



PROVINCIA DI PARMA

S.P. 359R DI SALSOMAGGIORE E BARDI - RIQUALIFICA FUNZIONALE E
MIGLIORAMENTO DEL TRATTO STRADALE TRA BEDONIA E LOC. MONTEVACA

INTERVENTI INDIVIDUATI TRA IL KM 88+000 ED IL KM 90+000

INTERVENTI PUNTUALI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA CARREGGIATA STRADALE ALLE PROGRESSIVE MEDIE KM 88+000, KM 88+760 E KM 88+930

CUP D33D19000120003

PROGETTO DEFINITIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ARCH. GLORIA RESTEGHINI

RESPONSABILE DEL SERVIZIO VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE

ING. GIANPAOLO MONTEVERDI

PROGETTISTI

ING. FILIPPO VIARO

ARCH. SERGIO BECCARELLI

ING. PAOLO CORCHIA



DESCRIZIONE:

SICUREZZA E CANTIERIZZAZIONE
PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA
DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO

TAV. N°:

PD.04.01

SCALA:

DATA:

MARZO 2020

REVISIONE:

DATA:

OGGETTO:



INDICE

1. PREMESSA	4
1.1. CONFORMITÀ ALL’ALLEGATO XV DEL T.U.S.L. E AD ULTERIORI NORME IN AMBITO DI SICUREZZA	4
2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA	5
2.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO.....	5
2.1.1. Caratteristiche del tracciato	6
2.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	7
2.2.1. Sezione tipo.....	8
2.2.2. Intervento al km 88+000 – 1° Tratto	8
2.2.3. Intervento al km 88+760 – 2° Tratto	9
2.2.4. Intervento al km 88+930 – 3° Tratto	9
2.3. UBICAZIONE DELL’INFRASTRUTTURA E DEI RELATIVI CANTIERI.....	10
2.4. DESCRIZIONE SINTETICA DELL’OPERA E DELLE ATTIVITÀ REALIZZATIVE.....	12
2.4.1. Descrizione delle attività realizzative	13
2.4.1.1 <i>Tratto 1 alla pk 88+000</i>	13
2.4.1.2 <i>Tratto 2 alla pk 88+760</i>	15
2.4.1.3 <i>Tratto 3 alla pk 88+930</i>	17
3. SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	18
3.1. COMMITTENTE, PROGETTISTI E COORDINATORI.....	18
3.1.1. Committente	18
3.1.2. Responsabile dei lavori	19
3.1.3. Progettista dell’opera.....	19
3.1.4. Coordinatore per la progettazione	19
3.1.5. Coordinatore per l’esecuzione	20
3.1.6. Direttore dei Lavori	20
3.2. IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI	21
3.2.1. Appaltatore	21
3.2.2. Subappaltatori	23
3.2.3. Lavoratori autonomi.....	23
4. INDIVIDUAZIONE RISCHI INERENTI AREA, ORGANIZZAZIONE, LAVORAZIONI INTERFERENTI E RISCHI AGGIUNTIVI	24
4.1. RISCHI IN RIFERIMENTO ALL’AREA ED ALL’ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE	24
4.1.1. Rischi in riferimento alle aree di cantiere.....	24
4.1.1.1 <i>Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad interazione dei lavori con reti tecnologiche</i>	24
4.1.2. Rischi derivanti da fattori esterni o generati dal cantiere verso l’esterno	25
4.1.3. Potenziali rischi di incidenti in fase di cantiere.....	26
4.1.3.1 <i>Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad incendi o esplosioni</i>	26
4.2. RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI	26



