



**GARA AGGREGATA A PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO IN
CONCESSIONE MEDIANTE PROJECT FINANCING DELLA
PROGETTAZIONE DEFINITIVA, ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI
LAVORI DI ADEGUAMENTO E MESSA A NORMA DEGLI IMPIANTI DI
PUBBLICA ILLUMINAZIONE, CON ANNESSA GESTIONE, ESERCIZIO,
MANUTENZIONE ORDINARIA, PROGRAMMATA E STRAORDINARIA,
IVI COMPRESA LA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA
CIG 719305371C**

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE
ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA**

SETTEMBRE 2017

INDICE

PREMESSA	3
1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
2. FASI OPERATIVE ESECUTIVE PER LA GESTIONE DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA.....	3
2.1 Individuazione dei cantieri	4
2.2 Identificazione delle attività e suddivisione in fasi degli interventi	4
2.3 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	11
2.4 Scelte progettuali ed organizzative: procedure e misure preventive e protettive	17
3. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	22
3.1 Calcolo degli oneri della sicurezza inerenti il servizio (gestione e manutenzione impianti).....	23
3.2 Calcolo degli oneri della sicurezza inerenti la realizzazione degli interventi di efficientamento e adeguamento degli impianti	24
4. CRONOPROGRAMMA.....	25

PREMESSA

L'art. 23, comma 15, del "Codice dei contratti" D. Lgs 50/2016 stabilisce che *"Per quanto attiene agli appalti di servizi, il progetto deve contenere: la relazione tecnico-illustrativa del contesto in cui è inserito il servizio; le indicazioni e disposizioni per la stesura dei documenti inerenti alla sicurezza di cui all'articolo 26, comma 3, del decreto legislativo n. 81 del 2008....."*,

Il presente documento è stato redatto per illustrare le principali informazioni e indicazioni circa la valutazione dei rischi e la stima degli oneri della sicurezza, indicative e in nessun modo esaustive, inerenti la realizzazione degli interventi di efficientamento, adeguamento normativo e messa a norma, nonché per le attività di gestione/manutenzione degli impianti di illuminazione nei Comuni di Alfianello (BS), Capergnanica (CR), Chiari (BS), Coccaglio (BS), Concesio (BS), Gambara (BS), Lodrino (BS), Marmirolo (MN), Nave (BS), Ome (BS), Padenghe sul Garda (BS), Paderno Franciacorta (BS), Passirano (BS), Pezzaze (BS), Poncarale (BS), Puegnago sul Garda (BS), Rudiano (BS), Seniga (BS), Tavernole sul Mella (BS), Tremosine sul Garda (BS) e Verolavecchia (BS).

Questo elaborato non sostituisce, in alcun modo, la valutazione del rischio proprio dell'attività del Concessionario, che dovrà essere redatto dal Datore di lavoro dell'Impresa esecutrice

Il contenuto del presente documento è indicativo e basato su ipotesi di lavorazioni standard, sarà compito del concorrente confermare o modificare le metodologie di lavoro, i tempi ed i costi del presente documento, adeguandolo al progetto definitivo che presenterà in sede di gara

Ai sensi dell'articolo D. Lgs. n. 50/2016 "Codice dei Contratti" s.m.i. prima della consegna lavori, il Concessionario dovrà redigere e consegnare i seguenti documenti:

- Eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e coordinamento, allegato al progetto esecutivo.
- Un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli interventi dovranno essere svolti nel rispetto della normativa vigente in materia di Salute e Sicurezza, con particolare riferimento alle seguenti:

- D. Lgs. n°81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D. Lgs. n°106/2009 "Disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. n° 495 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada"

E in ogni caso nel rispetto di tutte le Disposizioni e Normative vigenti.

2. FASI OPERATIVE ESECUTIVE PER LA GESTIONE DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA

Le fasi operative per la gestione della salute e della sicurezza sono le seguenti:

- nomina di un Coordinatore per la progettazione delle opere, in possesso dei titoli richiesti dal TITOLO IV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., comprovati anche dalla dimostrazione di avere espletato precedenti incarichi professionali quali: CSP/CSE, RSPP, ecc;

- progettazione del sistema di sicurezza attraverso la stesura del POS da effettuarsi in stretta collaborazione con il progettista dell'opera. Il POS verrà redatto individuando tutti i possibili rischi riscontrabili nelle fasi operative e secondo i contenuti definiti nell'ALLEGATO XV del D. Lgs 81/2008 e s.m.i.; tenendo conto anche delle allocazioni dove le attività saranno svolte (es. sedi stradali). Lo studio della gestione in sicurezza del cantiere, comprendente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, dovrà essere effettuato in collaborazione con le forze dell'ordine locali;
- predisposizione del fascicolo con le caratteristiche dell'opera, secondo i contenuti definiti all'ALLEGATO XVI del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.. Tale fascicolo contiene le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori e dovrà essere preso in considerazione all'atto della realizzazione di eventuali lavori successivi sull'opera stessa;
- presentazione, ai rappresentanti della amministrazione comunale e alle forze dell'ordine locali, delle fasi previste nell'elaborazione del progetto riguardanti sia l'esecuzione dell'opera, che la gestione della sicurezza.

