



Comune di Castel Maggiore

“PROGETTO DI FATTIBILITA’ TECNICA ED ECONOMICA DEL SOTTOPASSO  
DI VIA CHIESA”

# PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Codice: S19184-PP-RT-005-0

REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO
0	02/10/2020	CC	GF
1			
2			

APPROVATO
GF





## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	DESCRIZIONE DEI LAVORI .....	5
3.	INDICAZIONI PRELIMINARI INERENTI LA SICUREZZA .....	7
4.	STIMA SOMMARIA DEI COSTI PER LA SICUREZZA.....	15

## FIGURE

FIGURA 1.1: UBICAZIONE DEL SOTTOPASSO DI VIA CHIESA. ....	3
---	---

## 1. PREMESSA

La presente relazione è redatta nell'ambito dell'incarico conferito alla ENSER SRL per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica del sottopasso di Via Chiesa sito nel Comune di Castel Maggiore, Provincia di Bologna.

Si tratta di un'opera che sottopassa la linea ferroviaria in corrispondenza di via della Chiesa (Figura 1.1).

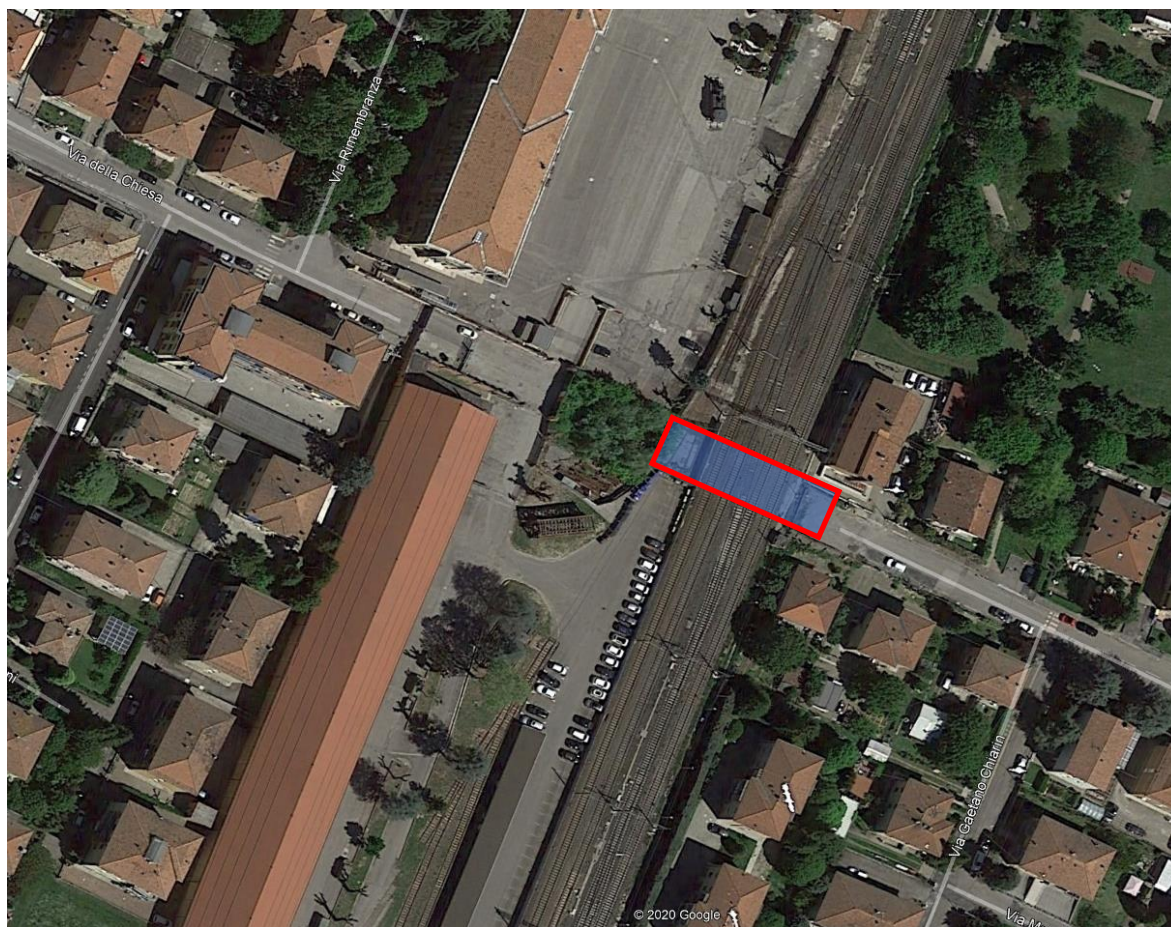


Figura 1.1: Ubicazione del sottopasso di via Chiesa.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto era già stato avviato un cantiere nell'aprile del 2008; a seguito di problematiche durante lo svolgimento dei lavori, gli stessi erano stati interrotti nel nell'aprile del 2009. Al momento quindi l'area è interessata anche dalla presenza di opere (sostanzialmente micropali, cordoli e putrelle, in parte interrati) derivanti dal precedente cantiere.

Come descritto nella relazione illustrativa, è stata valutata la fattibilità dal punto di vista della geometria del tracciato e sono state analizzate le relative problematiche di:

- Un sottopasso carrabile a doppio senso di marcia;
- Un sottopasso carrabile a senso unico;
- Un sottopasso ciclo-pedonale;
- Una passerella ciclo-pedonale.



Tenuto conto delle problematiche delle altre soluzioni e condividendone la scelta con il Comune, è stata sviluppata la soluzione del sottopasso ciclo-pedonale.

Nel seguito del presente documento si riportano le prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza.

Ai sensi della normativa vigente in materia di Lavori Pubblici, in fase di stesura del progetto di fattibilità tecnica ed economica sono stati analizzati i potenziali rischi principali e le conseguenti misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, attuabili nel cantiere in oggetto, sia in riferimento al contesto di intervento che proprie delle lavorazioni che derivanti da possibili interferenze tra attività diverse.

