

**Milano Serravalle, Milano Tangenziali S.p.A.**

Via del Bosco Rinnovato, 4/A  
20090 Assago MI

Opere:

**Lavori di Riqualifica di Impianti di Illuminazione A7 A52  
- LOTTO 2 -**

Luogo di esecuzione delle opere:  
Autostrada A7 A52

**Capitolato Speciale d'Appalto  
-Norme Contrattuali e Specifica Tecnica-**

**-Progetto Esecutivo-**

Il tecnico incaricato

Il responsabile del Procedimento

L'impresa affidataria

Ver.:  
Ver.:  
Ver.: 1.01

Emesso il  
Emesso il  
Emesso il Maggio 2010

## **NORME GENERALI**

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO .....	4
ART. 2 - CORRISPETTIVO DELL'APPALTO .....	5
ART. 3 - DURATA DELL'APPALTO – PENALI – PAGAMENTI IN ACCONTO.....	6
ART. 4 - DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	8
ART. 5 - CAUZIONE DEFINITIVA.....	11
ART. 6 - STIPULAZIONE DEL CONTRATTO .....	11
ART. 7 - DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO .....	12
ART. 8 - OSSERVANZA D.M.LL.PP. 19.04.2000 E DEL D.P.R. 21.12. 1999 N.554.....	12
ART. 9 - NORME DI SUBAPPALTO .....	12
ART. 10 - CONSEGNA DEI LAVORI .....	13
ART. 11 - PROGRAMMA DEI LAVORI OPERATIVO DETTAGLIATO PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE .....	13
11.1 - (P.L.O. Programma Lavori Operativo).....	13
11.2 - Modalità e controllo dell'esecuzione delle singole attività.....	14
11.3 - Condotta dei lavori.....	14
ART. 12 - ELABORATI DI DETTAGLIO DEL PROGETTO ESECUTIVO.....	15
ART. 13 - PENALITÀ PER RITARDI.....	15
ART. 14 - PERSONALE DELL'IMPRESA .....	16
14.1 - Rappresentanza dell'impresa durante l'esecuzione dei lavori .....	16
ART. 15 - PREZZI DI ELENCO .....	16
ART. 16 - CONTABILITÀ DEI LAVORI – REVISIONE PREZZI.....	17
ART. 17 - PAGAMENTI: INDICAZIONE C/C E COORDINATE BANCARIE .....	17
ART. 18 - MISURAZIONE DEI LAVORI – PAGAMENTI IN ACCONTO.....	17
ART. 19 - CONTO FINALE – GARANZIE – COLLAUDO.....	17
19.0 - verifiche di precollaudo prima e durante le opere.....	17
19.1 - Ultimazione dei lavori.....	18
19.2 - Conto finale.....	18
19.3 - Manutenzione delle opere fino al collaudo .....	18
19.4 - Collaudo.....	19
ART. 20 - PAGAMENTI DEL SALDO .....	19
20.1 - Consegna provvisoria.....	19
20.2 - Rata di saldo.....	19
ART. 21 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA .....	19
21.1 Cautela da adottarsi per lavori su strada aperta al traffico .....	21
ART. 22 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	22
ART. 23 - MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO .....	25
ART. 24 - RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA VERSO LA SOCIETÀ APPALTANTE E VERSO TERZI.....	26
ART. 25 - MISURE DI SICUREZZA VERSO SERVIZI INTERRATI.....	27
ART. 26 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI.....	28
ART. 27 - RISERVE DELL'IMPRESA .....	28
ART. 28 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	29
ART. 29 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER INADEMPIMENTO O RITARDI NELLA ESECUZIONE DI LAVORI PER FATTO DELL'IMPRESA .....	29
ART. 30 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER VOLONTÀ DELLA SOCIETÀ .....	30
ART. 31 - ELEZIONE DI DOMICILIO .....	30

PARTE SECONDA - NORME TECNICHE PER LA FORNITURA DELLE APPARECCHIATURE E L'ESECUZIONE DELLE OPERE .....	31
NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO .....	33
Generalità.....	33
Normativa Tecnica di Riferimento.....	33
Principali riferimenti Normativi legati all'installazione .....	35
DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	37
Designazione delle diverse Tratte di lavori.....	37
Descrizione sommaria degli interventi.....	37
SPECIFICHE TECNICHE.....	41
REQUISITI TECNICI DELLE FORNITURE.....	41
Note introduttive.....	41
Corpi illuminanti.....	42
Cassette di derivazione.....	43
Conduttori e cavi in genere.....	43
Etichettatura ed individuazione componenti.....	44
Armadi di contenimento quadri elettrici.....	44
Carpenteria quadri elettrici.....	44
Interruttori modulari.....	45
Interruttori di manovra - sezionatori.....	45
Interruttori differenziali.....	45
Impianto per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>

## **ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO**

Formano oggetto dell'appalto tutti i lavori e le forniture, a perfetta regola d'arte, di dotazione impiantistica concernente la riqualifica funzionale e tecnologica, nell'ambito della manutenzione ordinaria, degli impianti di illuminazione, di dotazione specifica, ai Tronchi Autostradali denominati A7 (Autostrada Milano Serravalle) e A52 – Tangenziale Nord Milano - di cui alla specifica seguente.

I lavori saranno eseguiti conformemente alle descrizioni, alle specifiche e alle schede tecniche di cui al presente Capitolato nonché ai disegni esecutivi, alle descrizioni contenute nelle relazioni e nell'elenco dei prezzi unitari, alle disposizioni di volta in volta impartite dalla Direzione Lavori della Committente e, comunque, sempre nel rispetto delle norme specifiche di legge e delle regola dell'arte.

Le opere formanti oggetto del presente appalto costituiscono una riqualifica, sia funzionale che tecnologica degli impianti di pubblica illuminazione asserviti ai Tronchi Autostradali denominati A7 (Autostrada Milano Serravalle) e A52 – Tangenziale Nord Milano in concessione a Milano Serravalle Milano Tangenziali.

Tutte le opere oggetto del presente appalto sono rappresentate negli elaborati del progetto esecutivo relativi al **LOTTO 2 – A7 TRATTO COMPRESO TRA P.zza Maggi e Barriera Milano.**

**A52 - TRATTO COMPRESO TRA I km. 0 e i km. 4+250 (Barriera Milano Est).**

L'appalto, ai termini dell'art. 19, comma 4, Legge 166/2002, viene effettuato interamente a corpo, nelle proporzioni e nelle classi di opere specificate nell'articolo seguente.

## ART. 2 - CORRISPETTIVO DELL'APPALTO

Il corrispettivo complessivo dell'appalto, ammonta a **Euro. 818.225,86 (diconsi Euro ottocentodiciottomiladuecentoventicinque/86), I.V.A. esclusa.**

I costi della sicurezza ammontano a:

**Euro 96.093,92 (diconsi Euro novantaseimilanovantatre/92),** come risulta dal prospetto sotto riportato.

### QUADRO ECONOMICO

<b>QUADRO ECONOMICO</b>			
	<b>Designazione delle diverse Tratte di lavori</b>	<b>Importi in Euro</b>	<b>Incidenza %</b>
1	A52 - km 0+000	€ 42.734,65	5,22
2	A52 - km 0+500	€ 56.680,70	6,93
3	A52 - km 2+000	€ 113.441,38	13,86
4	A52 - km 3+196	€ 112.338,26	13,73
5	A52 – Barriera via Tevere	€ 90.714,96	11,09
6	A7 – Prima Tratta	€ 96.861,53	11,84
7	A7 – Seconda Tratta	€ 83.243,33	10,17
8	A7 – Terza Tratta	€ 171.417,87	20,95
9	A7 – Svincolo P.zza Maggi	€ 34.796,54	4,25
10	A7 – Nuovo cavidotto	€ 3.022,84	0,37
11	A7 A52 - Generale Lavori	€ 12.973,80	1,59
	<b>TOTALE IMPORTO IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE</b>	<b>€ 818.225,86</b>	<b>100,00</b>
	<b>PARTE A -TOTALE IMPORTO LAVORI E SOMMINISTRAZIONI</b>	<b>€ 722.131,94</b>	
	<b>PARTE B IMPORTO ONERI DELLA SICUREZZA (non soggetti a ribasso d'Asta)</b>	<b>€ 96.093,92</b>	
	<b>AMMONTARE GENERALE DELL'APPALTO (A+B)</b>	<b>€ 818.225,86</b>	
	<b>AMMONTARE SOGGETTO A RIBASSO D'ASTA (A)</b>	<b>€ 722.131,94</b>	

Nel prezzo suindicato si intende compresa ogni opera, materiale e spesa, principale ed accessoria, provvisoria ed effettiva che, direttamente o indirettamente, concorra all'esecuzione ed al completamento del lavoro.

Detto prezzo s'intende anche comprensivo delle spese generali d'utiles d'Impresa.

DI SEGUITO VIENE RIPORTATO IL PROSPETTO DELLE CATEGORIE DI OPERE  
**(D.P.R. N.34 DEL 25/01/2000).**

Categoria prevalente	Descrizione	Euro
<p><b>OG 10</b></p>	<p>IMPIANTI PER LA TRASFORMAZIONE ALTA/MEDIA TENSIONE E PER LA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA E CONTINUA</p> <p>Riguarda la costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione degli interventi a rete che sono necessari per la distribuzione ad alta e media tensione e per la trasformazione e distribuzione a bassa tensione all'utente finale di potenza elettrica, completi di ogni connessa opera muraria, complementare o accessoria, puntuale o a rete. Comprende in via esemplificativa le centrali e le cabine di trasformazione, i tralicci necessari per il trasporto e la distribuzione di qualsiasi tensione, la fornitura e posa in opera di cavi elettrici per qualsiasi numero di fasi su tralicci o interrati, la fornitura e posa in opera di canali attrezzati e dei cavi di tensione.</p>	

**Classifica relativa all'Appalto: Classifica III**

**ART. 3 - DURATA DELL'APPALTO – PENALI – PAGAMENTI IN ACCONTO**

La durata complessiva dell'appalto è fissata in **120 giorni** naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori.

Per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori, sarà applicata a carico dell'Impresa una **penale pari al 1.0% sull'importo netto contrattuale**.

Durante il corso dei lavori, ogni bimestre, si predisporrà lo **Stato di Avanzamento dei Lavori** eseguiti e si farà luogo all'emissione del **Certificato di Pagamento**, secondo come specificato all'art. 18.

Le opere da compensare a **Corpo (PARTE A)**, come indicate nell'art. 4, sono tutte quelle identificate o ricavabili dai disegni allegati al progetto; qualora, tuttavia, per lievi errori od inesattezze degli elaborati grafici o possibili necessità sopravvenute, si rendesse necessaria una variazione entro il 5% (cinque per cento) in più od in meno dell'importo della singola categoria di cui all'art. 2 desumibili dai citati elaborati e relativamente alle sole opere comprese nello specchio a corpo di cui sopra, l'appaltatore è obbligato ad assoggettarvisi a sua cura e spese se in aumento, rimanendo l'obbligo contrattuale di completare i lavori; qualora tale variazione fosse in diminuzione nulla sarà trattenuto dal compenso pattuito. In ogni caso la variazione sarà ordinata e motivata sul piano tecnico dalla Direzione dei Lavori con apposito e dettagliato Ordine di Servizio, con la sola incombenza per l'Amministrazione di provvedere ad adeguare il progetto ed i documenti contabili delle opere effettivamente realizzate.

Pertanto, qualora sorga la necessità di modificare le lavorazioni previste o le quantità dei lavori previsti a corpo oltre il 5% in più od in meno per ogni categoria, la richiesta di variazione, sia che venga proposta dall'Impresa che dalla Direzione dei Lavori, verrà esaminata congiuntamente col Progettista prima di essere sottoposta al Responsabile del Procedimento, allo scopo di stabilire:

- se la variazione sia effettivamente necessaria alla finalità dell'appalto;
- se sia possibile adottare altra tecnologia di minor costo;
- se si renda invece necessario applicare una tecnologia di intervento speciale ed a costo superiore.

In ogni caso, per quanto riguarda i lavori compensati a corpo, nulla è dovuto all'Impresa o all'Amministrazione appaltante, per modifiche come sopra approvate che comportino una variazione entro il 5% (cinque per cento) in aumento od in diminuzione degli importi di ogni singola categoria desumibili dagli elaborati grafici posti a base dell'appalto.

Resta invece inteso che ogni variazione dei lavori che comporti un aumento degli importi delle categorie dei lavori oltre il suddetto limite del 5% ed entro i limiti previsti dall'art.132 D.Lgs. 163/2006 questa verrà disciplinata dagli art. 5 D.Lgs. 163/2006, nonché dall'art. 10 DMLLPP 145/2000 e art. 139 DPR 554/99 (Capitolato Generale d'Appalto del Ministero dei LL. PP.), salvo le norme che venissero emanate successivamente.

In particolare, per lavori da eseguirsi in più oltre il quinto d'obbligo contrattuale, si applicherà l'art. 132 D.Lgs. 163/2006 e l'art. 10 DMLLPP 145/2000.

Rimane comunque la facoltà prevista dall'art. 134 D. Lgs. 163/2006 (recesso per volontà della Stazione Appaltante) ed in tal caso l'Appaltatore non potrà chiedere danni eccedenti il compenso previsto dallo stesso articolo.

## **ART. 4 - DESCRIZIONE DELLE OPERE**

Le opere formanti oggetto del presente appalto, risultanti o desumibili dalle descrizioni, norme e disegni di progetto allegati, possono sommariamente riassumersi come segue:

### **A.0 OPERE A CORPO**

Il compenso prevede l'esecuzione di tutte le lavorazioni per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

#### **OPERE PER TIPOLOGIA ILLUMINAZIONE SU ASSE CENTRALE TANGENZIALE NORD**

##### ***Operazioni di smantellamento dell'impianto esistente***

Rimozione del Corpo illuminante esistente con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dei cablaggi per il punto di utilizzo dalla scatola di derivazione base palo al corpo illuminante con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione della scatola di derivazione e della relativa morsettiera nonché della tubazione di raccordo, base palo, con la distribuzione interrata con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal singolo punto di utilizzo remoto fino al quadro di comando, con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione del quadro elettrico di comando e del relativo armadio di contenimento con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal quadro di comando fino al punto di consegna dell'Ente erogatore con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dell'avanquadro o del sezionatore (se presenti) in prossimità del punto di consegna dell'ente erogatore

##### ***Operazioni di piccola manutenzione sull'infrastruttura esistente***

Opere di piccola manutenzione al manufatto contenente il quadro dell'Ente Erogatore quale la sverniciatura e la ri-verniciatura dell'infisso metallico a protezione dei quadri, la sostituzione della ferramenta, comprese le serrature e piccoli ripristini ove vi siano ammaloramenti.

Chiusura dei pozzetti adiacenti ai quadri di distribuzione, un tempo ospitanti i quadri di regolazione, mediante posa di cornice e coperchio in cls vibrato.

Pulizia dei pozzetti di derivazione e di ispezione su tutta la tratta.

Rimozione e sostituzione di quota parte dei coperchi in cls dei pozzetti di derivazione e ispezione, ove ammalorati, sia sulla linea dal punto di consegna al quadro di comando sia dallo stesso al punto terminale di utilizzo. Operazioni valutate in circa il 20% del numero totale di pozzetti. Per il materiale rimosso è previsto l'abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Verifica ed eventuale ripristino dei tratti di derivazione dal pozzetto alla base del palo con eventuale sostituzione della tubazione corrugata.

##### ***Opere per la sostituzione e il nuovo cablaggio degli apparecchi illuminanti a palo***

Fornitura e posa di Corpo Illuminante del tipo Armatura Stradale con corpo, calotta e telaio in pressofusione in alluminio, riflettore in alluminio di elevata purezza, ossidato e brillantato, vano lampada IP66 con accesso rapido e senza attrezzi, vano accessori con la possibilità di ospitare alimentatore elettronico dedicato e accesso rapido senza attrezzi, attacco a snodo da posizionare su sbraccio esistente con possibilità di regolazione di inclinazione continua. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Equipaggiato con lampade Sodio Alta Pressione (HPS) da 250W. Accesso al vano per sostituzione lampada con sezionatore per operazioni in sicurezza.

Fornitura e posa di reattore elettronico del tipo dimmerabile interfacciabile con modulo da palo per telemisura, telediagnosi e telecontrollo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Fornitura e posa degli organi per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo: Apparecchiatura per installazione in prossimità della lampada per telemisura, telediagnosi e telecontrollo del punto luce mediante tecnologia ad onde convogliate completo di modulo dimmer per la dimmerazione della singola lampada. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Realizzazione di cablaggio dal punto luce alla morsettiera: fornitura e posa di cavidotto a tubazione flessibile

pesante in materiale plastico IMQ tipo autoestinguente a norma CEI-EN 50086-1/2-2 di diametro 20mm. Fornitura e posa di cavi elettrici multipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di morsettiere per alimentazione bilampada in cassetta di derivazione in vetroresina per montaggio da palo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Grado di protezione IP44.

***Opere per la sostituzione delle linee di alimentazioni.***

Fornitura e stesura delle linee di alimentazione da Avan-quadro Ente Erogatore a Quadro di Comando e Protezione e, dallo stesso fino alle utenze, mediante cavi elettrici unipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di derivazioni da conduttore principale a cassetta di derivazione mediante giunzioni in bassa tensione fino a 1kV per cavi unipolari con tecnologia a resina colata.

***Opere per la sostituzione dei quadri elettrici***

Fornitura e posa in opera di manufatto di contenimento per quadro di comando del tipo in resina Grado di Protezione IP 55 e classe di isolamento II.

Fornitura e posa in opera di Avan-quadro presso il contatore dell'Ente Erogatore contenente le protezioni magnetotermiche-differenziali per la linea di alimentazione al quadro di comando.

Fornitura e posa in opera del Quadro di comando contenente gli organi di protezione e comando per le linee derivate.

***Opere di infrastruttura generale***

Fornitura e posa in opera di centrale per funzioni di telemisura, telediagnosi e telecontrollo degli organi in campo comprensivo di moduli interfaccia GSM per comunicazione con centrale di controllo e interruttore crepuscolare astronomico. Fornitura avviamento e addestramento per software di gestione e controllo dell'impianto di telemisura, telediagnosi e telecontrollo.

**OPERE PER TIPOLOGIA ILLUMINAZIONE SU SVINCOLO TANGENZIALE NORD**

***Operazioni di smantellamento dell'impianto esistente***

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal singolo punto punto di utilizzo remoto fino al quadro di comando, con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione del quadro elettrico di comando e del relativo armadio di contenimento con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal quadro di comando fino al punto di consegna dell'Ente erogatore con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dell'avanquadro o del sezionatore (se presenti) in prossimità del punto di consegna dell'ente erogatore

***Operazioni di piccola manutenzione sull'infrastruttura esistente***

Opere di piccola manutenzione al manufatto contenente il quadro dell'Ente Erogatore quale la sverniciatura e la ri-verniciatura dell'infisso metallico a protezione dei quadri, la sostituzione della ferramenta, comprese le serrature e piccoli ripristini ove vi siano ammaloramenti.

