

COMUNE DI SAN MARTINO DI LUPARI



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

COMMITTENTE

R.U.P.

**COMUNE DI
SAN MARTINO DI LUPARI**

arch. Daniela Borgo

Largo Europa, 5
35018 - San Martino di Lupari
tel +39 049 9460408
fax +39 049 9461066

PROGETTISTA

ing. Omar Luison



studio associato
ingegneria dei trasporti

Piazza della Serenissima 20
31033 Castelfranco Veneto (TV)
tel/fax +39 0423 720203
P.IVA e C.F. 04418810265

www.studiologit.it
info@studiologit.it



ing. Renato Crosato



Collaboratori: ing. Candeloro Orlando
ing. Simone Romanello
ing. Luca Scopel

Sicurezza: ing. Paolo Bergamin



OGGETTO

RIQUALIFICAZIONE INTERSEZIONE TRA LA SP78 - VIA
ANTONELLI, SP78 - VIA PAPA LUCIANI E VIA SANT'ANDREA
IN COMUNE DI SAN MARTINO DI LUPARI (PD)

ELABORATO

N.

**PIANO DI SICUREZZA
E COORDINAMENTO
DEL PFTE**

5.01

DATA

SCALA

CODICE COMMESSA

06.12.2024

CSAPS24_272

CODICE ELABORATO

24.272.501.X.SI.FT.00.PIA_SIC

REV	DATA	DESCRIZIONE
00	06.12.2024	Prima emissione

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI.....	6
3	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE CONTESTO.....	7
4	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	8
4.1	PULIZIA E ASPORTAZIONE DEL VERDE, ABBATTIMENTO ALBERI E PIANTE, MACINAZIONE/ASPORTAZIONE CEPPAIE, CARICO E TRASPORTO MATERIALE DI RISULTA	8
4.2	FRESATURA, SCARIFICA E RIMOZIONE DI LAMPIONI	9
4.3	DEMOLIZIONE DI PORZIONE DI RECINZIONI, DELLE SOVRASTRUTTURE STRADALI, OPERAZIONI DI SCAVO 10	
4.4	REALIZZAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ED ATTRAVERSAMENTI PEDONALI LUMINOSI.....	11
4.5	MODIFICA/INTEGRAZIONE DELLA RETE DI SMALTIMENTO ACQUE, EVENTUALE RISOLUZIONE INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI	12
4.6	REALIZZAZIONE DI NUOVE RECINZIONI E MODIFICA ACCESSI	13
4.7	REALIZZAZIONE DEI NUOVI PACCHETTI STRADALI, CORDONATE, ISOLE SPARTITRAFFICO E NUOVI MARCIAPIEDI	14
4.8	INSTALLAZIONE DI TRANSENNE, SEGNALETICA VERTICALE ED ELEMENTI DI ARREDO.....	15
5	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE, SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE IN RIFERIMENTO ALL'AREA, ALL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE E ALLE SPECIFICHE LAVORAZIONI.....	16
6	GESTIONE DELLE INTERFERENZE	21
7	PRIME INDICAZIONI FASCICOLO DELL'OPERA	22
8	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	23
	INDICE DELLE FIGURE	24
	INDICE DELLE TABELLE	25

1 PREMESSA

La normativa cogente prevede, tra gli elaborati costituenti il progetto di fattibilità tecnica ed economica, la redazione del documento "Piano di Sicurezza e Coordinamento del P.F.T.E."; in particolare, si fa riferimento all'art. 15 dell'Allegato I.7 al D. Lgs 31 marzo 2023, n. 36, all'allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., al D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 e s.m.i..

Questa relazione individuerà le prime indicazioni di massima per poter redigere il piano di sicurezza e coordinamento dei lavori in oggetto, di seguito P.S.C., e per poter ottenere in via estimativa una valutazione degli oneri di sicurezza.

Costituisce quindi base di partenza del P.S.C., come previsto dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i, redatto nella successiva fase di progettazione esecutiva.

Nel rispetto dell'art. 100 del D. Lgs 81/2008 e s.m.i e dell'allegato XV, gli elaborati costitutivi minimi del P.S.C. risultano essere una relazione tecnica con prescrizioni operative, correlate alla tipologia dell'intervento da farsi ed alle fasi lavorative richieste per l'esecuzione dell'opera, tavole esplicative di progetto costituite da almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove necessario, una tavola tecnica degli scavi, il cronoprogramma dei lavori e la stima dei costi della sicurezza.

