



**Comune di Campi Bisenzio**  
(Città metropolitana di Firenze)



**OPERE DI ADEGUAMENTO  
INTERSEZIONE ROTATORIA  
VIA ALLENDE – VIA EINSTEIN**  
*PROGETTO DEFINITIVO*

**PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA  
STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

VERSIONE	DATA
<b>1.0.</b>	<b>Settembre 2020</b>

**E**

Versione	Data	Autori
1.0.	14/09/2020	Arch. L. Mastropasqua

TIMBRO

**META**  
mobilità  
economia  
territorio  
ambiente

**META srl**  
via Magenta, 15  
20900 MONZA  
tel. 039-945.12.49  
fax: 039.945.12.50  
[www.metaplanning.it](http://www.metaplanning.it)

**DIRETTORI TECNICI**  
**ing. Andrea Debernardi**  
ord. Ingegneri Lecco (n. 571)  
  
**ing. Gabriele Filippini**  
ord. ingegneri Varese (n°A3737)

**COLLABORATORI**  
arch. Lorena Mastropasqua  
arch. Ilario Abate Daga  
dott.ssa Arianna Travaglini



**Comune di Campi Bisenzio**

**OPERE DI ADEGUAMENTO INTERSEZIONE ROTATORIA  
VIALE ALLENDE - VIA EINSTEIN**

**PROGETTO DEFINITIVO**

***Prime indicazioni e disposizioni  
per la stesura dei piani di sicurezza***

**Settembre 2020**

**GRUPPO DI LAVORO**

ing. Andrea Debernardi  
*(responsabile del progetto)*  
arch.Lorena Mastropasqua  
arch.Ilario Abate Daga  
dott.ssa Arianna Travaglini

La proprietà intellettuale di questo documento è riservata a META (Mobilità-Economia-Territorio-Ambiente) srl. Esso non può pertanto essere comunicato a terzi, riprodotto od utilizzato per alcuno scopo eccetto quello per il quale è stato realizzato e fornito senza l'autorizzazione scritta della stessa società, che tutelerà i propri diritti a norma di legge. Le valutazioni, le proposte e le indicazioni contenute nel documento non impegnano in alcun modo il committente e restano di totale responsabilità del responsabile del progetto, che se ne assume la piena titolarità.

VERSIONE	DATA	AUTORE	N.PAGINE	N.TAVOLE	N.ALLEGATI	NOME FILE
1.0	14.09.2020	L.Mastropasqua	12	=	=	

**META s.r.l.**  
SEDE OPERATIVA  
via Magenta, 15  
20900 MONZA  
tel. 039-945.12.49  
p.iva 09685100969  
www.metaplanning.it

**DIRETTORI TECNICI**  
ing. Andrea Debernardi  
ord. ingegneri Lecco (n°571)  
  
ing.Gabriele Filippini  
ord. ingegneri Varese (n°A3737)

Comune di Campi Bisenzio

**OPERE DI ADEGUAMENTO INTERSEZIONE  
ROTATORIA VIALE ALLENDE - VIA EINSTEIN**

Prime indicazioni sicurezza

## Sommario

<b>1</b>	<b>Generalità.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Identificazione e descrizione dell'opera.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Le procedure e le misure preventive e protettive in riferimento alle lavorazioni.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>La stima sommaria dei costi della sicurezza.....</b>	<b>9</b>

## 1 GENERALITÀ

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (PSC), previste dall'articolo 24 comma 2 del DPR 207/2010, rappresentano l'attività che il coordinatore deve svolgere in fase di progettazione definitiva. Esse riassumono le principali disposizioni utili all'eliminazione e/o prevenzione dei rischi, che in seguito saranno recepite nel piano della sicurezza e di coordinamento.

In particolare, di seguito vengono raccolte le prime indicazioni di massima per poter redigere il piano di sicurezza e coordinamento dei lavori in oggetto e per poter dare in via estimativa una valutazione degli oneri di sicurezza. Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 100 del D. Decreto legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e quindi dall'Allegato XV; il fascicolo dell'opera secondo l'Allegato XVI allo stesso Decreto.

