

PROPOSTA DI PROJECT FINANCING PER LA CONCESSIONE DEL SERVIZIO DI GESTIONE, ESERCIZIO, MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA, IVI COMPRESA LA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI ADEGUAMENTO.



COMUNE DI GUARDIAGRELE

## PROGETTO DI FATTIBILITA'

### 4. Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza

Revisione 0 (prima emissione)

Dicembre 2018

Proponente:



**CEIE POWER S.p.A.**

I progettisti



## INDICE

<b>4.1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>4.2</b>	<b>SOGGETTI .....</b>	<b>1</b>
<b>4.3</b>	<b>DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE .....</b>	<b>2</b>
<b>4.4</b>	<b>IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....</b>	<b>3</b>
4.4.1	Localizzazione del cantiere e descrizione del contesto .....	3
4.4.2	Descrizione sintetica dell'opera .....	4
<b>4.5</b>	<b>RELAZIONE SINTETICA CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE NONCHE' ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI .....</b>	<b>5</b>
4.5.1	Caratteristiche dell'area di cantiere .....	6
4.5.2	Modalità e criteri di valutazione dei rischi .....	6
4.5.3	Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante e rischi interferenti .....	6
4.5.4	Rischi specifici provenienti dal cantiere.....	9
4.5.5	Metodo adottato per la valutazione dei rischi .....	11
4.5.6	Organizzazione del cantiere .....	13
<b>4.6</b>	<b>SCELTE PROGETTUALI, ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....</b>	<b>16</b>
4.6.1	Gestione delle emergenze .....	18



## 4.1 PREMESSA

Il presente documento è redatto in conformità al D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e contiene le prime disposizioni relative alle procedure e agli apprestamenti destinati a garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori all'interno del cantiere.

Come previsto dalla normativa dei lavori pubblici, nelle successive fasi progettuali si dovrà procedere all'approfondimento delle soluzioni progettuali, anche in materia di sicurezza nei cantieri, recependo le indicazioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento fornito dal Committente, i cui contenuti minimi sono stabiliti dall'allegato XV del **D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"**, integrato e modificato dal D.Lgs 106/2009.

Il Fascicolo dell'opera, invece, dovrà essere redatto secondo l'Allegato XVI dello stesso Decreto a cura del Coordinatore per la Progettazione designato dal Committente.

Tutti i soggetti interessati dal lavoro, maestranze e figure responsabili, nonché gli utenti della Committenza dovranno essere resi edotti sui rischi specifici e sulle misure di sicurezza previste.

Le misure di prevenzione e di protezione e i D.P.I. da adottare per la prevenzione dei rischi specifici delle singole lavorazioni, saranno individuate a cura del Datore di lavoro nel **Piano Operativo di Sicurezza (POS)** che costituisce piano complementare di dettaglio rispetto al PSC.

## 4.2 SOGGETTI

<b>COMMITTENTE</b>	<b>COMUNE DI GUARDIAGRELE</b> INDIRIZZO RECAPITI
<b>R.U.P.</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>DIRETTORE DEI LAVORI</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE - CSP</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE - CSE</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI



<b>IMPRESA AFFIDATARIA / ESECUTRICE</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>PROGETTISTA</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>DIRETTORE TECNICO</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE /CAPOCANTIERE</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>DATORE DI LAVORO</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>MEDICO COMPETENTE</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>ADDETTI PRIMO SOCCORSO</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI
<b>ADDETTI ANTINCENDIO</b>	..... INDIRIZZO RECAPITI

#### 4.3 DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

- Copia del certificato di iscrizione alla CCIAA dell'impresa esecutrice;
- Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenza redatto dal Committente in applicazione dell'art.26 del DLGS 81/08 e s.m.i.;
- Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal Coordinatore per la Sicurezza nominato dal Committente nel caso in cui operino più imprese esecutrici in attività ricadenti nel Titolo IV del DLGS 81/08 e s.m.i.;
- Piano Operativo della Sicurezza redatto dal Datore di Lavoro di ogni impresa





esecutrice;

- Elenco dettagliato delle attrezzature / mezzi impiegati in cantiere con relative certificazioni di conformità e verifiche manutentive;
- Elenco del personale presente in cantiere;
- Attestati di formazione ed informazione del personale presente in cantiere;
- Copia dei giudizi di idoneità rilasciati dal Medico Competente per il personale presente in cantiere;
- Schede di sicurezza dei prodotti chimici utilizzati presso l'area di cantiere;
- Cronoprogramma dei lavori.

#### 4.4 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

La presente proposta si focalizza sullo sviluppo di tecnologie di sistema per l'aumento dell'efficienza energetica della pubblica illuminazione del Comune di Guardia Grele in termini di integrazioni innovative e gestione intelligente della luce, con la finalità di conseguire sia un consistente **risparmio energetico** sia **elevati standard di sicurezza degli impianti** e **contenimento dell'inquinamento luminoso**.