4.3.	RISCHI AGGIUNTIVI RISPETTO A QUELLI PROPRI DELLE SINGOLE IMPRESE O DEI LAVORATORI AUTONOMI	27
5.	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE - PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	28
5.1.	SCELTE, PROCEDURE E MISURE IN RIFERIMENTO ALL'AREA DI CANTIERE	28
5.1.1.	Area di cantiere fissa	29
5.1.1.1	Area logistico-operativa	30
5.1.2.	Presenza nelle aree dei cantieri di linee aeree e condutture sotterranee	31
5.1.3.	Fattori esterni che comportano rischio per i cantieri	32
5.1.4.	Lavori stradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico	32
5.1.5.	Rischi per le aree circostanti	33
5.2.	SCELTE, PROCEDURE E MISURE IN RIFERIMENTO ALL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE	33
5.2.1.	Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni	33
5.2.2.	Locali Uffici e Servizi igienico-assistenziali	37
5.2.3.	Impianti di alimentazione e reti di elettricità e acqua	38
5.2.4.	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche	40
5.3.	SCELTE, PROCEDURE E MISURE IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI	43
5.3.1.	Contro il rischio di investimento da veicoli circolanti nelle aree di cantiere	43
5.3.2.	Contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi	43
5.3.3.	Contro il rischio di elettrocuzione	45
5.3.4.	Contro il rischio rumore	45
5.3.5.	Contro il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche	45
5.3.6.	Contro il rischio vibrazioni	46
5.3.7.	Misure generali contro i rischi: presenza di residuati bellici	51
6.	INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI - PRESCRIZIONI, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I.	52
6.1.	ANALISI DELLE INTERFERENZE	52
6.1.1.	Interferenza nella stessa area di cantiere fra più attività lavorative contigue: misure preventive aggiuntive e sfasamenti spazio-temporali	52
6.2.	PRESCRIZIONI OPERATIVE PER LO SFALSAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE	53
7.	MISURE DI COORDINAMENTO INERENTI L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE	56
7.1.	PREVISIONE DI USO COMUNE	56
8.	MODALITA' OPERATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO TRA I DATORI DI LAVORO	58
8.1.	COOPERAZIONE E COORDINAMENTO IN FASE DI ESECUZIONE	58
9.	ORGANIZZAZIONE PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE	59
9.1.	GESTIONE COMUNE DELLE EMERGENZE	59
9.2.	SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE	59
9.3.	PRONTO SOCCORSO	60



9.4. CONTROLLO DEGLI INFORTUNI	61
9.4.1. Procedure da attuare in caso di infortunio	61
9.5. STRUTTURE PRESENTI SUL TERRITORIO	62
10. DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI	63
10.1. CRONOPROGRAMMA	63
10.2. DIAGRAMMA TEMPORALE SEMPLIFICATO DELLE ATTIVITA’ DI CANTIERE.....	63
10.3. ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE	66
11. STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA.....	67
12. DISPOSIZIONI SPECIALI	71
12.1. PROCEDURE PER LAVORI STRADALI	71
12.1.1. Introduzione.....	71
12.1.2. Ingresso e uscita dal cantiere.....	71
12.1.3. Posa e manutenzione della segnaletica	71
12.1.4. Riconsegna del cantiere	72
12.2. LAVORAZIONI IN PRESENZA DI POLVERI E FANGO.....	73



1. PREMESSA

La presente sezione tematica del Progetto Definitivo costituisce il principale strumento inerente la prevenzione e la gestione della sicurezza in fase di cantiere afferente agli **interventi puntuali di messa in sicurezza della carreggiata stradale della S.P. 359R di Salsomaggiore e Bardi**, individuati dall'amministrazione Provinciale di Parma ai Km 88+000, Km 88+760 e Km 88+930. In particolare i lavori si collocano nell'ambito del progetto “S.P. 359R DI SALSOMAGGIORE E BARDI – RIQUALIFICA FUNZIONALE E MIGLIORAMENTO DEL TRATTO STRADALE TRA BEDONIA E LOC.MONTEVACA’ - INTERVENTI INDIVIDUATI TRA IL KM 88+000 ED IL KM 90+000”.

La presente relazione si pone come strumento a servizio della futura redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) così come prescritto dal Testo Unico in materia D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e come richiesto all'Art. 24 del D.P.R. 207/2010. Trattandosi di prime indicazioni in materia di sicurezza il presente documento non tratta esaustivamente quanto è previsto sia riportato nel PSC definitivo contenete una gamma di informazioni più esaustiva ed elaborata sulla complessità e il livello di dettaglio proprie del livello Esecutivo della progettazione.

