ed omologate CE, equipaggiati con sorgenti luminose a LED in allestimento differenziato per:

asse principale tangenziale

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED pilotati a 530mA	144
Vita media a 25°C	60.000

Rampe unidirezionali di raccordo

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED pilotati a 530mA	104
Vita media a 25°C	60.000

3.3. Tipologie dei sostegni

Per l'illuminazione dell'asse principale sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati in sommità di sbraccio in modo posizionare il corpo illuminante quanto più possibile in prossimità della sede stradale ed al tempo stesso consentire la deformazione nominale delle barriere "guardrail".

Asse principale tangenziale e rampe di raccordo

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	9 m
Lunghezza totale	9,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =158 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Lunghezza sbraccio / curvatura	1,5 mm / R=1m

I sostegni saranno prevalentemente infissi nei blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso.

La presenza di sezioni in rilevato e di protezioni "guardrail H3" a deformabilità controllata, obbliga ad un posizionamento distanziato dei pali rispetto al ciglio della sede stradale e pertanto necessita ricorrere all'uso di uno sbraccio per l'avvicinamento in posizione ottimale del corpo illuminante .

Le dimensioni del blocco di fondazione previste, sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche di acquisizione di A.G.S.M. con dimensioni di 1m x 1mx 1m.

In adiacenza al blocco di fondazione è previsto il pozzetto di transito per il raccordo del sistema di cavi-dotti di linea con quanto annegato nel getto del blocco stesso .

Il chiusino del pozzetto di transito è previsto in ghisa e di tipo carrabile con classe D 400.

3.4. Modalità di alimentazione

I nuovi punti luce saranno alimentati attraverso n.2 dorsali di linea monofase di sezione 16 mmq interrati lungo la banchina ed attestate al quadro di comando dedicato per l'alimentazione di quanto di competenza della società concessionaria degli impianti di illuminazione stradale presenti lungo la Tangenziale sud di Verona.

Il nuovo punto di utenza ed il quadro di comando sono previsti all'interno dell'aiuola di svincolo ed hanno alimentazione in bassa tensione fornita da A.G.S.M. utilizzando un nuovo cavidotto, approntato allo scopo, a partire dalla rete di distribuzione in bassa tensione prevista nell'ambito delle opere di urbanizzazione della M.I. "Elle Immobiliare" (tratto più breve) o in assenza di questa (per ritardata realizzazione delle opere) dalla rete interrata esistente presente ai limiti della Via denominata " 2° traversa di via F. Gioia"

Ogni punto luce avrà un proprio impianto di terra costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo.

4. ILLUMINAZIONE DELLA RAMPA BIDIREZIONALE PER IL COLLEGAMENTO A NORD DELLO SVINCOLO VIA VIGASIO

4.1. Dati di progetto

Il progetto illuminotecnico assegna a questa viabilità di servizio per il collegamento del nuovo svincolo Via Vigasio nord una classificazione secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 “titolata “Classificazione delle strade individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento”

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U _o (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Strade di servizio alle strade autostrade extra urbane	70-90	ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5

Nella analisi dei parametri di influenza da considerare per la definizione della reale categoria illuminotecnica non sono rilevati fattori debilitanti e pertanto sono mantenuti quelli della tabella sopraindicata

parametri illuminotecnici	valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Assente
Complessità del campo visivo	ininfluente
Categoria illuminotecnica	Me 4a

4.2. Tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce prevista per la viabilità di svincolo sono previsti gli stessi corpi illuminanti con corpo opaco in pressofuso di AL totalmente “cut-off” in esecuzione chiusa con vetro, isolati in classe II con grado di protezione IP 66 ed omologate CE, equipaggiati con sorgenti luminose a LED allestiti con :

Rampa bidirezionale di raccordo alla rotatoria

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED pilotati a 530mA	104
Vita media a 25°C	60.000

4.3. Tipologia di sostegno

Sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati in sommità di sbraccio in modo posizionare il corpo illuminante quanto più possibile in prossimità della sede stradale da illuminare. In adiacenza al blocco di fondazione è previsto il pozzetto di transito per il raccordo del sistema di cavi-dotti di linea con la tubazione predisposta ed annegata nel getto del blocco stesso. Il chiusino del pozzetto di transito è previsto in ghisa di tipo carrabile con classe D 400

Rampa di raccordo bidirezionale

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	9 m
Lunghezza totale	9,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =158 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Lunghezza sbraccio / curvatura	1,5 mm / R=1m

I sostegni saranno infissi nei blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Le dimensioni del blocco di fondazione sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche A.G.S.M. di 1m x 1m x 1m integrata di pozzetto di derivazione esterno al blocco stesso. La presenza di sezioni in rilevato e di protezioni guard-rail H3 a deformabilità controllata, obbliga ad un posizionamento distanziato dei pali dalla sede stradale e pertanto necessita ricorrere all'uso di uno sbraccio di avvicinamento.