Verrà quindi fornita un'analisi preliminare del rischio mediante l'evidenziazione dei rischi specifici per ogni singola lavorazione, al fine di garantire il rispetto delle norme per la prevenzione infortuni e la tutela della salute dei lavoratori e degli utenti. I contenuti del presente documento dovranno essere ampliati ed integrati nell'ambito della redazione del progetto esecutivo in ottemperanza a quanto previsto negli artt. 33 e 39 del D.P.R. n. 207/2010. Tutti i soggetti interessati dal lavoro, maestranze e figure responsabili, dovranno essere resi edotti sui rischi specifici e sulle misure di sicurezza previste.

Il piano di sicurezza subirà l'evoluzione necessaria all'adattamento alle esigenze reali e concrete del cantiere, tenendo conto dell'utilizzo comune di impianti, attrezzature, mezzi logistici e di protezione collettiva. Il Piano di Sicurezza che sarà sviluppato in seguito prenderà in considerazione ed approfondirà la salvaguardia dell'incolumità delle maestranze addette ai lavori. Naturalmente tutte le problematiche comuni e generali di cantiere dovranno essere tenute in debita considerazione nella redazione del Piano di sicurezza. Tutte le scelte di natura logistica, annoverate nel normale andamento dei lavori in cantiere, saranno prese in accordo con i servizi tecnici del Comune di Sondrio e riportate nel piano di sicurezza o nei successivi aggiornamenti operativi.

I contenuti minimi dell'elaborato sono i seguenti:

a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

- 1) la localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;
- 2) una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari;

b) una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;

c) 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;

d) la stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare.

## 2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il progetto di cui trattasi concerne l'adeguamento dell'intersezione a rotatoria situata tra viale Allende e via Einstein, a nord-est di Campi Bisenzio, in comparto industriale.

Qui sotto la collocazione dell'intervento nell'ambito urbano a nord-est della città.



Ortofoto con l'individuazione dell'ambito d'intervento – Google Earth



Ramo in ingresso via Einstein

Ramo in ingresso via Allende sud

L'ambito è parte della zona industriale consolidata; trattandosi di opere su infrastrutture esistenti, i lavori si svolgeranno in zone aperte e frequentate dalla cittadinanza, data l'impossibilità di segregare totalmente l'area di cantiere.

Il presente progetto è redatto in coerenza con il PMU relativo all'area situata a nord-ovest della rotatoria.

La proposta progettuale afferisce all'adeguamento della rotatoria con ampliamento dell'anello di circolazione della stessa e conseguente ampliamento e modifica dei rami in ingresso e uscita. L'intervento prevede inoltre il restringimento dell'isola insormontabile al centro della rotatoria.

L'intervento nasce dalla necessità di rendere maggiormente scorrevole il flusso dei veicoli, assicurando al contempo un grado più elevato di sicurezza sia per i mezzi in transito che per i pedoni e ciclisti, dato l'inserimento di un nuovo percorso ciclopedonale a ovest in proseguimento di quanto esistente.

### **3 RELAZIONE SINTETICA CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Nel Piano di sicurezza e coordinamento (PSC) verranno analizzati i rischi che discenderanno dalle lavorazioni previste per la realizzazione dei lavori in oggetto. L'organizzazione e le modalità operative saranno alla base della valutazione del PSC. A seguito dell'individuazione delle varie fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e l'eventuale impiego di sostanze pericolose e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi. Le indicazioni qui riportate non vogliono analizzare o riguardare le problematiche inerenti alle diverse fasi lavorative che dovranno essere oggetto del piano di sicurezza e coordinamento e dei relativi POS, ma vogliono solo sottolineare alcune criticità che dovranno essere valutate durante la progettazione del cantiere. Pertanto in linea di massima si individuano di seguito una serie di rischi potenziali che potranno essere analizzati in dettaglio nel PSC.