In particolare, il P.S.C. sarà composto dai seguenti elementi:

- Anagrafica dell'opera

Vengono riportati i dati identificativi del cantiere, una descrizione sintetica dell'opera, l'identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza, gli enti ed ai soggetti coinvolti, nonché l'identificazione delle forniture ed alle modalità di trattamento di eventuali subappalti;

- Descrizione del contesto ambientale

Sono valutate le caratteristiche dell'area di cantiere, le peculiarità idro-geologiche del terreno nonché la meteorologia locale. Vengono analizzate in modo puntuale tutte le possibili interferenze esistenti, sia dovute alla presenza di infrastrutture interrato e/o aeree presenti, sia derivanti da attività e/o insediamenti limitrofi, quali edifici residenziali limitrofi e manufatti vincolanti per le attività lavorative, eventuali altri cantieri adiacenti, vicinanza di attività industriali e produttive, interferenze con infrastrutture stradali interne ed esterne all'area di cantiere, nonché la presenza di strutture con particolari esigenze di tutela, quali scuole, ospedali, ecc.;

- Cronoprogramma dei lavori

In questa parte vengono suddivise in fasi e sottofasi tutte le lavorazioni. Quest'ultime vengono poi analizzate in modo esteso ed esaustivo al fine di individuare i rischi connessi alle singole lavorazioni e le conseguenti misure preventive e protettive da adottare. In particolare, ogni singolare lavorazione

viene descritta nel dettaglio, individuando gli aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale ovvero le possibili interferenze, i rischi specifici, le azioni di coordinamento e le misure di sicurezza da adottare, i contenuti che il Piano Operativo di Sicurezza, P.O.S., dovrà necessariamente includere e le imprese coinvolte. Tutto ciò permette la stima del rischio della fase di lavorazione. Infine vengono analizzati nel dettaglio tutti i rischi possibili derivanti dalle lavorazioni e determinate le relative misure di sicurezza;

- **Organizzazione del cantiere**

In questa parte del P.S.C. sono individuate le necessarie delimitazioni, accessi e segnalazioni al cantiere, la viabilità del cantiere stesso, i servizi igienico assistenziali, le modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali, la dislocazione delle zone di carico, scarico stoccaggio materiali, le postazioni di attrezzature fisse e aree di lavoro delle macchine operatrici impiegate.

Per ogni tipo di macchina che si presume sarà utilizzata nell'esecuzione dei lavori, verrà realizzato, sotto forma di scheda, un elenco delle norme e dei comportamenti da tenere, perché ne venga fatto un uso sicuro, ma anche della manutenzione della stessa ed alla gestione della documentazione atta a dimostrarne l'idoneità.

Un numero adeguato di lavoratori, stabilito in funzione del numero totale, sarà incaricato dell'attuazione delle misure di emergenza. Si avrà cura di verificare che a tutti i lavoratori venga data la giusta formazione e informazione in materia. Verranno definite le modalità di attivazione dello stato di emergenza e stabiliti gli obblighi di ciascun soggetto coinvolto. Si definiranno le procedure da seguirsi in caso di infortunio e le modalità registrazione dello stesso. Si avrà cura, inoltre, di specificare tutto quanto concerne il pronto soccorso ed i presidi sanitari, la cassetta di pronto soccorso (ubicazione e contenuto minimo), le istruzioni da impartire per il primo soccorso, e la disponibilità dei numeri telefonici utili in caso di emergenza.

- **Gestione delle interferenze**

Vengono determinate le possibili interferenze fra lavorazioni, evidenziate in particolar modo dal cronoprogramma, e valutate le misure di prevenzione e protezione e/o DPI per la riduzione delle interferenze.

In particolar modo saranno considerati i possibili ed i necessari sfasamenti spaziali e/o temporali delle lavorazioni.

- **Costi della sicurezza**

In primo luogo sono definiti i criteri per la valutazione e la definizione dei costi inerenti alla sicurezza; successivamente si procederà con la stima dei costi della sicurezza in modo analitico per voce singola a corpo e/o a misura.

- **Prescrizioni operative**

Questa parte del P.S.C. riporta prescrizioni ulteriori a quelle riportate nei capitoli precedenti. In particolare le prescrizioni per le imprese operanti, per gli impianti, macchine ed attrezzature di uso esclusivo e comune, la valutazione del rumore e delle vibrazioni, la descrizione dei DPI da utilizzare e le modalità della sorveglianza sanitaria, la documentazione necessaria, le disposizioni per l'attuazione del P.S.C., nonché i requisiti minimi dei POS delle imprese.

- Almeno una planimetria di cantiere e una tavola degli scavi

Il P.S.C. sarà, inoltre, corredato da tavole esplicative di progetto, in merito agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria dell'area di cantiere, la relativa organizzazione e, se necessario, la tavola degli scavi.