4.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra

I nuovi punti luce ricadono nell'abito della viabilità comunale e pertanto saranno collegati alla rete di illuminazione pubblica comunale in continuità di impianto con quanto previsto nell'ambito dell'intervento di riqualificazione della 2° traversa di via F. Gioia. I nuovi punti luce stradali saranno alimentati da una derivazione sulla distribuzione generale della rete di illuminazione pubblica prevista nell'ambito delle nuove opere di urbanizzazione della M.I. Elle immobiliare con una linea monofase di sezione 16 mmq infilata entro cavidotto interrato lungo la banchina.

Ogni punto luce avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. in materia di illuminazione pubblica costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tutti i dispersori di terra saranno interconnessi collegamento equipotenziale realizzato con cavo N07V-k con guaina giallo-verde di sezione 16mmq

5. ILLUMINAZIONE DELLA SEDE STRADALE DI 2° TRAVERSA VIA F. GIOIA E PARTE DELLA ROTATORIA R1

5.1. Dati di progetto

Il progetto assegna a questa viabilità urbana riqualificata una classe illuminotecnica secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 "titolato "Classificazione delle strade individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento"

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U ₀ (min)	U ₁ (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
F	Strade locali urbane	50	ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5

Nella valutazione dell'influenza dei parametri specifici locali che concorrono alla determinazione della categoria illuminotecnica reale della sede stradale della 2° traversa di Via Flavio Gioia non insistono

fattori debilitanti di significativa incidenza con le sole eccezioni in corrispondenza del raccordo sulla rotatoria R1 di competenza della “ M.I. Elle Immobiliare” e sugli incroci a raso con via Flavio Gioia e con via Esperanto per i quali è stato realizzato uno studio illuminotecnico dedicato.

parametri illuminotecnici	Valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Accessi carrai privati
Complessità del campo visivo	ininfluente
Categoria illuminotecnica	Me 4b

5.2. Tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce prevista per le nuove strade insistenti all'interno confinante M.I. “Elle Immobiliare” e recependo le indicazioni di A.G.S.M. sono previsti corpi illuminanti di tipo stradale con corpo opaco in pressofuso di AL in esecuzione chiusa con ottica totalmente “Cut –off” isolati in classe II con grado di protezione IP 66 omologati CE ed equipaggiati sorgenti luminose a LED.

In uniformità estetica è mantenuta la stessa tipologia di corpo illuminante adottato per l'illuminazione della viabilità comunale prevista per la confinante M.I. “Elle Immobiliare” in modo da distinguere anche la tipologia in funzione della viabilità di quartiere rispetto alla viabilità extraurbana di tipo autostradale

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED da 2w con 700mA	50
Vita media a 25°C	50.000

5.3. Tipologia di sostegno

Sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati in sommità di riduzione a testa palo per attacco ortogonale al corpo illuminante in modo rispettare i limiti di inclinazione dell'angolo di “Tilt” pari a 0°

2°traversa via Flavio Gioia

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	8 m
Lunghezza totale	8,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =148 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Attacco a testa palo	ortogonale

I sostegni saranno infissi nei blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso.

Le dimensioni del blocco di fondazione sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche A.G.S.M. di 0,9m x 0,9m x 0,9m per questa tipologia di sostegni e complete di pozzetto di derivazione esterno al blocco stesso.

In adiacenza al blocco di fondazione è previsto il pozzetto di transito per il raccordo del sistema di cavi-dotti di linea con quanto annegato nel getto del blocco stesso.