Chiusura dei pozzetti adiacenti ai quadri di distribuzione, un tempo ospitanti i quadri di regolazione, mediante posa di cornice e coperchio in cls vibrato.

Pulizia dei pozzetti di derivazione e di ispezione su tutta la tratta.

Rimozione e sostituzione di quota parte dei coperchi in cls dei pozzetti di derivazione e ispezione, ove ammalorati, sia sulla linea dal punto di consegna al quadro di comando sia dallo stesso al punto terminale di utilizzo. Operazioni valutate in circa il 20% del numero totale di pozzetti. Per il materiale rimosso è previsto l'abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

***Opere per il cablaggio degli apparecchi di controllo a palo***

Fornitura e posa degli organi per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo: Apparecchiatura per installazione in prossimità della lampada per telemisura, telediagnosi e telecontrollo del punto luce mediante tecnologia ad onde convogliate. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Realizzazione di cablaggio dell'apparecchiatura per la telemisura, telediagnosi e telecontrollo.

***Opere per la sostituzione delle linee di alimentazioni.***

Fornitura e stesura delle linee di alimentazione da Avan-quadro Ente Erogatore a Quadro di Comando e Protezione e, dallo stesso fino alle utenze, mediante cavi elettrici unipolari aventi conduttori in rame, isolamento

in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di derivazioni da conduttore principale a cassetta di derivazione mediante giunzioni in bassa tensione fino a 1kV per cavi unipolari con tecnologia a resina colata.

#### ***Opere per la sostituzione dei quadri elettrici***

Fornitura e posa in opera di manufatto di contenimento per quadro di comando del tipo in resina Grado di Protezione IP 55 e classe di isolamento II.

Fornitura e posa in opera di Avan-quadro presso il contatore dell'Ente Erogatore contenente le protezioni magnetotermiche-differenziali per la linea di alimentazione al quadro di comando.

Fornitura e posa in opera del Quadro di comando contenente gli organi di protezione e comando per le linee derivate.

#### ***Opere di infrastruttura generale***

Fornitura e posa in opera di centrale per funzioni di telemisura, telediagnosi e telecontrollo degli organi in campo comprensivo di moduli interfaccia GSM per comunicazione con centrale di controllo e interruttore crepuscolare astronomico.

### **OPERE PER TIPOLOGIA ILLUMINAZIONE SU A7**

#### ***Operazioni di smantellamento dell'impianto esistente***

Rimozione del Corpo illuminante esistente con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione della scatola di derivazione e della relativa morsettiera nonché della tubazione di raccordo, base palo, con la distribuzione interrata con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione del quadro elettrico di comando e del relativo armadio di contenimento con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dell'avanquadro o del sezionatore (se presenti) in prossimità del punto di consegna dell'ente erogatore

#### ***Operazioni di piccola manutenzione sull'infrastruttura esistente***

Opere di piccola manutenzione al manufatto contenente il quadro dell'Ente Erogatore quale la sverniciatura e la ri-verniciatura dell'infisso metallico a protezione dei quadri, la sostituzione della ferramenta, comprese le serrature e piccoli ripristini ove vi siano ammaloramenti.

Chiusura dei pozzetti adiacenti ai quadri di distribuzione, un tempo ospitanti i quadri di regolazione, mediante posa di cornice e coperchio in cls vibrato.

Pulizia dei pozzetti di derivazione e di ispezione su tutta la tratta.

Rimozione e sostituzione di quota parte dei coperchi in cls dei pozzetti di derivazione e ispezione, ove ammalorati, sia sulla linea dal punto di consegna al quadro di comando sia dallo stesso al punto terminale di utilizzo. Operazioni valutate in circa il 20% del numero totale di pozzetti. Per il materiale rimosso è previsto l'abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Verifica ed eventuale ripristino dei tratti di derivazione dal pozzetto alla base del palo con eventuale sostituzione della tubazione corrugata.

#### ***Opere per la sostituzione e il nuovo cablaggio degli apparecchi illuminanti a palo***

Fornitura e posa di Corpo Illuminante del tipo Armatura Stradale con corpo, calotta e telaio in pressofusione in alluminio, riflettore in alluminio di elevata purezza, ossidato e brillantato, vano lampada IP66 con accesso rapido e senza attrezzi, vano accessori con la possibilità di ospitare alimentatore elettronico dedicato e accesso rapido senza attrezzi, attacco a snodo da posizionare su sbraccio esistente con possibilità di regolazione di inclinazione continua. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Equipaggiato con lampade Sodio Alta Pressione (HPS) da 250W. Accesso al vano per sostituzione lampada con sezionatore per operazioni in sicurezza.

Fornitura e posa di reattore elettronico del tipo dimmerabile interfacciabile con modulo da palo per telemisura, telediagnosi e telecontrollo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Fornitura e posa degli organi per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo: Apparecchiatura per installazione in prossimità della lampada per telemisura, telediagnosi e telecontrollo del punto luce mediante tecnologia ad onde convogliate completo di modulo dimmer per la dimmerazione della singola lampada. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Realizzazione di cablaggio dal punto luce alla morsettiera: fornitura e posa di cavidotto a tubazione flessibile pesante in materiale plastico IMQ tipo autoestinguente a norma CEI-EN 50086-1/2-2 di diametro 20mm. Fornitura e posa di cavi elettrici multipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione

U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di morsetteria per alimentazione bilampada in cassetta di derivazione in vetroresina per montaggio da palo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Grado di protezione IP44.

#### **Opere per la sostituzione dei quadri elettrici**

Fornitura e posa in opera di manufatto di contenimento per avan quadro e quadro di comando del tipo in resina Grado di Protezione IP 55 e classe di isolamento II.

Fornitura e posa in opera di Avan-quadro presso il contatore dell'Ente Erogatore contenente le protezioni magnetotermiche-differenziali per la linea di alimentazione al quadro di comando.

Fornitura e posa in opera del Quadro di comando contenente gli organi di protezione e comando per le linee derivate.

#### **Opere di infrastruttura generale**

Fornitura e posa in opera di centrale per funzioni di telemisura, telediagnosi e telecontrollo degli organi in campo comprensivo di moduli interfaccia GSM per comunicazione con centrale di controllo e interruttore crepuscolare astronomico. Fornitura avviamento e addestramento per software di gestione e controllo dell'impianto di telemisura, telediagnosi e telecontrollo.

#### **Opere per la realizzazione di un nuovo cavidotto**

Nell'ambito dell'alimentazione dell'impianto di illuminazione identificato nella seconda tratta dell'Autostrada A7, attualmente, i cavi di alimentazione dal quadro di comando al primo pozzetto di distribuzione utilizzano, come cavidotto, il portale per l'informazione all'utenza. Tale portale, in un prossimo futuro, verrà dismesso rendendo necessaria la realizzazione di un cavidotto interrato che riconetta, appunto, il quadro di comando al primo pozzetto di distribuzione. Ne è stata prevista la realizzazione con una tecnologia tradizionale, mediante il taglio della sede stradale, la posa di una tubazione flessibile e il ripristino del manto.

#### **Ulteriori oneri dell'appaltatore**

L'Impresa appaltatrice è tenuta a completare e a predisporre su supporto informatico e cartaceo tutti i *disegni (As-Built)* delle opere ed i rilevamenti di tutte le opere da eseguire ai fini della valutazione degli stati di avanzamento e della formazione della banca dati per la manutenzione e futura gestione dell'opera.

L'Impresa è responsabile delle opere ai sensi e per gli effetti dei disposti degli art. 1667, 1668 e 1669 del Cod. Civ. per cui risulta responsabile della progettazione costruttiva e di dettaglio delle opere stesse e delle sue parti. Pertanto l'impresa dovrà presentare 30gg prima di ogni specifica esecuzione gli elaborati costruttivi, comprese le certificazioni, le relazioni tecniche e di calcolo se necessarie, di forniture semplici o complesse. La messa in opera sarà conseguente all'accettazione della Direzione Lavori.

A tale riguardo ed in ossequio a quanto previsto nel precedente articolo, l'Impresa può proporre gli approfondimenti tecnici che riterrà necessari e che saranno considerati come previsto dall'art.132 D. Lgs 163/2006.

#### **ART. 5 - CAUZIONE DEFINITIVA**

In relazione al disposto dell'art. 113 D. Lgs 163/2006 e art. 101 DPR 554/99, prima della stipulazione del contratto, l'aggiudicatario dovrà prestare, presso la Società, la cauzione definitiva nella misura, nei modi e nelle forme che verranno indicate nella lettera di aggiudicazione.

La cauzione in oggetto sarà a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, del risarcimento di eventuali danni derivanti dal non adempimento delle obbligazioni stesse e restando a disposizione della Società, sarà restituita, ove nulla osti, all'emissione del certificato di collaudo dei lavori. La Società potrà quindi disporre secondo quanto indicato dal richiamato art. 101 DPR 554/99.

La cauzione potrà restare in tutto od in parte vincolata, a garanzia dei diritti dei creditori per i titoli dovuti per occupazioni permanenti o temporanee e danni relativi, qualora la rata di saldo dovuta all'impresa non sia sufficiente allo scopo. L'Impresa avrà l'obbligo di reintegrare la cauzione di cui la Società abbia dovuto valersi in tutto o in parte durante l'esecuzione del contratto.

Resta inteso che l'esecutore dei lavori dovrà comunque assoggettarsi alla stipula di tutte le polizze di garanzia previste dall'art. 113 D. Lgs. 163/2006.

La cauzione definitiva sarà automaticamente restituita, ove nulla osti, dopo l'emissione del certificato di collaudo.

#### **ART. 6 - STIPULAZIONE DEL CONTRATTO**

L'impresa aggiudicataria dell'appalto verrà invitata a presentare entro un massimo di 10 giorni dalla data della lettera di aggiudicazione la cauzione definitiva di cui all'art. 5, nonché tutta la documentazione necessaria per la

stipula del contratto.

Se l'offerente aggiudicatario non dovesse presentare entro 10 giorni quanto richiesto, sarà considerato decaduto dall'aggiudicazione dell'appalto e la cauzione provvisoria sarà incamerata.

Ad avvenuta stipulazione del contratto ed al fine di accertare la regolarità dei contributi assicurativi obbligatori, la Società appaltante si farà carico di informare gli Istituti competenti dell'avvenuto affidamento.

Ai predetti Istituti, sempre a cura della Società appaltante, saranno successivamente richiesti, al fine della liquidazione del saldo, i certificati liberatori.

#### **ART. 7 - DOCUMENTI FACENTI PARTE DEL CONTRATTO**

Fanno parte integrante del contratto e sono allo stesso allegati:

1. il presente Capitolato Speciale (Norme Generali e specifica tecnica);
2. la relazione generale;
3. gli elaborati progettuali;
4. il Piano di Sicurezza previsti dall'art. 131 D. Lgs. 163/2006 e in ottemperanza alla Legge 81/08 ed all'art. 118 del D. Lgs. 136/2006 ; nel caso di subappalti, debitamente autorizzati, il subappaltatore sarà obbligato all'osservanza del piano di sicurezza per la parte oggetto dell'appalto medesimo;
5. il Cronoprogramma;
6. il computo a corpo;

Così come articolato nel contratto di appalto, l'appaltatore si obbliga legalmente e formalmente ad eseguire e far eseguire a perfetta regola d'arte tutte le opere e provviste indicate nei predetti elaborati progettuali.

I documenti contrattuali sono complementari tra loro, e ciò che è prescritto in ognuno di essi è vincolante tra le parti, anche nei casi in cui in un documento contrattuale una parte del progetto, prevista in altri documenti, risulti omessa.

Ove si verificano discordanze o divergenze tra specifiche standard e specifiche speciali prevalgono le specifiche speciali, e così ogni disegno che contenga prescrizioni particolari prevale su quello contenente prescrizioni più generali.

Nei casi di discordanze riguardanti le specifiche ed i disegni, esse dovranno essere chiarite dal Direttore Lavori che darà per iscritto all'Appaltatore le istruzioni circa il modo di realizzare il lavoro.

Qualora nel presente capitolato speciale o nella documentazione di contratto, vi fossero disposizioni discordanti tra loro, prevale quella più vantaggiosa per la stazione appaltante.

#### **ART. 8 - OSSERVANZA D.M.LL.PP. 19.04.2000 E DEL D.P.R. 21.12. 1999 N.554**

Per quanto non espressamente regolato nel contratto e nei suoi allegati l'appaltatore è soggetto all'osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale di Appalto per le Opere Pubbliche di competenza del Ministero dei Lavori Pubblici, approvato con DMLLPP n. 145 del 19/04/2000, nonché nel Regolamento sulla direzione, contabilità e collaudazione delle Opere dello Stato, approvato con DPR 554/99, per tutto ciò che non sia derogato con il presente Capitolato e indipendentemente dal fatto che talune norme degli stessi siano in seguito esplicitamente richiamate ed altre no. L'Impresa dovrà inoltre ottemperare, sotto la sua esclusiva responsabilità, alle Leggi, Regolamenti ed alle prescrizioni emanate od emanande dalle competenti autorità in materia di lavori pubblici, di materiali di costruzione, di sicurezza ed igiene del lavoro, ecc.

#### **ART. 9 - NORME DI SUBAPPALTO**

E' assolutamente vietato, sotto pena di immediata risoluzione del contratto per colpa dell'Impresa e del risarcimento di ogni danno e spese della Società, il subappalto, anche parziale, del lavoro oggetto dell'appalto, a meno che non intervenga, da parte della Società, una specifica autorizzazione scritta nel pieno rispetto delle norme previste nell'art. 118 del D.Lgs 163/2006 e dell'art. 141 del DPR 554/99.

Per ottenere tale autorizzazione l'Impresa deve aver presentato, già in sede di offerta, motivata domanda alla Società, indicante la natura dei lavori che intende subappaltare.

L'autorizzazione così concessa, se concessa, non esonererà l'Impresa, per quei lavori dati in subappalto, dagli obblighi assunti con la Società e regolati dal presente Capitolato Speciale; l'Impresa resterà ugualmente responsabile, di fronte alla Società, dei lavori subappaltati, in solido con l'Impresa subappaltatrice.

Se durante l'esecuzione dei lavori, ed in qualsiasi momento, la Società stabilisse, a suo insindacabile giudizio, che il subappaltatore è incompetente od indesiderabile, al ricevimento di tale comunicazione scritta l'Impresa

dovrà prendere immediatamente misure per l'allontanamento del subappaltatore. L'annullamento di tale subappalto non darà alcun diritto all'Impresa di pretendere indennizzi, risarcimenti di danni o di perdite, o la proroga della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

## **ART. 10 - CONSEGNA DEI LAVORI**

Il Committente si riserva la facoltà di procedere alla consegna dei lavori con procedura d'urgenza anche subito dopo l'aggiudicazione e prima della stipulazione del contratto, ai sensi degli articoli 337/338 della legge 20.3.1865 n° 2240 all. F. e dell'art. 129 del Regolamento, ad esclusione dei commi 8° e 9°.

Il tal caso l'impresa dovrà presentare idonea polizza R.C.T.-R.C.O. come richiesto dal successivo art.24.

Nel giorno e nell'ora fissati dal Committente, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio ai sensi degli art.130 del Regolamento approvato con D.P.R.21.12.99, n.554.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito a ricevere la consegna dei lavori, gli verrà assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale, il Committente avrà diritto di non stipulare o di risolvere il contratto trattenendo definitivamente la cauzione provvisoria o definitiva versata dall'Appaltatore stesso, a seconda che la mancata consegna avvenga prima o dopo la stipulazione del contratto, salvo in ogni caso il diritto del Committente al risarcimento degli eventuali maggiori danni. In tale caso il Committente potrà avvalersi della facoltà concessa dall'Art.134 D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche ed integrazioni.

La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della prima convocazione.

La consegna dei lavori potrà essere effettuata anche in più tempi ai sensi del comma 6 dell'art.130 del Regolamento approvato con D.P.R. 21.12.99, n° 554.

Qualora la consegna non avvenga per fatto del Committente, si applicheranno le vigenti norme in materia.

L'Appaltatore darà inizio ai lavori appaltati il giorno successivo alla firma del verbale di consegna dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere al Committente prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro dieci giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici.

*Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra delle proprie imprese subappaltatrici, che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte del Committente, del subappalto o cottimo.*

## **ART. 11 - PROGRAMMA DEI LAVORI OPERATIVO DETTAGLIATO PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE**

### **11.1 - (P.L.O. Programma Lavori Operativo)**

Ai sensi dell'art. 45, comma 10 del Regolamento, prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma lavori operativo dettagliato per l'esecuzione delle opere (P.L.O.).

Per ogni giorno di ritardo nella presentazione del Programma Lavori Operativo (P.L.O.) verrà applicata la penale di euro 400,00 da trattarsi direttamente sull'importo delle situazioni provvisorie dei lavori.

Nel caso di consegna con procedura d'urgenza sotto riserva di legge, saranno concessi all'Appaltatore quindici giorni di tempo decorrenti dal verbale di consegna per la presentazione del P.L.O.

Al suddetto programma sarà allegato un **grafico** che metterà in risalto: l'inizio, gli avanzamenti mensili con i relativi importi ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione nella quale sarà contenuta:

- una descrizione dettagliata delle modalità esecutive delle varie opere, corredata dai disegni degli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di quanto occorre per l'esecuzione dei lavori;
- l'elencazione delle dotazioni dei cantieri in macchinari, impianti, mezzi d'opera, installazioni, uffici, magazzini, silos, maestranze per l'esecuzione dei lavori;
- il periodo previsto per l'approntamento dei cantieri, completo di installazioni, macchinari e servizi;

- le durate delle attività e le date entro le quali, con rispetto dei termini contrattuali, l'Appaltatore si impegna al completamento delle singole opere;
- l'ammontare presunto, parziale e progressivo, di avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori comunicherà all'Appaltatore ed al Committente l'esito dell'esame della proposta di piano; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni predisporrà una nuova proposta, oppure adeguerà quella già presentata, secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Per ogni giorno di ritardo nella presentazione dell'aggiornamento del Programma Lavori Operativo (P.L.O.) verrà applicata una penale di euro 400,00 da trattarsi direttamente sull'importo delle situazioni provvisorie dei lavori.

L'accettazione e/o approvazione da parte della Direzione Lavori della proposta di programma temporale dei lavori a tutti gli effetti non solleva l'Appaltatore dalla totale responsabilità sull'attuabilità dei programmi stessi e, di conseguenza, del rispetto dei termini di ultimazione lavori.

La proposta di P.L.O. approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore, il quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili, che dovranno essere ordinate o approvate dalla Direzione dei Lavori.

Sarà compito del Direttore dei Lavori controllare il rispetto del Programma. L'Appaltatore dovrà comunque far pervenire al Direttore dei Lavori un aggiornamento mensile dei programmi (P.L.O.).