Come esito dell'individuazione, analisi e valutazione preliminare si evidenziano i rischi relativi a:

- presenza di traffico: la movimentazione di automezzi a servizio del cantiere può recare al conflitto con i flussi di traffico locali o con persone/mezzi non autorizzate. Tutti gli interventi interessano zone a carattere industriale, dunque vi potranno essere interferenze dovute ai movimenti veicolari in occasione dell'ingresso/uscita dalle attività;
- scavi, sbancamenti e movimenti terra: i rischi connessi sono relativi alle cadute dall'alto e di materiale, contatti con attrezzature, veicoli e materiali in movimento, compressioni, investimento, ribaltamento dei mezzi, tagli, abrasioni, lesioni da schiacciamento;
- presenza di sottoservizi: rischio di interferenza con le reti tecnologiche tipiche degli ambiti urbani (energia elettrica, gas, telecomunicazioni, fognatura, rete idrica, etc) con relativi rischi di elettrocuzione, esplosione di gas, interruzioni di servizio;
- abbattimento di alberi: il rischio connesso è quello di caduta di materiali dall'alto verso persone e cose;
- attività di sostituzione dei lampioni di illuminazione stradale: il rischio connesso è quello di caduta di materiali dall'alto verso persone e cose ed elettrocuzione;
- opere stradali: i rischi connessi sono relativi alle cadute di materiale, contatti con attrezzature, veicoli e materiali in movimento, compressioni, investimento, ribaltamento dei mezzi;
- opere in cemento armato: contatti con attrezzature e materiali, investimento da parte di mezzi meccanici, ribaltamento dei mezzi;
- elementi biologici: un aspetto riguarda la possibilità di penetrazione di microrganismi presenti nel terreno attraverso le mucose (naso-faringea, congiuntivale etc.) o attraverso lesioni della cute. Gli effetti sulla salute umana che il contatto con taluni microrganismi può causare riguardano essenzialmente la possibilità di infezioni, di fenomeni tossici e di sensibilizzazioni allergiche, possibilità peraltro considerate allo stato attuale delle conoscenze decisamente remote;
- elementi fisici: relativamente al rischio fisico sono principalmente da tenere in considerazione gli aspetti relativi al rumore e ai parametri microclimatici, mentre altri

possibili rischi, quale quello da campi elettromagnetici, sono da ritenersi di scarso o nullo rilievo;

- sostanze e prodotti chimici: questo tipo di rischio è legato principalmente all'inalazione di polveri di varia natura; anche se non sono previste lavorazioni con impiego di materiali a particolare rischio, non è in assoluto esclusa la possibilità di esposizione a sostanze organiche e miscele con potenziale rischio di irritazione e tossicità, specialmente nelle operazioni della posa in opera dei conglomerati bituminosi.
- Da tenere in considerazione infine il rischio biologico per l'emergenza sanitaria in atto legata all'infezione da SARS-CoV-2: saranno necessari dunque tutti gli apprestamenti e i dispositivi per il contrasto della diffusione del virus, quali mascherine, guanti, gel disinfettanti e misuratori di temperatura a infrarossi nonché l'attento rispetto delle misure di controllo degli accessi al cantiere.

La valutazione dei rischi consiste nella ponderazione dei potenziali rischi connessi alle diverse attività e/o lavorazioni, anche in relazione alle possibili interferenze.

I rischi individuati nelle diverse lavorazioni più sotto descritte, dovranno venire valutati per la loro possibile entità o gravità, in cui il rischio (R) è dato dalla probabilità (P) che esso accada per il possibile danno (D) provocato per cui:

$$(R) = (P) \times (D)$$

Ecco i valori associati a ognuno dei tre fattori espressi nella formula.