Tale analisi dovrà essere oggetto di trattazione approfondita e dettagliata in fase di redazione del Progetto Definitivo e successivamente del Progetto Esecutivo con emissione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

## 2. DESCRIZIONE DEI LAVORI

La sezione trasversale del sottopasso ciclo-pedonale in questione prevede due corsie ciclabili da 1.25 m di larghezza, una per ciascun senso di marcia, ed un marciapiede da 1.5 m, rialzato rispetto alla pista di circa 30 cm e dotato di parapetto.

Nel tratto di sottoattraversamento della linea ferroviaria, strutturalmente l'opera è costituita da uno scatolare in c.c.a. di dimensioni interne nette di 4.20m x 3.50m; lo spessore di pareti, soletta di copertura e platea è di 0.50m (le dimensioni esterne risultano quindi di 5.20m x 4.50m).

La lunghezza dell'opera è di 36m e verrà realizzata tramite l'infissione di 2 monoliti gettati in opera.

Il ricoprimento minimo, cioè la distanza tra la quota del piano ferro e l'estradosso della soletta superiore, è di circa 1.20 m.

Con riferimento ai risultati delle indagini geognostiche e alle valutazioni circa il potenziale di liquefazione riportate nella relazione geologica, si prevede il consolidamento delle sabbie che si trovano alla profondità da circa 12m a circa 19m da piano campagna tramite colonne di jet grouting di 0.60m di diametro ed uguale interasse disposte secondo una maglia quadrata di 3m di lato.

L'esecuzione in opera degli scatolari avverrà all'interno della camera di spinta, sul lato ovest, che sarà costituita da diaframmi di 0.60m di spessore e lunghezza di 21m e da una platea di fondo di 0.60m di spessore. I diaframmi, inizialmente continui sul perimetro della camera di spinta, saranno parzialmente demoliti per consentire l'infissione dello scatolare e il raccordo con il tratto di opera al di fuori del perimetro dei diaframmi. Le parti di diaframmi da demolire saranno armate con barre in vetroresina, più facilmente tagliabili rispetto alle tradizionali barre d'acciaio.

Preliminarmente all'infissione dell'opera, si procederà alla posa delle strutture provvisorie di sostegno dei binari del tipo "ESSEN".