Nel caso in cui il Direttore dei Lavori, in seguito a controlli eseguiti direttamente, o a seguito dell'esame dell'aggiornamento mensile dei programmi, dovesse riscontrare ritardi o variazioni nei programmi tali da ripercuotersi sul normale svolgimento dei lavori, dovrà contestare ciò all'Appaltatore, indicandogli le modalità ed i termini entro i quali l'Appaltatore dovrà rientrare nelle previsioni dei programmi. A tal fine il Direttore dei Lavori può richiedere all'Appaltatore di incrementare le prestazioni fuori dal normale orario di lavoro, di aumentare le consistenze di uomini, le consistenze, caratteristiche e prestazioni degli impianti e delle attrezzature per l'esecuzione del lavoro, o tutte queste cose insieme.

Queste direttive non autorizzano l'Appaltatore ad alcuna richiesta di compensi, né ad accampare pretese di sorta.

## **11.2 - Modalità e controllo dell'esecuzione delle singole attività**

Unitamente al P.L.O. l'Appaltatore dovrà presentare un elaborato descrittivo per l'esecuzione delle singole attività ed in particolare dovrà:

- fornire garanzie che i materiali approvvigionati siano conformi ai requisiti richiesti nelle specifiche di progetto e del C.S.A.
- illustrare chiaramente le modalità necessarie per raggiungere il risultato previsto dal progetto, programmando, pianificando e controllando i lavori stessi in modo da raggiungere sistematicamente i requisiti tecnici previsti dal C.S.A.

Inoltre i subappaltatori prescelti dovranno fornire sufficienti garanzie di affidabilità per quanto riguarda le opere ad essi affidate, i tempi di realizzazione ed il rispetto delle norme tecniche e normative sul lavoro.

Per ogni giorno di ritardo nella presentazione delle modalità e controllo dell'esecuzione delle singole attività verrà applicata la penale di € **400,00** da trattarsi direttamente sull'importo delle situazioni provvisorie dei lavori.

## **11.3 - Condotta dei lavori**

I lavori dovranno essere eseguiti in conformità a quanto prescritto nella seconda parte del presente Capitolato, secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori e comunque secondo quanto stabilito dal presente Capitolato Speciale.

L'Impresa dovrà demolire e rifare, a sue spese e rischio, gli eventuali lavori che la Direzione Lavori riconosca eseguiti senza la necessaria diligenza o con materiali, per qualità, misura, peso o tolleranze,

diversi da quelli prescritti o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Sulla opposizione dell'Impresa decide il Direttore dei Lavori; qualora l'Impresa non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede d'ufficio alla demolizione ed al rifacimento dei lavori sopraddetti, con l'addebito delle spese sostenute.

Qualora la Direzione Lavori presuma che esistano difetti di costruzione, potrà ordinare le necessarie verifiche.

Le spese delle verifiche saranno a carico dell'Impresa.

L'Impresa non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Società, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione dei materiali, salvo la facoltà di fare le sue osservazioni in base all'art. n° 31 del Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero LL.PP. approvato con DMLLPP n. 145 del 19/04/2000.

Nessuna variante o aggiunta nell'esecuzione dei lavori e nelle forniture sarà ammessa o riconosciuta se non risulterà ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori.

## **ART. 12 - ELABORATI DI DETTAGLIO DEL PROGETTO ESECUTIVO**

L'Appaltatore prima della costruzione delle opere è tenuto alla puntuale verifica del progetto esecutivo onde procedere agli affinamenti necessari per l'adattamento alle tecnologie e procedure proprie dell'Appaltatore e alla precisa situazione dei luoghi previa predisposizione di **elaborati di dettaglio**.

Si intendono compresi e compensati nell'importo contrattuale i rilievi e i tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o del Responsabile del Procedimento o dell'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.

Tutti gli adeguamenti non sostanziali necessari al progetto esecutivo per l'adeguamento all'effettivo stato dei luoghi sono a carico dell'Appaltatore e non saranno quindi considerate modifiche tecniche né varianti.

L'Appaltatore sottoporrà all'approvazione del Direttore dei Lavori stralci degli eventuali elaborati di dettaglio del progetto esecutivo riferito ad un'intera opera o tratto funzionalmente completo, con un anticipo di almeno 30 giorni rispetto alla data prevista nel P.L.O. (programma lavori operativo) per la relativa esecuzione conseguenti l'adattamento del progetto alle tecnologie dell'appaltatore e conseguenti ai riscontri di cui commi 3° e 4° del presente articolo.

Tali stralci saranno corredati da tutti gli elaborati di dettaglio con i particolari cantieristici costruttivi per il perfetto adeguamento allo stato dei luoghi ed alle metodologie esecutive proprie dell'Appaltatore.

Gli oneri degli elaborati di dettaglio saranno a totale carico dell'Appaltatore.

Tutti i suddetti elaborati di dettaglio dovranno essere forniti in **4 copie** di cui una riproducibile ed in files idonei per la riproduzione secondo le indicazioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore non potrà provvedere alla costruzione delle opere se non riceverà in restituzione gli stralci del progetto esecutivo aggiornati ed approvati dal Direttore dei Lavori.

## **ART. 13 - PENALITÀ PER RITARDI**

La Società, a suo insindacabile giudizio, si riserva la facoltà di ordinare la sospensione dei lavori, o di limitarne lo sviluppo, senza che per questo l'Impresa possa avanzare pretese di indennizzi o risarcimenti, salvo il diritto allo spostamento del termine di ultimazione per un periodo di tempo pari alla durata delle sospensioni effettuate. All'ultimazione dei lavori, nei tempi come sopra previsti, la Direzione Lavori procederà, in contraddittorio con l'Impresa, alle necessarie constatazioni redigendo apposito certificato di ultimazione dei lavori. Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori decorreranno i termini per la redazione dello stato finale e per l'effettuazione dei collaudi.

Si fa inoltre obbligo all'Impresa di ultimare le opere nei termini di tempo che la stessa Impresa ha previsto nel programma presentato alla D.L. e da questa accettati.

Per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori, sarà applicata a carico dell'Impresa una penale come

indicato nell'art. 3, fatta salva ogni riserva per le eventuali maggiori indennità a favore della Società, qualora i danni causati dagli stessi ritardi risultassero superiori all'ammontare complessivo della penale stabilita.

Oltre alla penale di cui sopra, la Società appaltante addebiterà comunque all'Impresa le maggiori spese per la prolungata assistenza e direzione dei lavori.

Le penali ed i rimborsi di cui sopra daranno luogo all'incameramento definitivo della cauzione fino a concorrenza, con il corrispondente obbligo immediato dell'Impresa di provvedere alla sua reintegrazione.

## **ART. 14 - PERSONALE DELL'IMPRESA**

L'Impresa dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico idoneo, di provata capacità ed adeguato, numericamente e qualitativamente, alle necessità ed in relazione agli obblighi assunti con la presentazione del programma dettagliato di esecuzione dei lavori.

L'Impresa risponde dell'idoneità di tutto il personale addetto ai cantieri, personale che dovrà essere di gradimento della Direzione dei Lavori, la quale ha il diritto di ottenere l'allontanamento dai cantieri di qualunque addetto ai lavori, senza l'obbligo di specificare il motivo e di rispondere alle conseguenze.

### **14.1 - Rappresentanza dell'impresa durante l'esecuzione dei lavori**

L'Impresa è tenuta ad avere sempre un proprio rappresentante sul luogo del lavoro al quale verranno comunicati a tutti gli effetti, anche legali, gli ordini verbali o scritti.

All'atto della consegna di lavori, l'Appaltatore dovrà comunicare al Committente, per iscritto, il nominativo del proprio rappresentante in cantiere.

Ove i medesimi ritengano che le disposizioni ricevute rientrino fra quelle da impartirsi per iscritto, sarà loro obbligo farne immediata richiesta scritta. In caso contrario l'Impresa non potrà in alcuna evenienza invocare a propria discolta o ragione la carenza di disposizioni da parte della Direzione Lavori per il fatto che esse non sono state impartite per iscritto. Restano ferme al riguardo anche le disposizioni contenute nell'art. 4 del Capitolato Generale dei Lavori Pubblici, approvato con DMLLPP 16/04/2000 n. 145.

## **ART. 15 - PREZZI DI ELENCO**

I lavori e le somministrazioni, appaltati a corpo, saranno liquidati in base al corrispettivo a corpo offerto. Tale corrispettivo, oltre a tutti gli oneri descritti in altri articoli, comprende anche:

- a) **per i materiali:** ogni spesa per la fornitura, trasporti, cali, perdite, ecc., nessuna eccettuata, per darli a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro;
- b) **per gli operai ed i mezzi d'opera:** ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi ed utensili del mestiere, vestiario, (i dispositivi di protezione individuale secondo le norme e le prescrizioni della vigente legislazione, in particolare di quella antinfortunistica e di sicurezza, sono compresi tra gli oneri per la sicurezza previsti nel relativo piano), le spese accessorie di ogni specie, trasferte, assicurazioni obbligatorie contro gli infortuni e assicurazioni sociali, ecc;
- c) **per i noli:** ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera pronti al loro uso con gli accessori e quanto occorre al loro regolare funzionamento e alla loro manutenzione (lubrificanti, combustibili, carburanti, pezzi di ricambio, ecc.), nonché l'opera dei meccanici e conducenti necessari al loro funzionamento;
- d) **per i lavori:** tutte le spese per mezzi d'opera, per assicurazioni di ogni genere, tutte le forniture occorrenti, la lavorazione dei materiali e il loro impiego, le spese generali, le spese per opere provvisorie ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto come previsto dal presente Capitolato.

L'Impresa implicitamente dichiara che, sia per la valutazione a corpo che per eventuali varianti a misura o in economia, ha preso prima piena e ampia visione dei prezzi e dei lavori ai quali essi si riferiscono, che li valuta equi e congrui ai lavori stessi e che riconosce senza alcuna eccezione che nella formulazione dei prezzi ha tenuto conto di tutti gli oneri e obblighi previsti nel presente Capitolato, compreso l'utile dell'Impresa e tutte le spese generali. Dichiara quindi l'Impresa che il prezzo a corpo, i prezzi e le quantità indicate nell'elenco prezzi sono stati preventivamente ed attentamente valutati dalla stessa senza riserva alcuna in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e quindi invariabili durante tutto il periodo dei lavori e delle forniture ed

indipendenti da qualsiasi eventualità.

#### **ART. 16 - CONTABILITÀ DEI LAVORI – REVISIONE PREZZI**

La contabilità dei lavori verrà tenuta secondo le norme del Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di Lavori Pubblici approvato con DPR 554 del 21/12/99.

Durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori i prezzi resteranno fissi ed invariabili per qualsiasi causa od evenienza, anche di forza maggiore, in ottemperanza a quanto disposto dalla Legge 08/08/1992 n° 359 e dall'art.133 del D. Lgs. 163/2006.

#### **ART. 17 - PAGAMENTI: INDICAZIONE C/C E COORDINATE BANCARIE**

L'impresa dovrà comunicare, prima della stipula del contratto, i dati relativi alla banca, al numero di C/C, nonché le relative coordinate bancarie, su cui dovranno essere effettuati gli accrediti di quanto dovuto dalla Società Appaltante.

E' fatto obbligo all'impresa notificare tempestivamente alla Società l'eventuale modifica del conto corrente inizialmente comunicato.

In mancanza di tale notifica, la Società non si assumerà alcuna responsabilità per i pagamenti eseguiti sul c/c non più in essere.

#### **ART. 18 - MISURAZIONE DEI LAVORI – PAGAMENTI IN ACCONTO**

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a numero e a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi allo scopo di verificare la corrispondenza dell'eseguito con il progetto.

Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate sui supporti informatici e cartacei firmati dagli incaricati della Direzione dei Lavori e dell'Impresa. Resta sempre salva in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica, anche in occasione delle operazioni di collaudo in corso d'opera.

L'impresa appaltatrice è tenuta a completare e a predisporre su supporto informativo e cartaceo tutti i disegni delle opere eseguite, ai fini della valutazione degli stati di avanzamento e della formazione della banca dati per la manutenzione e futura gestione dell'opera.

I dati elaborati per i **lavori a corpo** e registrati su apposito documento separato, saranno utilizzati esclusivamente per la determinazione della percentuale effettivamente eseguita rispetto agli importi contrattuali, per ogni categoria di lavori elencati all'art.2; detta percentuale sarà registrata nell'apposito libretto delle misure di "Categorie di lavori eseguiti a corpo" in occasione dell'emissione degli stati di avanzamento.

Il calcolo dell'acconto verrà, quindi, effettuato sommando gli importi percentuali di tutte le lavorazioni delle diverse categorie a corpo con gli importi ottenuti moltiplicando le quantità dei lavori a misura per i rispettivi prezzi di elenco offerti ed accettati.

Come indicato al precedente art.3 i **pagamenti in acconto verranno effettuati ogni bimestre** e l'importo dei singoli certificati sarà al netto delle prescritte ritenute di legge.

Ad ultimazione dei lavori sarà emesso l'ultimo stato di avanzamento e l'ultimo certificato di pagamento qualunque sia il tempo trascorso dalla emissione del precedente.

Il pagamento dei certificati di acconto sarà effettuato entro 30 giorni dalla data della loro emissione.

Qualora ci fossero manchevolezze nell'esito dei lavori, o danni arrecati a terzi, si procederà alla loro valutazione e la Società detrarrà dal saldo gli importi corrispondenti.

#### **ART. 19 - CONTO FINALE – GARANZIE – COLLAUDO**

##### **19.0 - verifiche di precollaudo prima e durante le opere**

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto. In particolare all'impresa esecutrice le opere è richiesto:

- a) Il pre-collaudo in officina delle schede elettroniche di telettura e telecontrollo dei singoli corpi

illuminanti, dei sistemi ballast di regolazione dei singoli corpi illuminanti del software di gestione, da effettuare presso il costruttore con la partecipazione di personale della Committenza, della D.L.. Questa fase avrà lo scopo di verificare sia l'andamento dei lavori di fabbricazione che la conformità dei materiali sia visivamente che a fronte di test di funzionalità eseguiti su impianto prototipo da realizzare a carico del fornitore. In caso di esito negativo delle prove il Committente e la D.L. potranno concedere ulteriori 30gg per un secondo test di precollaudo di accettabilità del sistema. In caso di ulteriore esito negativo Committente e D.L. avranno la facoltà di immediata rescissione del contratto, senza che nulla possa essere preteso da parte dell'Appaltatore.

- b) Il collaudo parziale di tratte di pubblica illuminazione afferenti a singoli quadri di comando non appena effettuata la riqualifica, allo scopo sia di verificarne la funzionalità, che di garantirne l'efficienza. Il collaudo negativo di una sola tratta comporterà la temporanea interruzione dei lavori delle restanti sino ad avvenuto collaudo con esito positivo. In caso di esito negativo delle prove il Committente e la D.L. potranno concedere ulteriori 30gg per un secondo test di precollaudo di accettabilità del sistema. In caso di ulteriore esito negativo Committente e D.L. avranno la facoltà di immediata rescissione del contratto, senza che nulla possa essere preteso da parte dell'Appaltatore.
- c) Il collaudo finale dell'intera tratta oggetto di Appalto avverrà al termine delle opere di riqualifica e a seguito dell'installazione del programma di telegestione, telemisura e controllo presso la Sede di Milano Serravalle Milano Tangenziali. In caso di esito negativo delle prove il Committente e la D.L. potranno concedere ulteriori 30gg per un secondo test di precollaudo di accettabilità del sistema. In caso di ulteriore esito negativo Committente e D.L. avranno la facoltà di immediata rescissione del contratto, senza che nulla possa essere preteso da parte dell'Appaltatore.

La interruzione dei lavori per collaudo anche parziale con esito negativo non sarà comunque motivo per sospensione dei lavori o per la concessione di proroghe all'impresa rispetto a quanto contrattualmente pattuito.

### **19.1 - Ultimazione dei lavori**

L'Appaltatore dovrà comunicare l'ultimazione dei lavori con almeno dieci giorni di anticipo.

L'ultimazione dei lavori sarà accertata con apposito certificato dalla D.L.

I Lavori si riterranno ultimati quando risulteranno soddisfatti tutti gli adempimenti contrattuali e quelli relativi all'espletamento delle prove ordinate dalla D.L., sia durante, sia ad ultimazione dei lavori e l'opera sarà effettivamente utilizzabile.

### **19.2 - Conto finale**

Entro sei mesi, dalla data del certificato di ultimazione, si provvederà alla compilazione dello Stato Finale e si farà luogo al pagamento dell'ultima rata di acconto, quale sia il suo ammontare, al netto delle ritenute.

Il saldo delle ritenute e la restituzione della cauzione avverranno dopo l'esito favorevole del collaudo di tutte le opere, che dovrà essere eseguito dopo la scadenza della garanzia e dopo che saranno provati, mediante rilascio di dichiarazione liberatoria, i regolari versamenti contributivi agli istituti assicurativi competenti.

### **19.3 - Manutenzione delle opere fino al collaudo**

Per le modalità si fa riferimento all'Art. 23 di seguito.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Impresa, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita tempestivamente e con ogni cautela.

All'atto del collaudo i lavori eseguiti dovranno:

- essere ben funzionanti e quindi liberi da difformità od anomalie di qualunque tipo e natura;
- corrispondere a tutte le prescrizioni particolari di cui al Capitolato Speciale d'Appalto Norme Tecniche sia per la qualità sia per l'esecuzione.

Quando i rifacimenti eseguiti dall'Impresa nel periodo in cui la manutenzione è a suo carico, rifacimenti

eseguiti per la manutenzione stessa, ammontino complessivamente, all'atto del collaudo, a più di un decimo dell'ammontare dell'Appalto, la Società appaltante potrà rifiutare il collaudo dell'intera estensione della manutenzione, salvo e riservato alla Società il riconoscimento dei danni conseguenti.

#### **19.4 - Collaudo**

Il collaudo sarà effettuato secondo le norme fissate dal D.Lgs. 163/2006 e dal Regolamento approvato con DPR 554/99.

Alle operazioni di collaudo dovranno assistere i rappresentanti dell'Impresa, che dovranno fornire tutta l'assistenza, il personale ed i mezzi tecnici per l'espletamento di dette operazioni.

Ai sensi dell'art. 141 del D.Lgs 163/2006 entro 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori, avrà luogo la procedura di collaudo definitivo di tutte le opere, salvo eventuali ritardi dipendenti da responsabilità dell'Impresa, accertate in sede di collaudo.

### **ART. 20 - PAGAMENTI DEL SALDO**

#### **20.1 - Consegna provvisoria**

All'ultimazione dei lavori, la Direzione Lavori eseguirà il collaudo provvisorio delle opere, provvedendo alle verifiche, prove e constatazioni necessarie per accertare se le singole opere e le loro parti possono essere prese in consegna, con facoltà d'uso, pure restando a completo carico dell'Impresa la manutenzione delle opere stesse.