La proposta è articolata su due direttrici:

- lo sviluppo di un progetto di riqualificazione dell'intero sistema di pubblica illuminazione relativo all'adeguamento degli impianti alle leggi sull'inquinamento luminoso e all'efficientamento energetico;
- lo sviluppo di un progetto di adeguamento normativo e messa in sicurezza degli impianti.

**L'obiettivo del progetto** è dunque focalizzato sui seguenti principi:

- migliore gestione degli impianti;
- riqualificazione degli impianti esistenti;
- contenimento dei costi di gestione;
- aumento dell'efficienza energetica del sistema di pubblica illuminazione della città;
- ottimizzazione dei consumi, riducendo gli sprechi di energia in linea con le nuove direttive europee.

##### 4.4.1 Localizzazione del cantiere e descrizione del contesto

Gli interventi oggetto del presente appalto riguardano **l'intero territorio comunale di Guardia Grele**.

Il sistema d'illuminazione, in generale, è costituito dai seguenti elementi:

- quadri elettrici per la fornitura dell'energia;
- linee di distribuzione;
- pozzetti di derivazione;
- sostegni;





- apparecchi illuminanti.

Nell'elaborazione del progetto si è fatto riferimento alle **Norme CEN 13201-1 e UNI11248** sull'illuminazione stradale.

Infatti, le leggi per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico impongono di progettare secondo **«i valori minimi di luminanze e illuminamenti previsti dalle norme tecniche e di sicurezza»**. Con riferimento alle sopracitate norme, il progetto è stato elaborato anche in funzione della classificazione illuminotecnica stradale, identificando due macro-tipologie di rischi presenti:

- durante l'uso della viabilità;
- durante i lavori di manutenzione o riqualificazione dell'impianto.

E' stato, infatti, importante **definire la categoria illuminotecnica di esercizio**, che descrive la condizione d'illuminazione prodotta da un impianto in una determinata condizione operativa e che **garantisce la massima efficacia del contributo degli impianti d'illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada**.

#### 4.4.2 Descrizione sintetica dell'opera

La tabella sotto riportata riassume i principali lavori offerti dalla Proponente.

TIPOLOGIA INTERVENTO
Sostituzione armature stradali con apparecchi a LED
Sostituzione globi con apparecchi a LED
Sostituzione apparecchi a sospensione con apparecchi a LED
Retrofit LED su lanterne di arredo urbano
Sostituzione proiettori con proiettori a LED
Sostituzione armature di arredo urbane con apparecchi a LED
Sostituzione sostegni
Sostituzione/adeguamento Quadri elettrici
Rifacimento totale degli impianti



#### 4.5 RELAZIONE SINTETICA CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE NONCHE' ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI

Le attività saranno svolte lungo la viabilità comunale, con la conseguente installazione di cantieri stradali. Il **cantiere stradale** è un ambiente di lavoro complesso, che deve temperare due aspetti importantissimi: da un lato la **sicurezza dei lavoratori** e dall'altro la **sicurezza degli utenti** della strada e di coloro che vengono in qualche modo a contatto con l'area interessata dai lavori.

Gli elementi di cui tener conto per la loro messa in opera sono:

- il tipo di strada e le sue caratteristiche geometriche (numero di corsie per senso di marcia, presenza o meno di banchina, ecc.);
- la natura e la durata della situazione (i cantieri di breve durata presentano difficoltà di pianificazione preliminare dell'intervento e richiedono velocità di esecuzione e di spostamento dell'area interessata dai lavori);
- l'importanza del cantiere in funzione degli effetti sulla circolazione e dell'ingombro sulla strada;
- la visibilità legata a particolari condizioni ambientali (pioggia, neve, nebbia, ecc.);
- la localizzazione: ambito urbano, punti singolari come intersezioni o svincoli, ecc.;
- la velocità e la tipologia del traffico (la loro variabilità durante la vita del cantiere può essere origine di collisioni a catena);
- l'esecuzione di lavori in ambienti continuamente differenti e nuovi, con caratteristiche e posizioni variabili condizionanti la sicurezza (scuole, ospedali, altri servizi);
- l'elevata probabilità del verificarsi di situazioni impreviste.

In considerazione della molteplicità e della variabilità dei rischi di cantiere, che non possono essere trattati dettagliatamente se non di volta in volta, a seconda dei casi, il presente documento intende fornire delle indicazioni per la successiva stesura dei Piani di Sicurezza a cura del Coordinatore per la Sicurezza, fermo restando le necessità specifiche e particolari di individuazione e valutazione dei rischi, nonché di definizione e applicazione delle misure di tutela proprie del singolo cantiere, previste dalla vigente normativa a carico dell'impresa.