Il chiusino del pozzetto di transito è previsto in ghisa e di tipo carrabile con classe D 400

5.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra

I nuovi punti luce ricadono nell'abito della viabilità comunale e pertanto saranno collegati alla rete di illuminazione pubblica comunale secondo quanto previsto nell'ambito dell'intervento di riqualificazione della 2° traversa di via F. Gioia. I nuovi punti luce stradali, in quanto riqualificazione dell'impianto esistente, che elimina la presenza della linea aerea, potranno essere alimentati dalla distribuzione generale della rete di illuminazione pubblica cittadina realtà presente all'inizio della via o in alternativa dal quadro di illuminazione pubblica previsto nell'ambito delle nuove opere di urbanizzazione della M.I. "Elle immobiliare con una linea trifase più neutro di sezione 16 mmq infilata entro il nuovo cavidotto che verrà interrato parte lungo il nuovo marciapiede e parte lungo il ciglio della sede stradale prossimo alla recinzione privata esistente

Ogni punto luce avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. in materia di illuminazione pubblica costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tutti i dispersori di terra saranno interconnessi collegamento equipotenziale realizzato con cavo N07V-k con guaina giallo-verde di sezione 16mmq

5.5. Interventi di A.G.S.M. su rete esistente di illuminazione pubblica

Saranno effettuati sezionamenti sulla linea aerea esistente e dovranno essere rimossi gli attuali punti luce completi dei relativi pali in cemento. Tali attività sul patrimonio comunale di illuminazione pubblica saranno effettuate da A.G.S.M. in modo programmato e coordinato con il progredire delle attività di cantiere.

6. ILLUMINAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA FLAVIO GIOIA E V° "2° TRAVERSA VIA FLAVIO GIOIA"

6.1. Dati di progetto

Il progetto assegna a questa viabilità cittadina una classe illuminotecnica secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 "titolata "Classificazione delle strade individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento"

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U ₀ (min)	U ₁ (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
E	Strade urbana interquartiere	50	ME3 c	1	0,4	0,5	15	0,5

Nella valutazione dell'influenza dei parametri specifici locali che concorrono alla determinazione della categoria illuminotecnica reale sono considerati fattori debilitanti ineludibili quali la presenza di una intersezione a raso associata alla presenza di attraversamenti pedonali

parametri illuminotecnici	Valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Intersezione a raso (negativo)
Complessità del campo visivo	Ininfluyente
Luce con resa cromatica	< a 30 (negativo)
Segnaletica cospicua	Presente (positivo)
Passaggi pedonali	Presenti (negativo)
Classe illuminotecnica	ME3a

Pertanto i parametri per il dimensionamento sono modificati come segue :

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U ₀ (min)	U _I (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
E	Strade urbana interquartiere	50	ME3 a	1	0,4	0,7	15	0,5

6.2. Tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce esistente e con la disposizione alternata dei corpi illuminanti sui due lati della sede stradale (quinconce) sono previsti corpi illuminanti di tipo stradale con corpo opaco in pressofuso di AL isolati in classe II con grado di protezione del gruppo ottico IP 66 omologate CE con gruppo ottico chiuso di tipo cut-off e dotati di regolazione del posizionamento interno del portalampade ed equipaggiati con lampada a vapori di sodio di tipo tubolare di potenza 250W in analogia cromatica e di taglia di potenza con quanto già esistente lungo la stessa direttrice di via Flavio Gioia .

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore sodio A.P.	2800°K
Indice di resa cromatica	< 30
Potenza lampada SAP –T 250w	50
Vita media a 25°C	10.000

6.3. Tipologia di sostegno

E' previsto il riposizionamento dei punti luce esistenti che insistono nell'area dell'intervento pertanto i sostegni saranno dapprima rimossi da parte di A.G.S.M., manutenzionati con rifacimento dei bendaggi bituminosi e delle bitumature sulle parti infisse e successivamente riposizionati nelle nuove ubicazioni previste dal progetto. I sostegni in sommità saranno attrezzati di un nuovo attacco a testa palo ortogonale al corpo illuminante in modo posizionare il gruppo ottico con un angolo di inclinazione "Tilt" pari a 0°

Intersezione con via Flavio Gioia

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	12 m
Lunghezza totale	12,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =148 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Attacco a testa palo	ortogonale

I sostegni saranno infissi nei blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Le dimensioni del blocco di fondazione sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche

A.G.S.M. per i punti luce di altezza 12m fuori terra e completi di pozzetto di derivazione esterno al blocco stesso.

In adiacenza al blocco di fondazione è previsto il pozzetto di transito per il raccordo del sistema di cavi-dotti di linea con quanto annegato nel getto del blocco stesso.