#### **20.2 - Rata di saldo**

Per la corresponsione all'Impresa del saldo, risultante dalle relative liquidazioni, della trattenuta di garanzia prevista per legge, nonché per lo svincolo della cauzione prestata, si procederà a norma dell'art. Art. 129 del D.Lgs 163/2006 .

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice Civile.

### **ART. 21 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

#### **a) La sicurezza nella fase progettuale**

Nei documenti di gara sono allegati il Piano di Sicurezza e di Coordinamento con la valutazione dei costi della sicurezza.

Per un maggior dettaglio vedere quanto riportato negli elaborati "STIMA ONERI PER LA SICUREZZA".

L'Appaltatore pertanto, nella redazione dell'offerta prezzi, dovrà considerare che i costi della sicurezza non sono ribassabili.

Tali documenti, ai sensi del D.Lgs 81/2008 , sono stati predisposti dal Coordinatore per la Progettazione.

Il Piano di Sicurezza e di coordinamento contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure , gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela e la salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso.

Il Piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

#### **b) La sicurezza nella fase esecutiva**

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare il **Piano Operativo di Sicurezza** ai sensi del D.Lgs 81/2008.

Il Coordinatore per l'Esecuzione, in caso di gravi inosservanze delle norme in materia di sicurezza potrà proporre al Committente la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. In caso di pericolo grave ed imminente egli potrà sospendere le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dall'Appaltatore.

Il Coordinatore per l'Esecuzione inoltre:

- vigilerà, affinché l'Appaltatore ed eventuali Subappaltatori applichino correttamente le misure di sicurezza contenute nel Piano di Sicurezza;
- adeguerà il Piano di Sicurezza ed il Fascicolo in funzione dell'evoluzione dei lavori e delle eventuali modifiche intervenute durante l'esecuzione dei lavori;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci.

L'Appaltatore ha l'obbligo, come già detto sopra, di elaborare e presentare, prima dell'inizio dei lavori, il Piano operativo di sicurezza che tenga conto delle tecnologie e dei macchinari che intenderà usare al fine di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, senza però che detta proposta comporti modifiche o adeguamento ai prezzi pattuiti.

Detto **Piano Operativo** inoltre, dovrà dedicare particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- alla pianificazione dei lavori di eventuali subappaltatori, onde evitare possibili reciproche interferenze;
- alle procedure da seguire in caso di emergenza (incendio, soccorsi ad infortunati ecc.);
- all'ubicazione della recinzione e degli accessi ai cantieri per il personale e per i veicoli, nonché all'adozione della necessaria segnaletica;
- ai rischi per terzi derivanti dall'esecuzione dei lavori;
- all'ubicazione delle sorgenti di luce per un'efficace illuminazione dei cantieri (aree servizi e aree di lavoro),
- allo studio della viabilità di cantiere ;
- all'identificazione delle zone destinate allo stoccaggio dei materiali;
- all'ubicazione degli impianti di cantiere e delle aree da destinare ai servizi (uffici, spogliatoi, mense, ricoveri, officina, magazzino ecc.);
- alla scelta delle aree da destinare ai depositi di liquidi combustibili e gas compressi;
- alle zone di stoccaggio provvisorio dei rifiuti di vario tipo;
- alla scelta e all'ubicazione della segnaletica di sicurezza;
- alla sorveglianza sanitaria del personale (visite periodiche, controlli, ecc.);
- ai criteri per l'informazione, la formazione e la sensibilizzazione del personale.

Anche per le varie imprese subappaltatrici presenti in cantiere dovranno essere formalmente comunicati i nominativi dei responsabili di cantiere e dei responsabili del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

L'Appaltatore ha l'obbligo di dare completa attuazione: alle indicazioni contenute nel presente capitolato, nei documenti di cui alla progettazione per la sicurezza ed a tutte le richieste del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori ai fini della sicurezza.

### **c) Misure di sicurezza e provvedimenti di viabilità conseguenti ai lavori**

L'impresa dovrà provvedere, come meglio specificato nel Piano di Sicurezza ai sensi del D.Lgs 81/2008, ad allestire tutte le opere di difesa, mediante sbarramenti o segnalazioni in corrispondenza dei lavori di interruzioni o di ingombri sia in sede stradale che fuori da attuarsi con i dispositivi prescritti dal vigente Codice Stradale.

Quando le opere di difesa fossero tali da turbare il regolare svolgimento della viabilità, prima di iniziare i lavori, l'Impresa dovrà prendere gli opportuni accordi in merito con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e con la Direzione dei Lavori.

Nei casi di urgenza, però, l'Impresa ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione.

L'Impresa non avrà mai diritto a compensi addizionali ai prezzi ed ai corrispettivi per la sicurezza previsti in contratto, qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori né potrà valere titolo di compenso ed indennizzo per non concessa chiusura di una strada o tratto di strada al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Direzione dei Lavori ed al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura.

Si richiama in particolare l'attenzione dell'Impresa sulla necessità che tutti gli operai, che prestano la loro opera entro il perimetro dell'Autostrada, siano muniti di casacche o bretelle rifrangenti come da N.C.D.S.

L'Impresa si impegna, ai sensi del D.Lgs 81/2008, ad attuare tutte le misure prescritte dallo stesso e dal Piano per la Sicurezza dei lavoratori, e ciò sotto la propria esclusiva responsabilità; dovrà quindi curare l'attuazione di tutti i provvedimenti e condizioni atti ad evitare infortuni, con riguardo ai rischi specifici, giuste le vigenti norme di legge, ed a tali attuazioni dovrà provvedere di sua iniziativa.

Per quanto ivi non espressamente richiamato, l'appaltatore farà riferimento al Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del D.Lgs 81/2008.

### **21.1 Cautela da adottarsi per lavori su strada aperta al traffico**

E' fatto specifico obbligo all'Appaltatore, nel rispetto del programma lavori, di articolare lo svolgimento delle lavorazioni oggetto dell'appalto in modo tale da renderlo compatibile con le esigenze derivanti da strada aperta al traffico.

**Lavoro Notturno e festivo** - Dovrà ricorrersi all'orario notturno e/o nei giorni festivi per tutte quelle opere le cui attività saranno interferenti al traffico veicolare e quindi, vista la natura dei lavori, per la quasi totalità delle stesse.

Anche gli oneri rappresentati dal lavoro notturno e festivo sono considerati nel corrispettivo di appalto e pertanto nessuna richiesta di ristoro e/o indennizzo potrà essere formulata dall'appaltatore.

Si precisa che l'orario notturno potrà essere discontinuo o ridotto a causa delle esigenze legate all'operatività autostradale senza che nessuna richiesta di ristoro e/o indennizzo possa essere formulata dall'appaltatore.

**Oneri conseguenti alla esecuzione dei lavori in ambito Autostradale** - Saranno a totale carico dell'Appaltatore gli oneri conseguenti alla esecuzione dei lavori in zona Autostradale comportanti anche l'obbligo di soggiacere a tutte le limitazioni, interferenze ed interruzioni dei lavori che a tale circostanza consegue. L'Appaltatore sarà tenuto inoltre a rispettare tutte le normative in vigore per la circolazione di mezzi d'opera in zona Autostradale.

Saranno inoltre compresi gli oneri derivanti dagli impedimenti connaturati con la complessa ed articolata dinamica del traffico veicolare in area metropolitana che inficiano la normale pianificazione del cantiere e dei lavori nonché la regolarità del loro sviluppo e che comportano, per un loro adeguato superamento, cautele, provvedimenti e cure del tutto particolari, congiuntamente all'assunzione da parte dell'Appaltatore di responsabilità civili e penali oltre il normale.

Detti impedimenti sono rappresentati, a titolo esemplificativo ma non limitativo, come segue:

- 1) Subordinazione dei lavori all'esercizio autostradale, la cui penalizzazione deve essere contenuta al massimo e che condiziona pesantemente sia le tecnologie esecutive che i tempi di lavorazione.
- 2) Consegna delle aree di cantiere, di fatto, frazionata nello spazio e nel tempo, secondo esigenze dell'esercizio autostradale, anche estemporane e, a fronte di una "consegna dei lavori ufficiale" unica, dalla quale, cioè inizia a decorrere il tempo contrattuale d'esecuzione delle opere.
- 3) Frazionamento del lotto d'Appalto in sub-cantieri, non contigui nonché separati da vie di traffico veicolare e/o pedonale, con conseguente, impatto sui tempi di spostamento delle attrezzature, materiale e mezzi da un'area all'altra nonché al cantiere e viceversa.
- 4) Lavorazioni che comportano anche attrezzature speciali, frazionate nel tempo secondo l'effettiva occupabilità dei detti sub-cantieri, con conseguenti arresti di produzione e fermo delle attrezzature stesse.
- 5) Esecuzione dei lavori in fregio ad attività autostradali che comportino l'adozione di particolari cautele nella condotta dei lavori.
- 6) Soggezione alle autorizzazioni della Sala Radio Operativa e delle sue Strutture Dirigenziali, nell'ambito della Stazione Appaltante, cui compete concedere o negare l'apertura dei sub-cantieri in tempi e modi soggetti alla sua sola, insindacabile, discrezione.
- 7) Soggezione alle autorizzazioni della Sala Radio Operativa e delle sue Strutture Dirigenziali, nell'ambito della Stazione Appaltante, cui compete prescrivere, per ogni merito l'immediata rimozione dei sub-cantieri.
- 8) Esecuzione dei lavori secondo una sequenza prefigurata e finalizzata alla minimizzazione dell'impatto dell'attività lavorativa sull'operatività e funzionalità autostradali, condizioni queste ultime che possono, senza che l'Impresa possa per questo avere diritto a maggior compenso, imporre nel corso dei lavori una diversa sequenza degli stessi, secondo le disposizioni che le Direzioni Lavori e la Sala Radio impartiranno all'Impresa.

9) Esecuzione dei lavori in due o più turni lavorativi.

**Permessi di accesso** - I permessi di accesso per il personale ed i mezzi operativi che l'Appaltatore intenderà utilizzare all'interno dell'area autostradale dovranno essere richiesti dall'Appaltatore stesso alla Stazione Appaltante e saranno rilasciati a cura della stessa secondo le procedure in essere.

I permessi dovranno essere richiesti dall'Appaltatore con un anticipo di almeno 10 giorni dalla data di utilizzo. Il mancato ottenimento dei permessi ed autorizzazioni non potrà essere motivo di richiesta di proroga per qualsiasi attività.

**Distintivi di riconoscimento** - L'Appaltatore dovrà curare che, il proprio personale, e quello degli eventuali subappaltatori porti in modo visibile distintivi di riconoscimento.

L'Appaltatore dovrà tenere conto all'atto della formulazione dell'offerta, di tutti gli oneri derivanti dal presente articolo, non potrà perciò richiedere maggiori o diversi compensi rispetto a quelli previsti in contratto.

## **ART. 22 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre agli oneri previsti dal Capitolato Generale d'Appalto approvato con DMLLPP n. 145/2000 e gli altri specificati nelle presenti Norme Generali, sono a carico dell'impresa gli oneri ed obblighi seguenti:

- 1) La fornitura degli operai e tecnici qualificati occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica e contabilità dei lavori.
- 2) Le spese per provvedere agli strumenti geodetici e al personale necessario per le operazioni di tracciamento, livellazioni, trasporto di caposaldi, ecc.
- 3) Le spese per le segnalazioni, diurne e notturne, mediante appositi cartelli e fanali, nei tratti stradali interessati dai lavori, lungo i quali tratti il transito debba temporaneamente svolgersi con particolari cautele nonché le spese per gli occorrenti guardiani, pilotaggi e ripari che potessero occorrere. Le suddette segnalazioni corrisponderanno ai tipi prescritti dal "Nuovo Codice della Strada" approvato con Decreto Legislativo 30 Aprile 1992. n°285 e dal Regolamento di esecuzione, nonché ai tipi previsti dalla circolare del Ministero LL.PP. n. 2900 in data 20/11/1984 per lavori eseguiti su autostrade e strade con analoghe caratteristiche, purché non in contrasto con la segnaletica prevista dal Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada.
- 4) L'onere per la custodia del cantiere, affidata a persone provviste della qualifica di "guardia particolare giurata" (Art. 22 della Legge 13 settembre 1982. n. 646), esonerando il Committente da ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali distruzioni, danneggiamenti o furti.
- 5) Le spese per la redazione dei dettagli costruttivi delle opere da realizzare di cui all'art.12 del presente C.S.A. (cosiddetti elaborati costruttivi di cantiere di affinamento del progetto esecutivo a base di gara e di adattamento alle tecnologie e procedure proprie dell'Appaltatore), su base informatica e supporto cartaceo, delle opere, quelle per i controlli ed i disegni da allegare alla contabilità dei lavori e del "come costruito". Gli elaborati di dettaglio dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori entro 21 giorni dalla presentazione, prima che l'Appaltatore proceda alla realizzazione delle opere. L'Appaltatore è altresì responsabile delle opere ai sensi e agli effetti dei disposti degli articoli 1667, 1668 e 1669 del Codice Civile. Alla fine dei lavori, l'Appaltatore dovrà consegnare al Committente gli elaborati di progetto "come costruito". I disegni saranno consegnati sia in copia riproducibile che su supporto informatico secondo le specifiche di editing fornite dalla D.L.
- 6) Le spese per la fornitura di fotografie del formato 18x24 sia dello stato dei luoghi ante-operam, sia delle opere in corso e nei vari periodi dell'appalto ogni qualvolta che saranno richiesti dalla Direzione dei lavori, nel numero di copie di volta in volta indicato e comunque mai inferiori a tre.
- 7) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle assicurazioni sociali obbligatorie, derivanti da leggi o da contratti collettivi (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, malattia), nonché il pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro, come assegni familiari e le indennità ai richiamati alle armi. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle Imprese Edili, Aziende industriali ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti. L'Impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni di categoria stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione

giuridica, economica e sindacale. L'Impresa è responsabile, rispetto all'Ente Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte degli eventuali sub-appaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti. Al fine del rispetto degli obblighi di cui sopra l'Impresa esecutrice dei lavori è tenuta allo scrupoloso rispetto delle norme contenute all'art. 9 del Regolamento di cui al D.P.C.M. 10 gennaio 1991, n. 55 (pubblicato sulla G.U., n. 49 del 27/2/1991) e ad osservare le norme previste per la prevenzione degli infortuni e per la tutela della salute nei luoghi di lavoro sia per il proprio personale che per il personale addetto alla D.L. in applicazione delle Leggi e dei Regolamenti vigenti in materia di prevenzione infortunio ed igiene del lavoro, in particolare quelli previsti dal D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 (S.O. alla G.U. n. 158 del 12/7/1955), e dal D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 (S.O. alla G.U. n. 105 del 30/4/1956), dal Decreto Legislativo 15 agosto 1991, n. 277 ( S.O. alla G.U. n. 200 del 27/8/1991), dal Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626 e successive modificazioni, e dal Decreto Legislativo 14 agosto 1996 n. 494 e successive modificazioni ed integrazioni. In particolare l'Appaltatore è tenuto alla scrupolosa e puntuale osservanza delle disposizioni di legge e della relativa normativa in ordine ai Piani di sicurezza di cui all'art. 131 D.Lgs 163/2006 coordinata con le modifiche della n. 216/95 e della Legge n. 415/98. Tali Piani formano parte integrante del Contratto d'Appalto. In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente punto accertata dall' Ente appaltante o ad esso segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Ente appaltante medesimo comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 % sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'appaltatore non potrà opporre eccezioni all'Ente appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni. Sulle somme detratte non saranno per nessun titolo corrisposti interessi. Ai sensi dell'art. 13 del Capitolato Generale di Appalto (145/00) l'Ente potrà procedere al pagamento diretto, anche in corso d'opera, ai dipendenti dell'Appaltatore delle retribuzioni arretrate, ove quest'ultimo non vi ottemperi, detraendo i relativi importi dai certificati di pagamento. Tali pagamenti sono provati dalle quietanze predisposte a cura del Responsabile del procedimento e sottoscritte dagli interessati. In caso di formale contestazione da parte dell'Appaltatore in merito, il Responsabile del Procedimento provvederà all'inoltro delle richieste dei lavoratori e delle contestazioni per i necessari accertamenti all'Ufficio Provinciale del Lavoro. L'Appaltatore rimane, altresì. Obbligato a fornire alla Direzione dei Lavori la prova di avere ottemperato alla Legge n. 482 in data 2 aprile 1968 sulle assunzioni obbligatorie, nonché alle disposizioni previste: dalla Legge n. 130 in data 27 febbraio 1958 e sue successive proroghe e modifiche, dalla Legge n. 744 in data 19 ottobre 1970 sulle assunzioni dei profughi e successive modificazioni e dalla Legge n. 763 in data 26 dicembre 1981 e successive modificazioni.

- 8) L'onere del pagamento di tutte le spese di stipulazione del contratto, di copia e stampa di elaborati relativi all'appalto, ivi comprese quelle di bollo e di registro.
- 9) L'onere per assicurare il transito lungo le strade ed i passaggi pubblici e privati, che venissero intersecati e comunque disturbati nella esecuzione in zone puntuali dei lavori, provvedendo all'uopo, a sue spese, con opere provvisoriale e con le prescritte segnalazioni, oppure studiando con la Direzione dei Lavori eventuali deviazioni di traffico su strade adiacenti esistenti. Dovranno in ogni caso esser previste fasi di lavoro atte a garantire la continuità del traffico sia pubblico che privato; tutte le eventuali deviazioni provvisorie dovranno esser concordate con la D.L. per le successive approvazioni. Ogni eventuale intervento dovrà esser preceduto da opportuni sopralluoghi con i tecnici del Committente al fine di concordare in dettaglio i tempi, le larghezze ed il tracciato delle carreggiate e dei percorsi pedonali, le conseguenti segnalazioni verticali ed orizzontali e quanto altro necessario. E' altresì a carico dell'Appaltatore la redazione dei progetti delle modifiche viabili connesse al P.L.O. compresi i progetti di segnaletica.
- 10) L'onere per realizzare tutte le necessarie integrazioni alla viabilità delle aree comunque interessate dai lavori (cantieri, cave, discariche, aree di stoccaggio, etc.), in accordo con gli Enti e le Autorità interessate, al fine di garantire la sicurezza e la fruibilità della viabilità esistente da parte di terzi. La realizzazione di tale viabilità integrativa dovrà essere eseguita nel rispetto delle normative vigenti e delle problematiche di impatto ambientale.
- 11) L'onere per garantire le opere eseguite contro eventuali danni prodotti da terzi, restando a suo carico le spese occorrenti per riparare guasti avvenuti prima del collaudo finale.
- 12) L'onere per realizzare e mantenere in efficienza le strade di accesso ed interne al cantiere, compresa l'adeguata bagnatura per abbattimento della polvere durante i periodi di siccità.
- 13) Gli oneri derivanti dal garantire la pulizia delle ruote dei propri mezzi per il trasporto dei materiali di risulta anche con apposite attrezzature installate in prossimità dell'accesso ai propri cantieri.