Si è anche voluto porre l'accento sulla tutela della sicurezza dei lavoratori e delle persone estranee ai cantieri perché la sicurezza non deve essere una componente opzionale ma prioritaria.





#### 4.5.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

L'area di cantiere presenta alcune caratteristiche dalle quali non si può prescindere nella valutazione dei rischi, come le possibili interferenze con il traffico stradale in corrispondenza delle lavorazioni di progetto.

Sarà impossibile interrompere completamente il traffico cittadino (pedonale e veicolare); pertanto, la programmazione dei lavori terrà conto degli effetti sul traffico, prevedendo uno **sfasamento spazio-temporale delle lavorazioni**, al fine di ridurre al minimo le interferenze con il traffico e con la vita della città.

#### 4.5.2 Modalità e criteri di valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi potrà essere effettuata secondo i seguenti criteri:

- individuazione delle fasi di lavoro;
- suddivisione della fase in singole attività;
- individuazione dei luoghi;
- valutazione della forza lavoro necessaria;
- individuazione delle macchine e attrezzature necessarie;
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione necessarie in base ai pericoli identificati per le singole fasi di lavoro;
- previsione del tempo necessario;
- previsione del periodo di esecuzione;



Valutazione dei rischi dei luoghi di lavoro con riferimento a:

- spazi disponibili;
- visibilità;
- illuminazione;
- microclima;
- passaggi e vie di esodo.

#### 4.5.3 Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante e rischi interferenti

I lavori sugli impianti di pubblica illuminazione dovranno essere svolti in aree adibite esclusivamente a tali attività. Dovrà essere evitata, per quanto possibile, l'esecuzione contemporanea di lavorazioni di natura diversa nelle stesse aree di lavoro.

Nel caso in cui ciò non si possa evitare sarà necessario predisporre idonee attività di coordinamento mediante la redazione di appositi verbali, predisposti dal Committente e sottoscritti da ogni impresa esecutrice, previo sopralluogo congiunto sulle aree di lavoro comuni.

Ad ogni modo si dovrà fare sempre riferimento alle misure di prevenzione e protezione stabilite dal Committente nel DUVRI o PSC.





## **Esecuzione di lavori su strada in presenza di traffico**

L'interferenza tra traffico veicolare e cantieri in strada è naturalmente reciproca, infatti la presenza del cantiere stesso comporta un rischio per la viabilità; pertanto, l'osservanza da parte dell'impresa degli schemi segnaletici indicati nel PSC e di volta in volta aggiornati dal CSE, sarà estremamente puntuale.

L'Impresa non darà inizio ai lavori se prima non avrà provveduto a collocare i segnali di avvertimento, di prescrizione e di delimitazione previsti, quanto a tipi, numero e modalità di collocamento, dalle vigenti norme, che saranno applicate integralmente e senza facoltà di deroga.

Per tutti i lavori che comportino la posa in opera di segnaletica temporanea per deviazioni o corsie uniche, la Proponente provvederà a:

- a) controllare costantemente la posizione degli apprestamenti segnaletici (cartelli, cavalletti, coni, ecc.), ripristinandone l'esatta collocazione ogni qual volta gli stessi vengano spostati od abbattuti dal traffico, da eventi atmosferici o per ogni altra causa;
- b) mantenere puliti i segnali in modo da consentire sempre la chiara percezione dei messaggi;
- c) mantenere accesi e perfettamente visibili - nelle ore notturne e, comunque, in condizioni di scarsa visibilità - i dispositivi luminosi previsti, provvedendo ove necessario anche alla loro eventuale alimentazione e/o sostituzione;
- d) provvedere, su richiesta della Polizia Stradale di scorta a trasporti eccezionali fuori sagoma, al temporaneo spostamento della segnaletica mobile eventualmente necessario per consentire il regolare transito del mezzo, nonché al successivo ripristino dell'esatta collocazione della stessa.

Nei casi di deviazione di traffico e/o di corsia unica, qualora il mantenimento delle stesse sia previsto per una durata superiore ad almeno 7 giorni, sarà predisposta segnaletica orizzontale temporanea di colore giallo.

La delimitazione del cantiere deve essere attuata mediante dispositivi flessibili fissati stabilmente alla pavimentazione, anziché con i consueti coni di gomma appoggiati sulla stessa, quando il cantiere ha una durata superiore a 2 gg.

L'Impresa, inoltre, provvederà alla copertura dei segnali esistenti lungo il tratto stradale interessato dai lavori che risultino eventualmente in contrasto con la segnaletica provvisoria disposta in occasione dei lavori.

Tali coperture saranno completamente rimosse al termine dei lavori stessi a cura dell'Impresa.