Il presente documento è, comunque, strutturato seguendo lo schema tipo che riprende i contenuti del PSC in modo che possa effettivamente essere impiegato quale valido supporto alla successiva stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

1.1. CONFORMITÀ ALL'ALLEGATO XV DEL T.U.S.L. E AD ULTERIORI NORME IN AMBITO DI SICUREZZA

Ai fini dell'approvazione e validazione del successivo Piano della Sicurezza il presente documento esamina preliminarmente gli elementi richiamati dall'Allegato XV, punto 2.1.2 (elementi minimi) secondo lo schema delle corrispondenze di seguito riportato:

- Identificazione e descrizione dell'opera;
- Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive;
- Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale;
- Misure di coordinamento;
- Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione;
- Durata prevista delle lavorazioni;
- Stima dei costi per la sicurezza;



2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL’OPERA

L’intervento, in coerenza con il quadro organico ed integrato delle strategie di messa in sicurezza e di miglioramento geometrico-funzionale della rete stradale esistente, programmate e delineate in sede regionale e provinciale per implementare l’efficienza dell’offerta di mobilità per persone e merci di questo specifico contesto alto appenninico della Provincia di Parma, consiste in una puntuale e circoscritta riconfigurazione plano-altimetrica di n° 3 specifici tratti di modestissima estensione della SP 359R, che attualmente presentano geometrie particolarmente critiche in termini sia di visibilità, sia di assetto planimetrico.

2.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Come già anticipato gli interventi sono individuati tra il Km 89+000 e il Km 90+000 sulla S.P. n° 359R di Salsomaggiore e Bardi, situati a nord dell’abitato di Bedonia, nei pressi di località Libbia e Castagna, nel territorio comunale di Bedonia.