- 14) L'onere per adottare, anche di propria iniziativa e tempestivamente, tutte le cautele necessarie per lo svolgimento della circolazione veicolare e/o pedonale. Nessun compenso spetterà all'Appaltatore per le soggezioni derivanti da quanto sopra, anche se riguardanti un minor rendimento di mano d'opera o dei mezzi di trasporto per soste o per qualsiasi altro motivo.
- 15) Gli oneri per assicurare in ogni momento l'esercizio della strada nei tratti interessati dalla sistemazione in sede.
- 16) Le spese, anche di certificazione, per le prove di accettazione dei materiali nonché per le ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal Capitolato Speciale d'Appalto ma ritenute necessarie dalla Direzione Lavori o dall'Organo di Collaudo, per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Restano a carico dell'Appaltatore il prelievo dei campioni dei materiali prescritto dalle Norme Tecniche, la conservazione degli stessi campioni e la consegna presso il laboratorio di cantiere o presso altri laboratori ufficiali indicati dalla Direzione Lavori. E', altresì, onere dell'Appaltatore la predisposizione tecnica dei siti, anche con la realizzazione delle opere provvisoriale ove occorrono, ed ogni altra forma di collaborazione mediante la messa a disposizione, a propria cura e spese, di mezzi, macchinari, personale e quanto altro occorra per il corretto svolgimento delle prove tecniche, comprese quelle di carico su ogni tipo di struttura, o parte di essa, richieste dal Capitolato Speciale d'Appalto. In definitiva, restano della Committente le sole spese delle prove obbligatorie previste dalla normativa vigente relativamente alle certificazioni ed oneri di laboratorio scelto dalla Committente stessa, da liquidare a parte con i fondi previsti tra le somme a disposizione del progetto, come previsto dal Quadro Economico di cui al DM n. 145 del 19/04/2000.
- 17) Le spese per lo studio della granulometria e della composizione delle miscele, per il prelevamento dei campioni e per tutte le prove dei materiali o delle opere, da eseguirsi presso gli Istituti che saranno indicati dalla Direzione Lavori, secondo quanto prescritto in seguito nel presente Capitolato; nonché la costruzione, l'arredamento, la dotazione delle necessarie attrezzature per la costruzione di idonei laboratori di cantiere, per le prove relative alle terre, ai conglomerati cementizi e bituminosi, nonché le spese per i materiali, personale, ecc., per il funzionamento dei suddetti laboratori.
- 18) Gli oneri per espletare, tutte le pratiche e sostenere tutti gli oneri per l'occupazione temporanea e definitiva delle aree pubbliche o private occorrenti per le strade di servizio per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per cave di prestito, per discariche di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione dei Lavori, per cave e per tutto quanto occorre alla esecuzione dei lavori.
- 19) Gli oneri connessi alla richiesta dei permessi di circolazione presso gli Enti competenti per i mezzi d'opera utilizzati nell'esecuzione dei lavori, così come indicato dalle norme del N.C.D.S..
- 20) L'onere per collocare i cartelli indicativi del cantiere a termini della circolare del Ministero dei Lavori Pubblici, Direzione Generale degli Affari Generali e del Personale n. 3127/129 in data 19 febbraio 1959. Peraltro i cartelli dovranno rispondere a quanto prescritto dall'art. 18 della Legge 19 marzo 1990, n. 55, modificato dalla legge 18.11.1998 n. 415.
- 21) Gli oneri per il risarcimento degli eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche o private nonché a persone, restando liberi ed indenni il Committente ed il suo personale.
- 22) L'onere per l'adozione di tutti i provvedimenti necessari affinché, nel caso venga disposta la sospensione dei lavori, siano impediti deterioramenti di qualsiasi genere alle opere già eseguite, restando inteso che saranno a carico esclusivo dell'Appaltatore e non considerati come dovuti a cause di forza maggiore i danni che potranno derivare da inadempienza alla presente clausola.
- 23) L'onere per pianificare i lavori di esecuzione, nella predisposizione del programma lavori, al fine di ottimizzare le tecniche di intervento con la minimizzazione degli effetti negativi sull'ambiente connessi all'interferenza dei cantieri e della viabilità di servizio, con il tessuto sociale ed il paesaggio. Inoltre, al termine dei lavori, l'Appaltatore dovrà provvedere alla rimessa in pristino delle aree interessate dai cantieri e dalle viabilità di servizio. Per tali fini gli Enti locali interessati potranno esigere appositi atti fidejussori a garanzia.
- 24) L'onere per la redazione degli elaborati progettuali di dettaglio e la realizzazione di tutte le opere provvisoriale necessarie per l'esecuzione dei manufatti e che non rivestano carattere di definitività, incluse deviazioni e successivi ripristini di strade, corsi d'acqua, pubblici servizi, etc. Gli interventi, per i quali è prescritta l'autorizzazione dell'Autorità o dell'Ente pubblico o comunque del legittimo proprietario, potranno essere effettuati soltanto dopo il rilascio della prescritta autorizzazione. L'ottenimento delle suddette autorizzazioni spetta all'Appaltatore.
- 25) L'onere per adottare tutte le misure necessarie (abbattimento polveri, attenuazione rumori, evacuazione gas nocivi, etc.) a garantire l'igiene sul lavoro ed a ridurre i disturbi anche nei riguardi degli insediamenti abitativi e delle installazioni circostanti.
- 26) L'onere per provvedere, in accordo agli standards tipologici e qualitativi che saranno indicati dalla

Direzione Lavori, alla recinzione delle aree di cantiere e di lavoro per evitare l'accesso di persone, animali e mezzi estranei.

- 27) Gli oneri relativi alla pulizia quotidiana degli ambienti di lavoro o comunque adibiti ad uso del personale, alla pulizia ed al ripristino delle aree di cantiere che dovranno essere riconsegnate nello stato ante - operam.
- 28) L'onere per costituire, mantenendolo costantemente aggiornato, un archivio di cantiere contenente tutta la documentazione di progetto e tutte le specifiche e norme comunque necessarie per la effettuazione ed il controllo dei lavori e di tenerlo a disposizione della D.L.
- 29) L'onere per provvedere all'immagazzinamento, stoccaggio, manutenzione e custodia dei materiali da incorporare nelle opere, siano essi forniti dallo stesso Appaltatore che, eventualmente, dal Committente.
- 30) L'onere per provvedere allo smaltimento dei materiali di risulta in discariche per legge autorizzate a raccogliarli (quali materiali provenienti da demolizioni e scavi) a propria cura e spese ai sensi e nei modi del D.L. n. 22/99.
- 31) L'onere per mettere a disposizione tutta la mano d'opera, le attrezzature, la strumentazione e quanto altro necessario per la effettuazione delle prove di carico e del collaudo statico dei manufatti di qualsiasi tipo in c.a., c.a.p. ed acciaio da eseguire ai sensi del art. 7 della legge 5 novembre 1971 n. 1086. In particolare per le prove di carico sui micropali di cui all'art. 60 4.2.
- 32) L'onere per mettere a disposizione tutta la mano d'opera, le attrezzature, la strumentazione e quanto altro necessario per la effettuazione dei collaudi parziali e del collaudo finale; provvedere, se richiesto dalla Direzione Lavori in occasione del collaudo finale od in un qualsiasi momento lo ritenesse opportuno (durante il periodo di garanzia), alla eventuale ripetizione di prove di carico già eseguite in tempi antecedenti a quelli del collaudo finale.
- 33) L'Appaltatore, prima di dar corso all'approvvigionamento dei materiali, sulla base di quanto prescritto nella successiva Parte del presente Capitolato (Norme Tecniche) o se richiesto dalla Direzione Lavori, dovrà presentare i campioni dei materiali da impiegare. L'Appaltatore sarà altresì responsabile della conservazione dei campioni, approvati dalla Direzione Lavori, per tutta la durata dei lavori. Le modalità di conservazione, idonee a garantire l'autenticità dei campioni, saranno concordate con la Direzione Lavori.
- 34) Gli oneri connessi allo svolgimento delle pratiche per conseguire i permessi di estrazione dai pubblici corsi d'acqua dei materiali occorrenti, nonché il pagamento dei canoni dovuti per le concessioni relative, i canoni ed oneri per eventuali allacciamenti di cantiere di qualsiasi tipo.
- 35) Gli oneri per mantenere e conservare tutte le servitù attive e passive esistenti sul tratto di strada oggetto dell'appalto, rimanendo responsabile di tutte le conseguenze che la Società, sotto tale rapporto, dovesse sopportare per colpa di esso Appaltatore.
- 36) Gli oneri per le polizze assicurative di cui agli art.101-103-104 D.P.R. 554/99.
- 37) L'onere per l'immediata riparazione dei danni di qualsiasi genere, anche se dipendenti da cause di forza maggiore, che si verificano negli scavi, ai rinterri, alle provviste, agli attrezzi ed a tutte le opere incluse quelle provvisoriale.
- 38) Gli oneri per lo sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, ecc.
- 39) La costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori ed assistenza, arredati, illuminati, climatizzati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavoli, sedie, telefoni, fax, computer, stampante.

Gli oneri tutti sopra specificati si intendono compensati nei prezzi unitari dei singoli lavori a misura ed a corpo e negli oneri per la sicurezza.

### **ART. 23 - MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO**

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo delle opere, la manutenzione delle stesse verrà tenuta a cura e spese dell'Appaltatore.

Per gli oneri che ne derivassero l'Appaltatore non avrà alcun diritto a risarcimento o rimborso.

L'Appaltatore sarà responsabile, in sede civile e penale, dell'osservanza di tutto quanto specificato in questo articolo.

Per tutto il periodo corrente tra l'esecuzione ed il collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del C.C., l'Appaltatore sarà garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

Durante detto periodo l'Appaltatore curerà la manutenzione tempestivamente e con ogni cautela, provvedendo, di volta in volta, alle riparazioni necessarie, senza interrompere il traffico e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori ed eventualmente, a richiesta insindacabile di questa, mediante lavoro notturno.

Ove l'Appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori, si procederà d'ufficio, e la spesa andrà a debito dell'Appaltatore stesso.

Qualora, nel periodo compreso tra l'ultimazione dei lavori ed il collaudo, si verificassero difetti nelle opere, per fatto estraneo alla buona esecuzione delle opere eseguite dall'Appaltatore, questi ha l'obbligo di notificare detti difetti al Committente entro sette giorni dal loro verificarsi, affinché lo stesso possa procedere tempestivamente alle necessarie constatazioni.

L'Appaltatore tuttavia è tenuto a riparare detti difetti tempestivamente, ed i relativi lavori verranno contabilizzati applicando, ove previsti, i prezzi di Elenco; in casi di particolare urgenza il Committente si riserva la facoltà di ordinare che detti lavori vengano effettuati anche di notte e nei giorni festivi.

## **ART. 24 - RESPONSABILITA' DELL'IMPRESA VERSO LA SOCIETA' APPALTANTE E VERSO TERZI**

Ai sensi dell'articolo 129 D. Lgs 163/2006, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e comunque prima della consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e una polizza assicurativa a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da Compagnia di Assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

L'Impresa è responsabile a tutti gli effetti dell'esatto adempimento delle condizioni di contratto e suoi allegati e della perfetta esecuzione e riuscita delle opere affidate, restando inteso esplicitamente che le norme contenute nel presente Capitolato sono da essa riconosciute idonee al raggiungimento di tali scopi; la loro osservanza non limita quindi, né riduce, comunque la sua responsabilità. La presenza in luogo del personale di Direzione e sorveglianza e la eventuale approvazione di opere o di disegni da parte della Società, per lavori da eseguirsi, non limitano o riducono tale piena incondizionata responsabilità. L'Impresa sarà in ogni caso tenuta a rifondere i danni, risentiti dalla Società o da terzi, in dipendenza dell'esecuzione dei lavori e a sollevare da ogni corrispondente richiesta la Società ed i suoi Dirigenti nonostante l'obbligo dell'Impresa di ottemperare agli ordini che la Direzione dei Lavori avrà emanato. Dovrà pertanto, al momento della firma del contratto, esibire polizza di assicurazione per R.C.T., R.C.O. da stipularsi con Compagnia di Assicurazione di primaria importanza in dipendenza dell'esecuzione dei lavori e provvedere alle assicurazioni R.C. delle macchine operatrici e dei mezzi di trasporto utilizzati. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti e/o limitrofi, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve prevedere la somma assicurata indicata nel bando di gara e deve:

- prevedere la copertura dei danni alle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
- prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile.

Le polizze R.C.T., R.C.O. stipulate in dipendenza dell'esecuzione dei lavori dovranno avere massimali non inferiori ai seguenti:

- R.C.T.	- catastrofe	€ (euro) 2.600.000=
	- per persona	€ (euro) 2.600.000=
	- per danni a cose e animali	€ (euro) 2.600.000=
- R.C.O.	- per sinistro	€ (euro) 2.000.000=
	- per persona lesa	€ (euro) 1.100.000=

**Tali polizze dovranno necessariamente prevedere la copertura del rischio per lavori da effettuarsi in Autostrada in presenza di traffico. Tali polizze sono clausole essenziali per procedere nella consegna dei lavori.**

La Società appaltante resterà comunque estranea ad ogni rapporto intercorrente fra l'Impresa appaltatrice e la

Compagnia di assicurazioni in quanto la stipulazione del contratto, con le coperture assicurative di cui sopra, non solleva in alcun modo l'Impresa dalle sue responsabilità nei confronti della Società, anche e soprattutto in eccedenza ai massimali indicati per eventuali danni a cose o persone in relazione all'esecuzione dei lavori.

L'Impresa è parimenti tenuta a rispondere, nei termini su accennati, dell'opera e del comportamento di tutti i suoi dipendenti. Sia la Società che il Direttore dei Lavori potranno richiedere in qualsiasi momento, la sostituzione di quegli operai che, a loro insindacabile giudizio, non risultassero idonei ai lavori.

L'Impresa non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della Direzione dei Lavori, sia che riguardino il modo di esecuzione dei lavori stessi sia che riguardino il rifiuto o la sostituzione dei materiali, salvo la facoltà di fare le sue osservanze in base a quanto previsto dal vigente Regolamento e dal Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero LL.PP. Nessuna variante aggiunta nella esecuzione dei lavori e nella fornitura sarà ammessa o riconosciuta se non risulterà ordinata per iscritto dalla Direzione Lavori.

Non verrà accordato all'Impresa alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificassero durante il corso dei lavori.

Per i casi di forza maggiore si applicano le disposizioni dell'Art. 348 della Legge sulle Opere Pubbliche. I conseguenti danni saranno accertati secondo le norme dell'Art. 20 del Capitolato Generale e dell'Art. 139 del Regolamento per la Contabilità dei Lavori dello Stato, restando peraltro ferme le disposizioni ivi previste per quanto riguarda la negligenza dell'Impresa.

L'Impresa assume fin d'ora a proprio carico tutti gli eventuali danni che con l'esecuzione dei lavori di cui trattasi potesse comunque, direttamente e/o indirettamente, arrecare a terzi, obbligandosi ad adottare nella condotta dei lavori i provvedimenti e le cautele necessarie per evitare danni ai beni pubblici e privati.

#### **ART. 25 - MISURE DI SICUREZZA VERSO SERVIZI INTERRATI**

Sarà cura della Società raccogliere su apposita planimetria, da considerarsi indicativa, la situazione degli impianti esistenti sia aerei che interrati, ottenuta tramite coordinamento con gli Enti proprietari o gestori degli impianti e servizi.

Tale planimetria verrà consegnata all'Impresa a cura della Società.

All'Impresa, in ogni caso, corre l'obbligo di accertare la presenza di altri servizi non segnalati dagli Enti preposti.

Nei casi in cui sarà effettivamente possibile, l'adeguamento delle interferenze sarà eseguito, prima dell'inizio dei lavori stradali, a cura della Società.

Viceversa, dove ciò non risulti possibile, la risoluzione avverrà contestualmente all'esecuzione dei lavori stradali con le modalità sotto espone.

Dopo aver accertato la presenza di impianti aerei o interrati, l'impresa ha l'obbligo di provvedere, previa diretta intesa con l'Ente proprietario, al perfezionamento degli accordi operativi per la risoluzione dell'interferenza, richiedendo l'intervento dell'Ente e coordinandone l'attività, particolarmente nel caso in cui le attività da effettuarsi da parte dell'Ente o di imprese da esso incaricate, debbano avvenire in prossimità o all'interno del cantiere.

In particolare l'Impresa avrà l'onere di contattare i referenti presso gli Enti gestori o proprietari di impianti, onde concordare le tempistiche degli interventi di rispettiva competenza, nonché le modalità esecutive degli stessi.

L'Impresa si impegna a consentire e ad agevolare l'ingresso in cantiere di altre Imprese, operanti per conto degli Enti proprietari o gestori di impianti, per la realizzazione delle opere tecnologiche di loro competenza, a carattere sia provvisorio che definitivo, secondo le prescrizioni ed indicazioni che verranno dettate dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione e dal Direttore dei Lavori.

Gli uffici della Società preposti alla gestione delle interferenze, provvederanno all'attivazione delle richieste formali nei confronti degli Enti per lo spostamento degli impianti interferenti.

Provvederanno inoltre al relativo convenzionamento nonché alla corresponsione all'Ente degli eventuali oneri derivanti dallo spostamento.

Tali uffici provvederanno altresì, sentita la Direzione Lavori ove necessario, all'approvazione delle soluzioni di

adeguamento che scaturiranno dai progetti di risoluzione delle interferenze.

A tal fine, l'Impresa dovrà provvedere tramite tecnico dalla stessa incaricato, al picchettamento degli andamenti del nuovo tracciato stradale nelle zone interessate dalle interferenze da adeguare, a seguito di richiesta effettuata dagli Enti proprietari degli impianti, della Direzione Lavori o dall'Ufficio preposto della Società.

L'Impresa, avrà l'onere della stesura di apposita planimetria con l'indicazione quotata del nuovo tracciato dell'impianto adeguato e dovrà fornirne copia alla Società.

In ogni caso, anche in relazione ad impianti già adeguati prima dell'inizio dei lavori, prima di effettuare scavi di qualsiasi genere e per qualsiasi fine, anche se specificatamente ordinati o autorizzati dalla Direzione Lavori, l'Impresa ha l'obbligo di accertare che nella zona interessata dai lavori, od in prossimità della medesima, non si trovino impianti di qualsiasi genere, come elettrodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti, linee per telecomunicazioni ecc.

L'Impresa, prima dell'inizio delle lavorazioni in prossimità di impianti sia aerei che interrati, ha l'obbligo di documentarsi, presso gli Enti proprietari, sulle cautele e prescrizioni di sicurezza da adottare durante il corso delle opere.

La stessa resta comunque responsabile per eventuali danni in qualsiasi modo da essa causati agli impianti di cui al presente articolo.