Si prevede il consolidamento del fronte di scavo tramite barre in vetroresina disposte secondo una maglia quadrata di 1m di lato.

L'infissione del monolite avverrà attraverso idonea strumentazione oleodinamica e monitoraggio al continuo delle operazioni. Lo scavo del terreno avverrà a foro cieco dall'interno del manufatto, con asportazione del materiale da tergo.

A causa delle piccole tolleranze consentite, occorrerà un continuo controllo della posizione del monolite durante l'avanzamento, da ottenersi attraverso un preciso sistema di rilevamento topografico in modo da poter intervenire sulle modalità di scavo e sui dispositivi oleodinamici d'infissione, per correggere eventuali errori di traiettoria.

La camera di arrivo è anch'essa costituita da diaframmi di 0.60m di spessore e 21m di lunghezza e da una platea di 0.60m di spessore.

Per mantenere il collegamento carrabile tra le due aree militari a confine con il sottopasso sul lato ovest e per consentire l'accesso carrabile alle proprietà private sul lato est, sia la camera di spinta sia quella di arrivo sono previste parzialmente coperte con una soletta di 0.40m di spessore.

Su entrambi i lati, est e ovest, al di fuori del perimetro dei diaframmi, strutturalmente l'opera è costituita da una sezione a U.



---

Sarà inoltre necessaria la demolizione e rimozione di parte delle opere provvisorie realizzate nel corso del precedente cantiere, sulle quali si ritiene di non poter fare affidamento.

### 3. INDICAZIONI PRELIMINARI INERENTI LA SICUREZZA

In fase di redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica si sono analizzati sommariamente anche gli aspetti riguardanti le misure di prevenzione e protezione finalizzate alla sicurezza dei lavoratori, identificando alcuni temi rilevanti da approfondire nelle successive fasi di progettazione (Definitiva ed Esecutiva); in particolare:

<b>Gestione aree di cantiere</b>	<p>Il progetto prevede interventi localizzati lungo l'intero sviluppo del sottopasso di collegamento.</p> <p>E' quindi da prevedere la formazione di un accantieramento stabile principale identificato quale Campo Base (CB) e singoli Cantieri Operativi (CO) in corrispondenza di ciascuna postazione di lavoro.</p> <p>Si possono quindi ipotizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Chiusura totale del tratto finale delle strade che fungono da partenza/arrivo del sottopasso con posizionamento di barriere fisiche su entrambi i lati di approccio allo stesso</li><li>• Formazione di piazzole per posizionamento baraccamenti ed aree di deposito per materiali da costruzione e di risulta</li><li>• Formazione di aree impermeabili per gestione rifornimento mezzi, pulizia miscelatori per malte e calcestruzzi, ...</li><li>• Formazione di piste per collegamento dell'intero sviluppo del cantiere in avanzamento lavori lungo l'asta in particolare per consentire l'allontanamento dei materiali di escavo contestualmente alla realizzazione delle opere di presidio e del sottopasso, ...</li></ul> <p>Dovranno essere distribuiti in vari punti del cantiere idonei estintori (a polvere utilizzabili su parti in tensione) portatili o carrellati, che dovranno essere adeguatamente segnalati e cassette di primo soccorso posizionate in punti strategici prossimi alle postazioni di lavoro per ridurre le tempistiche di intervento; il contenuto di tali cassette dovrà essere costantemente rifornito.</p>
<b>Incidenti stradali</b> <i>entrata/uscita mezzi e durante attività svolte lungo la viabilità ordinaria e nei punti di scambio tra piste di cantiere e viabilità ordinaria</i>	<p>Gli accessi al cantiere devono essere costantemente vigilati per impedire l'entrata di uomini e mezzi estranei al cantiere. Definizione preliminare dei percorsi di accesso e di esodo con divieto di ingombrare le vie di transito e manovra con materiali, attrezzature od altro. Vigilare l'entrata e l'uscita dei mezzi fornendo la necessaria assistenza in caso di manovre complesse o scarsa visibilità e per le zone di approccio alla viabilità ordinaria</p>