2.1 Individuazione dei cantieri

I cantieri in cui verranno eseguiti gli interventi sono tutte le strade e le aree pubbliche in cui sono installati ed in servizio gli impianti di illuminazione di proprietà/disponibilità dei Comuni di Alfianello (BS), Capergnanica (CR), Chiari (BS), Coccaglio (BS), Concesio (BS), Gambara (BS), Lodrino (BS), Marmirolo (MN), Nave (BS), Ome (BS), Padenghe sul Garda (BS), Paderno Franciacorta (BS), Passirano (BS), Pezzaze (BS), Poncarale (BS), Puegnago sul Garda (BS), Rudiano (BS), Seniga (BS), Tavernole sul Mella (BS), Tremosine sul Garda (BS) e Verolavecchia (BS).

2.2 Identificazione delle attività e suddivisione in fasi degli interventi

Gli interventi previsti possono essere riassunti, per macro attività, secondo quanto di seguito descritto.

Gli interventi dovranno essere realizzati sequenzialmente, tenendo conto della tipologia dell'opera e dell'area di intervento.

Vista che gli interventi riguardano 21 Comuni e che vi è la necessità di eseguirli nel più breve tempo possibile, ovviamente, il Concessionario dovrà prevedere l'impiego di più squadre di operatori in contemporanea.

La sequenzialità e le tempistiche di intervento sono ricostruite sul cronoprogramma riportato in calce al presente documento.

Le aree oggetto di intervento dovranno essere, per quanto più possibile, circoscritte e limitate allo scopo di ridurre al minimo il disservizio legato agli interventi.

In ogni caso, se necessario, dovrà essere acquisita l'autorizzazione ad eseguire i lavori da parte dell'ente proprietario delle aree pubbliche.

In caso di necessità, si dovrà ottenere l'ordinanza per la delimitazione o la chiusura di strade ed aree pubbliche

Particolare attenzione dovrà essere posta al fine di non venire in contatto con eventuali linee in conduttori nudi presenti nelle zone di lavoro.

Con la premessa che qualora si operi sulle linee elettriche e non si abbia certezza della messa fuori tensione degli impianti, del loro sezionamento, della segregazione degli organi di manovra e dell'impossibilità che vi siano ulteriori fonti di alimentazione gli operatori, che dovranno essere idonei e autorizzati, dovranno operare con la doppia protezione isolante (DPI e attrezzi isolati), nel seguito

vengono dettagliate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le operazioni necessarie per la realizzazione degli interventi.

Messa in opera o sostituzione dei corpi illuminanti comprese modifiche

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- realizzazione dell'intervento:
 - scollegamento dell'armatura da rimuovere
 - smantellamento dei componenti esistenti
 - installazione della nuova armatura, facendo particolare attenzione che l'inclinazione non superi i 90°
 - collegamento del nuovo componente installato
 - attivazione del sistema di regolazione, se necessario
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'autocestello;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Numerazione dei centri luminosi

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- realizzazione dell'intervento:
 - asportazione dell'eventuale contrassegno esistente
 - apposizione del nuovo contrassegno
- recupero dell'autocestello;
- rimozione del cantiere;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Realizzazione di linee interrate (comprese le opere edili)

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- regolazione del traffico, se necessario, anche mediante l'utilizzo di movieri o impianti semaforici;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- realizzazione dell'intervento:
 - esecuzione dello scavo in ottemperanza alle prescrizioni dettate dall'ente proprietario della strada o area pubblica e in ossequio alle normative vigenti in materia
 - posa del tubo corrugato rispettando le regole tecniche che disciplinano tale attività (es. curvatura ecc)
 - realizzazione di eventuali pozzetti per l'alimentazione dei centri luminosi
 - riempimento dello scavo, ripristino della pavimentazione nel rispetto delle disposizioni impartite
 - posa dei cavi di collegamento e realizzazione delle giunzioni
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;

- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Realizzazione di linee aeree su sostegni o pareti

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- in caso di co-presenza di conduttori di ENEL Distribuzione si dovrà evitare di manomettere o danneggiare detti impianti;
- realizzazione dell'intervento:
 - messa in opera dei ganci o degli attacchi per l'ammarrare dei cavi
 - messa in opera del nuovo conduttore
 - esecuzione delle giunzioni con le linee esistenti e le derivazioni delle lampade
 - eventuale sostituzione delle derivazioni obsolete
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'autocestello;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee interrate