La redazione del "Piano di Sicurezza e Coordinamento del P.F.T.E." è importante, in quanto, già nella fase di progettazione antecedente a quella esecutiva, può contribuire alla determinazione sommaria dell'importo da prevedersi per i cosiddetti costi della sicurezza (nei limiti consentiti dalla ancora generica definizione dell'intervento) ed a valutare i rischi presenti, nonché le possibili misure di prevenzione e/o protezione per eliminare o ridurre i rischi stessi anche a partire dalla successiva fase di progettazione.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI

L'intervento di progetto prevede la riqualificazione dell'intersezione esistente a regime di priorità mediante la realizzazione di una rotatoria tra la SP78 – Via Antonelli, SP78 – Via Papa Luciani e Via Sant'Andrea in Comune di San Martino di Lupari (PD).

Allo stato attuale l'intersezione è regolata dal segnale di "Fermarsi e dare la precedenza" posto sulla viabilità secondaria (Via Sant'Andrea), mentre la viabilità principale lungo la direttrice nord-sud è rappresentata dalla Strada Provinciale n. 78 "del Monastero".

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di una rotatoria con diametro esterno dell'anello pari a 27.00 m, caratterizzata da rami costituiti da una corsia in ingresso ed una in uscita, di larghezza rispettivamente pari a 3.50 m e 4.50 m. Verranno contestualmente adeguati sia l'impianto di illuminazione pubblica, sia la rete di smaltimento delle acque meteoriche.

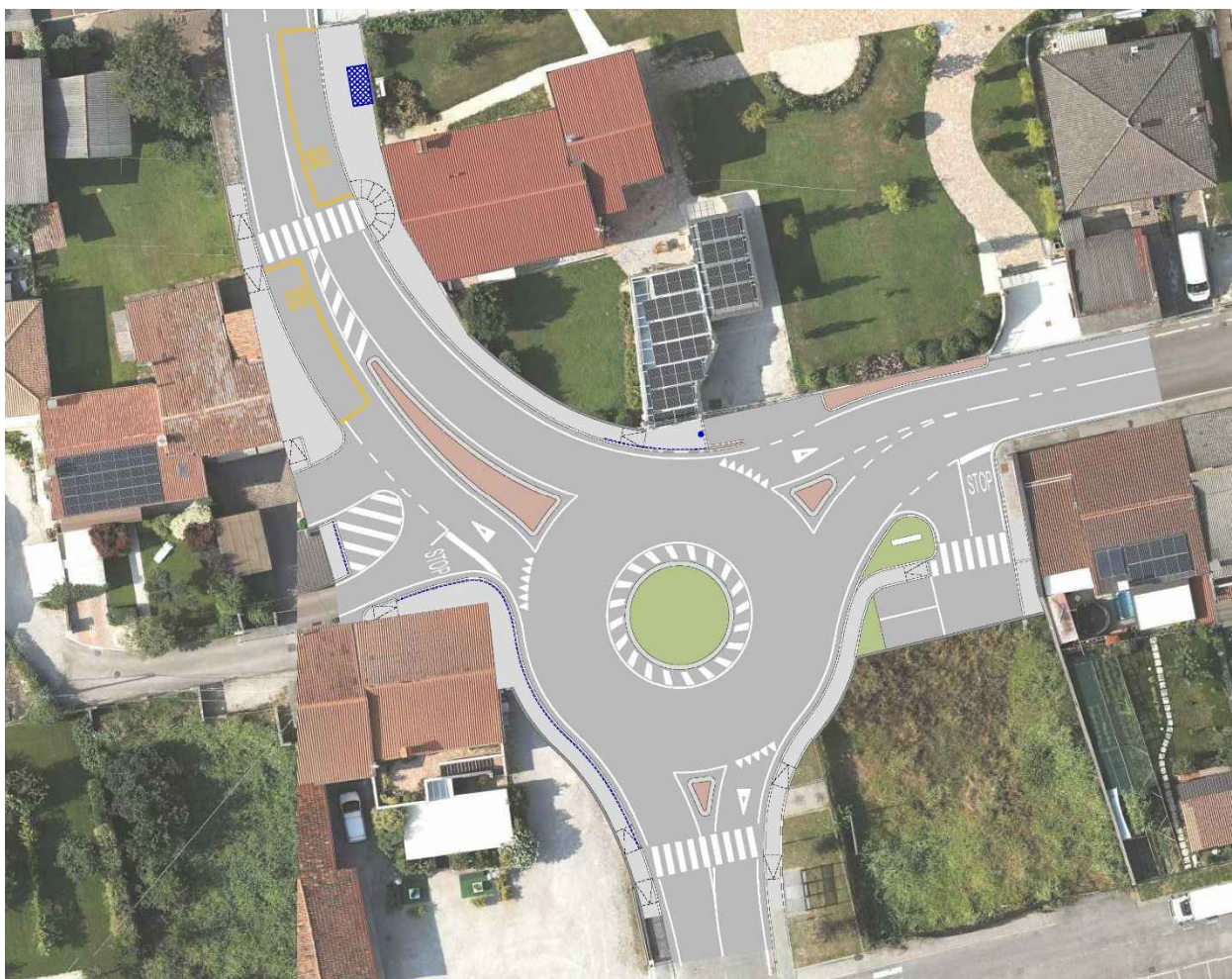


Figura 2.1 – Planimetria di progetto

3 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE CONTESTO

L'intervento di progetto prevede la riqualificazione dell'intersezione tra la SP78 – Via Antonelli, SP78 – Via Papa Luciani e Via Sant'Andrea in Comune di San Martino di Lupari (PD).