	<p>di sito. Tutti i mezzi che accedono al cantiere devono essere accompagnati sul posto di lavoro e devono procedere a velocità ridotta (passo d'uomo). Delimitare le aree di intervento e quelle di influenza. Allontanare chiunque dal raggio di azione dei mezzi d'opera. Segnalare opportunamente gli ostacoli fissi.</p> <p>Predisporre l'ideale segnaletica di approccio al cantiere come da CdS e regolamento di attuazione; mantenimento della segnaletica in condizione di leggibilità ed efficienza (illuminazione notturna e per scarsa visibilità); indossare indumenti ad alta visibilità; presenza di addetto con funzione di muovere per entrata/uscita mezzi in tutti i casi scarsa visibilità con angoli di manovra limitati</p>
<b>Investimento, schiacciamenti con mezzi d'opera</b>	<p>I mezzi devono essere accompagnati all'interno del cantiere; procedere a velocità ridotta (passo d'uomo); definire le aree di passaggio e di transito dei mezzi d'opera separando la viabilità carrabile da quella pedonale; attivare il servizio di assistenza a terra in caso di spazi angusti o scarsa visibilità; mantenere in efficienza la segnaletica posizionata all'interno dei cantieri.</p>
<b>Investimento, schiacciamenti per interventi in ambito ferroviario</b>	<p>Per quanto concerne le attività in genere da svolgere in ambito ferroviario con possibilità di avvicinamento ai binari le stesse saranno da gestire in accordo con i tecnici RFI in quanto le linee elettriche ferroviarie dovranno essere messe fuori tensione e dovrà essere sempre presente personale di assistenza RFI.</p> <p>Le attività saranno da calendarizzare in accordo con RFI per gestire le interruzioni delle linee elettriche nei periodi/orari di minor traffico di convogli ferroviari.</p> <p>Assoluto divieto di intervenire in piattaforma ferroviaria in assenza di specifica autorizzazione RFI.</p> <p>Assoluto divieto di attraversamento dei binari per raggiungere le varie postazioni di lavoro; utilizzare la viabilità ordinaria esterna per gestione dei cantieri ai due lati della ferrovia (lato via Chiesa; lato caserma).</p> <p>Tutte le attività in ambito ferroviario dovranno essere gestite con posizionamento di sistemi di allarme di preavviso arrivo convogli per consentire l'allontanamento dai binari del personale.</p>
<b>Disturbo al regolare transito di convogli ferroviari</b>	<p>Le attività di realizzazione del sottopasso dovranno essere concordate con RFI definendo congiuntamente il sistema di sostegno provvisorio dei binari (al momento si prevede il sistema Essen) al fine di consentire il mantenimento del transito dei convogli ferroviari per l'intera durata dei lavori anche se a velocità ridotta.</p>



	<p>Tutte le attività in ambito ferroviario dovranno essere gestite con posizionamento di sistemi di allarme di preavviso arrivo convogli per consentire l'allontanamento dai binari del personale.</p>
<b>Movimentazione materiali</b> <i>a mano o con apparecchi di sollevamento</i>	<p>Ripartizione dei carichi su più lavoratori se &gt; di 25 Kg od ingombranti; nell'intervento di cui al presente è necessaria la disponibilità di autogru e di autocarri per la movimentazione dei materiali pesanti ed ingombranti previsti nel ciclo produttivo.</p> <p>Tutte le aree di intervento devono risultare perimetrate ad evitare intrusione/transito involontario di non addetti ai lavori.</p> <p>Il gruista allontanerà sempre chiunque dal raggio d'azione della gru e dal percorso dei carichi; le movimentazioni dei materiali dovranno sempre avvenire con personale di assistenza che fornisca indicazioni all'addetto ai comandi ed allontani chiunque dal percorso dei carichi; mai sorvolare con carichi sospesi postazioni di lavoro ed aree esterne al cantiere; mai sostare e/o transitare sotto carichi sospesi o postazioni di lavoro in altezza; utilizzo di casco per la protezione del capo; la movimentazione dei materiali deve essere eseguita solo dopo aver allontanato chiunque dal raggio d'azione e di influenza dei mezzi di sollevamento (potenziale caduta od ondeggiamento degli elementi).</p>
<b>Caduta di materiale dall'alto</b>	<p>Delimitare le aree oggetto di intervento in cui sono previsti scavi e demolizioni, movimentazioni materiali con apparecchi di sollevamento e lavorazioni in postazioni in altezza; lavorare in ambiti diversi e sfalsati sulla verticale; non sostare sotto carichi sospesi e postazioni di lavoro rialzate; non lanciare oggetti; il gruista deve allontanare chiunque dal raggio d'azione dell'autogru e dai percorsi del carico coadiuvato da personale di assistenza; verifica trimestrale di funi e catene; fare comunque uso di casco protettivo.</p>
<b>Scivolamento e inciampo</b>	<p>Ogni impresa, per quanto di sua competenza, deve mantenere pulito l'ambiente di lavoro e le zone limitrofe</p>
<b>Franamento delle scarpate/pareti di scavo, intrappolamento, soffocamento</b>	<p>La proposta progettuale prevede la definizione di presidi di sostegno dei terreni oggetto di movimenti terra contro il rischio di franamento realizzati tramite diaframmi.</p> <p>Per quanto concerne la realizzazione delle parti terminali più superficiali si prevede di profilare le scarpate in sito con sistemazione delle aree su angoli di sicurezza desunti dalle relazioni geologiche/geotecniche.</p> <p>In tutti i casi si dovrà evitare la formazione di depositi sul ciglio dello scavo e lo svolgimento di lavorazioni a fondo scavo senza sorveglianza</p>