### **RISCHIO**

Grado di rischio dell'evento incidentale relativo all'attività specificata:

Basso	da (1) a (2)
Medio	da (3) a (6)
Alto	da (8) a (12)

### **PROBABILITA'**

Grado di possibilità di accadimento dell'evento incidentale relativo all'attività specificata:

Improbabile	(1)
Poco probabile	(2)
Probabile	(3)

### **DANNO**

Grado di danno dell'evento incidentale relativo all'attività specificata:

Danno lieve	(1) - Infortunio con assenza dal posto di lavoro < 8 gg.
Danno medio	(2) - Infortunio con assenza dal posto di lavoro da 8 gg a 30 gg.
Danno grave	(3) - Infortunio con assenza dal posto di lavoro > a 30 gg. senza invalidità permanente - Malattie professionali con invalidità permanenti
Danno molto grave	(4) - Infortunio con assenza dal posto di lavoro > a 30 gg. con invalidità permanente - Malattie professionali con totale invalidità permanenti

Definiti probabilità (P) e danno (D), il rischio (R) è valutato con:

$(R) = (P) \times (D)$  ed è raffigurabile con una rappresentazione matriciale del tipo seguente:

P					
3					
2					
1					
X	1	2	3	4	D

#### **4 LE PROCEDURE E LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI**

Il presente paragrafo è stilato in riferimento all'area e all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti.

Trattandosi di opere stradali su spazi pubblici, l'obiettivo principale da perseguire, nel pieno rispetto della sicurezza per i lavoratori e gli utenti, è quello di diminuire il disagio alla circolazione accelerando gli adempimenti riguardanti l'intervento.

Si possono distinguere interventi in sede stradale ed interventi ai margini o fuori da essa; in particolare, in considerazione delle condizioni ambientali nelle quali operare, si dovrà aver cura e la massima attenzione di osservare le seguenti principali prescrizioni inerenti ai possibili pericoli derivanti dal contesto ambientale:

- a) utilizzo dei prescritti indumenti ad alta visibilità, conformi alle norme UNI EN 471, anche durante le operazioni da compiersi al di fuori delle delimitazioni di cantiere;
- b) messa in atto delle opportune precauzioni in caso di vicinanza ai mezzi d'opera, in particolare durante la loro movimentazione (escavatori, terne, bob-cat, rulli, etc);
- c) adozione, durante le fasi di demolizione e scavo, delle dovute precauzioni per la possibile presenza di reti interrato non segnalate;
- d) adeguatezza delle misure in occasione del movimento/trasferimento di mezzi e/o addetti ai lavori al di fuori dell'area di cantiere.

Nell'organizzazione dei lavori, si dovrà comunque tener ben presente che non tutte le lavorazioni che interessano la sede stradale potranno essere segregate rispetto al transito degli autoveicoli.

L'area di cantiere dovrà essere opportunamente delimitata e segnalata, in particolare nelle ore notturne, con segnaletica verticale d'obbligo e di pericolo con l'aggiunta di lanterne auto alimentate a luci rossa.

Tutti i materiali di scavo, di risulta o di imballaggio e in genere i rifiuti di cantiere dovranno essere temporaneamente stoccati e confinati in aree tali da non costituire pericolo o intralcio al transito veicolare e trasportati nelle apposite discariche non appena possibile.

In generale, se presenti più imprese sarà necessario mettere in atto misure preventive atte a limitare l'insorgenza di rischi dovuti alla contemporanea presenza di più imprese consistenti in:

- identificazione dei soggetti che dovranno attuare le misure di coordinamento; in tal senso sarà necessario individuare in modo circostanziato i referenti delle stazioni appaltanti perché ad essi bisognerà riferirsi per attivare un corretto flusso di informazioni in relazione alle misure di sicurezza da adottare;
- attivazione di riunioni di informazione reciproca fra datori di lavoro (committenti, appaltatori o lavoratori autonomi);
- verifica periodica e aggiornamento del piano di sicurezza mediante "riunioni di coordinamento" fra committente, appaltatori e relativi rappresentanti dei lavoratori da effettuarsi con scadenza adeguata alle lavorazioni a rischio elevato per tutta la durata dei lavori.