Figura 3.1 – Inquadramento territoriale dell'intervento di progetto

4 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per la valutazione dei rischi connessi alle attività previste in progetto è possibile suddividere le lavorazioni in tipologie omogenee, cioè in gruppi di lavorazioni che comportano i medesimi rischi e le medesime misure preventive e protettive. Le fasi di lavorazione potranno in seguito comprendere una o più delle tipologie di lavorazioni individuate.

Per il cantiere in oggetto si possono prevedere le seguenti fasi di lavorazione.

4.1 PULIZIA E ASPORTAZIONE DEL VERDE, ABBATTIMENTO ALBERI E PIANTE, MACINAZIONE/ASPORTAZIONE CEPPEAIE, CARICO E TRASPORTO MATERIALE DI RISULTA

La specifica lavorazione prevede come attività principali la pulizia ed asportazione del verde, l'abbattimento di alberi e piante, la macinazione/asportazione delle ceppaie, il carico ed il trasporto del materiale di risulta.

In queste lavorazioni si possono già prevedere dei rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione del materiale di risulta o di ogni altro materiale tramite i vari mezzi utilizzati;
- Rischio elettrocuzione/folgorazione: può derivare dall'interferenza durante la movimentazione dei carichi con linee elettriche aeree o durante gli scavi con linee presenti e/o sconosciute nel sottosuolo;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse o in transito nelle strade in prossimità dell'area di intervento;
- Rischio schiacciamento: durante la movimentazione di oggetti di notevole peso conseguenti alla lavorazione in corso;
- Rischio seppellimento: durante le operazioni di movimentazione di terreni;
- Rischio ribaltamento dei mezzi e delle piattaforme;
- Rischio annegamento;
- Rischio caduta dall'alto;
- Rischio urti, colpi, impatti, compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;

- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato;
- Rischio rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo durante le operazioni di scavo.

4.2 FRESATURA, SCARIFICA E RIMOZIONE DI LAMPIONI

La specifica lavorazione prevede come attività principali il taglio della pavimentazione stradale, la fresatura e scarifica della stessa, il lievo di lampioni ed opere d'arte. In queste lavorazioni si possono già prevedere dei rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione del materiale di risulta o di ogni altro materiale tramite autogrù;
- Rischio elettrocuzione/folgorazione: può derivare da linee elettriche aeree per scavi in prossimità dei lampioni e cordoli stradali, per il lievo stesso dei lampioni stradali;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse;
- Rischio schiacciamento: durante la movimentazione di oggetti di notevole peso conseguenti alla lavorazione in corso;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalla movimentazione dei mezzi adibiti alla sistemazione stradale;
- Rischio urti: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio cesoiamenti, stritolamenti;
- Rischio inalazione polveri/fibre;
- Rischio getti, schizzi;
- Rischio irritazioni cutanee, reazioni allergiche, rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni;
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;
- Rischio urti, colpi, impatti, compressioni;

- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato.

4.3 DEMOLIZIONE DI PORZIONE DI RECINZIONI, DELLE SOVRASTRUTTURE STRADALI, OPERAZIONI DI SCAVO

La specifica lavorazione prevede come attività principali la demolizione/il lievo di parte delle recinzioni esistenti, delle sovrastrutture stradali e l'esecuzione di scavi per la realizzazione dei pacchetti di progetto.

In queste lavorazioni si possono già prevedere dei rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione del materiale di risulta o di ogni altro materiale tramite i vari mezzi utilizzati;
- Rischio elettrocuzione/folgorazione: può derivare dall'interferenza durante la movimentazione dei carichi con linee elettriche aeree o durante gli scavi con linee presenti e/o sconosciute nel sottosuolo;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse o in transito nelle strade oggetto di intervento;
- Rischio seppellimento: durante le operazioni di movimentazione di terreni;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalla movimentazione dei mezzi adibiti alla sistemazione stradale;
- Rischio urti, colpi, impatti, compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;
- Rischio irritazioni cutanee, reazioni allergiche, rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni;
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato;

- Rischio rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo durante le operazioni di scavo.