Il chiusino del pozzetto di transito è previsto in ghisa e di tipo carrabile con classe D 400

6.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra

I nuovi punti luce ricadono nell'abito della viabilità comunale e pertanto saranno collegati alla rete di illuminazione pubblica comunale esistente su via Flavio Gioia. Il progetto prevede il mantenimento delle linee esistenti ed in corrispondenza del tratto di intervento per l'allargamento della sede stradale è previsto il rifacimento della linea di illuminazione pubblica e l'esecuzione dei relativi giunti di congiunzione con le linee esistenti sui due lati della sede stradale

Ogni punto luce avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. in materia di illuminazione pubblica costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tutti i dispersori di terra saranno interconnessi collegamento equipotenziale realizzato con cavo N07V-k con guaina giallo-verde di sezione 16mmq

6.5. Interventi di A.G.S.M. sulla rete esistente di illuminazione pubblica

Dovranno essere effettuati sezionamenti puntuali sulle linee esistenti e dovranno essere rimossi gli attuali punti luce, sostituito il corpo illuminante e successivamente riposizionati in corrispondenza delle nuove ubicazioni. Tali attività saranno effettuate in modo programmato e coordinato con il progredire delle attività di cantiere.

7. SEMAFORIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA FLAVIO GIOIA E LA VIA 2° TRAVERSA VIA FLAVIO GIOIA

Il traffico da e per la Via "2° traversa di via Flavio Gioia" sarà regimentato mediante un impianto semaforico operante in regime automatico. Per il posizionamento delle lanterne semaforiche sulla carreggiata stradale sono previsti sostegni a lungo sbraccio in grado di sostenere le lanterne semaforiche a tre luci per ogni corsia di marcia

In presenza degli attraversamenti pedonali sono previste postazioni semaforiche per l'abilitazione all'attraversamento della sede stradale per mezzo di pulsante di richiesta.

7.1. Tipologia di sostegno

Sono previsti portali a bandiera con sbraccio fino a 6m di lunghezza completi di blocco di fondazione e relativo pozzetto di vie cavi per la risalita alla segnaletica luminosa. Le dimensioni specifiche degli sbracci e dei sostegni sono indicate negli allegati elaborati grafici.

7.2. Modalità di alimentazione

Il nuovo impianto sarà alimentato in modo indipendente, dalla rete di distribuzione urbana dell'energia in bassa tensione, e la postazione della centrale di comando sarà definita in base alla localizzazione della cassetta di distribuzione dell'energia elettrica più prossima al sito del nuovo impianto semaforico.

Ogni postazione semaforica avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tale dotazione sarà prevista anche per la postazione del quadro di comando dell'impianto semaforico.

7.3. Segnalazione luminosa per attraversamenti pedonali

Gli attraversamenti pedonali saranno illuminati, in modo da rendere ben visibile la presenza dei pedoni che si accingono ad attraversare la strada in un contesto di oggettiva sicurezza. A tale proposito i tracciati di transito presenti in prossimità dell'intersezione stradale di via Flavio Gioia con la via "2° traversa di via Flavio Gioia" è previsto siano dotati di un impianto di illuminazione integrativo localizzato capace di assicurare sull'intero sviluppo delle sezioni di transito, maggiorate di un metro su tutti i lati, i sottoelencati parametri:

- **Contrasto** = Da 2 a 3 volte rapporto tra l'illuminamento orizzontale dell'area illuminata dell'attraversamento pedonale e quello orizzontale della strada
- **Illuminamento orizzontale E_m** = 50 lux minimo tale da garantire sempre il contrasto prescelto
- **Illuminamento verticale E_v** = 50 lux minimo misurato sull'asse dell'attraversamento ad una altezza $\leq 1,50$ m in ogni caso l'illuminamento verticale su tale asse deve essere superiore all'illuminamento orizzontale della strada, secondo il rapporto scelto per il contrasto
- **Coefficiente di Uniformità** = 0,75

7.4. Tipologia di sostegno

Sono previsti portali a bandiera con sbraccio completi di blocco di fondazione e relativo pozzetto di vie cavi per la risalita dell'alimentazione alla segnaletica luminosa di dimensioni e colorazioni conformi al codice della strada. Le dimensioni specifiche degli sbracci e dei sostegni sono indicate negli allegati elaborati grafici.

7.5. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra

Ogni nuova postazione sarà collegata alla rete di illuminazione pubblica più prossima al punto di collocazione della nuova segnaletica.