<b>Caduta dall'alto</b> <b>dell'operatore</b>	<p>Predisporre idonee opere provvisorie contro la caduta dall'alto degli operatori (parapetti Hmin 100 cm in sommità alle opere di presidio degli scavi; ponteggi/piani di lavoro con parapetti per realizzazione monoliti in c.a., ...); verificare costantemente l'effettiva presenza delle protezioni (delimitazioni dei cigli di scavo/scarpate).</p> <p>Profilare le scarpate in sito e formare la viabilità di cantiere con sistemazione delle aree su angoli di sicurezza desunti dalle relazioni geologiche/geotecniche</p> <p>Utilizzo delle opere provvisorie complete in ogni parte per lo svolgimento dei lavori in altezza</p>
<b>Elettrocuzione</b> <i>Potenziale presenza di sottoservizi, uso di attrezzature alimentate elettricamente da rete/generatori</i>	<p>Verifica preliminare assenza di sottoservizi in tensione interferenti (riscontrate linee pubblica illuminazione e di fornitura elettricità per edifici limitrofi, ...); coordinare gli interventi con tecnici degli Enti gestori.</p> <p>Tutti i sottoservizi devono essere identificati ed adeguatamente segnalati sul posto con picchettazione, nastri colorati e cartelli monitori od altro sistema di pari efficacia in modo che siano immediatamente riconoscibili dagli addetti ai lavori.</p> <p>Il capocantiere ha in capo l'obbligo della verifica di presenza di tutte le segnalazioni posizionate e dovrà curarne la costante manutenzione nonché l'eventuale ripristino.</p> <p>Tutti i lavoratori devono essere informati circa le modalità seguite per la segnalazione degli impianti in modo che non si possano creare pericolosi fraintendimenti. E' fatto obbligo, comunque, a tutti gli operatori di procedere con la massima cautela al fine di evitare contatti con impianti eventualmente non segnalati.</p> <p>Gli impianti di cantiere devono essere eseguiti da ditta specializzata che rilascia dichiarazione di conformità; il capocantiere e gli utilizzatori devono verificare prima dell'uso l'idoneità e l'integrità delle apparecchiature elettriche.</p>
<b>Elettrocuzione</b> <i>Per presenza delle linee ferroviarie elettrificate</i>	<p>Per quanto concerne le attività in genere da svolgere in ambito ferroviario con possibilità di avvicinamento ai binari ed alle linee elettrificate le stesse saranno da gestire in accordo con i tecnici RFI in quanto le linee elettriche ferroviarie dovranno essere messe in fuori tensione e dovrà essere sempre presente personale di assistenza RFI.</p> <p>Le attività saranno da calendarizzare in accordo con RFI per gestire le interruzioni delle linee elettriche nei periodi/orari di minor traffico di convogli ferroviari.</p>