Come già detto, nella **valutazione dei rischi del cantiere** stradale, saranno presi in esame i seguenti rischi per la sicurezza:

- dei lavoratori impegnati nel cantiere, sia negli aspetti specifici delle lavorazioni che per l'interferenza del traffico veicolare;
- delle persone e dei veicoli che transitano nei pressi del cantiere stradale.

Prima della installazione del cantiere, saranno valutate:

- la tipologia di strada, la funzione territoriale assegnata ed il tipo di traffico;
- le possibili interazioni (o gli eventuali conflitti) tra le diverse componenti del traffico ammesso (es. mezzi pubblici e/o privati, residenti, pedoni, esercizi commerciali);
- le interferenze con la viabilità esistente e con l'ambiente attraversato, con particolare riferimento agli insediamenti ed alle attività presenti o programmate nelle aree ad accessibilità diretta.

Rispetto **all'interferenza tra cantiere di lavoro e la strada di transito** saranno valutati i rischi:

- di investimento dei lavoratori che prestano l'attività lavorativa nel cantiere o nelle vicinanze;
- di investimento di persone estranee al cantiere (es. pedoni residenti, passanti, clienti di esercizi pubblici, ecc.) e la collisione con i veicoli in transito, da parte delle macchine operatrici;
- di investimento di persone e/o veicoli provenienti da accessi laterali alla zona di lavoro (es. proprietà private, parcheggi, ecc.);
- di proiezione o caduta di materiale dall'alto durante particolari fasi lavorative.

**Ulteriori interferenze con le attività da eseguire potrebbe essere quelle dovute a:**

**Linee elettriche aeree interne all'area di cantiere:** le linee elettriche presenti nell'area di cantiere dovranno essere messe fuori servizio dei tecnici degli Enti gestori, durante l'esecuzione dei lavori, con tempi e modalità da definire a cura della Direzione Lavori



e del Coordinatore per la Sicurezza.

**Linee elettriche interrate:** nell'area di cantiere potranno essere presenti linee elettriche interrate e, qualora vengano effettuati scavi nelle vicinanze di tali linee, gli stessi dovranno essere opportunamente segnalati all'Ente Gestore.

**Fognatura pubblica / Rete gas:** nell'area di cantiere potranno essere presenti servizi per i quali, prima dell'inizio dei lavori, si dovranno prendere accordi con i rispettivi Enti Gestori al fine della segnalazione del loro tracciato. Lo scavo in vicinanza di tali servizi dovrà essere effettuato con l'assistenza di persona competente che verifichi la posizione delle diverse tubazioni.

**Rete telefonica o tlc:** nel caso di interventi in prossimità di linee telefoniche, sarà cura della Direzione Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza segnalare il tipo di lavorazione all'Ente Gestore.

#### 4.5.4 Rischi specifici provenienti dal cantiere

Di seguito sono riepilogati gli interventi di adeguamento e riqualificazione della pubblica illuminazione previsti:

QUADRI ELETTRICI	
QR1	• Smantellamento quadri elettrici
QR2	• Installazione nuovi quadri elettrici
QR3	• Revisione quadri elettrici esistenti
QR3	• Installazione orologio astronomico
APPARECCHI ILLUMINANTI	
AR1	• Sostituzione globi
AR2	• Sostituzione apparecchi stradali
AR3	• Sostituzione apparecchi d'arredo urbano
AR4	• Sostituzione apparecchi a parete
AR5	• Sostituzione armature sospese
AR6	• Interventi di retrofit su apparecchi esistenti
SOSTEGNI	
SR1	• Smontaggio sostegni esistenti
SR2	• Installazione nuovi sostegni
TLR6	• Collaudo finale dei lavori



In virtù di quanto sopra sono stati individuati i seguenti rischi per i quali, nella successiva stesura dei piani di sicurezza, occorrerà valutare l'entità, le eventuali conseguenze e soprattutto le misure di prevenzione.

RISCHI INFORTUNISTICI	
R11	• Investimento da parte di mezzi in movimento all'interno del cantiere
R12	• Utilizzo macchine ed attrezzature
R13	• Cadute in piano
R14	• Caduta materiali dall'alto
R15	• Movimentazione manuale dei carichi
R16	• Investimento da parte di mezzi in movimento all'esterno al cantiere
R17	• Cadute dall'alto
R18	• Folgorazione
R19	• Urti con materiale movimentato o sollevato con mezzi meccanici
R110	• Lievi ustioni, abrasioni e tagli

RISCHI IGIENICI	
RIG1	• Rumore a cui sono esposti gli addetti al cantiere
RIG2	• Vibrazioni
RIG3	• Condizioni climatiche - radiazioni solari
RIG4	• Polveri a cui sono esposti gli addetti al cantiere
RIG5	• Sostanze pericolose

Le norme di prevenzione sono complesse perché devono integrare aspetti di sicurezza e di salute nei luoghi di lavoro, contenuti nel D.Lgs. 81/2008 con le norme previste dal Codice della strada.