Ogni postazione segnaletica sarà collegata all'impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto e collegato al conduttore di terra previsto lungo l'intero scavo. Tutti i dispersori di terra saranno interconnessi collegamento equipotenziale realizzato con cavo N07V-k con guaina giallo-verde di sezione 16mmq

8. ILLUMINAZIONE DELLE PISTE DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE E DELLE RAMPE DI MONODIREZIONALI A SUD DELLO SVINCOLO DI VIA VIGASIO

8.1. Dati di progetto

Il progetto illuminotecnico definisce per la viabilità di svincolo le stesse classi illuminotecniche delle sedi stradali adottate per lo svincolo Via Vigasio Nord nel rispetto di quanto prescritto dalla norma UNI 11248 “Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento”

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U _o (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Asse principale tangenziale sud direzione nord	110	ME3a	1	0,4	0,7	15	0,5
B	Strade di servizio alle strade autostrade extra urbane	70-90	ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5

Nella analisi dei parametri di influenza per la definizione della classe illuminotecnica dell'impianto di illuminazione sull'asse Sud della tangenziale Sud di Verona in corrispondenza del nuovo svincolo Via Vigasio sud sono considerati i seguenti parametri :

parametri illuminotecnici	valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	presente
Complessità del campo visivo	ininfluente
Categoria illuminotecnica	ME2

Pertanto i valori di riferimento si modificano secondo la tabella di seguito riportata :

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U _o (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Asse principale tangenziale sud direzione sud	110	ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5

Per le strade di servizio, che nel caso sono costituite dalle rampe monodirezionali di raccordo all'asse principale del nuovo svincolo Via Vigasio Sud, viene considerato il fattore, presente in entrambi i sensi di percorrenza, che limita il campo visivo per la presenza di un tracciato in curva determinando una classificazione illuminotecnica più restrittiva per entrambe le strade di servizio :

parametri illuminotecnici	Valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Assente
Complessità del campo visivo	elevata
Categoria illuminotecnica	ME

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U _o (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Strade di servizio alle strade autostrade extra urbane	70-90	ME3c	1	0,4	0,5	15	0,5

8.2. Tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce prevista per il lato Nord e recependo le indicazioni di A.G.S.M. sono previsti corpi illuminanti di pari prestazione costruttiva ed equipaggiati con corpo opaco in pressofuso di AL totalmente “cut-off” in esecuzione chiusa con vetro, isolati in classe II con grado di protezione IP 66 ed omologate CE, equipaggiati con sorgenti luminose a LED in allestimento differenziato per:

asse principale tangenziale

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED pilotati a 530mA	144
Vita media a 25°C	60.000

Rampe unidirezionali di raccordo

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED pilotati a 530 mA	104
Vita media a 25°C	60.000

8.3. Tipologie dei sostegni

Per l'illuminazione dell'asse principale sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati in sommità di sbraccio in modo posizionare il corpo illuminante quanto più possibile in prossimità della sede stradale.

La presenza di sezioni in rilevato e di protezioni guard-rail a deformabilità controllata, obbliga ad un posizionamento distanziato dei pali dalla sede stradale e pertanto necessita ricorrere all'uso di uno sbraccio di avvicinamento del corpo illuminante alla carreggiata.

Asse principale tangenziale e rampe di raccordo

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	9 m
Lunghezza totale	9,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =158 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Lunghezza sbraccio / curvatura	1,5 mm / R=1m

I sostegni saranno fissati ai blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Le dimensioni del blocco di fondazione sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche A.G.S.M. di 1m x 1mx 1m integrata di pozzetto di derivazione esterno al blocco stesso.

8.4. Modalità di alimentazione

I nuovi punti luce saranno alimentati attraverso una dorsale di linea monofase di sezione dapprima di 25mmq e in corrispondenza dei punti luce con una linea di minore sezione di 16 mmq interrate lungo la banchina ed attestata al quadro di comando dedicato ubicato sul lato nord.

Il quadro è previsto all'interno dell'aiuola di svincolo sul lato nord per l'alimentazione dell'intera utenza di pertinenza della Tangenziale sud di Verona per il nuovo svincolo di Via Vigasio.

Ogni punto luce avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. in materia di illuminazione pubblica costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto.