	<p>Assoluto divieto di intervenire in piattaforma ferroviaria in assenza di specifica autorizzazione RFI.</p> <p>A seguire l'allestimento del cantiere le attività all'interno delle aree delimitate e segregate senza possibilità di invasione dei binari ed avvicinamenti alle linee elettriche ferroviarie possono essere svolte in orario di lavoro ordinario.</p>
Urti, tagli, abrasioni e punture, proiezione di corpuscoli	Lavorare in aree diverse; utilizzare i DPI di protezione del corpo previsti per l'attività più invasiva
Bruciature, ustioni	Lavorare in aree diverse; utilizzare i DPI di protezione del corpo; estintore al seguito; non far avvicinare terzi a punti di lavoro a caldo a caldo ed alle relative attrezzature
Vibrazioni	Lavorare in aree diverse; manutenzione programmata mezzi ed attrezzature
Rumore	Lavorare in aree diverse; utilizzare i DPI a protezione dell'udito per esposizioni superiori a 80 db in relazione anche ad attività limitrofe
Uso di prodotti e sostanze in genere	La manipolazione di prodotti e sostanze è consentita unicamente agli addetti che utilizzano i DPI specifici previsti nelle schede tecniche di sicurezza; sfalsare per aree diverse le attività lavorative ed allontanare chiunque dai posti di lavoro ove si fa uso di prodotti volatili; divieto di bere, mangiare e fumare durante utilizzo di prodotti; non utilizzare prodotti infiammabili in prossimità di attività con fiamma libera o proiezione di corpi incandescenti, tenere almeno 5 metri di distanza tra le postazioni di lavoro (tale distanza è da valutarsi in ciascuna occasione in funzione della tipologia di prodotto utilizzato e della modalità e concentrazione d'uso).
Demolizioni/rimozioni	<p>Nella zona attorno all'area di demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti; durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta; Il carico ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che siano terminate le operazioni di demolizione.</p> <p>I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso.</p> <p>E' vietato fare lavorare gli operai nelle zone attigue e sottostanti alle strutture in demolizione e movimenti con mezzi (divieto di intervenire sulla medesima verticale su livelli diversi).</p>

<b>Inalazione polveri e fumi</b>	Si dovrà provvedere a bagnatura frequente delle strutture in demolizione e delle macerie e delle piste di cantiere in funzione dell'effettivo andamento stagionale; sfalsare per aree diverse le attività lavorative; i lavoratori devono fare uso dei DPI con filtri specifici in dotazione anche in funzione delle attività svolte in posizioni limitrofe.
<b>Perdita di efficacia delle protezioni</b>	Il datore di lavoro di ciascuna ditta deve provvedere periodicamente alla manutenzione/sostituzione dei DPI ed alla manutenzione dei macchinari
<b>Impatti sulla vegetazione</b>	<p>Ove puntualmente il cantiere si sviluppa in vicinanza di piante arboree ed aree verdi si dovrà provvedere alla protezione delle alberature ed alla mitigazione degli impatti sulla vegetazione potenzialmente interferente con provvedimenti di carattere logistico mediante protezioni preliminari con transenne di fusti e chiome da lesioni per contatto fisico con mezzi ed attrezzature di cantiere; divieto assoluto, ribadito con apposizione di cartellonistica specifica, di accumulare materiale od eseguire sversamenti di liquidi in aree verdi/non impermeabilizzate.</p> <p>Ad evitare danneggiamento del sub-strato ed inquinamento si vieterà lo sversamento, anche per pulizia di attrezzi ecc., di miscele cementizie e/o prodotti di sintesi anche se diluiti. In particolare la pulizia delle betoniere deve essere svolta in aree predisposte con fondo impermeabile e successivo smaltimento della risulta in punti di conferimento autorizzati.</p>
<b>Propagazione di incendi</b>	L'impresa dovrà approntare squadre di primo intervento organizzate con lavoratori appositamente designati ed equipaggiati con estintori portatili ed organizzare i rapporti con i servizi pubblici di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza. In prossimità dei punti di lavoro in cui si fa uso di sostanze, prodotti o materiali infiammabili (resine, disarmanti, legno da carpenteria, conglomerati bituminosi...) o si utilizzano fiamme libere (taglio con cannello ossiacetilenico, saldature in opera...) è necessario preparare le aree con allontanamento di prodotti e materiali infiammabile e posizionamento di schermi di protezione anticalore/antifiamma su quanto non spostabile. Estintori disponibili sul punto di lavoro.
<b>Accessibilità alle aree e proprietà limitrofe</b>	Si prevede di mantenere sempre disponibile un percorso di accesso alle aree private esistenti. In cantiere dovranno essere disponibili piastre metalliche carrabili e passerelle pedonali per consentire il passaggio su scavi ed aree in lavorazione durante lo svolgimento delle attività lavorative in prossimità degli accessi privati.