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- in caso di co-presenza di conduttori di ENEL Distribuzione si dovrà evitare di manomettere o danneggiare detti impianti;
- realizzazione dell'intervento:
 - scollegamento della linea, se esistente
 - recupero del cavo, se esistente
 - messa in opera del nuovo conduttore
 - collegamento del nuovo cavo mediante l'esecuzione di una nuova giunzione
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee aeree su sostegni o pareti

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- in caso di co-presenza di conduttori di ENEL Distribuzione si dovrà evitare di manomettere o danneggiare detti impianti;
- realizzazione dell'intervento:

- scollegamento della linea, se esistente
- recupero del cavo, se esistente
- messa in opera dei ganci o degli attacchi per l'ammarrare dei cavi, se non presenti
- messa in opera del nuovo conduttore
- esecuzione delle giunzioni con le linee esistenti e le derivazioni delle lampade
- eventuale sostituzione delle derivazioni obsolete
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'autocestello;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Sostituzione tesate non promiscue

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- realizzazione dell'intervento:
 - messa in opera dei ganci o degli attacchi per l'ammarrare della fune metallica
 - scollegamento del cavo di derivazione dalla linea
 - recupero della tesata, del cavo di alimentazione e della armatura
 - messa in opera della fune
 - fissaggio del cavo recuperato, se idoneo, e del nuovo apparecchio illuminante compreso in collegamento
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'autocestello;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Realizzazione o sostituzione delle alimentazioni dei centri luminosi

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- realizzazione dell'intervento:
 - scollegamento della derivazione, se esistente
 - recupero del cavo esistente, se esistente
 - messa in opera del nuovo conduttore
 - collegamento del nuovo cavo alla sorgente luminosa e alla linea di alimentazione, mediante l'esecuzione di una nuova giunzione
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'autocestello;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;

- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Realizzazione o sostituzione delle giunzioni

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello (se il lavoro si svolge in elevazione);
- in caso di co-presenza di conduttori di ENEL Distribuzione si dovrà evitare di manomettere o danneggiare detti impianti;
- realizzazione dell'intervento:
 - asportazione della giunzione esistente
 - preparazione dei cavi
 - realizzazione della nuova giunzione
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'autocestello (se necessario);
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Messa in opera dei sostegni e accessori (bracci prolunghe ecc.)

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento, se esistenti;
- realizzazione dell'intervento:
 - rimozione delle linee se esistenti
 - esecuzione delle opere edili (scavo, realizzazione o messa in opera del plinto, rizzamento del sostegno mediante l'uso di autogrù e posa degli accessori
 - realizzazione delle opere elettriche: posa del corpo illuminante, posa delle linee, esecuzione delle giunzioni
- prove funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;
- posizionamento dell'autocestello;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento presso centro autorizzato del materiale di risulta.

Sostituzione dei sostegni e accessori (bracci prolunghe ecc.)

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento, se esistente;
- realizzazione dell'intervento:
 - rimozione parziale delle linee esistenti
 - realizzazione delle opere edili: rimozione del palo, posa nuovo palo con relative lavorazioni standard

- realizzazione delle opere elettriche: posa corpo illuminante, posa delle linee, esecuzione delle giunzioni
- prove funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;
- posizionamento dell'autocestello;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento presso centro autorizzato del materiale di risulta.

Messa in opera o rifacimento della protezione all'incastro

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza dei componenti oggetto di intervento;
- realizzazione dell'intervento:
 - scalzatura all'incastro del sostegno con eventuale demolizione del collarino di protezione
 - asportazione del materiale rimosso
 - messa in opera della fascia di protezione
 - ripristino della sigillatura
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, del materiale di risulta.

Messa in opera o sostituzione/modifica delle portelle e morsetteria

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza dei componenti oggetto di intervento;
- realizzazione dell'intervento:
 - eventuale smantellamento dei componenti esistenti
 - installazione dei nuovi componenti (portelli e/o morsettieria) o sostituzione/modifica di quelli danneggiati
 - eventuale recupero dei componenti sostituiti
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Messa in opera o sostituzione/riparazione dei pozzetti e/o chiusini

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- realizzazione dell'intervento:
 - asportazione del pozzetto e/o del chiusino da sostituire
 - eventuale pulizia del pozzetto
 - posizionamento del nuovo pozzetto e/o chiusino
- rimozione del cantiere;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati.

Verticalizzazione dei sostegni

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza dei componenti oggetto di intervento;
- posizionamento dell'automezzo con grù;
- realizzazione dell'intervento:
 - scalzatura all'incastro del sostegno
 - asportazione del materiale rimosso
 - messa a piombo del sostegno
 - eventuale ripristino della protezione e sigillatura
- verifiche funzionali e di sicurezza;
- recupero dell'automezzo con grù;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, del materiale di risulta.