9. ILLUMINAZIONE DELLA RAMPA BIDIREZIONALE PER I COLLEGAMENTI A SUD DELLO SVINCOLO VIA VIGASIO

9.1. Dati di progetto

Il progetto illuminotecnico assegna a questa viabilità di servizio per il collegamento del nuovo svincolo Via Vigasio nord una classificazione illuminotecnica secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 "titolata "Classificazione delle strade individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento"

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U ₀ (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
B	Strade di servizio alle strade autostrade extra urbane	70-90	ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5

Nella analisi dei parametri di influenza specifici per la definizione della reale categoria illuminotecnica non insistono fattori debilitanti e pertanto i valori assunti a riferimento sono quelli della tabella sopraindicata

parametri illuminotecnici	valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Assente
Complessità del campo visivo	ininfluente
Categoria illuminotecnica	Me 4a

9.2. Tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce prevista per la viabilità di svincolo anche per le nuove rampe di collegamento si è mantenuta la stessa tipologia di corpo illuminante adottato per l'illuminazione dello svincolo di Via Vigasio Nord avente corpo opaco in pressofuso di AL totalmente "cut-off" in esecuzione chiusa con vetro, isolati in classe II con grado di protezione IP 66 ed omologato CE, equipaggiati con sorgenti luminose a LED allestiti con :

Rampa bidirezionale di raccordo alla rotatoria

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED pilotati a 350mA	104
Vita media a 25°C	60.000

9.3. Tipologia di sostegno

Sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati in sommità di sbraccio in modo posizionare il corpo illuminante quanto più possibile in prossimità della sede stradale.

Rampa di raccordo bidirezionale

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	9 m
Lunghezza totale	9,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =158 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Lunghezza sbraccio / curvatura	1,5 mm / R=1m

I sostegni saranno infissi nei blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Le dimensioni del blocco di fondazione sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche A.G.S.M. di 1m x 1mx 1m. La presenza di sezioni in rilevato e di protezioni guard-rail H3 a deformabilità controllata, richiede l'adozione dello sbraccio addizionale quale strumento di riposizionamento del corpo illuminante sul ciglio della strada.

Ogni blocco di fondazione è previsto sia dotato di pozzetto di derivazione completo di chiusino carrabile omologato D 400 esterno al blocco stesso in modo da favorire l'ingresso dei cavi.

9.4. Modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra

I nuovi punti luce ricadono nell'abito della viabilità comunale e pertanto saranno collegati alla rete di illuminazione pubblica comunale. I nuovi punti luce stradali, saranno alimentati e controllati da un nuovo punto di utenza che verrà allestito in prossimità della centrale telefonica presente sull'intersezione a raso di via Mezzacampagna. La sezione dei conduttori delle nuove linee è stata definita di 16mmq quale sezione standard di A.G.S.M. per gli impianti di illuminazione pubblica.

Ogni punto luce avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. in materia di illuminazione pubblica costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tutti i dispersori di terra saranno interconnessi collegamento equipotenziale realizzato con cavo N07V-k con guaina giallo-verde di sezione 16mmq ed anche il basamento del quadro di comando avrà un impianto di terra analogo.

10. ILLUMINAZIONE DELLA VIABILITA' TRA LE INTERSEZIONI SU VIA VIGASIO E SU VIA MEZZACAMPAGNA

10.1. dati di progetto

Il progetto illuminotecnico assegna a questa viabilità Urbana una classe secondo il prospetto 1 della norma UNI 11248 "titolata "Classificazione delle strade individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento"

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U ₀ (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
E	Strade locali urbane di quartiere	50	ME3c	1	0,4	0,5	15	0,5

Nella valutazione dell'influenza dei parametri specifici locali che concorrono alla determinazione della categoria illuminotecnica reale insistono fattori debilitanti dovuti alla presenza di intersezioni a raso ravvicinate.

parametri illuminotecnici	Valori
Flusso di traffico	100%
Zona di conflitto	Intersezione a raso
Complessità del campo visivo	Ininfluyente
Categoria illuminotecnica	Me 3 b

Cat.	Descrizione del tipo di strada	Velocità (Km/h)	Categoria Illumin.	Lumin. (Cd/mq)	U ₀ (min)	U _l (min)	Ti% (Max)	SR ^{2b} (min)
E	Strade locali urbane di quartiere	50	ME3b	1	0,4	0,6	15	0,5

10.2. tipologie di sorgenti luminose

In continuità con la tipologia di luce prevista per l'intera nuova viabilità di svincolo e sulle rampe bidirezionali anche per questo tratto di viabilità stradale urbana sono previsti corpi illuminanti aventi le medesime caratteristiche prestazionali ed estetiche precedentemente descritte ed equipaggiati sorgenti luminose a LED.

caratteristiche della luce	Valori
Temperatura di colore bianco neutro	4000°K (NW)
Indice di resa cromatica	>70
Numero di LED con 530 mA	104
Vita media a 25°C	50.000