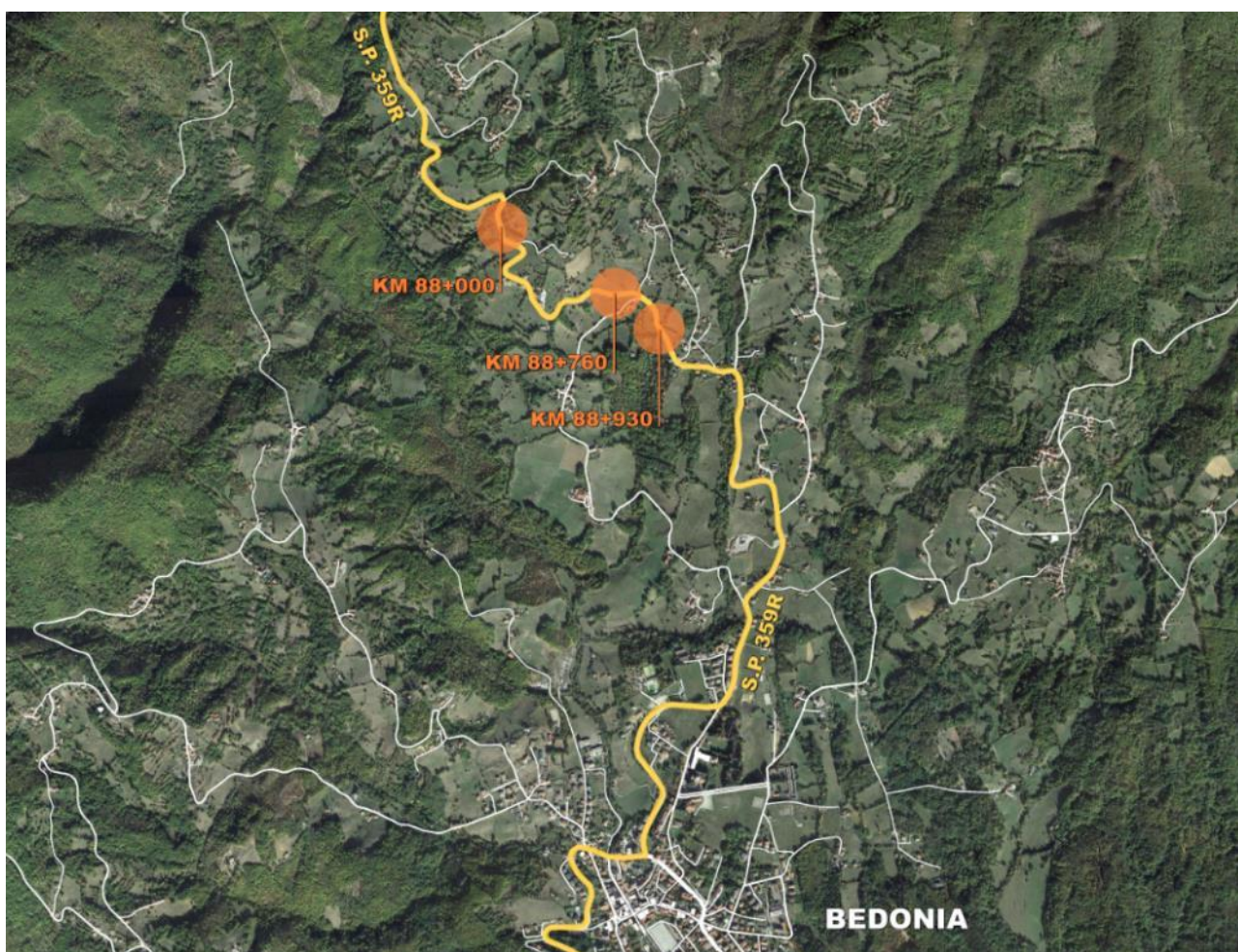


FIGURA 2-1 – INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI E RELATIVA COLLOCAZIONE TERRITORIALE



I lavori prevedono una riconfigurazione planimetrica di tratti della S.P. 359R che attualmente presentano geometrie particolarmente critiche in termini larghezza delle corsie in curva, così identificati:

1. **Primo tratto d'intervento individuato alla progressiva media Km 88+200:** trattasi di un segmento stradale contraddistinto da una successione di due flessi indotti dalla sequenza di tre curve di raggio ridotto, la prima sinistrorsa, la seconda destrorsa e la terza ancora sinistrorsa (considerando la percorrenza in direzione sud).
2. **Secondo tratto d'intervento individuato alla progressiva media Km 88+760:** trattasi di un segmento stradale contraddistinto da una curva destrorsa (considerando sempre la percorrenza in direzione sud).
3. **Terzo tratto d'intervento individuato alla progressiva media Km 88+930:** trattasi di un segmento stradale contraddistinto anch'esso da una curva destrorsa (considerando sempre la percorrenza in direzione sud).

2.1.1. Caratteristiche del tracciato

La S.P. 359R di Salsomaggiore e Bardi è classificata nel PSC del Comune di Bedonia come Viabilità principale di interesse provinciale (tipo B del Codice della Strada), sebbene la strada si configuri come strada ad unica carreggiata e quindi classificabile come strada di categoria “C” - extraurbana secondaria.

La viabilità esistente si presenta di larghezza pari a circa 5,50 m, generalmente in mezza costa, con una canaletta in terra sul lato di monte di larghezza pari a 0,75 m e profondità di 0,20 m e un arginello in terra di 0,50 m senza dispositivi di ritenuta.

Lungo i tratti interessati dagli interventi non ci sono opere di sostegno mentre sono presenti attraversamenti idraulici costituiti per lo più da tombini Ø 600 in cls, attraverso i quali le acque di monte vengono convogliate verso valle. La stessa tipologia di tubi è presente in corrispondenza degli accessi esistenti al margine della carreggiata stradale.