4.4 REALIZZAZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ED ATTRAVERSAMENTI PEDONALI LUMINOSI

La realizzazione dell'impianto di illuminazione e degli attraversamenti pedonali luminosi come lavorazioni principali prevedono la posa di cavidotti interrati, la posa di linee interrate, la posa di pozzetti, la posa di plinti prefabbricati, la posa di pali e lampade e la realizzazione degli attraversamenti pedonali luminosi.

Si fa presente che la realizzazione di parte delle opere previste nel progetto comporterà l'interferenza con i sottoservizi presenti nell'area di intervento. Tutti gli interventi e le relative modalità di attuazione dovranno essere preventivamente concordati ed autorizzati dagli Enti proprietari/gestori dei sottoservizi presenti.

In queste lavorazioni si possono già prevedere dei rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio di getti, schizzi;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione dei pozzetti prefabbricati, delle tubazioni e dei plinti prefabbricati;
- Rischio folgorazione/elettrocuzione: può derivare dall'interferenza durante la movimentazione dei carichi con linee elettriche aeree o durante gli scavi con linee presenti e/o sconosciute nel sottosuolo, nel corso della posa dei cavidotti e dei plinti prefabbricati oppure durante le operazioni di adeguamento/realizzazione dei sottoservizi;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse o in transito nelle strade oggetto di intervento;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalle macchine operatrici nei confronti degli operatori;
- Rischio schiacciamento: durante la movimentazione del materiale prefabbricato o delle tubazioni;
- Rischio urti/colpi/impatti/compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio presenza sostanze inquinanti all'interno dei terreni di scavo contaminati;
- Rischio irritazioni cutanee, reazioni allergiche, rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni;
- Rischio rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo durante le operazioni di scavo.
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;

- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato.

4.5 MODIFICA/INTEGRAZIONE DELLA RETE DI SMALTIMENTO ACQUE, EVENTUALE RISOLUZIONE INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI

La realizzazione/integrazione della rete di smaltimento acque meteoriche, la modifica ed eventuale spostamento dei sottoservizi interferenti esistenti secondo le prescrizioni fornite dagli enti gestori prevedono come lavorazioni principali l'adeguamento della rete di captazione acque meteoriche con la posa di linee interrato e di pozzetti.

Si fa inoltre presente che la realizzazione delle opere previste nel progetto potrebbe comportare l'interferenza con i sottoservizi presenti nell'area di intervento. Tutti gli interventi e le relative modalità di attuazione dovranno essere preventivamente concordati ed autorizzati dagli Enti proprietari/gestori dei sottoservizi presenti.

In queste lavorazioni si possono già prevedere dei rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio di getti, schizzi;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione dei pozzetti prefabbricati e delle tubazioni, dei plinti prefabbricati, dei pali e dei corpi illuminanti;
- Rischio folgorazione/elettrocuzione: può derivare dall'interferenza durante la movimentazione dei carichi o durante gli scavi con linee presenti e/o sconosciute nel sottosuolo;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse o in transito nelle strade oggetto di intervento;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalle macchine operatrici nei confronti degli operatori;
- Rischio schiacciamento: durante la movimentazione del materiale prefabbricato o delle tubazioni;
- Rischio urti/colpi/impatti/compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio presenza di sostanze pericolose nelle tubazioni esistenti con possibile inalazione e dispersione di polveri e fibre cancerogene;
- Rischio presenza sostanze inquinanti all'interno dei terreni di scavo contaminati;

- Rischio irritazioni cutanee, reazioni allergiche, rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni;
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;
- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato;
- Rischio rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo durante le operazioni di scavo.

4.6 REALIZZAZIONE DI NUOVE RECINZIONI E MODIFICA ACCESSI

La realizzazione di nuove recinzioni e la modifica degli accessi comporterà i seguenti rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione dei materiali tramite autogrù;
- Rischio getti/schizzi: durante la modifica/realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse o in transito nelle strade oggetto di intervento;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalla movimentazione dei mezzi adibiti alla sistemazione stradale;
- Rischio schiacciamento: per ribaltamento delle macchine operatrici o per caduta del materiale sollevato tramite autogrù;
- Rischio urti/colpi/impatti/compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio getti, schizzi;
- Rischio cesoiamenti, stritolamenti;
- Rischio irritazioni cutanee, reazioni allergiche, rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni;
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;
- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;

- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato.