10.3. tipologia di sostegno

Sono previsti sostegni in acciaio zincato di tipo conico attrezzati in sommità di testa palo per attacco ortogonale al corpo illuminante in modo posizionare il corpo illuminante con angolo di "Tilt" pari a 0°

caratteristiche geometriche	Valori
Altezza fuori terra	9 m
Lunghezza totale	9,80 m
Diametro di base / diametro di testa	D =158 mm /d= 60mm
Spessore	4 mm
Lunghezza sbraccio / curvatura	1,5 mm / R=1m

I sostegni saranno infissi nei blocchi di fondazione ed ubicati ad interdistanza conforme a quanto indicato dalla legge regionale 17/09 in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso. Le dimensioni del blocco di fondazione sono conformi alla tipologia standard indicata dalle specifiche tecniche A.G.S.M. di 1,00m x 1,00m x 1,00 m e complete di pozzetto di derivazione esterno al blocco stesso completo di chiusino carrabile in ghisa omologato D 400

10.4 modalità di alimentazione e collegamento all'impianto di terra

I nuovi punti luce ricadono nell'abito della viabilità comunale e pertanto saranno collegati alla rete di illuminazione pubblica del comune di Verona. I nuovi punti luce stradali, in quanto riqualificazione dell'impianto esistente, potranno essere alimentati dalla distribuzione generale della rete di illuminazione pubblica attestata sul nuovo quadro di alimentazione e comando previsto in prossimità della centrale telefonica presente in corrispondenza dell'intersezione a raso di via Mezzacampagna. La sezione dei conduttori è stata definita di 16mmq quale sezione standard di A.G.S.M. per gli impianti di illuminazione pubblica. I nuovi punti luce saranno collegati all'impianto di terra qualora quest'ultimo sia esistente

10.5 interventi AGSM su rete esistente di illuminazione pubblica

Dovranno essere effettuati sezionamenti sulla linea rete esistente e dovranno essere rimossi gli attuali punti luce completi del relativo palo. Tali attività saranno effettuate in modo programmato e coordinato con il progredire delle attività di cantiere.

11. SEMAFORIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA VIGASIO E VIA MEZZACAMPAGNA

Il traffico da e per la Via Mezzacampagna in corrispondenza dell'intersezione con Via Vigasio sarà regolamentato da un impianto semaforico operante in regime automatico. Per il posizionamento delle lanterne semaforiche sulla carreggiata stradale sono previsti sostegni a lungo sbraccio in grado di sostenere le lanterne semaforiche a tre luci per ogni corsia di marcia.

In presenza degli attraversamenti pedonali sono previste postazioni semaforiche per l'abilitazione all'attraversamento della sede stradale per mezzo di pulsante di richiesta.

11.1. Tipologia di sostegno

Sono previsti portali a bandiera con sbraccio fino a 6m di lunghezza completi di blocco di fondazione e relativo pozzetto di vie cavi per la risalita alla segnaletica luminosa. Le dimensioni specifiche degli sbracci e dei sostegni sono indicate negli allegati elaborati grafici.

11.2. Modalità di alimentazione

Il nuovo impianto sarà alimentato in modo indipendente, dalla rete di distribuzione urbana dell'energia in bassa tensione, e la postazione della centrale di comando sarà definita in base alla localizzazione della cassetta di distribuzione dell'energia elettrica più prossima al sito del nuovo impianto semaforico.

Ogni postazione semaforica avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tale dotazione sarà prevista anche per la postazione del quadro di comando dell'impianto semaforico.

11.3. Segnalazione luminosa per attraversamenti pedonali

Gli attraversamenti pedonali saranno illuminati, in modo da rendere ben visibile la presenza dei pedoni che si accingono ad attraversare la strada in un contesto di oggettiva sicurezza. A tale proposito i tracciati di transito presenti in prossimità dell'intersezione stradale di Via Mezzacampagna e Via Vigasio è previsto siano dotati di un impianto di illuminazione integrativo localizzato capace di assicurare sull'intero sviluppo delle sezioni di transito, maggiorate di un metro su tutti i lati, i sottoelencati parametri:

- **Contrasto** = Da 2 a 3 volte rapporto tra l'illuminamento orizzontale dell'area illuminata dell'attraversamento pedonale e quello orizzontale della strada
- **Illuminamento orizzontale E_m** = 50 lux minimo tale da garantire sempre il contrasto prescelto
- **Illuminamento verticale E_V** = 50 lux minimo misurato sull'asse dell'attraversamento ad una altezza $\leq 1,50$ m in ogni caso l'illuminamento verticale su tale asse deve essere superiore all'illuminamento orizzontale della strada, secondo il rapporto scelto per il contrasto
- **Coefficiente di Uniformità** = 0,75

11.4. Tipologia di sostegno

Sono previsti portali a bandiera con sbraccio completi di blocco di fondazione e relativo pozzetto di vie cavi per la risalita dell'alimentazione alla segnaletica luminosa di dimensioni e colorazioni conformi al codice della strada. Le dimensioni specifiche degli sbracci e dei sostegni sono indicate negli allegati elaborati grafici.