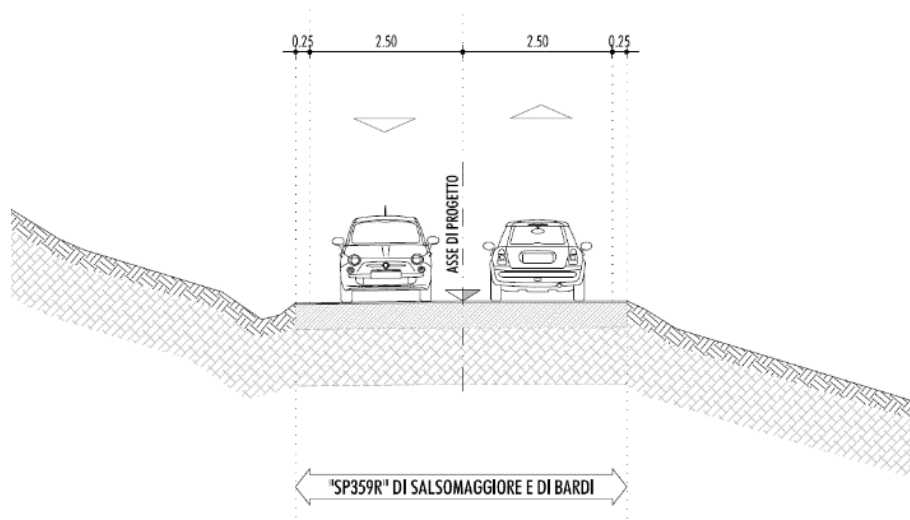


FIGURA 2-2 – SEZIONE STRADALE ESISTENTE



2.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi individuati lungo la S.P. 359R prevedono tutti interventi di ampliamento delle curve esistenti sul lato interno, tali da garantire l'iscrizione dei veicoli in curva, così come richiesto dal D.M. 5.11.2001. Tale esigenza deriva dal fatto il tratto di strada in questione è interessato giornalmente dal transito di camion diretti verso lo stabilimento di acqua minerale, che potranno quindi incrociarsi senza dover necessariamente fermarsi per transitare alternativamente.

Oltre all'allargamento della carreggiata con riconfigurazione della cunetta al piede e della scarpata lato monte, è previsto un modesto ringrosso dell'arginello in terra lato valle per raggiungere le dimensioni necessarie alla corretta installazione delle barriere di sicurezza.

Particolare attenzione è stata posta ai tratti di transizione per evidenziare i quali sono stati inseriti interventi non strutturali, finalizzati all'innalzamento delle condizioni di sicurezza, riconducibili ai seguenti presidi:

- Inserimento di rallentatori ottici;
- Inserimento di delineatore modulari di curva;
- inserimento dei dispositivi di ritenuta.



FIGURA 2-3 – INDIVIDUAZIONE DEI TRATTI DI INTERVENTO (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.01.06)



2.2.1. Sezione tipo

L’ampliamento della carreggiata stradale è generalmente prevista lato monte prevedendo un pacchetto stradale di 0,47 cm.

Al margine della carreggiata lato monte, oltre all’arginello in terra di 0,50 m è prevista la realizzazione di una cunetta trapezoidale rivestita in cls, avente base maggiore di 0,90 m, base minore di 0,30 m e altezza 0,30 m.

Sul lato esterno è previsto l’ampliamento dell’arginello in terra alla larghezza di 1,25 m tale da consentire l’installazione di una barriera di sicurezza tipo H1, che dato il valore storico della strada è stata prevista in legno. Qualora l’ampliamento necessiti anche di una ripresa della scarpata stradale è prevista la gradonatura dell’esistente per garantire l’ammorsamento del nuovo rilevato a quello esistente.

Anche per la sovrastruttura stradale al fine di garantire l’uniformità del piano stradale è prevista la demolizione a gradoni della sovrastruttura stradale esistente per una larghezza totale di 1,00 m, oltre alla scarifica di tutta la strada esistente per la stesa del nuovo tappeto di usura.