4.7 REALIZZAZIONE DEI NUOVI PACCHETTI STRADALI, CORDONATE, ISOLE SPARTITRAFFICO E NUOVI MARCIAPIEDI

La realizzazione di nuovi pacchetti stradali, la posa delle cordonate, la realizzazione delle isole spartitraffico e dei nuovi marciapiedi comporterà i seguenti rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione dei materiali tramite autogrù;
- Rischio getti/schizzi: durante la modifica/realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli provenienti dalle vie intercluse o in transito nelle strade oggetto di intervento;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalla movimentazione dei mezzi adibiti alla sistemazione stradale;
- Rischio schiacciamento: per ribaltamento delle macchine operatrici o per caduta del materiale sollevato tramite autogrù;
- Rischio urti/colpi/impatti/compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio getti, schizzi;
- Rischio cesoiamenti, stritolamenti;
- Rischio irritazioni cutanee, reazioni allergiche, rischio per esposizione a sostanze chimiche e agenti cancerogeni;
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;
- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni;
- Rischio da stress lavoro-correlato.

4.8 INSTALLAZIONE DI TRANSENNE, SEGNALETICA VERTICALE ED ELEMENTI DI ARREDO

Il progetto prevede l'installazione di transenne ed elementi di protezione, della segnaletica verticale e degli elementi di arredo.

In queste lavorazioni si possono già prevedere dei rischi specifici:

- Rischio caduta in piano: può avvenire per la presenza dei depositi del materiale di risulta o di ricoprimento, ovvero per la presenza di ostacoli vari a livello campagna;
- Rischio caduta materiale dall'alto: può essere conseguente alla movimentazione dei materiali tramite autogrù;
- Rischio investimento interno ed esterno: può essere causato dai mezzi circolanti nell'area interna o da mezzi esterni, come veicoli transitanti sulle strade;
- Rischio proiezione sassi: indotto dalla movimentazione dei mezzi adibiti alla sistemazione stradale;
- Rischio urti/colpi/impatti/compressioni: con materiale o con mezzi in movimento;
- Rischio schiacciamento: durante la movimentazione del materiale prefabbricato;
- Rischio getti, schizzi;
- Rischio cesoiamenti, stritolamenti;
- Rischio punture, tagli, abrasioni;
- Rischio scivolamenti, cadute a livello;
- Rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- Rischio per esposizione al rumore;
- Rischio per esposizione alle vibrazioni.

5 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE, SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE IN RIFERIMENTO ALL'AREA, ALL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE E ALLE SPECIFICHE LAVORAZIONI

Accanto ai rischi specifici individuati precedentemente, occorre sottolineare la presenza di rischi generali, legati non tanto allo specifico cantiere quanto all'utilizzo di particolari macchine e attrezzature o alla realizzazione di determinate lavorazioni, che saranno trattate a livello di scheda specifica nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

È necessario prevedere, per ciascuno dei rischi indicati nel capitolo precedente, le opportune misure di prevenzione e protezione atte a eliminare/a ridurre ciascuno di essi.

Si riporta nella seguente tabella un breve quadro delle principali misure preventive e protettive da prevedere nell'ambito del cantiere per l'eliminazione dei fattori di una parte dei rischi preliminarmente individuati, che andranno adeguatamente approfondite ed integrate in sede di redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Si possono prevedere le seguenti misure preventive e protettive.

Rischio	Misure preventive	Misure protettive
Caduta in piano	- limitare l'accesso di personale nelle zone potenzialmente esposte al rischio di caduta in piano; - verificare la tipologia di terreno, le caratteristiche del luogo di lavoro con riferimento alla morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli.	- mantenere ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio - allontanare i materiali non necessari; - segregare e predisporre protezioni sugli elementi pericolosi; - segregare o allontanare le porzioni di terreno scivoloso.
Caduta di materiale dall'alto	- limitare l'accesso di personale in zone potenzialmente esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto; - utilizzo di elementi di sollevamento (funi, catene, ecc.) certificati, manutentati e controllati secondo le disposizioni di Legge	- prevedere corretti sistemi di movimentazioni dei carichi siano essi singoli o confezionati su bancali; - costante pulizia dell'area in prossimità dell'area di lavori; - adottare adeguati sistemi di protezione individuale (elmetti, ecc.).
Folgorazione/elettrocuzione	limitare l'accesso di personale in zone potenzialmente esposte al rischio	prevedere di operare in giornate o orari con linee non in tensione, in accordo con l'ente che le gestisce;