L'ordine delle fasi lavorative riguarderà essenzialmente le operazioni per la preparazione del terreno, riporti di terreno vegetale, scavo con accantonamento delle terre, rimozioni di materiali di risulta opere esistenti, espanto alberature/siepi, realizzazione delle fondazioni stradali, formazione delle nuove falde e piani, esecuzione delle opere strutturali (muri di sostegno, rampe), formazione e spostamento delle reti tecnologiche e della rete di recapito dell'acqua, realizzazione delle diverse opere complementari, realizzazione delle pavimentazioni. Tali fasi si ripeteranno per ogni singola area/zona di lavoro.

L'obiettivo primario del presente documento è quello di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale delle conoscenze (fase progettuale), alla loro eliminazione o riduzione al minimo, entro limiti di accettabilità. Pertanto, tutti i rischi segnalati nelle varie sezioni di questo documento, nonché la relativa valutazione, si riferiscono ai rischi di progettazione, cioè desunta dall'applicazione del progetto in assenza del PSC.

**Trattandosi di opere stradali, in alcune fasi di cantiere quasi tutte le attività lavorative dovranno confrontarsi con l'impossibilità di chiusura di alcuni tratti stradali e dunque con la necessità di essere compiute in condizioni di promiscuità con veicoli privati e pedoni. Pertanto le imprese esecutrici dovranno sempre gestire la segnaletica stradale in coerenza con le lavorazioni in corso, modificarla di conseguenza e curarne sempre la manutenzione e l'efficacia comunicativa.**

**Nelle attività di apposizione della segnaletica per la delimitazione di cantieri stradali in presenza di traffico veicolare le imprese appaltatrici, esecutrici o affidatarie, applicano almeno i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato I del D.M. 04/03/2013.**

**Gli operanti dovranno sempre indossare indumenti ad elevata visibilità e posizionare opportuni cartelli segnalatori in punti significativi e ben visibili a seconda della fase lavorativa e posizione nell'area di cantiere.**

Con riferimento ai rischi preliminarmente individuati nel paragrafo precedente si evidenziano le misure di prevenzione, riduzione ed eliminazione dei rischi:

- presenza di traffico: in relazione a questo tipo di rischio sarà necessario verificare tutti gli accessi al cantiere, che dovranno rimanere costantemente chiusi anche durante le ore lavorative; ogni attività che si giudichi scarsamente compatibile con il transito dei veicoli sulla strada, dovrà essere organizzata in modo tale da rendere minimi i disagi; gli accessi al cantiere dovranno essere coordinati e regolamentati informando i conducenti dei mezzi di cantiere, i tecnici operanti e i fornitori dei pericoli connessi alla presenza di viabilità ordinaria e temporanea; se del caso sarà disposta la presenza di movieri e operatori di manovra;
- scavi, sbancamenti e movimenti terra, opere stradali: in tali frequenti fasi le persone non direttamente interessate a tali lavori, devono sostare o transitare al di fuori del campo d'azione dei mezzi d'opera; non si devono generare sovrapposizioni con altre lavorazioni; gli addetti a terra che coadiuvano i lavori eseguiti dai mezzi meccanici devono prestare sempre molta attenzione alle operazioni in corso; in caso di utilizzo del martello demolitore è necessario indossare guanti, casco e cuffie antirumore e deve essere adottata ogni attenzione durante tali esecuzioni; è necessario prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza; ove esistano linee aeree elettriche mantenersi a distanza di sicurezza; segnalare gli ostacoli o le aperture esistenti (chiusini, cassonetti, pozzetti, ecc.); allestire parapetti, sbarramenti o segnalazioni sul ciglio degli scavi e sul bordo delle rampe; il nastro di segnalazione deve essere collocato arretrato di 1 m. dal ciglio dello scavo quando questo superi 1,5 m. di dislivello; gli scavi dovranno eseguirsi solo a seguito dell'individuazione puntuale dei sottoservizi esistenti; al termine delle lavorazioni gli scavi vanno prontamente riempiti; in caso di necessità i luoghi di lavoro dovranno essere minuziosamente segnalati anche con dispositivi notturni di illuminazione da specificare nel POS dell'impresa; in caso di produzione di polveri si dovrà provvedere a irrorare periodicamente i cumuli e/o il suolo al fine di evitare il sollevamento delle nubi; nello scavo a sezione obbligata oltre 1,5 m di profondità sono predisposte le opportune sbadacchiature o, in alternativa, lo scavo deve essere aperto fin al raggiungimento dell'angolo di naturale declivio del terreno; il terreno scavato non può essere depositato sul ciglio dello scavo, ma deve essere collocato oltre la linea dell'angolo di naturale declivio; gli scavi oltre 1,5 m dovranno essere eseguiti con l'ausilio di idonei parapetti;