Tinteggiature dei sostegni e accessori (bracci, prolunghe ecc)

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza dei sostegni oggetto di intervento;
- posizionamento dell'autocestello;
- realizzazione dell'intervento:
 - preparazione del sostegno con asportazione della vernice esistente
 - esecuzione dell'intervento nel rispetto delle prescrizioni descritte nel seguito
 - esecuzione delle opere di rifinitura
- verifiche dell'intervento;
- recupero dell'autocestello;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dell'eventuale materiale di risulta.

Realizzazione dei quadri di comando o accessori

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- realizzazione dell'intervento:
 - realizzazione delle opere edili: scavi di fondazione, basamenti, rinterri e ripristini della pavimentazione stradale
 - posizionamento del contenitore
 - messa in opera delle apparecchiature
 - collegamento delle nuove apparecchiature alla linea e al gruppo di misura
 - verifiche strumentali e di funzionamento
 - adeguamento della strumentazione, se necessario
- prove funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;

- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati e del materiale di risulta.

Sostituzione dei quadri di comando o accessori

Gli interventi saranno svolti secondo le seguenti modalità:

- allestimento del cantiere e delimitazione dell'area di intervento;
- messa in sicurezza degli impianti oggetto di intervento;
- realizzazione dell'intervento:
 - realizzazione di eventuali opere edili se necessarie: scavi di fondazione, basamenti, rinterrì e ripristini della pavimentazione stradale
 - posizionamento del contenitore
 - messa in opera delle apparecchiature
 - scollegamento della linea dal quadro di comando da recuperare
 - collegamento delle nuove apparecchiature alla linea e al gruppo di misura
 - verifiche strumentali e di funzionamento
 - adeguamento della strumentazione, se necessario
 - smantellamento e recupero del quadro da sostituire
- prove funzionali e di sicurezza;
- messa in servizio dell'impianto;
- rimozione del cantiere;
- ripristino dell'area;
- smaltimento, presso un centro autorizzato, dei materiali recuperati e del materiale di risulta.

2.3 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

L'individuazione, l'analisi delle attività lavorative e la valutazione preliminare dei rischi sono schematicamente riassunte nella tabella di seguito riportata.

N°	FASI	ATTIVITÀ LAVORATIVE	RISCHI
1	Indagine conoscitiva per impianti di illuminazione pubblica	Analisi documentazione tecnica. Verifica spazi accesso mezzi. Analisi aree di cantiere.	Incidente stradale, elettrocuzione.
2	Messa in opera o sostituzione dei corpi illuminanti comprese modifiche	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Messa in sicurezza dell'impianto	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Recupero del corpo illuminante	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Installazione del corpo illuminante, compresa la regolazione del sistema	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione

			manuale dei carichi, punture, tagli, urti, abrasioni, mancata formazione e informazione del personale.
		Verifica e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
3	Numerazione dei centri luminosi	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Apposizione del contrassegno	Punture, abrasioni, urti
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni.
4	Realizzazione di linee interraste (comprese le opere edili)	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Scavo in sezione	Seppellimento, sprofondamento, cadute, ribaltamento dell'escavatore
		Posa tubazioni, pozzetti e plinti	Tagli, abrasioni, ribaltamento, caduta di materiale dall'alto o a livello.
		Rinterro Scavi	Investimento, ribaltamento, seppellimenti.
		Asfaltatura pavimentazione manomessa	Investimento, ribaltamento macchina asfaltatrice, ustioni.
		Sezionamento impianto	Elettrocuzione
		Posa nuove linee entro i cavidotti	Ferite, lesioni lombari, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale
		Verifica e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
5	Realizzazione di linee aeree su sostegni o pareti	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.

		Messa in sicurezza dell'impianto	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Posa nuove linee su sostegni o pareti	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, ferite, lesioni lombari, scivolamento o caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Verifica e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
6	Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee interrate	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Sezionamento impianto	Elettrocuzione
		Posa nuove linee entro i cavidotti	Ferite, lesioni lombari, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Verifiche e controlli	Elettrocuzione, caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni.
7	Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee aeree su sostegni o pareti	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Sezionamento impianto	Elettrocuzione
		Posa nuove linee su sostegni o pareti	Ferite, lesioni lombari, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale
		Verifiche e controlli	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.

8	Sostituzione tesate non promiscue	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Messa in sicurezza dell'impianto	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Sostituzione delle funi che costituiscono le tesate	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Verifica e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
9	Realizzazione o sostituzione delle alimentazioni dei centri luminosi	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Messa in sicurezza dell'impianto	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Distacco e/o posa nuovi conduttori di alimentazione dei centri luminosi	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Verifica e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
10	Realizzazione o sostituzione delle giunzioni	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Messa in sicurezza dell'impianto	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Sostituzione o esecuzione delle giunzioni fra la linea dorsale e le alimentazioni dei centri luminosi	Elettrocuzione, ferite, lesioni lombari, scivolamento o caduta dall'alto, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Verifica e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.