**CADUTA DALL'ALTO:** in ottemperanza a quanto previsto dagli artt. 15 e 95 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i., i lavori in quota, ovvero quelli che si svolgono ad altezza superiore a 2m da un piano stabile devono essere eseguiti in condizioni di sicurezza ed ergonomiche adeguate nel rispetto delle misure generali di tutela.

L'esecuzione in sicurezza dei lavori in quota è subordinata, nella maggior parte dei casi, all'impiego di dispositivi di protezione collettiva. Qualora questo non sia possibile, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione composti da diversi elementi. Per i lavori sugli impianti di Pubblica Illuminazione, le attività in elevazione verranno svolte mediante l'impiego di idonea piattaforma di lavoro elevabile con



stabilizzatori.

**SCIVOLAMENTI O CADUTE A LIVELLO:** asperità di aree e terreni per la presenza di ostacoli, materiale di deposito momentaneo, eventuali sconnessioni del terreno, che possano comportare possibilità di cadute a terra degli addetti.

I percorsi dovranno essere delimitati sia per gli addetti che per i mezzi impiegati.

Non dovranno essere presenti depositi di materiali, compresi quelli di risulta, nella zona di cantiere. I percorsi pedonali interni al cantiere dovranno essere mantenuti sgombri da materiali che ostacolano il passaggio del personale, il quale dovrà comunque indossare calzature di sicurezza.

**PUNTURE, TAGLI ED ABRAZIONI:** maneggio e utilizzo di utensili e attrezzature di lavoro pericolose, movimentazione anche contemporanea di mezzi d'opera.

Tutte le attrezzature e i mezzi d'opera dovranno soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza previsti dal DLGS 81/08 e s.m.i. Inoltre, tutte le attrezzature e i mezzi d'opera previsti in cantiere dovranno essere corredati dal libretto e/o manuale d'impiego e manutenzione aggiornato, da tenersi costantemente in cantiere e disponibile su eventuale richiesta del Committente. Gli utensili, attrezzi, apparecchiature e mezzi d'opera dovranno essere conservati nel modo migliore e non dovranno subire modifiche o adattamenti che potrebbero ridurre o annullare le protezioni di cui sono dotati. I lavoratori dovranno essere sottoposti ad azione di formazione in relazione al corretto uso degli attrezzi e mezzi d'opera.

**ELETTROCUZIONE:** Durante l'esecuzione delle attività, le linee interferenti dovranno essere poste in sicurezza dal concessionario, prima dell'inizio dei lavori di attraversamento, e la relativa dichiarazione essere tenuta dal Capo cantiere fino alla fine dei lavori. Dovranno essere predisposte dettagliate istruzioni per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità di legge e di buona tecnica.

#### 4.5.5 Metodo adottato per la valutazione dei rischi

Per stabilire il valore del rischio si è adottata la metodologia che prevede per ogni situazione di pericolo, l'applicazione dei seguenti indici:

- **INDICE DI PROBABILITA' (P):** Quantificazione della probabilità che da una situazione di pericolo ne consegua un danno per i soggetti esposti.
- **INDICE DI GRAVITA' (G):** Quantificazione della magnitudo ovvero della gravità delle conseguenze, per i soggetti esposti legate alla degenerazione in danno delle situazioni di pericolo.





- **INDICE DI RISCHIO (R):** Definito come il prodotto dell'indice di probabilità (P) per l'indice di gravità (G).

I criteri di quantificazione dei tre indici, definiti secondo una scala semiquantitativa sono:

### INDICE DI PROBABILITÀ (P)

Dopo aver censito i Pericoli ("rischi potenziali" ovvero i "fattori di rischio") si è passati alla quantificazione dei Rischi presenti nelle mansioni o compiti lavorativi analizzati e sono stati quindi assegnati degli indici di priorità in base alla probabilità con la quale può verificarsi l'evento secondo la seguente tabella:

PROBABILITÀ (P)	VALORE ATTRIBUITO
Bassa	1
Medio bassa	2
Medio alta	3
Alta	4

### INDICE DI GRAVITÀ (G)

Lieve	1	Effetti rapidamente reversibili dovuti ad esposizione cronica. Inabilità rapidamente reversibile dovuta ad infortunio o episodio di esposizione acuta.
Medio	2	Effetti reversibili dovuti ad esposizione cronica. Inabilità reversibile dovuta ad infortunio o episodio di esposizione acuta.
Grave	3	Effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti dovuti a esposizione cronica. Effetti di invalidità parziale dovuti ad infortunio o episodio di esposizione acuta.
Gravissimo	4	Effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti dovuti a esposizione cronica. Effetti di invalidità parziale dovuti ad infortunio o episodio di esposizione acuta.