Rimane inteso che l'Impresa non potrà avanzare alcuna richiesta in ordine alle lavorazioni connesse con l'adeguamento delle interferenze in quanto previste dal progetto e non potrà avanzare richieste correlate a fatti non dipendenti dalla volontà della Società, quali ad esempio eventuali rallentamenti di produzione del cantiere derivanti da intempestività di intervento da parte degli Enti per la realizzazione delle opere tecnologiche di loro competenza, siano queste a carattere provvisorio o a carattere definitivo.

#### **ART. 26 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI**

Per i lavori eventuali non previsti, come disposto nell'art. 132 D.Lgs.163/2006, solo il Responsabile del Procedimento, sentiti il Progettista e la Direzione Lavori, potrà sottoporre all'Amministrazione appaltante proposte in ordine alla natura di variazioni od aggiunte o riduzioni di opera, le quali potranno essere compensate sia in aumento che in diminuzione, secondo le condizioni ed entro i limiti previsti nell'art. 132 D.Lgs.163/2006.

Per l'esecuzione di eventuali lavori compensati a corpo non inseriti in progetto, qualora non si rientri nella condizione di "evento imprevedibile" o di "aggiunta reale", nulla sarà dovuto all'Impresa in quanto detto lavoro sostituisce un lavoro similare, purché si pervenga al completamento dell'opera oggetto dell'appalto.

Si ha "l'aggiunta reale" se viene eseguita l'opera totalmente inesistente nel progetto e neppure prevedibile come mezzo sostitutivo di un'altra lavorazione od opera.

Rimane inteso che le valutazioni sulle variazioni del corrispettivo a corpo si baseranno sui prezzi posti a base del progetto ovvero approvati dall'analisi dei prezzi approvata dall'Amministrazione ovvero, in presenza di prezzi specifici, si procederà con nuove analisi in modo da raggiungere un compenso che sarà corrisposto in aumento o detratto in diminuzione con la riduzione pari al ribasso offerto all'appaltatore in sede di gara.

Resta salvo il principio del pagamento all'Appaltatore di un decimo dell'importo così analizzato, in caso di riduzione dell'intervento, a termini dell'art. 345 della Legge 2248/1865.

#### **ART. 27 - RISERVE DELL'IMPRESA**

Ogni riserva da parte dell'Impresa dovrà essere formulata nei modi e termini prescritti dall'Art. 165 del Regolamento attuativo della legge quadro in materia di LL.PP Legge 109/94 e s.m.i., e degli artt. 31 e 32 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con DMLLPP n. 145/2000. L'Appaltatore è altresì tenuto a confermare le riserve ai sensi dell'art.174 DPR 554/99.

L'Impresa, fatte valere le proprie ragioni durante il corso dei lavori nel modo anzidetto, resta tuttavia tenuta ad uniformarsi sempre alle disposizioni della Direzione dei Lavori, per l'eliminazione della non conformità, senza poter sospendere o ritardare l'esecuzione delle opere appaltate od ordinate, invocando eventuali divergenze in ordine alla condotta tecnica ed alla contabilità lavori, e ciò sotto pena di rivalsa di tutti i danni che potessero derivare alla Società.

#### **ART. 28 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili di importo pari o superiore al 10% (dieci per cento)

dell'ammontare del contratto d'appalto, il Responsabile del Procedimento avvia il procedimento di cui agli art 240 D.Lgs. 163/2006 e 149 del DPR 554/99. Con la sottoscrizione dell'accordo bonario ai sensi delle norme di cui al periodo precedente da parte dell'Appaltatore cessa la materia del contendere.

Tutte le controversie inerenti il presente contratto comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. Art. 240 D.Lgs. 163/2006, saranno deferite alla cognizione della competente Autorità Giurisdizionale. Il foro competente è quello di Milano.

## **ART. 29 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER INADEMPIMENTO O RITARDI NELLA ESECUZIONE DI LAVORI PER FATTO DELL'IMPRESA**

E' facoltà della Società di risolvere il contratto:

- a) quando l'Impresa si rende colpevole di frode o negligenza grave o quando interrompa l'esecuzione del contratto anche e per la pendenza di contestazioni avanti il Collegio arbitrale od il Giudice ordinario;
- b) quando il programma dei lavori non sia tale da assicurare il compimento nel termine prefisso, ovvero sia compromessa la buona riuscita dell'opera;
- c) quando l'Impresa, a causa di divergenze in ordine alla condotta tecnica ed alla contabilità dei lavori o per la pendenza di contestazioni innanzi al Collegio arbitrale (o per qualsiasi altra causa), sospenda o ritardi l'esecuzione delle opere;
- d) la Società si riserva il diritto di risolvere anche prima della scadenza, ed in qualsiasi momento, il contratto di appalto, qualora l'Impresa dimostri incapacità e negligenza nell'assolvere l'incarico ad essa affidato, ometta, non applichi e deroghi da una o più clausole del presente Capitolato e/o del contratto;
- e) in caso di cessione dell'azienda, di cessazione dell'attività, oppure nel caso di concordato preventivo, di fallimento e di atti di sequestro o di pignoramento a carico dell'aggiudicatario;
- f) nei casi di cessione o subappalto non autorizzati dalla stazione appaltante;
- g) nel caso in cui l'esecuzione non sia stata effettuata entro i termini previsti.
- h) Nei casi esplicitamente previsti in caso di non superamento delle prove di collaudo alla seconda sessione come previsto nelle norme che regolano il collaudo, art.19.

La risoluzione opera di diritto ai sensi dell'Art. 340 della legge sulle opere pubbliche e dell'Art. 1456 del Codice Civile. Peraltro nei casi previsti nelle lettere b), e c) del comma precedente, la risoluzione non potrà dichiararsi se non dopo la notifica di una formale diffida da parte della Società, che prescriva quanto l'Impresa debba fare per mettersi in regola con i propri obblighi ed assegnando il relativo termine di adempimento. Trascorso tale termine senza che l'Impresa abbia integralmente adempiuto alle prescrizioni intimategli, la Società potrà emettere la dichiarazione di risoluzione espressa.

Nel caso di risoluzione spetterà all'Impresa soltanto il pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, salvo il risarcimento dei danni che, eventualmente, la Società dovesse subire a causa del mancato completamento dei lavori, nonché per ogni altro titolo conseguente all'inadempienza dell'Impresa.

All'atto della risoluzione, l'Impresa è obbligata all'immediata riconsegna dei lavori e delle opere nello stato in cui si trovano. Sarà in facoltà della Società, e a suo insindacabile giudizio, rilevare totalmente o parzialmente i materiali, gli utensili ed i macchinari a piè d'opera, nonché i cantieri dell'Impresa.

Qualunque contestazione sulla regolarità formale o sostanziale della risoluzione d'ufficio non potrà essere invocata dall'Impresa per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo previsto nel comma precedente. Dato il carattere pubblico dell'opera e gli impegni assunti dalla Società verso l'Ente concedente, le parti convengono espressamente che ogni contestazione in ordine alla risoluzione d'ufficio potrà dar luogo soltanto al risarcimento dei danni.

In relazione al carattere essenziale della clausola sopraindicata, si conviene fra le parti che, in caso di ritardo nella riconsegna delle opere ed in caso di opposizione alla immissione in possesso, saranno sospesi, da parte della Società, i pagamenti di quanto ancora dovuto a qualsiasi titolo all'Impresa e questa sarà tenuta al pagamento di una penale pari al ventesimo dell'importo netto dei lavori appaltati; qualora il ritardo si prolunghi per oltre 30 giorni, la penale sarà raddoppiata.

La sospensione dei pagamenti e la penale si applicano per il solo fatto del ritardo o del rifiuto alla riconsegna, indipendentemente dalla fondatezza o meno della contestazione dell'Impresa sulla risoluzione d'ufficio e fatto salvo in ogni caso il risarcimento del danno derivante dal ritardo o dal rifiuto di cui sopra.

L'immissione in possesso da parte della Società sarà preceduta dal verbale di constatazione dello stato di lavori e dei cantieri, da redigersi in contraddittorio con l'Impresa. Nel caso che l'Impresa si rifiuti di sottoscrivere il

verbale, questo sarà redatto su richiesta della Società da notaio con assistenza di perito e di due testimoni da scegliersi fra persone estranee al lavoro.

Ad avvenuta riconsegna delle opere ed alla immissione in possesso, si darà corso al conto finale dei lavori eseguiti.

Il corrispettivo per il rilievo dei materiali, dei macchinari, degli utensili e del cantiere, sarà fissato d'accordo fra le parti. In caso di mancato accordo decide provvisoriamente la Società. Tale controversia sarà risolta a norma dell'art. 27.

Fermo quanto sopra disposto, la Società darà corso ai pagamenti per i lavori regolarmente eseguiti, per il rilievo dei materiali, degli utensili, dei macchinari e del cantiere, nella misura concordata o provvisoriamente liquidata, salvo deduzione di quanto, per qualsiasi titolo, sia dovuto dall'Impresa.

Naturalmente non spetterà all'Impresa il compenso stabilito, del decimo dell'importo delle opere non ultimate, dall'art. 345 della legge sulle opere pubbliche.

#### **ART. 30 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER VOLONTÀ DELLA SOCIETÀ**

E' facoltà della Società di risolvere in qualunque momento il contratto, mediante il pagamento sia dei lavori eseguiti, sia del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, ai termini dell'art. 345 della legge sulle opere pubbliche, escluso ogni altro compenso.

Resta peraltro fermo quanto previsto al precedente art. 10 per ipotesi della mancata consegna dei lavori da parte della Società.

#### **ART. 31 - ELEZIONE DI DOMICILIO**

Agli effetti tutti del contratto, il domicilio dell'Impresa è quello indicato nel contratto stesso ed il domicilio della Società è presso la sua sede legale.

**PARTE SECONDA - NORME TECNICHE PER LA  
FORNITURA DELLE APPARECCHIATURE E  
L'ESECUZIONE DELLE OPERE**

**Milano Serravalle – Milano Tangenziali S.p.A.**

***Specifica tecnica per la  
Riqualifica funzionale e tecnologica degli Impianti di  
Pubblica Illuminazione asserviti ai Tronchi Autostradali  
denominati A7 e A52 – Autostrada Milano Serravalle e  
Tangenziale Nord Milano***

<b>Committente:</b>	<b>Milano Serravalle – Milano Tangenziali</b>
<b>Stato:</b>	<b>Emissione</b>
<b>Versione:</b>	<b>1.0</b>
<b>Data:</b>	<b>19-05-2010</b>
<b>Redatto da:</b>	
<b>Rivisto da:</b>	
<b>Approvato da:</b>	
<b>Riferimento:</b>	

## NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

### Generalità.

Gli interventi oggetto di Appalto si inquadrano nelle strategie di manutenzione ordinaria degli impianti di illuminazione a servizio delle tratte autostradali A52 e A7.

Gli interventi, tuttavia, sono stati progettati e interpretati non nella mera logica di sostituzione delle apparecchiature esistenti, ma nell'ottica di riqualifica tecnologica degli stessi, al fine di ottenere, oltre ad un miglioramento funzionale nell'ambito della loro specificità, anche un aggiornamento tecnologico in grado di realizzare un concreto miglioramento per quanto concerne l'utilizzo razionale dell'energia.

Le opere sono state suddivise in due differenti Lotti operativi: il presente Capitolato si riferisce al Secondo Lotto Funzionale.

Per descrizioni dettagliate delle componenti si rimanda anche alla descrizione Specialista di Progetto.

### Normativa Tecnica di Riferimento.

## NORMATIVA PER IL CANTIERAMENTO

**Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (in Suppl. ordinario alla Gazz. Uff., 18 maggio, n. 114).** - **Nuovo codice della strada.** Modificato per effetto della Legge di conversione nr.214 del 01.08.03 pubblicata con G.U.nr.186 del 12.08.2003, dal decreto-legge 30 settembre 2003, n. 269 pubblicato con G.U. n. 229 del 2.10.2003, dal decreto-legge 24.12.2003 n.355 pubblicato con G.U. del 29.12.2003 (art.5.); Legge 168 del 22.08.2005; DL262 datato 03.04.2006, Legge 286/2006 del 29.11.2006, Decreto del Ministero della Giustizia datato 29/12/2006 pubblicato con G.U. n. 302 del 30.12.2006, decreto-legge nr.117 del 3.8.2007 e successive modifiche.

**D. M. del 10/07/2002 Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici,** differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo

## NORMATIVA ILLUMINOTECNICA

**UNI EN 11248:2007** Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.

**UNI EN 13201-2:2004** Illuminazione Stradale – Parte 2: Requisiti Prestazionali.

**UNI EN 13201-3:2004** Illuminazione Stradale – Parte 3: Calcolo delle Prestazioni.

**UNI EN 13201-4:2004** Illuminazione Stradale – Parte 4: Metodi di misura delle prestazioni fotometriche.

**Legge Regionale N.17 27 Marzo 2000** Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso. Regione Lombardia.

**Legge Regionale N.38 21 Dicembre 2004** Modifiche e integrazioni alla Legge Regionale 27 Marzo 2000 – n. 17 ed ulteriori disposizioni.

## NORMATIVA IMPIANTI ELETTRICI IN GENERE

**D.P.R. 547/55 del 27.04.1955:** Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro (e successive modificazioni);

**legge 1 marzo 1968 n° 186:** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;

**legge 18 ottobre 1977 n° 791:** Attuazione delle direttive del consiglio della Comunità Europea (n° 72/23/CEE) relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico;

**Decreto Ministeriale n. 37 del 22.01.2008:** Norme per la sicurezza degli impianti;

Le norme UNI, in ottemperanza a quanto disposto dall'articolo 7 della Legge 08/08/1977 n°584.

**Tutte le norme CEI ultima edizione** e successive integrazioni ed in particolare:

**64-2 fasc.5964 (2001):** Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione;

**64-8/1 fasc. 8608 (2007):** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 1;

**64-8/2 fasc. 8609 (2007):** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 2;

**64-8/3 fasc. 8610 (2007):** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 3;

- 64-8/4 fasc. 8611** (2007): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 4;
- 64-8/5 fasc. 8612** (2007): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 5;
- 64-8/6 fasc. 8613** (2007): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 6;
- 64-8/7 fasc. 8614** (2007): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - Parte 7;
- 11-1 fasc.5025** (1999): Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV;
- 11-15 fasc.6068** (2001): Esecuzione di lavori sottotensione su impianti elettrici di categoria II e III in corrente alternata;
- 11-17 fasc.8402** (2006): Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica Linee in cavo;
- 11-25 fasc.6317** (2001): Correnti di corto circuito nei sistemi trifasi in corrente alternata;
- 11-37 fasc.6957** (2003): Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione superiore a 1kV;
- 17-5 fasc.8917** (2007): Apparecchiature in bassa tensione, Parte 2 interruttori automatici;
- 17-13/1 fasc.5862** (2000): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT);
- 17-13/3** (1997): Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso;
- 20-20** (1996 a 2003): Cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- 23-80 fasc.9556E** (2008): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche;

## Principali riferimenti Normativi legati all'installazione

**DLgs. 30.04.1992 n. 285**

Identificazione della classificazione della strada (Art.2): A) AUTOSTRADA;

**UNI EN 11248:2007**

Prospetto 1 – Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento: Tipo Strada A1 – Categoria ME1

Prospetto 1 - Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

di Tipo strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h <sup>-1</sup> ]	Categoria illuminotecnica di riferimento	Note punto
A <sub>1</sub>	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1	-
	Autostrade urbane	130		
A <sub>2</sub>	Strade di servizio alle autostrade	70 - 90	ME3a	-
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50		
B	Strade extraurbane principali	110	ME3a	-
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME4a	
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 <sup>4)</sup> )	70 - 90	ME3a	-
	Strade extraurbane secondarie	50	ME4b	
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME3a	
D	Strade urbane di scorrimento veloce	70	ME3a	-
		50		
E	Strade urbane interquartiere	50	ME3c	-
	Strade urbane di quartiere	50		
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 <sup>4)</sup> )	70 - 90	ME3a	6.3
	Strade locali extraurbane	50	ME4b	
		30	S3	
	Strade locali urbane (tipi F1 e F2 <sup>4)</sup> )	50	ME4b	
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE4	
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE5/S3	
	Strade locali urbane: aree pedonali	5		
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE5/S3	
Strade locali interzonali	50			
		30		
	Piste ciclabili <sup>5)</sup>	Non dichiarato	S3	-
	Strade a destinazione particolare <sup>6)</sup>	30		-

**UNI EN 13201-2:2004**

## Prospetto 1a – Categorie Illuminotecniche serie ME

 prospetto 1a **Categorie illuminotecniche serie ME**

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante $Tl$ in % <sup>a)</sup> [massimo]	Illuminazione di contiguità $SR$ <sup>b)</sup> [minima]
	$\bar{L}$ in cd/m <sup>2</sup> [minima mantenuta]	$U_0$ [minima]	$U_1$ [minima]		
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nessun requisito

a) Un aumento del 5% del  $Tl$  può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).  
 b) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.

## DESCRIZIONE DELLE OPERE

### Designazione delle diverse Tratte di lavori.

Gli interventi sono stati individuati in funzione del quadro di comando a loro afferente e, in ultima analisi, al contatore dell'ente erogatore di appartenenza.

### Descrizione sommaria degli interventi.

#### **LOTTO 2 – A7 TRATTO COMPRESO TRA P.zza Maggi e Barriera Milano.**

#### **A52 - TRATTO COMPRESO TRA I km. 0 e i km. 4+250 (Barriera Milano Est).**

### **OPERE PER TIPOLOGIA ILLUMINAZIONE SU ASSE CENTRALE TANGENZIALE NORD**

#### ***Operazioni di smantellamento dell'impianto esistente***

Rimozione del Corpo illuminante esistente con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dei cablaggi per il punto di utilizzo dalla scatola di derivazione base palo al corpo illuminante con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione della scatola di derivazione e della relativa morsettiera nonché della tubazione di raccordo, base palo, con la distribuzione interrata con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal singolo punto punto di utilizzo remoto fino al quadro di comando, con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione del quadro elettrico di comando e del relativo armadio di contenimento con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal quadro di comando fino al punto di consegna dell'Ente erogatore con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dell'avanquadro o del sezionatore (se presenti) in prossimità del punto di consegna dell'ente erogatore

#### ***Operazioni di piccola manutenzione sull'infrastruttura esistente***

Opere di piccola manutenzione al manufatto contenente il quadro dell'Ente Erogatore quale la sverniciatura e la ri-verniciatura dell'infisso metallico a protezione dei quadri, la sostituzione della ferramenta, comprese le serrature e piccoli ripristini ove vi siano ammaloramenti.

Chiusura dei pozzetti adiacenti ai quadri di distribuzione, un tempo ospitanti i quadri di regolazione, mediante posa di cornice e coperchio in cls vibrato.

Pulizia dei pozzetti di derivazione e di ispezione su tutta la tratta.