- presenza di sottoservizi e linee tecnologiche: il rischio di interferenza va eliminato chiedendo l'individuazione da parte del gestore, prima dell'inizio dei lavori, dell'esatta posizione delle linee, e le stesse verranno segnalate opportunamente attraverso picchetti o nastro colorato o cartelli monitori;
- abbattimento di alberi: durante l'abbattimento degli alberi le aree circostanti devono essere chiuse alla circolazione veicolare; non è ammessa la contemporaneità tra le lavorazioni di abbattimento con le altre lavorazioni nella stessa zona delimitata; non è ammesso in nessun caso l'abbattimento per caduta libera dell'intera pianta; qualora dopo la sramatura si procedesse per caduta, la stessa dovrà essere guidata con doppia fune, ganci ed argano tipo "tirfor"; non dovranno essere presenti operai nell'area di caduta della pianta; il taglio deve essere effettuato con una "cerniera" che guidi la caduta; in occasione del taglio di rami e dei tronchi con mezzi meccanici non dovrà essere presente personale a terra nel raggio di possibile caduta di rami o gravi in generale; per il taglio di rami ad altezza superiore a m 2,00 è fatto divieto di arrampicarsi sugli alberi, e il personale addetto dovrà stazionare su apposito cestello elevatore al quale deve essere fissato con l'apposita cintura di sicurezza; il manovratore del mezzo per lo spostamento dei carichi deve evitare il passaggio dei carichi sospesi al di sopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o comunque impegnate dalla presenza di persone, ove ciò non risultasse realizzabile, le manovre devono essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche;
- attività di sostituzione dei lampioni di illuminazione stradale: prima di ogni altra azione l'impresa esecutrice dovrà organizzare il coordinamento con il gestore/gestori della rete al fine della disattivazione della linea di alimentazione e di ogni altra linea eventualmente sostenuta dal palo; la sub-fase di rimozione dei pali non potrà avvenire contemporaneamente a quella di altre lavorazioni, eccetto quelle utili all'installazione; durante la rimozione la strada deve essere chiusa (all'infuori dei casi in cui non sia possibile, nella quale le operazioni si svolgeranno con l'ausilio di movieri); durante la rimozione dei pali, onde evitare la caduta di parti del punto luce, si dovrà intervenire rimuovendo prima il corpo illuminante e di seguito la rimozione dello sbraccio; all'infuori degli addetti deputati al lavoro, non dovranno essere presenti altri operai nell'area di possibile caduta del palo o dei materiali; il manovratore deve evitare di passare con i carichi sospesi al di sopra delle postazioni di lavoro, su aree pubbliche o comunque impegnate dalla presenza di persone, ove ciò non risultasse realizzabile, le manovre devono essere sempre preannunciate con apposite segnalazioni acustiche; in caso di lavori all'interno della carreggiata, senza possibilità di chiusura totale della strada, dovranno essere collocati opportuni segnali e uno o due movieri (a seconda dei casi) dovranno ripartire e regolare i flussi di traffico; la sub-fase di montaggio dei pali non potrà avvenire contemporaneamente a quella di collocamento dei corpi illuminanti; durante l'installazione dei pali la strada deve essere chiusa; in caso di impossibilità di chiusura totale della strada, dovranno essere collocati opportuni segnali e uno o due movieri (a seconda dei casi) dovranno ripartire e regolare i flussi di traffico; nel rispetto della cronologia delle lavorazioni, non è ammessa la contemporaneità tra le lavorazioni con le altre lavorazioni nella stessa zona delimitata; all'infuori degli addetti deputati al lavoro, non dovranno essere presenti altri operai nell'area di possibile caduta del palo o dei materiali; parti attive dell'impianto non possono mai venire messe in tensione; l'impianto potrà essere alimentato solo al termine delle operazioni di cablaggio e collegamento; le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