Rischio	Misure preventive	Misure protettive
	folgorazione; - verificare la presenza di linee elettriche nelle aree di lavoro, mediante sopralluoghi e raccolta di documentazione tecnica; - concordare preventivamente con l'ente/gli enti gestore/i le modalità di intervento	- prevedere la loro disattivazione o il loro spostamento in accordo con l'ente che le gestisce; - Distanza di sicurezza. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: a) 3 metri, per tensioni fino a 1 kV; b) 3.5 metri, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; c) 5 metri, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; d) 7metri, per tensioni superiori a 132 kV. - Protezione delle linee aeree. Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: a) barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; b) sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; - procedere con scavo meccanico cauto; - effettuare scavi pilota per verificare la correttezza delle informazioni ricevute sulla collocazione delle linee; - realizzare le nuove linee elettriche come riportato nei progetti.
Rischio investimento interno ed esterno	concordare preventivamente con l'ente gestore del tratto stradale l'adeguata gestione del traffico veicolare/pedonale/utenza debole ricorrendo, se del caso, all'istituzione di senso unico alternato regolato da movieri adeguatamente formati e/o mediante l'utilizzo di semafori; in ogni caso dovrà l'impresa dovrà richiedere ed ottenere specifica ordinanza da parte degli enti preposti;	- prevedere un corretto programma dei lavori con minori sovrapposizioni possibili; - garantire la presenza di movieri e/o semafori in caso di senso unico alternato e per favorire l'ingresso e l'uscita di mezzi dal cantiere; - impiego di mezzi di dimensioni consone con l'area a disposizione; - separare le aree di lavoro; - uso di mezzi da parte di personale competente; - corretta tipologia e disposizione della segnaletica interna ed esterna al cantiere, così come previsto dal codice della strada;

Rischio	Misure preventive	Misure protettive
	• limitare al massimo la circolazione permettendola solo ai residenti ed ai mezzi di soccorso; • verificare la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi che possono condizionare il movimento dei mezzi.	• posa di adeguati elementi di delimitazione e protezione delle aree a cantiere; • corrette procedure di sicurezza per l'allestimento e lo spostamento del cantiere, nonché per l'uso temporaneo di aree esterne.
Rischio presenza di sostanze pericolose	• limitare l'accesso di personale in zone potenzialmente esposte alla presenza di sostanze pericolose; • se rinvenuto amianto, redigere il piano di lavoro di cui all'art. 256 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e gestione per lo smantellamento; • eventuali lavorazioni di bonifica dei materiali contenenti amianto: dovranno essere realizzate da ditta abilitata in possesso di tutti i requisiti di Legge che dovrà garantire il rispetto dell'iter e degli adempimenti previsti dalla normativa (smaltimento del materiale incluso) e da quanto indicato nelle Istruzioni operative Inail per la rimozione in sicurezza delle tubazioni idriche interrate in cemento amianto – Guida del 2019 • rispettare le disposizioni normative relative all'individuazione, al monitoraggio, alla movimentazione ed allo smaltimento di sostanze pericolose	• Utilizzo idonei dispositivi di protezione individuale e collettiva e rispetto degli adempimenti di Legge
Rischio proiezione sassi	• possibilità di chiudere la strada o ampliare maggiormente l'area di cantiere; • limitare al massimo la circolazione permettendola solo ai residenti ed ai mezzi di soccorso.	• organizzare una corretta circolazione dei veicoli di passaggio all'interno del cantiere; • posare recinzione di protezione perimetrali e adeguata segnaletica esterna che limiti la velocità dei mezzi; • prevedere la frequente pulizia delle aree perimetrali del cantiere.

Rischio	Misure preventive	Misure protettive
Rischio rinvenimento di ordigni bellici inesplosi e rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosi durante le operazioni di scavo	• provvedere ad effettuare una preventiva valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi; • qualora il rischio non sia escludibile, il CSP procederà a segnalare al Committente la necessità di attivare la bonifica degli ordigni bellici che dovrà essere effettuata secondo i disposti normativi riportati nelle appendici delle "Linee Guida per la Valutazione del Rischio da Ordigni Bellici" redatta dal CNI; • si dovranno rispettare le disposizioni della Legge n. 177/2012 e ss.mm.ii.	• Si dovranno rispettare le disposizioni della Legge n. 177/2012 e ss.mm.ii.
Rischio schiacciamento	• limitare l'accesso ed allontanare il personale durante la movimentazione di materiali e di attrezzature.	• utilizzo di adeguati dispositivi di protezione individuale (guanti, scarpe, elmetto, ecc); • adeguata formazione e informazione sulla corretta gestione e movimentazione dei materiali e delle attrezzature.
Rischio urti	• verificare la presenza e la dislocazione degli ostacoli; • prevedere l'uso di aree di lavoro di maggior spazio; • limitare il personale presente nelle aree di movimentazione.	• utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto e l'abbigliamento ad alta visibilità; • non sostare nel raggio di azione delle macchine; • segregazione dell'area interessata alla movimentazione; • eventuale assistenza di personale durante la movimentazione del materiale; • uso delle macchine da parte di personale competente.
Rischio di caduta dall'alto	• verificare la presenza e la dislocazione degli ostacoli; • vietare l'utilizzo e la movimentazione di P.L.E. in prossimità/adiacenza di pavimentazione disconnesse o con presenza di buche/ostacoli; • prevedere l'uso di aree di lavoro di maggior spazio; • limitare il personale presente nelle aree di movimentazione; • l'utilizzo di eventuali P.L.E. è consentito esclusivamente a personale adeguatamente	• utilizzare gli idonei DPI, in particolare gli idonei dispositivi anticaduta; • non sostare nel raggio di azione delle macchine; • segregazione dell'area interessata alla movimentazione; • eventuale assistenza di personale durante la movimentazione del materiale; • uso delle macchine da parte di personale competente ed adeguatamente formato.