Rimozione e sostituzione di quota parte dei coperchi in cls dei pozzetti di derivazione e ispezione, ove ammalorati, sia sulla linea dal punto di consegna al quadro di comando sia dallo stesso al punto terminale di utilizzo. Operazioni valutate in circa il 20% del numero totale di pozzetti. Per il materiale rimosso è previsto l'abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Verifica ed eventuale ripristino dei tratti di derivazione dal pozzetto alla base del palo con eventuale sostituzione della tubazione corrugata.

#### ***Opere per la sostituzione e il nuovo cablaggio degli apparecchi illuminanti a palo***

Fornitura e posa di Corpo Illuminante del tipo Armatura Stradale con corpo, calotta e telaio in pressofusione in alluminio, riflettore in alluminio di elevata purezza, ossidato e brillantato, vano lampada IP66 con accesso rapido e senza attrezzi, vano accessori con la possibilità di ospitare alimentatore elettronico dedicato e accesso rapido senza attrezzi, attacco a snodo da posizionare su sbraccio esistente con possibilità di regolazione di inclinazione continua. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Equipaggiato con lampade Sodio Alta Pressione (HPS) da 250W. Accesso al vano per sostituzione lampada con sezionatore per operazioni in sicurezza.

Fornitura e posa di reattore elettronico del tipo dimmerabile interfacciabile con modulo da palo per telemisura, telediagnosi e telecontrollo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Fornitura e posa degli organi per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo: Apparecchiatura per

installazione in prossimità della lampada per telemisura, telediagnosi e telecontrollo del punto luce mediante tecnologia ad onde convogliate completo di modulo dimmer per la dimmerazione della singola lampada. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Realizzazione di cablaggio dal punto luce alla morsettiera: fornitura e posa di cavidotto a tubazione flessibile pesante in materiale plastico IMQ tipo autoestinguente a norma CEI-EN 50086-1/2-2 di diametro 20mm. Fornitura e posa di cavi elettrici multipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di morsettiera per alimentazione bilampada in cassetta di derivazione in vetroresina per montaggio da palo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Grado di protezione IP44.

#### ***Opere per la sostituzione delle linee di alimentazioni.***

Fornitura e stesura delle linee di alimentazione da Avan-quadro Ente Erogatore a Quadro di Comando e Protezione e, dallo stesso fino alle utenze, mediante cavi elettrici unipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di derivazioni da conduttore principale a cassetta di derivazione mediante giunzioni in bassa tensione fino a 1kV per cavi unipolari con tecnologia a resina colata.

#### ***Opere per la sostituzione dei quadri elettrici***

Fornitura e posa in opera di manufatto di contenimento per quadro di comando del tipo in resina Grado di Protezione IP 55 e classe di isolamento II.

Fornitura e posa in opera di Avan-quadro presso il contatore dell'Ente Erogatore contenente le protezioni magnetotermiche-differenziali per la linea di alimentazione al quadro di comando.

Fornitura e posa in opera del Quadro di comando contenente gli organi di protezione e comando per le linee derivate.

Fornitura e posa in opera di centrale per funzioni di telemisura, telediagnosi e telecontrollo degli organi in campo comprensivo di moduli interfaccia GSM per comunicazione con centrale di controllo e interruttore crepuscolare astronomico.

### **OPERE PER TIPOLOGIA ILLUMINAZIONE SU SVINCOLO TANGENZIALE NORD**

#### ***Operazioni di smantellamento dell'impianto esistente***

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal singolo punto punto di utilizzo remoto fino al quadro di comando, con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione del quadro elettrico di comando e del relativo armadio di contenimento con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Sfilaggio dei conduttori di potenza, posti in cavidotto interrato, dal quadro di comando fino al punto di consegna dell'Ente erogatore con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dell'avanquadro o del sezionatore (se presenti) in prossimità del punto di consegna dell'ente erogatore

#### ***Operazioni di piccola manutenzione sull'infrastruttura esistente***

Opere di piccola manutenzione al manufatto contenente il quadro dell'Ente Erogatore quale la sverniciatura e la ri-verniciatura dell'infisso metallico a protezione dei quadri, la sostituzione della ferramenta, comprese le serrature e piccoli ripristini ove vi siano ammaloramenti.

Chiusura dei pozzetti adiacenti ai quadri di distribuzione, un tempo ospitanti i quadri di regolazione, mediante posa di cornice e coperchio in cls vibrato.

Pulizia dei pozzetti di derivazione e di ispezione su tutta la tratta.

Rimozione e sostituzione di quota parte dei coperchi in cls dei pozzetti di derivazione e ispezione, ove ammalorati, sia sulla linea dal punto di consegna al quadro di comando sia dallo stesso al punto terminale di utilizzo. Operazioni valutate in circa il 20% del numero totale di pozzetti. Per il materiale rimosso è previsto l'abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

#### ***Opere per il cablaggio degli apparecchi di controllo a palo***

Fornitura e posa degli organi per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo: Apparecchiatura per installazione in prossimità della lampada per telemisura, telediagnosi e telecontrollo del punto luce mediante tecnologia ad onde convogliate. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Realizzazione di cablaggio dell'apparecchiatura per la telemisura, telediagnosi e telecontrollo.

### ***Opere per la sostituzione delle linee di alimentazioni.***

Fornitura e stesura delle linee di alimentazione da Avan-quadro Ente Erogatore a Quadro di Comando e Protezione e, dallo stesso fino alle utenze, mediante cavi elettrici unipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di derivazioni da conduttore principale a cassetta di derivazione mediante giunzioni in bassa tensione fino a 1kV per cavi unipolari con tecnologia a resina colata.

### ***Opere per la sostituzione dei quadri elettrici***

Fornitura e posa in opera di manufatto di contenimento per quadro di comando del tipo in resina Grado di Protezione IP 55 e classe di isolamento II.

Fornitura e posa in opera di Avan-quadro presso il contatore dell'Ente Erogatore contenente le protezioni magnetotermiche-differenziali per la linea di alimentazione al quadro di comando.

Fornitura e posa in opera del Quadro di comando contenente gli organi di protezione e comando per le linee derivate.

Fornitura e posa in opera di centrale per funzioni di telemisura, telediagnosi e telecontrollo degli organi in campo comprensivo di moduli interfaccia GSM per comunicazione con centrale di controllo e interruttore crepuscolare astronomico.

### ***Opere di carattere Generale***

Gli impianti di controllo e regolazione delocalizzati sugli impianti saranno collegati ad un sistema di supervisione e controllo posizionato presso la Sede dell'Appaltatore. Le forniture consisteranno nella fornitura di un sistema di interfaccia e di un programma software per l'interrogazione e il controllo degli impianti oggetto di fornitura.

## **OPERE PER TIPOLOGIA ILLUMINAZIONE SU A7**

### ***Operazioni di smantellamento dell'impianto esistente***

Rimozione del Corpo illuminante esistente con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione della scatola di derivazione e della relativa morsettiera nonché della tubazione di raccordo, base palo, con la distribuzione interrata con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione del quadro elettrico di comando e del relativo armadio di contenimento con abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Rimozione dell'avanquadro o del sezionatore (se presenti) in prossimità del punto di consegna dell'ente erogatore

### ***Operazioni di piccola manutenzione sull'infrastruttura esistente***

Opere di piccola manutenzione al manufatto contenente il quadro dell'Ente Erogatore quale la sverniciatura e la ri-verniciatura dell'infisso metallico a protezione dei quadri, la sostituzione della ferramenta, comprese le serrature e piccoli ripristini ove vi siano ammaloramenti.

Chiusura dei pozzetti adiacenti ai quadri di distribuzione, un tempo ospitanti i quadri di regolazione, mediante posa di cornice e coperchio in cls vibrato.

Pulizia dei pozzetti di derivazione e di ispezione su tutta la tratta.

Rimozione e sostituzione di quota parte dei coperchi in cls dei pozzetti di derivazione e ispezione, ove ammalorati, sia sulla linea dal punto di consegna al quadro di comando sia dallo stesso al punto terminale di utilizzo. Operazioni valutate in circa il 20% del numero totale di pozzetti. Per il materiale rimosso è previsto l'abbassamento al piano di carico, carico e trasporto alla pubblica discarica, oneri per lo smaltimento secondo la Normativa Vigente.

Verifica ed eventuale ripristino dei tratti di derivazione dal pozzetto alla base del palo con eventuale sostituzione della tubazione corrugata.

### ***Opere per la sostituzione e il nuovo cablaggio degli apparecchi illuminanti a palo***

Fornitura e posa di Corpo Illuminante del tipo Armatura Stradale con corpo, calotta e telaio in pressofusione in alluminio, riflettore in alluminio di elevata purezza, ossidato e brillantato, vano lampada IP66 con accesso rapido e senza attrezzi, vano accessori con la possibilità di ospitare alimentatore elettronico dedicato e accesso rapido senza attrezzi, attacco a snodo da posizionare su sbraccio esistente con possibilità di regolazione di inclinazione continua. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Equipaggiato con lampade Sodio Alta Pressione (HPS) da 250W.

Fornitura e posa di reattore elettronico del tipo dimmerabile interfacciabile con modulo da palo per telemisura, telediagnosi e telecontrollo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Fornitura e posa degli organi per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo: Apparecchiatura per

installazione in prossimità della lampada per telemisura, telediagnosi e telecontrollo del punto luce mediante tecnologia ad onde convogliate completo di modulo dimmer per la dimmerazione della singola lampada. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II.

Realizzazione di cablaggio dal punto luce alla morsettiera: fornitura e posa di cavidotto a tubazione flessibile pesante in materiale plastico IMQ tipo autoestinguente a norma CEI-EN 50086-1/2-2 di diametro 20mm. Fornitura e posa di cavi elettrici multipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV.

Fornitura e posa di morsettiera per alimentazione bilampada in cassetta di derivazione in vetroresina per montaggio da palo. Classe di isolamento di appartenenza: Classe II. Grado di protezione IP44.

***Opere per la sostituzione dei quadri elettrici***

Fornitura e posa in opera di manufatto di contenimento per quadro di comando del tipo in resina Grado di Protezione IP 55 e classe di isolamento II.

Fornitura e posa in opera di Avan-quadro presso il contatore dell'Ente Erogatore contenente le protezioni magnetotermiche-differenziali per la linea di alimentazione al quadro di comando.

Fornitura e posa in opera del Quadro di comando contenente gli organi di protezione e comando per le linee derivate.

***Opere per la realizzazione di un nuovo cavidotto***

Nell'ambito dell'alimentazione dell'impianto di illuminazione identificato nella seconda tratta dell'Autostrada A7, attualmente, i cavi di alimentazione dal quadro di comando al primo pozzetto di distribuzione utilizzano, come cavidotto, il portale per l'informazione all'utenza. Tale portale, in un prossimo futuro, verrà dismesso rendendo necessaria la realizzazione di un cavidotto interrato che riconetta, appunto, il quadro di comando al primo pozzetto di distribuzione. Ne è stata prevista la realizzazione con una tecnologia tradizionale, mediante il taglio della sede stradale, la posa di una tubazione flessibile e il ripristino del manto.

***Opere di infrastruttura generale***

Fornitura e posa in opera di centrale per funzioni di telemisura, telediagnosi e telecontrollo degli organi in campo comprensivo di moduli interfaccia GSM per comunicazione con centrale di controllo e interruttore crepuscolare astronomico. Implementazione di pagine di gestione su software già di proprietà della Stazione Appaltante per la gestione e controllo dell'impianto di telemisura, telediagnosi e telecontrollo.

## SPECIFICHE TECNICHE

### REQUISITI TECNICI DELLE FORNITURE

#### Note introduttive

I materiali e le apparecchiature presenti nel Progetto Esecutivo e da installare in fase costruttiva, componenti l'impianto in oggetto, dovranno rispondere ai requisiti elencati nel seguito.

Le presenti specifiche tecniche sono documento complementare agli elaborati grafici, alle relazioni descrittive e ai documenti economici e, come tali, vanno lette.

Nella formulazione dei prezzi relativi alle apparecchiature e ai materiali oggetto delle specifiche che seguono, sono stati considerati inclusi i seguenti oneri generali unitamente agli oneri addizionali precisati per ogni voce.

- Diritti comunali per l'esercizio del cantiere, licenze e permessi vari.
- Stabilimento del cantiere, dei locali di ufficio e per il personale.
- Gestione amministrativa del personale del cantiere.
- Spese per contratti e registrazioni.
- Oneri previdenziali ed assicurativi per il personale ed assicurazioni in genere secondo le prescrizioni contrattuali.
- Lavori preparatori ed accessori per l'esecuzione delle opere.
- Trasporto di materiali e dei mezzi d'opera sino al cantiere.
- Scarico, immagazzinaggio, movimentazione dei materiali ai luoghi di impiego.
- Ponteggi mobili.
- Assistenze murarie di ogni genere ad integrazione delle predisposizioni previste dal progetto.
- Opere provvisorie per la protezione delle opere di nuova esecuzione e di quelle eventualmente esistenti da mantenere, al fine di garantirne la buona conservazione.
- Rilievi e tracciamenti.
- Attrezzature, apparecchiature e materiali accessori e di consumo occorrenti per l'esecuzione delle opere.
- Prove tecniche e pratiche sui materiali e sulle opere in cantiere ed in laboratorio con le relative certificazioni.
- Acqua, energia elettrica e combustibili per le installazioni fisse e per i mezzi di trasporto.

In sede progettuale è stato fatto riferimento a determinate tipologie di apparecchi con definite prestazioni operative, funzionali e di resa, non essendo possibile progettare, ad equivalenza di prestazioni, su tutto lo spettro delle apparecchiature disponibili in commercio.

Pertanto, in relazione alle apparecchiature che si debbono ritenere specialistiche, in quanto, pur assicurando prestazioni equivalenti, differiscono costruttivamente in tutto od in parte da costruttore a costruttore (quali ad es. quadri elettrici, corpi illuminanti, organi di regolazione, Software di gestione, apparecchi di misura, etc.), i requisiti nel seguito elencati possono essere sostituiti con requisiti tali da garantire caratteristiche funzionali e prestazioni operative e/o energetiche equivalenti o superiori a quelle riportate in questo contesto o nelle tavole progettuali.

**Nel caso vengano, in fase costruttiva, utilizzati materiali od apparecchi con prestazioni e/o caratteristiche diverse da quelle previste nei documenti sopraccitati, si dovrà provvedere alla riformulazione dei calcoli giustificativi e all'aggiornamento delle tavole progettuali.**

**In ogni caso sarà cura dell'Appaltatore mediante calcoli sviluppati ad hoc dimostrare il raggiungimento, per le apparecchiature proposte, degli obiettivi minimi di Progetto.**

## Corpi illuminanti

### Generalità

Gli apparecchi d'illuminazione saranno conformi alle seguenti norme o direttive:

- a) Norma EN 60598-1-2 VII edizione;
- b) Norma CEI EN 60238 IV edizione;
- c) Direttiva 73\23 CEE;
- d) Direttiva 93\68 CEE.

In particolare gli apparecchi dovranno soddisfare i seguenti requisiti :

- a) Verifica, da parte di un ente terzo riconosciuto, della rispondenza del prodotto allo stato dell'arte normativo e legislativo. In modo particolare dovrà essere attestata la rispondenza per quanto riguarda la sicurezza intrinseca del prodotto. Tale approvazione dovrà essere evidenziata dall'apposizione della marcatura "ENEC" sul prodotto.
- b) Verifica, da parte di un ente terzo riconosciuto, della rispondenza alle direttive CEE sulla compatibilità elettromagnetica. Tale rispondenza dovrà essere evidenziata con l'apposizione della marcatura "CE" sulle etichette d'imballo degli apparecchi.
- c) Apposizione della marcatura IMQ QUALITY riguardante la conformità delle curve fotometriche.

### Marcatura

Le apparecchiature dovranno essere marcate con i dati di seguito riportati.

Le marcature dovranno essere effettuate secondo quanto prescritto dalla norma EN 60598-1.

Saranno necessari i seguenti dati:

- a) Marchio d'origine (marchio depositato, marchio del costruttore o nome del venditore responsabile).
- b) Tensione nominale in Volt.
- c) Segno grafico per gli apparecchi di classe II d'isolamento.
- d) Simbolo IP rispondente al grado di protezione dell'apparecchio. In alternativa al simbolo possono essere inseriti i valori numerici corrispondenti alla simbologia. In ambedue i casi si deve fare riferimento alla norma EN 60598-1.
- e) Numero del modello o riferimento ditipo del costruttore.
- f) Potenza massima installabile in Watt. In aggiunta a quanto indicato sopra viene previsto allegato all'apparecchio un foglio istruzioni di montaggio.

### Caratteristiche tecniche

Corpo illuminante per illuminazione stradale

- Lampada: 250W HST;
- Tensione: 230V - 50Hz;
- Fattore di potenza:  $\cos.\varphi \geq 0.95$ ;
- Classe d'isolamento: **Cl.II**;
- Max superficie esposta al vento: 0.22 m<sup>2</sup>
- Grado di protezione: IP65 secondo la norma EN 60598-1;
- Resistenza agli urti IK 09
- Peso: 17 Kg max;
- Imbocchi: N. 1 pressacavo in ottone nichelato di diametro in funzione del diametro massimo del cavo previsto;
- Vano accessori elettrici: Interno all'apparecchio e separato dal vano ottico per mezzo di paratia in lamiera di alluminio; Cut-off automatico all'atto dell'apertura vano;
- Sistema di fissaggio: Tramite staffa a sgancio rapido connessa allo sbraccio palo;
- Tipo di ottica: \* Asimmetrica ottimizzata diffondente adatta per illuminazione autostradale;

### Materiali

- Manutenzione: le operazioni di normale manutenzione sono effettuabili senza l'uso di alcun utensile.

L'apertura del vetro frontale avviene per mezzo degli scroccetti laterali;

- Rispondenza alle norme: EN 60598-1 e CEI 34-23;
- Marchi di Qualità: tutti i componenti elettrici montati sull'apparecchio sono dotati di marchio di qualità IMQ o equivalente e del marchio CE di conformità alla direttiva 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica;
- Adatto al montaggio su superfici normalmente incombustibili;
- Corpo: realizzato in alluminio;

- Sistema di chiusura: in fibra di vetro rinforzata in poliestere per resistere alle sollecitazioni meccaniche di funzionamento. La chiusura avviene tramite scroccetti che consentono l'accesso rapido per le operazioni di manutenzione. Dopo l'apertura, lo schermo resta vincolato al corpo con un sistema imperdibile;
- Riflettore: lamiera d'alluminio martellata P-AL 99,80% UNI 9001/4 brillantata ed ossidata anodicamente;
- Guarnizioni: in silicone antinvecchiante adeguato a resistere alle condizioni di funzionamento in galleria riportata sul vetro;
- Piastra accessori elettrici : comprende reattore, accenditore idoneo alla potenza di lampada, condensatore di rifasamento ed il fusibile di protezione. E' interna all'apparecchio e facilmente rimovibile senza l'uso di utensili. Il disinserimento elettrico della piastra avviene tramite la morsettiera di alimentazione;
- Cavi: unipolari flessibili sez. 0,75mmq doppio isolamento in gomma siliconica. Tensione nominale 600V, tensione nominale impulsiva fino a 5 kV, tensione di collaudo 6 kV;
- Portalampada: in tecnopolimero autoestinguento nero, attacco a vite E40/41;
- Morsettiera di alimentazione: morsettiera multipolare sezionabile maschio-femmina in poliammide con sezione dei morsetti di 2,5mmq.