- opere in cemento armato: in occasione della realizzazione di opere in cemento armato (muri di sostegno) i lavori di armatura e di getto saranno contestuali; essi sono lavori fra loro complementari e non disgiungibili durante i quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente a quanto viene indicato nel piano operativo di sicurezza; l'esecuzione delle fasi espone le maestranze al rischio di caduta, pertanto si prevede la realizzazione di opere provvisorie finalizzate anche alla riduzione del rischio caduta verso il vuoto; sarà necessario disporre che le armature giungano in cantiere già predisposte in officina, limitando, pertanto, al mero assemblaggio delle stesse l'operazione da effettuare in situ; un lavoratore dovrà sempre regolare l'avvicinamento all'area dell'autobetoniera in occasione del getto del calcestruzzo; durante le operazioni di getto gli operai devono sostare o transitare al di fuori del campo d'azione dell'autobetoniera o mezzi atti al trasporto del calcestruzzo; gli eventuali addetti a terra che coadiuvano i lavori devono prestare sempre molta attenzione alle operazioni in corso; per tutte le persone che si trovino in aree esposte al rischio di caduta di materiale è tassativamente obbligatorio l'uso del casco di protezione; durante le operazioni di getto delle strutture l'operatore deve precedentemente provvedere a realizzare tutte le opere necessarie: parapetti, sostegni ecc. ritenuti necessari per evitare che a seguito di contraccolpi della pompa si possano verificare rischi di caduta; quando i getti di calcestruzzo sono effettuati con la pompa, si deve vincolare la tubazione flessibile in modo che non possa compiere improvvisi sbandamenti laterali, la bocca erogatrice non deve permanere immersa nei getti durante le pause; durante l'uso e la stesura del disarmante seguire scrupolosamente le istruzioni ricevute evitando il contatto diretto con il prodotto; durante le manovre in retromarcia del mezzo operativo, tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi e prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose e alla segnaletica di sicurezza; il movimento del canale di scolo sia effettuato tenendo presente la presenza di personale.

La recinzione di cantiere è il sistema di confinamento dell'area di cantiere, avente lo scopo di regolamentare l'accesso alle aree di cantiere e proteggere i lavoratori e i terzi dai rischi di interferenza tra attività che avvengono sul luogo all'interno e in prossimità del cantiere. L'area del cantiere in oggetto dovrà essere interamente delimitata da apposita recinzione mobile; al fine di evitare il rischio di eventuali intrusioni volontarie o involontarie da parte di non addetti. Le caratteristiche di tale recinzione saranno eventualmente meglio precisate in fase di stesura del progetto esecutivo.

Al fine di assicurare energia anche in caso di guasti e di interruzioni nell'erogazione sarà disponibile in cantiere un generatore elettrico di potenza adeguata per essere in grado di mantenere in funzione le luci di emergenza ed eventuali impianti semaforici.

## **5 LA STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

I costi della sicurezza vengono valutati in base a cantieri di rotatorie e opere analoghi a quello proposto col progetto in argomento. Allo stato attuale della progettazione non sono previste particolari necessità legate a specifiche lavorazioni riguardanti la sicurezza.

Dati i possibili sfasamenti temporali legati all'esigenza di evitare sovrapposizioni e interferenze tra le lavorazioni di cantiere, e valutati i costi medi della sicurezza ripartiti sulle varie lavorazioni per un'aliquota di circa 1,5% rispetto all'importo lavori, si stima un valore approssimato a 2.000,00 €.