Rischio	Misure preventive	Misure protettive
	formato ed in possesso degli attestati di formazione di Legge.	

Tabella 1: Principali misure preventive e protettive

6 GESTIONE DELLE INTERFERENZE

La redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. pone particolare attenzione alla gestione delle interferenze, con particolare riferimento alla gestione della presenza di molteplici imprese nell'ambito del medesimo cantiere.

Nel particolare contesto di cui al presente progetto, si possono già in via preventiva ipotizzare le imprese che saranno interessate alla realizzazione delle opere:

- impresa generale di costruzione specializzata in categoria OG3 (Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane) ed in opere di protezione spondale;
- imprese addette alla realizzazione/modifica dei sottoservizi;
- impresa addetta alla realizzazione delle barriere stradali;
- impresa addetta all'installazione delle transenne di protezione e alla segnaletica verticale.

Sarà attentamente valutata l'eventuale interferenza tra impresa appaltatrice generale, in genere sempre presente in cantiere anche se con numero ridotto di maestranze, e le altre imprese interessate alla realizzazione delle opere per le quali è richiesta un particolare grado di specializzazione.

In generale sarà possibile gestire l'interferenza tra le imprese specializzate con una opportuna gestione del cronoprogramma dei lavori, evitando la eventuale presenza contemporanea di più imprese specializzate.

Sarà cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione favorire il coordinamento delle imprese mediante la convocazione di apposite riunioni.

Tale valutazione non dovrebbe risultare particolarmente gravosa nella gestione del cantiere per la necessità di realizzare, anche secondo un ordine naturale e un processo costruttivo logico delle opere previste in progetto, i manufatti previsti in differenti momenti e in differenti zone del cantiere.

L'utilizzo delle parti comuni (area di deposito materiali, presidi igienico-assistenziali, baraccamenti di cantiere) da parte di più imprese contemporanee andrà gestito dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione per mezzo di apposite riunioni di coordinamento e istruzioni di lavoro e con l'ausilio di personale appositamente dedicato da parte di ciascuna impresa interessata.

Essendoci la possibilità di interferenze interne ed esterne all'area di cantiere derivante dalla gestione del traffico stradale, lungo le strade interessate dai lavori dovranno essere rispettate le norme derivanti dal Nuovo Codice della Strada (art. 21 del D. Lgs. 285 del 30.04.1992), dal Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada (art. 30 e art. 43 del D.P.R. 495 del 16.12.1992), dal Decreto Ministeriale 10.07.2002, dal D.L. 22 gennaio 2019 e ss.mm.ii..

7 PRIME INDICAZIONI FASCICOLO DELL'OPERA

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi per l'utente, si redigerà il Fascicolo dell'Opera che dovrà essere prodotto in modo tale che possa facilmente essere consultato, prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione dell'opera.

Esso dovrà contenere:

- un programma degli interventi d'ispezione;
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che possa garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo in maniera da poter essere modificata in relazione alle informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni o gli interventi manutentivi effettuati;
- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera (geometria del manufatto, natura dei componenti tecnici e tecnologici, sistema tecnologico adottato, etc.);
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;
- raccomandazioni di carattere generale.

8 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Una stima sommaria dell'incidenza dei costi della sicurezza può essere effettuata con riferimento ai costi percentuali tipici valutati per classi di lavorazione omogenee.

In particolare, nell'ambito del progetto sono individuate le seguenti classi di lavorazione omogenee, di seguito indicate:

- demolizioni e scavi;
- realizzazione sistema raccolta acque meteoriche ed aggiornamento / integrazione illuminazione pubblica;
- realizzazione pacchetti stradali e nuovi marciapiedi;
- installazione barriere di protezione ed elementi di arredo.

Per ciascuna delle classi di lavorazioni omogenee sopra indicate sono state individuate delle incidenze medie, ottenendo una stima degli oneri per la sicurezza, di massima, pari a € 25.000,00 con un'incidenza percentuale sul totale lavori pari a circa il 5,6%.

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 2.1 – Planimetria di progetto</i>	<i>6</i>
<i>Figura 3.1 – Inquadramento territoriale dell'intervento di progetto.....</i>	<i>7</i>

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1: Principali misure preventive e protettive</i>	<i>20</i>
---	-----------