		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
11	Messa in opera o sostituzione dei sostegni e accessori (bracci prolunghe ecc.)	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Demolizione del cemento di sigillatura e/o del collarino e scalzamento alla base del sostegno nel caso di recupero	Rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, proiezione di schegge, mancata formazione e informazione del personale.
		Installazione del nuovo sostegno e degli accessori	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento dell'autogrù, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
12	Messa in opera o rifacimento della protezione all'incastro	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Demolizione del cemento di sigillatura e/o del collarino e scalzamento alla base del sostegno	Rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, proiezione di schegge, mancata formazione e informazione del personale.
		Formazione della fascia protettiva	Scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, ustioni per utilizzo fiamme libere, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
13	Messa in opera o sostituzione/montaggio delle portelle e morsetteria	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Asportazione della portella o morsettieria da sostituire (se necessario)	Rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, proiezione di schegge, mancata formazione e informazione del personale.
		Messa in opera di nuova portella o morsetteria	Punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.

14	Messa in opera o sostituzione/riparazione dei pozzetti e/o chiusini	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Rimozione pozzetti e/o chiusini da sostituire (se necessario)	Scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Messa in opera/sostituzione di nuovi pozzetti e/o chiusini	Scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
15	Verticalizzazione dei sostegni	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Demolizione parte di blocco e collarino e scalzamento alla base del sostegno	Rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, proiezione di schegge, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Messa a piombo del sostegno	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento dell'autogrù, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
16	Tinteggiature dei sostegni e accessori (bracci, prolunghe ecc.)	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
		Preparazione del sostegno con asportazione della vernice esistente	Elettrocuzione da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, inalazione di polveri, punture, tagli, urti, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Verniciatura del sostegno	Elettrocuzione da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, inalazioni di sostanze chimiche punture, tagli, urti, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
		Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
17	Realizzazione o sostituzione dei quadri di comando o	Allestimento cantiere temporaneo su strada	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.

accessori	Eventuale smantellamento dei quadri da sostituire	Elettrocuzione diretta, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.
	Realizzazione delle opere edili	Scivolamento o caduta a livello, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
	Realizzazione delle opere elettriche	Elettrocuzione, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
	Prove funzionali di sicurezza e messa in servizio dell'impianto	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.
	Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.

2.4 Scelte progettuali ed organizzative: procedure e misure preventive e protettive

Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e misure preventive e protettive sono schematicamente riassunte nella tabella di seguito riportata:

FASE	SCELTE PROGETTUALI E OPERATIVE	RISCHI SPECIFICI CORRELATI	MACCHINE E ATTREZZATURE DA UTILIZZARE	MISURE OPERATIVE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Indagine conoscitiva degli impianti di illuminazione pubblica	Acquisizione di tutta la documentazione e delle informazioni necessarie per una corretta progettazione e realizzazione del lavoro	Incidente stradale, elettrocuzione	Automezzo	Prestare particolare attenzione alla viabilità interna e alla conformazione degli impianti.
Allestimento cantiere	Predisposizione della segnaletica, delimitazione del cantiere e regolazione del traffico mediante l'utilizzo dei movieri	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi	Autocarro, utensili manuali	Prestare particolare attenzione alla viabilità interna e al corretto posizionamento della segnaletica da effettuarsi in ossequio alle disposizioni del Codice della Strada ed in accordo con la Polizia Municipale.
Rimozione del cantiere e pulizia dell'area	Rimozione della segnaletica e pulizia dell'area interessata dal cantiere	Incidente stradale, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Autocarro, utensili manuali	Prestare particolare attenzione alla viabilità interna.

Messa in sicurezza dell'impianto	Messa fuori tensione e/o in sicurezza dell'impianto, mediante l'effettuazione delle manovre di fuori servizio	Elettrocuzione, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Autocarro, utensili manuali, strumenti elettrici	Mettere fuori tensione e/o in sicurezza l'impianto elettrico o in alternativa operare con il semplice isolamento quando non sia possibile la messa in sicurezza, utilizzando gli specifici DPI
Verifica e messa in servizio dell'impianto	Verifica della corretta messa in opera del corpo illuminante e del suo funzionamento, anche mediante l'ausilio di misuratori	Elettrocuzione, caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare la massima attenzione al posizionamento della piattaforma, a mantenere le distanze da eventuali linee elettriche aeree, a evitare la caduta di materiali dall'alto, alla corretta trattenuta degli operatori, utilizzando gli specifici DPI in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.
Messa in opera o sostituzione dei corpi illuminanti comprese modifiche	Scollegamento, asportazione e smaltimento del corpo illuminante attuale. Posizionamento del nuovo centro luminoso nell'ottica dell'efficientamento dell'impianto	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare la massima attenzione al posizionamento della piattaforma, a mantenere le distanze da eventuali linee elettriche aeree, evitare la caduta di materiali dall'alto, alla corretta trattenuta degli operatori, utilizzando gli specifici DPI in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.
Numerazione dei centri luminosi	Corretto posizionamento dell'etichetta per una corretta identificazione del punto luce	Punture, abrasioni, urti	Automezzo	Si dovrà prestare attenzione a non procurarsi abrasioni