## Cassette di derivazione

### Generalità

Cassette di derivazione in vetroresina color grigio (RAL 7040) adatte per installazione in esterno da palo, con grado di protezione IP 44 secondo CEI EN 60529 e IK 10 secondo CEI EN 50102, idonee per impianti in Classe II secondo CEI EN 64-8.

Corpo cassetta e coperchio realizzati in vetroresina e soletta di adattamento al palo in materiale termoplastico.

Piastra di fondo in cloruro di polivinile (PVC) predisposta per fissaggio rapido al corpo cassetta.

Fondello adatto e preforato per l'installazione di pressatubo realizzato in materiale termoplastico.

### Materiali

Poliestere preimpregnato con fibre di vetro (vetroresina)

Compound di resina poliestere rinforzato con fibre di vetro allo stato preimpregnato in formato "foglio". Si stampa a scorrimento per compressione a caldo con tempi di "cottura" determinanti per le qualità finali del prodotto.

I manufatti hanno caratteristiche di ottima resistenza meccanica e notevole resistenza alla corrosione.

Colorazione grigio RAL 7040. Requisiti tecnici minimi:

Grandezza Caratteristica	Rif. Normativo	u.m.	Valore di riferimento
Contenuto di fibre di vetro	UNIPLAST 472	%	25 ± 2
Lunghezza fibra di vetro	UNIPLAST 472	mm	25
Peso specifico	UNI 7092	gr/cm <sup>3</sup>	1,78 ± 0,03
Temperatura di distorsione sotto carico (18,5Kg/cmq)	UNI 5641	°C	>200
Resistenza a trazione	UNI EN 61	MPa	>50 <65
Resistenza a flessione	UNI EN 63	MPa	>120 <180
Resistenza all'urto (Charpy senza intaglio)	UNI 6062	KJm <sup>2</sup>	>50 <80
Resistenza a compressione	UNIPLAST 369	MPa	150
Durezza Barcol			60+
Reazione al fuoco	UNIPLAST 228		100
Rigidità dielettrica	UNI 4291	KV/mm	>13 <15
Resistenza alla traccia (2,5 KV)	ASTM D496	min	>200 <300
Temperatura di esercizio		°C	-40 +150

### Equipaggiamento

Morsettiere adatte a circuito bilampada del tipo ingresso/uscita a 3 vie per polo sezionabili, complete di due portafusibili VT/125/D per fusibili fino a 25°.

### Accessori

Reggia metallica di spessore 0,76 mm in acciaio inox AISI 201 per il fissaggio della cassetta al palo.

Tegolo di protezione cavi in vetroresina colore grigio RAL 7040 completo di fondello inferiore e di vite di fissaggio a brugola in acciaio inox AISI 304. Grado di Protezione IP43 CEI EN 60529 e IK 20 secondo CEI EN 50102.

### Conduttori e cavi in genere

### Distribuzione primaria

La distribuzione primaria in bassa tensione, dall'avanquadro al quadro di comando, farà uso di cavi elettrici unipolari o multipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV; tali cavi saranno posati entro cavidotto interrato esistente.

#### **Distribuzione secondaria**

La distribuzione a valle del quadro elettrico di comando sfrutterà vie cavo esistenti costituite da tubazioni interrate corrugate in PVC interrotte da appositi pozzetti in cls con scopo di derivazione o rompitratte.

La stessa rete di distribuzione secondaria, che si dirama dal quadro alle varie utenze, utilizzerà cavi unipolari aventi conduttori in rame, isolamento in gomma G7 e rivestimento esterno in PVC, del tipo non propagante l'incendio ed a bassa emissione di gas tossici, sigla di designazione U/R/FG70R 0,6-1 kV

Le derivazioni agli apparecchi di illuminazione, a valle delle cassette di derivazione in Classe II, in esecuzione da esterno, su palo saranno realizzate in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm<sup>2</sup>.

La salita alla cassetta di derivazione dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocato nell'asola di un palo.

Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole tipo 3M SCOTCHCAST o similare.

Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati.

Tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm. I singoli circuiti della distribuzione secondaria saranno dimensionati per garantire una caduta di tensione dal quadro da cui ha origine il circuito e fino all'utenza più sfavorita, non superiore al 5%.

#### **Etichettatura ed individuazione componenti**

Onde facilitare e consentire una facile lettura dell'impianto, si dovrà individuare ed etichettare tutte le apparecchiature ed i circuiti degli impianti eseguiti,

Le targhette dovranno essere realizzate in alluminio serigrafato dimensioni 120x60 mm, con scritte nere e dovranno essere installate sui componenti a mezzo di viti, collari o catenelle, in posizione ben visibile.

#### **Armadi di contenimento quadri elettrici**

Armadio Stradale ad un vano in vetroresina per il contenimento di quadro elettrico di comando.

Grado di protezione IP55 secondo CEI EN 60529, tenuta all'impatto 20 j secondo CEI EN 60439 - 5.

Quadro realizzato mediante stampaggio in vetroresina - colore RAL 7035, completamente isolante e privo di sporgenze.

Il materiale e le componenti devono risultare autoestinguenti e con resistenza alle fiamme V0 - secondo UL94.

L'armadio risulterà equipaggiato con porta completa di chiusura, tipo cremonese, azionabile con maniglia a scomparsa agibile mediante serratura di sicurezza a cifratura unica.

La porta di accesso sarà incernierata in tre punti e permetterà un'apertura di circa a 100°; completa la dotazione della porta una guarnizione facilmente smontabile dalle cerniere.

Il quadro dovrà essere completo di inserti sulla parete di fondo tali da consentire il montaggio delle piastre per il fissaggio delle apparecchiature.

L'armadio e le sue componenti dovranno garantire una resistenza meccanica (a torsione e flessione) secondo norme DIN VDE 0660 parte 503 ed IEC 60439-5.

Le parti metalliche esterne saranno zincate e passivate gialle ed elettricamente isolate con l'interno.

Il quadro dovrà garantire il doppio isolamento e garantire un impianto in Classe II.

Il quadro sarà completato da uno zoccolo a costipazione, anch'esso in vetroresina, con Grado di protezione IP55 secondo CEI EN 60529 e tenuta all'impatto 20 j secondo CEI EN 60439 - 5.

Le parti interrate dovranno essere in acciaio zincato a caldo secondo Norme CEI 7 - 6 ed elettricamente isolate con il terreno.

#### **Carpenteria quadri elettrici**

Quadri di tipo stagno, grado di protezione minimo IP 55, prova a 2J, costituiti da batterie componibili di cassette di dimensioni modulari in poliestere autoestingente rinforzato con fibre di vetro, adatte per montaggio sporgente.

Ogni cassetta completa di portella cieca o trasparente, piastre frontali con o senza asolature, telaio di fondo con

guide DIN.

Caratteristiche costruttive

- Entrate cavi protette con piastre di copertura in materiale isolante, da forare e attrezzare in opera a garanzia del grado di protezione prescritto
- Targhe pantografate esterne d'identificazione del quadro, dei pannelli e dei servizi
- Supporti di base per l'ancoraggio a pavimento o a parete
- Chiavi di blocco, leve e utensili per la manutenzione
- Barra di terra e connessioni equipotenziali
- Apposito settore predisposto per il riporto a distanza di comandi, segnali e misure, attrezzato con schede elettroniche di interfaccia, relè ausiliari, trasduttori e simili come specificato sugli schemi di progetto, e con morsettiere separate per i collegamenti in ingresso e in uscita.

Adatti per garantire un impianto in Classe II.

### **Interruttori modulari**

Involucro modulare in resina di materiale termoindurente autoestinguento.

Tecnica di interruzione : separazione dei contatti molto rapida per effetto di limitazione di corrente e interruzione dell'arco per effetto Dejon con camere spegniarco.

Fissaggio dell'apparecchio su profilo DIN.

Grado di protezione su tutto l'apparecchio : IP 20.

*Accessori :* contatti ausiliari : (1 NA + 1 NC) oppure - 2 NA - oppure 2 NC  
bobina di apertura : 12-60 V c.a. e c.c. - 110-415 V c.a. - 110 - 250 V c.c.  
bobina di minima tensione 12-110 V c.c. - 24-380V c.a.  
contatti di segnalazione  
interblocco meccanico

*Tipologie :* interruttori magnetotermici con curve B, C, D  
interruttori magnetotermici differenziali per c.a. -  $I_d = 0.03 - 0.5 A$   
interruttori differenziali per c.a. -  $I_d = 0.01 - 1 A$

### **Interruttori di manovra - sezionatori**

Apparecchi derivati dagli interruttori automatici corrispondenti privi degli sganciatori automatici termomagnetici ma con le stesse dimensioni, caratteristiche costruttive ed accessori, oppure apparecchi a scatto rapido a molle precaricate.

### **Interruttori differenziali**

Interruttore differenziale costituito dalla combinazione di un interruttore automatico con un blocco differenziale, completo di trasformatore rivelatore della corrente di dispersione a terra, per montaggio in orizzontale o in verticale.

Sganciatore differenziale e di apertura alimentati dalla rete senza bisogno di sorgente ausiliaria.

Blocco differenziale sensibile anche alle correnti unidirezionali pulsanti.

Pulsante di prova per il blocco differenziale.

Segnalazione di intervento dello sganciatore differenziale.

Autoprotezione in caso di guasto del differenziale attraverso l'apertura immediata dell'interruttore.

### **Impianto per la telemisura, la telediagnosi e il telecontrollo.**

#### **Unità di telegestione operabile sia in configurazione master che slave da quadro elettrico.**

Unità elettronica per la gestione del quadro di comando di pubblica illuminazione mediante la supervisione e il controllo dei singoli punti luce ripartiti sui vari circuiti con funzioni di comando, supervisione, e storicizzazione dei dati raccolti. L'unità dovrà essere operabile, in modalità slave, in tutte le sue funzioni, tramite modem GSM, da un personal computer supervisore posto in località remota. In particolare la CPU dovrà garantire la gestione delle seguenti specifiche funzioni :

A. Controllo dello stato della rete di alimentazione con rilevazione e possibilità di memorizzazione in archivio dei seguenti stati :

- sovra/sottotensione momentanea e lunga dell'alimentazione Enel ;
- assenza rete di alimentazione Enel ;
- B. Controllo degli eventi di armadio con rilevazione dei seguenti stati :
  - attivazione/disattivazione degli ingressi generali della CPU stessa ;
  - presenza/assenza tensione sulle linee di alimentazione trifasi attraverso appositi moduli integrativi;
  - anomalie di comunicazione tra armadio e PC supervisore ;
  - anomalie dei moduli collegati ;
  - memoria eventi piena ;
  - registrazione stati di lampade non funzionanti ;
- C. Controllo degli eventi su ogni singola lampada con rilevazione e registrazione dei seguenti stati:
  - lampada interrotta o accenditore difettoso ;
  - lampada in corto circuito ;
  - circuito lampada danneggiato ed interrotto ;
  - moduli remoti (telegestione e dimmerazione) guasti od interrotti ;
  - fusibile interrotto ;
  - lampada lampeggiante
- D. Archivio storico di almeno 500 eventi su memoria non volatile ;
- E. Memorizzazione di almeno n.3 numeri telefonici di emergenza ;
- F. Orologio astronomico configurabile da utente ;

La CPU di comando dovrà inoltre garantire, in caso di attivazione di un evento su una delle lampade collegate ed in conseguenza al suo termine, la memorizzazione in archivio dell'evento, l'eventuale chiusura o apertura di un relè di uscita, l'attivazione delle chiamate dei tre numeri telefonici memorizzati.

La CPU dovrà essere dotata di porta RS232 e avere la capacità di utilizzare qualsiasi supporto fisico trasmissivo per la comunicazione tra l'armadio ed il personal computer supervisore tipo: rete telefonica GSM con possibilità di trasferire anche messaggi SMS.

Funzioni di comunicazione ad onde convogliate deve provvedere ad inviare il segnale ad onde convogliate su almeno quattro partenze trifasi collegando la CPU di comando con i moduli ricetrasmittenti installati su ogni punto luce con le seguenti funzioni :

- A. Trasmissione ad onde convogliate su un minimo di 4 partenze trifasi di comandi e richieste di stato dei vari punti luce e ricezione delle relative risposte.
- B. Ricerca della fase di collegamento della lampada nell'eventualità in cui quest'ultima non risponda sulla fase memorizzata sulla CPU di comando.

Modem GSM , per il collegamento tra la CPU di comando installata per la gestione del singolo impianto di illuminazione pubblica ed il computer supervisore. L'apparecchio dovrà essere alloggiato in contenitore per barra Din e trasmettere

L'apparecchiatura dovrà essere dotata di porta RS232, di connettore telefonico RJ45 e di batteria per i casi di mancanza dell'alimentazione di rete.

In funzionamento normale il modem dovrà essere alimentato dal dispositivo alimentatore posizionato all'interno del quadro.

### **Dispositivo ad onde convogliate per la gestione del singolo punto luce**

Dispositivo ricetrasmittente ad onde convogliate per la gestione ed il controllo del singolo punto luce dovrà essere realizzato con caratteristiche tecniche e dimensioni tali da consentirne l'installazione entro il palo di sostegno del punto luce, direttamente entro il corpo illuminante o entro apposite scatole di contenimento separate dal punto luce.

Il dispositivo dovrà essere realizzato in modo tale da garantire la possibilità di riprogrammazione nell'eventualità in cui l'apparecchio venga utilizzato per la gestione di un diverso punto luce, a prescindere dalle caratteristiche di quest'ultimo.

Il dispositivo dovrà poter svolgere le seguenti funzioni :

- A. Comando ON/OFF del punto luce;
- B. Disattivazione automatica dell'accenditore dopo 1 minuto nella condizione di lampade interrotta ;
- C. Segnalazione tramite le onde convogliate alla CPU di comando dei seguenti stati della lampada :
  - lampada accesa ;
  - lampada spenta ;

- lampada in corto circuito ;
- circuito lampada interrotto o apparecchiatura difettosa ;
- regolatore guasto o difettoso;
- lampada interrotta o accenditore non funzionante ;
- fusibile guasto od interruzione della linea di alimentazione ;
- lampada lampeggiante

### **Dispositivo ad onde convogliate con riduzione del flusso**

Dispositivo ricetrasmittente ad onde convogliate con riduzione del flusso per la gestione ed il controllo del singolo punto luce dovrà essere realizzato con caratteristiche tecniche e dimensioni tali da consentirne l'installazione entro il palo di sostegno del punto luce, direttamente entro il corpo illuminante o entro apposite scatole di contenimento separate dal punto luce.

Il dispositivo dovrà essere realizzato in modo tale da garantire la possibilità di riprogrammazione nell'eventualità in cui l'apparecchio venga utilizzato per la gestione di un diverso punto luce, a prescindere dalle caratteristiche di quest'ultimo.

Il dispositivo dovrà avere svolgere le seguenti funzioni :

A. Commutazione piena potenza/potenza ridotta di reattore biregime tramite relè interno per comando bipotenza a seguito di input inviato dalla CPU di comando ;

B. Disattivazione automatica dell'accenditore dopo 1 minuto nella condizione di lampade interrotta;

C. Segnalazione tramite le onde convogliate alla CPU di comando dei seguenti stati della lampada:

- lampada a piena potenza;
- lampada a potenza ridotta ;
- lampada in corto circuito ;
- circuito lampada interrotto o apparecchiatura difettosa ;
- lampada interrotta o accenditore non funzionante ;
- fusibile guasto od interruzione della linea di alimentazione ;
- lampada lampeggiante ;

### **Orologio astronomico**

La funzione Orologio astronomico dovrà consentire di effettuare l'accensione e lo spegnimento delle lampade, in funzione dell'ora in cui sorge e tramonta il sole. Tutto questo dovrà essere reso possibile mediante la precisione di un oscillatore al quarzo e alle potenzialità di un moderno software di calcolo; questo software dovrà determinare per ogni giorno dell'anno, l'istante in cui sorge e tramonta il sole sfruttando i riferimenti terrestri (latitudine e longitudine) del luogo geografico.

### **Software di gestione**

Il software di gestione dovrà essere basato su logica di georeferenziazione delle apparecchiature in campo pertanto dovrà essere interfacciabile con cartografie su standard DXF, DWG o SHP, con importazione automatica delle anagrafiche dei componenti impiantistici.

Tali anagrafiche dovranno essere gestite attraverso modalità di Content Management System (CMS) con applicativi Open Source (tipo CMS open, typo3,...) che consentano la definizione di template per il porting dei dati, l'accesso alle gerarchie di allocazione dei dati, la modifica e aggiornamento dei dati.

La gestione dei dati georiferiti basati su logiche GIS/WEBGIS richiederà l'utilizzo di un sistema - open source o proprietario - allineato agli standard europei (OGC), necessario per la gestione da remoto via web di tali dati strutturati secondo DB direttamente pubblicabili su portali aperti e aggiornabili (DB PostGIS, PostGre). Tali standard sono direttamente interfacciabili a strati geografici di dati (Geodb), costituiti da semplici SHP o da basi raster più o meno georiferite a seconda della necessità.

Tutte le funzioni di interrogazione e di gestione del sistema dovranno fare riferimento a tale logica e pertanto ci dovrà essere piena interattività con la grafica rappresentata in mappa.

In linea generale i dati di storicizzazione dovranno avere procedure di output tali da permetterne il loro utilizzo con programmi gestionali anche di applicativi non proprietari.

Il software dovrà permettere, oltre a tutte le funzioni di telecontrollo, telemisura e telediagnosi, anche la gestione e la storicizzazione di tutte le operazioni di manutenzione da eseguire sugli impianti.

Il programma dovrà altresì essere in grado di gestire il comando e la gestione dei singoli punti luce attraverso l'utilizzo di gruppi pre-ordinati; tale struttura dovrà essere operabile anche per l'estrazione dei dati storici o dei parametri di funzionamento.

Il software dovrà contenere dei moduli per l'elaborazione di report statistici su tutte le grandezze fisiche misurate dai singoli sottoinsiemi con possibilità di accorpamento o disgiunzione di dati specifici.

Stante la presenza sul mercato di diverse soluzioni che ricalcano lo schema progettuale proposto, pur con peculiarità e funzioni leggermente differenti, è fatto obbligo all'Appaltatore di ottenere preventiva approvazione dalla D.L. sulle caratteristiche quali-quantitative del prodotto proposto.

Parimenti l'Appaltatore, in funzione del sistema e delle apparecchiature selezionate, dovrà sviluppare i costruttivi degli schemi ausiliari dei quadri elettrici per il comando e la regolazione dei singoli punti luce.