	<p>Nelle intersezioni tra attività e viabilità di cantiere e viabilità ordinaria si dovrà provvedere ad istituire servizio di muovere al fine di agevolare e rendere sicure le manovre di entrata/uscita dal cantiere da parte dei mezzi. I piani di transito e manovra dovranno essere mantenuti puliti da residui di lavorazione o fango.</p>
<b>Propagazione di polveri verso proprietà limitrofe</b>	<p>Si dovrà provvedere a bagnatura frequente delle strutture in demolizione e delle macerie e delle piste di cantiere in funzione dell'effettivo andamento stagionale.</p> <p>In uscita dai percorsi carrabili verso la viabilità ordinaria si dovrà prevedere la predisposizione di punti lavaggio ruote prima dell'uscita dal cantiere in modo da evitare l'insozzamento delle strade limitrofe.</p>
<b>Propagazione di rumore verso proprietà limitrofe</b>	<p>L'impresa dovrà fornire la propria valutazione del rischio rumore come da D.Lgs. 81/08 e dovrà garantire il pieno rispetto dei regolamenti vigenti in materia di rumore verificando costantemente, tra l'altro, che i macchinari e le attrezzature siano in piena efficienza e rispondenti alle normative di sicurezza vigenti.</p> <p>Per l'esecuzione di attività e/o l'utilizzo di mezzi ed attrezzature particolarmente rumorose l'impresa dovrà attenersi agli orari imposti dai regolamenti locali e dovrà richiedere agli uffici competenti l'autorizzazione in deroga per l'utilizzo dei macchinari rumorosi in orari non consentiti che la potranno rilasciare previa verifica di necessità e dando eventualmente delle prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico.</p> <p>Le postazioni di lavoro particolarmente rumorose dovranno essere posizionate in aree riparate lontane dai ricettori più sensibili (altri fabbricati limitrofi) ed eventualmente schermate con pannelli tipo OSB con sovrapposto strato di lana di roccia al fine di abbattere l'emissione rumorosa.</p>
<b>Propagazione di vibrazioni verso proprietà limitrofe</b>	<p>Le possibili vibrazioni sono dovute principalmente all'utilizzo di mezzi d'opera ed attrezzature per la formazione delle opere di presidio degli scavi e compattazione dei sottofondi stradali. L'impresa dovrà operare con cautela e verificare costantemente che i macchinari e le attrezzature siano in piena efficienza e rispondenti alle normative di sicurezza vigenti.</p> <p>E' da prevedere a progetto una fase preliminare di verifica della consistenza degli immobili prospicienti il tratto di intervento mediante redazione di perizia giurata a carico dell'Impresa Affidataria.</p>