Realizzazione di linee interrate (comprese le opere edili)	Realizzazione della canalizzazione nel rispetto delle disposizioni imposte dal proprietario della strada. Mettere in opera correttamente i conduttori avente cura di non sollecitare gli stessi	Seppellimento, sprofondamento, cadute, ribaltamento dell'escavatore. Tagli, abrasioni, ribaltamento, caduta di materiale dall'alto o a livello. Ferite, lesioni lombari, investimento, scivolamento o caduta a livello, punture, urti mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale	Automezzo, escavatore, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione al possibile ribaltamento dell'escavatore, alla possibile caduta nello scavo, alle operazioni per la posa del cavo all'interno delle canalizzazioni.
Realizzazione di linee aeree su sostegni o pareti	Corretta messa in opera dei conduttori nel rispetto della normativa per la posa degli stessi e quella inerente la sollecitazione dei sostegni	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, ferite, lesioni lombari, scivolamento o caduta dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare la massima attenzione al posizionamento della piattaforma, a mantenere le distanze da eventuali linee elettriche aeree, evitare la caduta di materiali dall'alto, alla corretta trattenuta degli operatori, utilizzando gli specifici DPI in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.
Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee interrate	Corretta messa in opera dei conduttori avendo cura di non sollecitare gli stessi, nel rispetto della normativa per la posa	Ferite, lesioni lombari, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.	Automezzo, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione al distacco e riallaccio delle linee di alimentazione degli impianti, utilizzando ove necessario in particolare i DPI che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.

Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee aeree su sostegni o pareti	Corretta messa in opera dei conduttori nel rispetto della normativa per la posa degli stessi e di quella inerente la sollecitazione dei sostegni	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare la massima attenzione al posizionamento della piattaforma, a mantenere le distanze da eventuali linee elettriche aeree, evitare la caduta di materiali dall'alto, alla corretta trattenuta degli operatori, utilizzando gli specifici DPI in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.
Sostituzione tesate non promiscue	Sostituzione delle funi che costituiscono le tesate, in quanto molte di esse sono a fine-vita utile	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare la massima attenzione, alle cadute dall'alto, al posizionamento della piattaforma, a mantenere le distanze da eventuali linee elettriche aeree, evitare la caduta di materiali dall'alto, alla corretta trattenuta degli operatori, utilizzando gli specifici DPI in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.
Realizzazione o sostituzione delle alimentazioni dei centri luminosi	Sostituzione dei cavi di alimentazione obsoleti o a semplice isolamento	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione al distacco e riallaccio delle linee di alimentazione degli impianti, utilizzando i DPI dove necessario in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.
Realizzazione o sostituzione delle giunzioni	Sostituzione delle giunzioni obsolete o a semplice isolamento	Elettrocuzione, ferite, lesioni lombari, scivolamento, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale, movimentazione manuale dei carichi.	Autocarro, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione al distacco e riallaccio delle linee di alimentazione degli impianti, utilizzando i DPI dove necessario in particolare quelli che proteggono dai pericoli di contatto elettrico.

Messa in opera o sostituzione dei sostegni e accessori (bracci prolunghe ecc.)	Sostituzione dei sostegni ammalorati o a fine vita-utile, quali i pali di legno o in vetroresina	Elettrocuzione diretta o da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento dell'autogrù, movimentazione manuale dei carichi, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale.	Autogrù, Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione alla fase dell'eventuale recupero e/o messa in opera dei sostegni da effettuarsi mediante l'utilizzo dell'autogrù
Messa in opera o sostituzione/riparazione dei pozzetti e/o chiusini	Sostituzione o messa in opera dei pozzetti o chiusini mancanti	Rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, proiezione di schegge, mancata formazione e informazione del personale. Scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, ustioni per utilizzo fiamme libere, mancata formazione e informazione del personale.	Autocarro, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione alla fase di installazione dei pozzetti prefabbricati e al posizionamento dei chiusini con il conseguente pericolo di schiacciamento
Messa in opera o sostituzione/modifica delle portelle e morsetteria	Sostituzione e/o ripristino dei portelli e/o della morsettieria dove vengono collegati i cavi di dorsale con quelli dell'alimentazione dei centri luminosi	Scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Autocarro, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione agli urti, abrasioni e schiacciamenti, proteggendosi mediante l'utilizzo degli specifici DPI.
Messa in opera o rifacimento della protezione all'incastro	Rifacimento delle protezioni all'incastro mediante lo scalzamento alla base del sostegno e demolizione di parte di blocco e collarino, esecuzione fascia di protezione	Caduta del sostegno, rumore, punture, tagli, abrasioni, urti, proiezione di schegge, mancata formazione e informazione del personale	Martello demolitore, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione alla possibile caduta del sostegno, alla protezione dal rumore, agli urti, schiacciamenti ed abrasioni, proteggendosi mediante l'utilizzo degli specifici DPI.
Verticalizzazione e dei sostegni	Messa a piombo dei sostegni mediante per ripristinare la verticalità degli stessi	Elettrocuzione da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, ribaltamento autogrù, inalazioni di sostanze chimiche punture, tagli, urti, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Autogrù, martello demolitore, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione al posizionamento dell'autogrù, alla possibile caduta del sostegno, alla protezione dal rumore, agli urti, schiacciamenti ed abrasioni, proteggendosi mediante l'utilizzo degli specifici DPI.