### INDICE DI RISCHIO (R)

$$R = P \times G$$





La stima dell'indice di rischio (R) viene effettuata utilizzando la seguente matrice:

G \ P	Improbabile	Poco Probabile	Probabile	Altamente Probabile
Lieve	1	2	3	4
Medio	2	4	6	8
Grave	3	6	9	12
Gravissimo	4	8	12	16

Il valore di rischio viene così classificato :

- (R) da 1 a 3 → Trascurabile, pericoli potenziali sufficientemente sotto controllo;
- (R) da 4 a 6 → Lieve, verificare che i pericoli potenziali siano sotto controllo;
- (R) da 7 a 8 → Alto, effettuare miglioramento su (P) ed (G);
- (R) da 9 a 16 → Molto alto, effettuare miglioramenti per ridurre (P) ed (G).

La valutazione di questi rischi sarà contenuta nel **Piano Operativo per la Sicurezza** (POS) con la descrizione, per ogni lavorazione effettuata, delle **misure di prevenzione e di protezione collettive, tecniche, organizzative e dei dispositivi personali di protezione** (DPI).

Il POS, sarà corredato di tavole e schemi esplicativi e sarà tenuto in cantiere per essere illustrato e discusso con i lavoratori ai fini della formazione obbligatoria specifica ai sensi dell'art. 37 del D.Lgs. 81/2008.

#### 4.5.6 Organizzazione del cantiere

Nel caso in esame, data la velocità di avanzamento tipica dei lavori impiantistici di pubblica illuminazione, il cantiere stradale si caratterizza per l'elevata dinamicità. Una delle criticità di questi tipi di lavorazioni è data dal fatto che l'area di cantiere è ricavata nella sede stradale o nelle sue immediate pertinenze e, quindi, si sviluppa tendenzialmente in spazi ristretti.

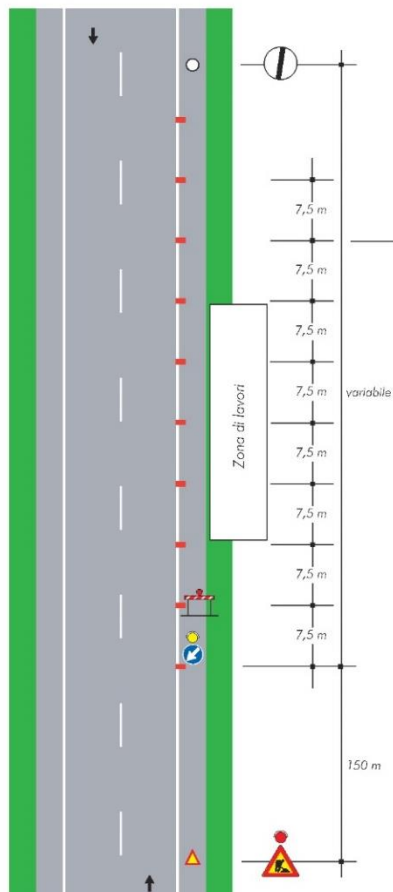
A fronte di tali criticità è pertanto necessario, al fine di consentire l'esecuzione dei lavori in sicurezza, che in sede di PSC, vengano fornite adeguate prescrizioni, comprendenti anche **schemi standard di intervento**.



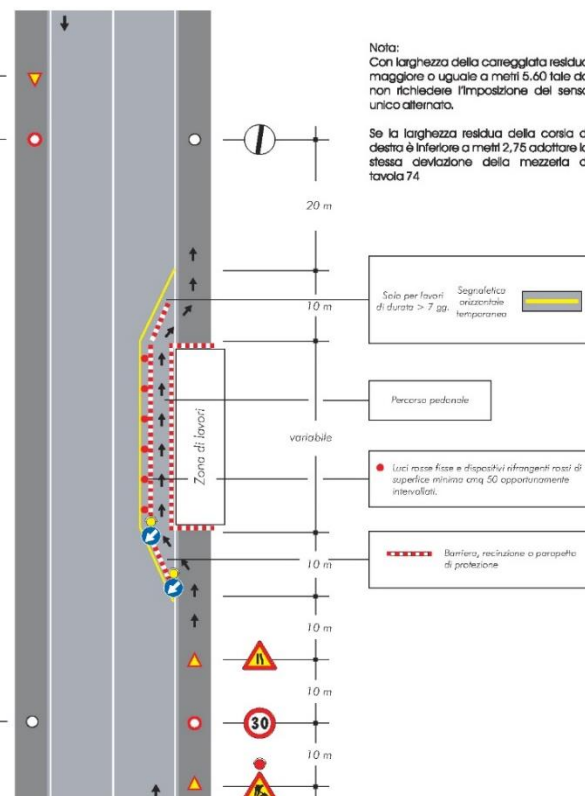


Per l'organizzazione del cantiere si farà riferimento in generale agli schemi segnaletici individuati dal **D. M. 10.07.02** e la **posa della segnaletica avverrà in ottemperanza al D.I. 04.03.13**, oltre a quanto previsto dal DLgs 81/2008 e smi.