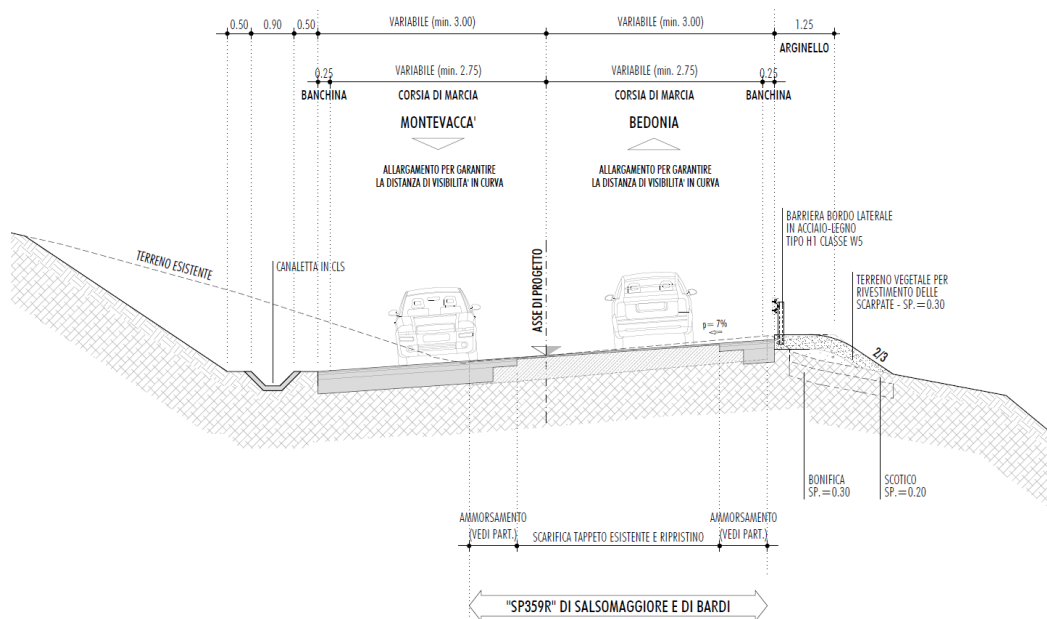


FIGURA 2-4 – SEZIONE TIPO TRATTO 1 CON SCAVO LATO MONTE

2.2.2. Intervento al km 88+000 – 1° Tratto

L’intervento è localizzato a nord di località Castagna e si estende per 142,91 m, prevedendo l’ampliamento di tre curve.

Per la prima curva il valore dell’allargamento è pari a 1,92; la larghezza della carreggiata tra le sezioni 3 e 5 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 9,70 m, per poi raccordarsi gradatamente alla sezione stradale esistente in corrispondenza di inizio e in raccordo all’ampliamento della curva destrorsa successiva in prossimità della sezione 8 di larghezza pari a 8,00 m.



Il tratto interposto tra la prima e la terza curva è stato allargato garantendo la larghezza minima delle corsie pari a 3,50 m oltre ad una banchina esterna di 0,50 m, per una larghezza complessiva di 8,00 m.

La terza curva è stata ricostruita e il valore dell'allargamento calcolato sul raggio della curva esistente più piccolo è pari a 1,78; la larghezza della carreggiata tra le sezioni 16 e 17 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 9,50 m, per poi raccordarsi gradatamente all'ampliamento della curva destrorsa precedente in prossimità della sezione 11 di larghezza pari a 8,00 m e alla sezione stradale esistente in corrispondenza della sez. 22.

Nel tratto terminale antistante l'accesso esistente lato di monte tra le sez. 22 e 24, la carreggiata mantiene le dimensioni esistenti, prevedendo la scarifica e il rifacimento della pavimentazione stradale.

Tra la sezione 8 e 9 è presente un collettore di attraversamento della sede stradale che convoglia le acque di monte verso valle: si prevede pertanto la realizzazione di un pozzetto di raccolta delle acque provenienti dalla canaletta di monte e il rifacimento del collettore, con prolungamento verso valle. Allo sbocco è presente un manufatto che prevede l'inserimento di un traverso di contenimento dell'acqua, oltre al rivestimento in massi del fosso di recapito.

Inoltre, in prossimità della fine dell'intervento la canaletta di monte intercetta un fosso che costeggia una carraia e il tubo che l'attraversa: viene quindi prevista la realizzazione di un pozzetto di raccolta in cui convergono i tre elementi e il rifacimento del collettore che attraversa la sede stradale.

2.2.3. Intervento al km 88+760 – 2° Tratto

L'intervento è localizzato a nord dell'incrocio con strada per località Fontana Bonardi e dell'incrocio con la strada di collegamento a località Libbia, e si estende per 76,43 m con una serie di tre curve.

Il valore dell'allargamento è pari a 0,89 m; la larghezza delle corsie tra le sezioni 3 e 5 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 3,50 m, per poi raccordarsi gradatamente alla sezione stradale esistente in corrispondenza di inizio e fine intervento.

In prossimità della fine dell'intervento la canaletta di monte intercetta un fosso che costeggia una carraia e il tubo che l'attraversa: viene quindi prevista la realizzazione di un pozzetto di raccolta in cui convergono i tre elementi e il rifacimento del collettore che attraversa la sede stradale. Allo sbocco è presente un manufatto che prevede l'inserimento di un traverso di contenimento dell'acqua, oltre al rivestimento in massi del fosso di recapito.