<b>Caduta materiali al di fuori dell'area di cantiere</b>	<p>E' una evenienza che può potenzialmente presentarsi in occasione di lavorazioni e movimentazione materiale svolte su percorsi aperti al pubblico in occasione della preparazione del cantiere, nel corso di movimentazioni di materiale svolte a supporto delle predette attività ed in occasione di trasporto di materiali e movimentazione mediante apparecchi di sollevamento in vicinanza alle delimitazioni delle aree di cantiere. Per quanto concerne tali lavori, gli stessi potranno avere inizio solo a seguito di predisposizione di interdizione provvisoria della zona di lavoro contro il rischio di caduta dall'alto di materiali od attrezzature sulle zone di passaggio; se del caso si dovrà istituire servizio moviere di assistenza a terra per deviare la viabilità.</p> <p>Ad evitare la caduta di oggetti su zone esterne al cantiere nel corso delle movimentazioni con apparecchi di sollevamento, il manovratore dovrà evitare il passaggio e la sospensione dei carichi in aeree poste oltre le delimitazioni predisposte e nelle manovre dovrà farsi coadiuvare da personale di assistenza posti in posizione sicura e di ampia visibilità. I materiali che viaggiano sui mezzi, entro o fuori dell'area di cantiere, devono essere stabilmente accatastati e fissati in modo da impedirne il ribaltamento e comunque la caduta.</p>
---	---

## 4. STIMA SOMMARIA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

In fase di progettazione ove é prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. 81/08, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima deve essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso in fase di offerta.

Nello specifico la norma definisce come:

**apprestamenti:** ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.

**attrezzature:** centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.

**infrastrutture:** viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.

**mezzi e servizi di protezione collettiva:** segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.



Gli apprestamenti sono tutte le opere provvisorie necessarie alla tutela della salute dei lavoratori e quindi nel caso di incertezza tra elementi di asservimento al cantiere e quelli prettamente di sicurezza (ad esempio la distinzione tra ponteggio di “servizio” e ponteggi di sicurezza”), si ritiene che per cautela siano da computare interamente come costi della sicurezza esclusi dal ribasso.

Si intendono invece esclusi nella valutazione degli oneri della sicurezza i costi “ex lege” ovvero quelli intrinsecamente connessi con le lavorazioni e quindi compresi nei prezzi unitari, come le spese per i dispositivi di protezione individuali (DPI), tranne quelli necessari per l’attenuazione di rischi interferenti, nonché i cosiddetti costi generali per l’adeguamento dell’impresa al D.lgs 81/08, ossia la formazione, l’informazione, al sorveglianza sanitaria, etc.

Una stima corretta ed attendibile dei costi delle misure di prevenzione e protezione finalizzata alla sicurezza dei lavoratori potrà essere esplicitata solo in fase di redazione del PSC in abbinamento al Progetto Esecutivo.

In questa fase preliminare i costi della sicurezza riferiti al progetto in esame sono desunti in via sommaria sulla scorta delle considerazioni ed analisi tecniche emerse in stesura del progetto ed in riferimento ad interventi simili già progettati e realizzati dagli scriventi, vengono individuati in circa il 6% dell’importo lavori stimato. Tale dato dovrà essere poi confermato/adeguato nelle successive fasi di progettazione.

I costi relativi alla sicurezza stimati in sede di predisposizione della documentazione per procedere alla gara per l’affidamento dei lavori, devono essere evidenziati in quanto non soggetti a ribasso d’asta.

**Nota:** per quanto riguarda l’attuale situazione di emergenza sanitaria Coronavirus\_Covid-19, in considerazione delle tempistiche prevedibili di inizio effettivo dei lavori, si ritiene prematuro procedere con la valutazione del rischio e della relativa quantificazione dei costi della sicurezza specifici con impegno di spesa conseguente per l’Amministrazione in quanto si auspica una risoluzione della problematica nei tempi prevedibili di redazione ed emissione dei vari step di progettazione (Progetto definitivo; Progetto Esecutivo) e di esperimento della gara di affidamento lavori e risulterebbe quindi attualmente non supportabile da basi scientifiche qualsiasi formulazione tecnica sia di gestione del rischio che economica (es. i guanti erano obbligatori ad inizio emergenza ed ora non più sulla scorta delle indicazioni OMS, servizi igienici aggiuntivi necessari in tempo di pandemia, ...).

Si rimanda quindi alla fase di effettiva Progettazione Esecutiva la necessità di verifica del possibile perdurare dell’emergenza sanitaria, dell’effettiva entità della problematica medica, della risposta del Servizio Sanitario Nazionale al momento dell’avvio dei lavori (disponibilità/indisponibilità di cure/vaccini/..., metodologie di contrasto/mitigazione, ...) con integrazione della stima dei costi per rischio specifico.