Tinteggiature dei sostegni e accessori (bracci, prolunghe, ecc.)	Verniciatura delle parti metalliche da effettuarsi previa la preparazione del sostegno con l'asportazione della vernice esistente, esecuzione della tinteggiatura del sostegno e/o braccio	Elettrocuzione da contatto con linee aeree, caduta dall'alto, caduta di materiali dall'alto, ribaltamento piattaforma elevatrice, inalazione di sostanze nocive, punture, tagli, urti, abrasioni, urti, mancata formazione e informazione del personale	Piattaforma aerea, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione al posizionamento della piattaforma, all'inalazione di sostanze nocive, alla corretta trattenuta degli operatori, proteggendosi mediante l'utilizzo degli specifici DPI.
Sostituzione e/o adeguamento dei quadri di comando	Sostituzione o messa in opera di quadri di comando da realizzarsi mediante l'eventuale demolizione della fondazione, scollegamento dell'alimentazione, asportazione del quadro da sostituire, messa in opera del nuovo quadro, modifica e/o nuovo collegamento	Elettrocuzione diretta, scivolamento o caduta a livello, punture, tagli, abrasioni, urti movimentazione manuale dei carichi, mancata formazione e informazione del personale	Martello demolitore, autocarro con grù, utensili manuali	Si dovrà prestare particolare attenzione alla possibile caduta del sostegno, alla protezione dal rumore, agli urti, schiacciamenti ed abrasioni, proteggendosi mediante l'utilizzo degli specifici DPI.

È utile precisare che le indicazioni sono di carattere preliminare; tali indicazioni si ritengono sufficienti anche per la predisposizione dei lavori previsti per l'attivazione dei servizi integrati smart, che verranno realizzati solo nel caso in cui si ottenga il contributo previsto dal Bando Lumen.

Le procedure e misure preventive e specifiche da adottare per le opere previste dovranno essere individuate nell'ambito della redazione del "Piano di Sicurezza e Coordinamento".

3. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

L'art. 23, comma 15, del "Codice dei contratti" D. Lgs 50/2016 stabilisce che *"Per quanto attiene agli appalti di servizi, il progetto deve contenere: la relazione tecnico-illustrativa..... il calcolo degli importi per l'acquisizione dei servizi, con indicazione degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso"*;

In base alla normativa sopraccitata, la stazione appaltante ha stimato, per gli interventi oggetto del presente affidamento un importo per la sicurezza come riportato nelle tabelle successive. Tale importo è stato calcolato considerando la lista delle attività e le attività necessarie per eliminazione delle interferenze descritte e deve considerarsi meramente indicativo sia per il tipo di attività considerato, che per le quantità ed i costi sotto riportati.

3.1 Calcolo degli oneri della sicurezza inerenti il servizio (gestione e manutenzione impianti)

Nel caso di affidamento degli interventi, in argomento, previsti per la partecipazione al Bando Lumen, gli oneri della Sicurezza stimati, non soggetti a ribasso, sono quelli evidenziati nella tabella sotto riportata.

Costi della sicurezza delle attività per la gestione e manutenzione degli impianti <u>con Bando Lumen</u>					
Tipo di intervento	Descrizione della voce	u.m.	Quantità	Costo unitario (Euro)	Costo totale (Euro)
Delimitazione accessi aree di lavoro	Segnaletica, cartelli in alluminio	N°	360	90,2	32.472,00
	Transenne	N°	520	95,2	49.504,95
	Luci di pericolo notturne	N°	305	25,4	7.747,00
	Manodopera per installazione e gestione del traffico pedonale e veicolare	Ore	235	26,8	6.298,00
Attività di Coordinamento	Riunioni periodiche di coordinamento	Ore	168	26,8	4.502,40
Tempi di differimento delle attività per interferenze	Manodopera	Ore	1.336	26,8	35.804,80
Totale					136.329,15

Nel caso di affidamento degli interventi in argomento, senza quelli previsti per la partecipazione al Bando Lumen, gli oneri della Sicurezza stimati, non soggetti a ribasso, sono quelli evidenziati nella tabella sotto riportata.