Lavori a fianco della banchina



Cantiere edile che occupa anche il marciapiede dellimitazione e protezione del percorso pedonale



Segnaletica generale prevista nel cantiere



La segnaletica di sicurezza sarà conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII del D.Lgs 81/08 e smi e nel Decreto 10 luglio 2002 e smi.

Gli allegati da XXV a XXXII del D.Lgs 81/08 e smi stabiliscono tali requisiti, descrivono le diverse utilizzazioni delle segnaletiche di sicurezza ed enunciano norme generali sull'intercambiabilità o complementarietà di tali segnaletiche.

Le segnaletiche di sicurezza saranno utilizzate solo per trasmettere il messaggio o l'informazione precisati all'articolo 148, comma 1 del succitato D.Lgs. 81/08 e smi.

Il compito della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su determinate situazioni o su determinati oggetti che possono comportare rischi o pericoli per le persone.

La segnaletica di sicurezza quindi è indispensabile per:

- vietare comportamenti pericolosi;
- segnalare la presenza di rischi e/o situazioni di pericolo;
- impartire indicazioni utili per il primo soccorso;
- indicare comportamenti sicuri;
- indicare ulteriori elementi utili per la prevenzione.

### Dispositivi di Protezione Individuale



Gli operatori in cantiere saranno dotati di DPI adeguati ai rischi da prevenire, adatti all'uso e alle condizioni esistenti sul cantiere nonché alle esigenze ergonomiche e di salute dei lavoratori.

Gli stessi possiedono i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e sono mantenuti in buono stato di conservazione.

I responsabili del controllo periodico dell'efficienza dei DPI sono i capisquadra.

RISCHI DA CUI PROTEGGONO	RISCHI DERIVANTI DALL'USO DEL DISPOSITIVO
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meccanici</li> <li>▪ Elettrici</li> <li>▪ Termici</li> <li>▪ Caduta dall'alto</li> <li>▪ Ridotta visibilità</li> <li>▪ Rumore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comfort inadeguato</li> <li>▪ Carenza di igiene</li> <li>▪ Scarsa compatibilità</li> <li>▪ Errata scelta del dispositivo</li> <li>▪ Uso non corretto del dispositivo</li> <li>▪ Dispositivo sporco, logoro, deteriorato</li> </ul>

Qui di seguito riportiamo l'elenco dei dispositivi individuali di protezione da adottare :



Tipo Dispositivo Protezione		Norma CE
1.	Elmetto protettivo	EN 397
2.	Guanti per rischio meccanico	EN 388
3.	Scarpe Antinfortunistiche	EN 345
4.	Imbragatura anticaduta professionale	EN 361
5.	Cordino semplice	EN 354
6.	Mascherina antipolvere	EN 149
7.	Otoprotettori – Inserti auricolari	EN 352-2:1993
8.	Occhiali protettivi	EN 166 CE
9.	Vestiario ad Alta Visibilità	EN 471
10.	Vestiario dielettrico	UNI EN 1149-5 (2008) ; UNI EN 60903 ; UNI EN 397 (2001) ; UNI EN ISO 20344 (2008)

Potranno essere attribuiti, in caso di necessità, eventuali altri DPI inerenti qualsiasi esigenza lavorativa.

Tutti i DPI dovranno essere conformi a quanto disposto dagli art.75 e 76 del DLGS 81/08.

#### 4.6 SCELTE PROGETTUALI, ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Nel presente paragrafo sono descritte, in via preliminare, le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni.

Il cantiere in esame è caratterizzato dal fatto di trovarsi in un'area stradale già in esercizio, con spazi ridotti ed interferenze con il traffico automobilistico e pedonale presente sulla viabilità; tali sono i vincoli principali da considerare nell'organizzazione del cantiere, oltre ai rischi intrinseci dei lavori. Inoltre, interessando il cantiere aree pubbliche, si deve tenere conto della necessità di non creare eccessivi disagi alle attività che si svolgono nelle aree oggetto dei lavori.

Ci si troverà, quindi, ad operare sulla carreggiata stradale in concomitanza con il transito dei veicoli e dei pedoni; per cui, tra le misure di prevenzione, sarà certamente prevista sia la chiusura dello spazio sul quale, di volta in volta, ci si troverà ad operare che la sua idonea delimitazione e segnalazione.