11.5. Modalità di alimentazione

Ogni nuova postazione sarà collegata alla rete di illuminazione pubblica più prossima al punto di collocazione della nuova segnaletica.

Ogni postazione segnaletica sarà collegata all'impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto e collegato al conduttore di terra previsto lungo l'intero scavo.

12. SEMAFORIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE TRA VIA DELL'ESPERANTO E 1° TRAVERSA DI VIA ESPERANTO

Il traffico da e per la 1° traversa di Via dell' Esperanto in corrispondenza dell'intersezione con Via dell' Esperanto sarà regimentato da un impianto semaforico operante in regime automatico. Per il posizionamento delle lanterne semaforiche sulla carreggiata stradale sono previsti sostegni a lungo sbraccio in grado di sostenere le lanterne semaforiche a tre luci per ogni corsia di marcia.

In presenza degli attraversamenti pedonali sono previste postazioni semaforiche per l'abilitazione all'attraversamento della sede stradale per mezzo di pulsante di richiesta.

12.1. Tipologia di sostegno

Sono previsti portali a bandiera con sbraccio fino a 6m di lunghezza completi di blocco di fondazione e relativo pozzetto di vie cavi per la risalita alla segnaletica luminosa. Le dimensioni specifiche degli sbracci e dei sostegni sono indicate negli allegati elaborati grafici.

12.2. Modalità di alimentazione

Il nuovo impianto sarà alimentato in modo indipendente, dalla rete di distribuzione urbana dell'energia in bassa tensione, e la postazione della centrale di comando sarà definita in base alla localizzazione della cassetta di distribuzione dell'energia elettrica più prossima al sito del nuovo impianto semaforico.

Ogni postazione semaforica avrà un proprio impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto. Tale dotazione sarà prevista anche per la postazione del quadro di comando dell'impianto semaforico.

12.3. Segnalazione luminosa per attraversamenti pedonali

Gli attraversamenti pedonali saranno illuminati, in modo da rendere ben visibile la presenza dei pedoni che si accingono ad attraversare la strada in un contesto di oggettiva sicurezza. A tale proposito i tracciati di transito presenti in prossimità dell'intersezione stradale di 1°traversa di Via dell'Esperanto e Via dell'Esperanto è previsto siano dotati di un impianto di illuminazione integrativo localizzato capace di assicurare sull'intero sviluppo delle sezioni di transito, maggiorate di un metro su tutti i lati, i sottoelencati parametri:

- **Contrasto** = Da 2 a 3 volte rapporto tra l'illuminamento orizzontale dell'area illuminata dell'attraversamento pedonale e quello orizzontale della strada
- **Illuminamento orizzontale E_m** = 50 lux minimo tale da garantire sempre il contrasto prescelto
- **Illuminamento verticale E_V** = 50 lux minimo misurato sull'asse dell'attraversamento ad una altezza $\leq 1,50$ m in ogni caso l'illuminamento verticale su tale asse deve essere superiore all'illuminamento orizzontale della strada, secondo il rapporto scelto per il contrasto
- **Coefficiente di Uniformità** = 0,75

12.4. Tipologia di sostegno

Sono previsti portali a bandiera con sbraccio completi di blocco di fondazione e relativo pozzetto di vie cavi per la risalita dell'alimentazione alla segnaletica luminosa di dimensioni e colorazioni conformi al codice della strada. Le dimensioni specifiche degli sbracci e dei sostegni sono indicate negli allegati elaborati grafici.

12.5. Modalità di alimentazione

Ogni nuova postazione sarà collegata alla rete di illuminazione pubblica più prossima al punto di collocazione della nuova segnaletica.

Ogni postazione segnaletica sarà collegata all'impianto di terra realizzato con le modalità richieste dalla specifica tecnica degli allestimenti tipo di A.G.S.M. costituito da un doppio anello in corda di rame nudo circoscritto al blocco di fondazione ed attestato alla base del palo così come indicato negli elaborati di progetto e collegato al conduttore di terra previsto lungo l'intero scavo.