Costi della sicurezza delle attività per la gestione e manutenzione degli impianti <u>senza Bando Lumen</u>					
Tipo di intervento	Descrizione della voce	u.m.	Quantità	Costo unitario (Euro)	Costo totale (Euro)
Delimitazione accessi aree di lavoro	Segnaletica, cartelli in alluminio	N°	347	90,2	31.299,40
	Transenne	N°	527	95,2	50.177,73
	Luci di pericolo notturne	N°	295	25,4	7.493,00
	Manodopera per installazione e gestione del traffico pedonale e veicolare	Ore	215	26,8	5.762,00
Attività di Coordinamento	Riunioni periodiche di coordinamento	Ore	168	26,8	4.502,40
Tempi di differimento delle attività per interferenze	Manodopera	Ore	1.024	26,8	27.443,20
Totale					126.677,73

3.2 Calcolo degli oneri della sicurezza inerenti la realizzazione degli interventi di efficientamento e adeguamento degli impianti

Nel caso di affidamento degli interventi, in argomento, previsti per la partecipazione al Bando Lumen, gli oneri della Sicurezza stimati, non soggetti a ribasso, sono quelli evidenziati nella tabella sotto riportata.

Costi della sicurezza delle attività per la realizzazione degli interventi di efficientamento ed adeguamento degli impianti <u>con Bando Lumen</u>					
Tipo di intervento	Descrizione della voce		Quantità	Costo unitario (Euro)	Costo totale (Euro)
Delimitazione accessi aree di lavoro	Segnaletica, cartelli in alluminio	N°	525	90,2	47.355,00
	Transenne	N°	655	95,2	62.372,75
	Luci di pericolo notturne	N°	430	25,4	10.922,00
	Manodopera per installazione e gestione del traffico pedonale e veicolare	Ore	420	26,8	11.256,00
Attività di Coordinamento	Riunioni periodiche di coordinamento	Ore	210	26,8	5.628,00
Tempi di differimento delle attività per interferenze	Manodopera	Ore	2.860	26,8	76.648,00
Totale					214.181,75

Nel caso di affidamento degli interventi, in argomento, previsti per la partecipazione al Bando Lumen, gli oneri della Sicurezza stimati, non soggetti a ribasso, sono quelli evidenziati nella tabella sotto riportata.

Costi della sicurezza delle attività per la realizzazione degli interventi di efficientamento ed adeguamento degli impianti <u>senza Bando Lumen</u>					
Tipo di intervento	Descrizione della voce		Quantità	Costo unitario (Euro)	Costo totale (Euro)
Delimitazione accessi aree di lavoro	Segnaletica, cartelli in alluminio	N°	460	90,2	41.492,00
	Transenne	N°	580	95,2	55.219,69
	Luci di pericolo notturne	N°	390	25,4	9.906,00
	Manodopera per installazione e gestione del traffico pedonale e veicolare	Ore	294	26,8	7.879,20
Attività di Coordinamento	Riunioni periodiche di coordinamento	Ore	180	26,8	4.824,00
Tempi di differimento delle attività per interferenze	Manodopera	Ore	2.110	26,8	56.548,00
Totale					175.868,89

4. CRONOPROGRAMMA

Si riporta, nel seguito, il cronoprogramma suddiviso per le attività che sono state analizzate nel presente documento con l'avvertenza che i tempi riportati devono essere considerati indicativi e che ciascun concorrente potrà variare, in base al progetto che presenterà, mantenendo però fissa la durata massima di realizzazione che non potrà superare i 12 mesi/365 giorni di calendario al netto delle verifiche e dei collaudi.

ATTIVITÀ	DURATA													
	[gg naturali consecutivi dall'approvazione del progetto esecutivo]													
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	365	395	425
Sostituzione e modifica dei corpi illuminanti (compresa la sostituzione delle tesate e la numerazione dei centri luminosi)														
Fornitura e installazione dei sistemi di telecontrollo e gestione, di telecomunicazione, di videosorveglianza, delle centraline ambientali e dei sensori per le piste ciclabili														
Sostituzione dei quadri di comando e realizzazione di nuovi quadri														
Attivazione dei sistemi di telecontrollo e gestione, di telecomunicazione, di videosorveglianza, delle centraline ambientali e dei sensori per le piste ciclabili														
Realizzazione di linee interraste (comprese le opere edili)														
Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee interraste														
Realizzazione di linee aeree su sostegni o pareti														
Messa in opera o sostituzione dei conduttori nelle linee aeree su sostegni o pareti														
Realizzazione e sostituzione derivazioni e giunzioni														
Sostituzione dei sostegni legno. VTR e non idonei														
Verticalizzazione dei sostegni e sistemazione dei portelli														
Sostituzione chiusini														
Rifacimento della protezione all'incastro dei sostegni														
Tinteggiatura dei sostegni e dei bracci														
Verifiche e collaudi														