In generale e, in questo caso in particolare, è importante curare la viabilità del cantiere; perciò gli accessi all'area di cantiere devono essere dimensionati in



relazione alla viabilità esterna ed interna al cantiere stesso. Se possibile, l'accesso pedonale dovrebbe essere tenuto separato da quello veicolare.

Nel caso ciò non sia possibile, è consigliabile che l'ampiezza dell'ingresso carraio superi di almeno 1,20 m l'ampiezza massima della sagoma dei veicoli che vi devono transitare; il transito di pedoni deve essere segnalato con apposito cartello.

E' importante curare la segnaletica agli ingressi in cantiere; in particolare, assicurarsi che il cartello di divieto d'accesso non manchi mai.

E' altresì importante curare tutta la perimetrazione del cantiere che insiste sulla carreggiata stradale, tenendo in particolare conto la distanza di quest'ultima con gli spazi di manovra delle macchine operatrici che si trovano in funzione all'interno del cantiere stesso.

La vastità dell'intervento e la suddivisione dello stesso in stralci funzionali comportano la necessità di individuare aree dove poter stoccare i materiali, prevedere gli apprestamenti e ricoverare i mezzi utili per le lavorazioni.

L'individuazione di tali aree dovrà essere effettuata, prima dell'inizio dei lavori, di concerto con l'Ente appaltante e comunicate al Coordinatore della sicurezza, il quale potrà predisporre, per ciascuna di esse, un layout di cantiere dettagliato con l'individuazione degli apprestamenti, i macchinari e le aree dedite allo stoccaggio dei materiali.

Per quanto riguarda le scelte progettuali ed organizzative di dettaglio, si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento, il quale dovrà, sulla base del cronoprogramma, prevedere tutte le misure atte a provvedere alla messa in sicurezza del cantiere. Il cronoprogramma consentirà di verificare la contemporaneità tra le fasi e individuare le necessarie azioni di coordinamento, tenendo anche presente la possibilità che alcune fasi di lavoro possano essere svolte da imprese diverse.

Per quanto riguarda le misure protettive e preventive, queste si espliciteranno in tre aspetti fondamentali:

- **regole generali di sicurezza**, vale a dire cartellonistica di sicurezza, formazione ed informazione del personale, etc.;
- **sicurezza dei mezzi d'opera**: i mezzi d'opera meccanici dovranno essere omologati, collaudati nonché garantire, attraverso la loro efficienza, i requisiti di sicurezza previsti all'atto della loro omologazione. Il loro utilizzo dovrà essere garantito da personale munito dei necessari brevetti e debitamente informato,



istruito e formato circa l'impiego della macchina, la tipologia delle lavorazioni e le possibili interferenze nell'ambito dell'area di lavoro.

- **impiego di dispositivi di protezione individuale:** la dotazione dei DPI delle maestranze dovrà essere adeguata alle lavorazioni.

Nella fase di redazione del PSC dovranno essere predisposte delle schede per ciascun rischio rilevato, sia per i lavoratori che per le persone esterne al cantiere, con l'indicazione delle misure preventive e protettive da adottare.

#### 4.6.1 Gestione delle emergenze

Per emergenza si intende un evento nocivo che colpisce un gruppo (una squadra di operai per esempio) o una collettività (l'intero cantiere). Sarà obbligo del datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori provvedere a designare uno o più soggetti, opportunamente formati, incaricati di gestire le emergenze. Il datore di lavoro provvederà a:

- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici d'emergenza;
- informare i lavoratori circa le misure predisposte e le misure da adottare in caso d'emergenza;
- dare istruzioni affinché i lavoratori possano mettersi al sicuro in caso d'emergenza;
- stabilire le procedure d'emergenza da adottare nel cantiere.

Il piano d'emergenza si pone l'obiettivo di indicare le misure di emergenza da attuare nei casi di pronta evacuazione dei lavoratori, al verificarsi d'incendio o di altro pericolo grave ed immediato, e nei casi in cui è necessario fornire un primo soccorso al personale colpito da infortunio.

Il documento relativo alle procedure d'emergenza sarà predisposto quindi dall'impresa prima dell'inizio dei lavori, indipendentemente dalla loro durata ed entità. Il documento dovrà contenere le singole procedure di emergenza operative da mettersi in atto per situazioni specifiche.

Le procedure saranno illustrate agli addetti e, se complesse, anche simulate periodicamente.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione valuterà l'adeguatezza delle procedure prima dell'inizio dei lavori, prendendo in visione copia del documento relativo alle procedure d'emergenza. Un'altra copia dovrà essere presente in cantiere.