2.2.4. Intervento al km 88+930 – 3° Tratto

L'intervento è localizzato a sud dell'incrocio con strada per località Fontana Bonardi e dell'incrocio con la strada di collegamento a località Libbia, e si estende per 72,00 m con una serie di tre curve.



Il valore dell'allargamento è pari a 0,89 m; la larghezza delle corsie tra le sezioni 3 e 5 corrispondenti alle tangenti della curva raggiunge i 3,50 m, per poi raccordarsi gradatamente alla sezione stradale esistente in corrispondenza di inizio e fine intervento.

Non sono presenti lungo questo tratto opere di attraversamento della sede stradale.

2.3. UBICAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA E DEI RELATIVI CANTIERI

Consolidata la configurazione progettuale il progetto di cantierizzazione è stato elaborato con la priorità di conseguire i seguenti obiettivi:

- dimensionare operativamente un processo di cantierizzazione in grado di garantire le esigenze realizzative dell'infrastruttura salvaguardando i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori;
- assicurare la compatibilità ambientale della fase realizzativa dell'opera in oggetto.

In virtù di quanto sopra, quindi, il processo di cantierizzazione è stato pianificato in relazione all'analisi puntuale delle caratteristiche localizzative, costruttive e dei fabbisogni generati da ogni singolo intervento, relativo ai lavori di riqualificazione della viabilità provinciale in oggetto. La corretta pianificazione del processo di cantierizzazione che governa la fase realizzativa dell'opera, è da ritenersi fattore prioritario anche in termini ambientali, al fine di ridurre i potenziali impatti legati alla fase costruttiva.

Come anticipato precedentemente, il progetto è stato suddiviso in 3 tratti, di cui si riepilogano le principali caratteristiche nella tabella successiva **TABELLA 2-1**.

TRATTO	LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE	Progressiva (km)
N° 1	due flessi indotti dalla sequenza di tre curve di raggio ridotto	88+000
N° 2	una curva destrorsa (considerando la percorrenza in direzione sud)	88+760
N° 3	una curva destrorsa (considerando la percorrenza in direzione sud)	88+930

TABELLA 2-1 – SUDDIVISIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO IN TRATTI

L'impostazione generale del processo realizzativo prevede una sequenza operativa distinta ed indipendente per ciascuno dei suddetti tratti, suddivisa per fasi.

In questa fase progettuale si è tuttavia valutato corretto prevedere che gli interventi di progetto siano governati da processi realizzativi sequenziali, in quanto tale scenario si configura, potenzialmente, come il più critico dal punto di vista ambientale.



FIGURA 2-5– IMMAGINE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO CON EVIDENZIATA LA POSIZIONE DEI TRATTI OGGETTO DI INTERVENTO

In relazione alle tempistiche realizzative la pianificazione operata in questa sede prevede che i tratti dell'estesa di progetto siano realizzati indipendentemente e sequenzialmente. In particolare, nell'ambito del processo realizzativo si prevede:

- dapprima la realizzazione della rettificazione corrispondente al tratto posto alla progressiva km 88+000;
- successivamente la realizzazione della rettificazione corrispondente al tracciato posto alla progressiva km 88+760;
- infine la rettificazione del tratto corrispondente al tracciato posto alla progressiva 88+930.

Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere elencate in precedenza, si prevedono 2 distinte tipologie di aree di cantierizzazione:

- il fronte mobile dei lavori;
- le aree di cantierizzazione fisse (logistiche ed operative) a supporto delle differenti fasi realizzative.

Il fronte mobile dei lavori coincide con i tratti d'intervento, le cui fasi operative sono descritte nel precedente paragrafo. Nella presente sezione argomentativa si illustrano le caratteristiche dell'area logistica (cantiere fisso) individuato a supporto dell'esecuzione delle opere in oggetto.



L'inquadramento generale del processo di cantierizzazione con l'individuazione delle differenti tipologie di cantiere è rappresentata graficamente nell'elaborato PD.04.03 “*Planimetria generale con individuazione dei cantieri e delle viabilità utilizzate dai mezzi operativi*”, di cui si riporta uno stralcio nella successiva figura.

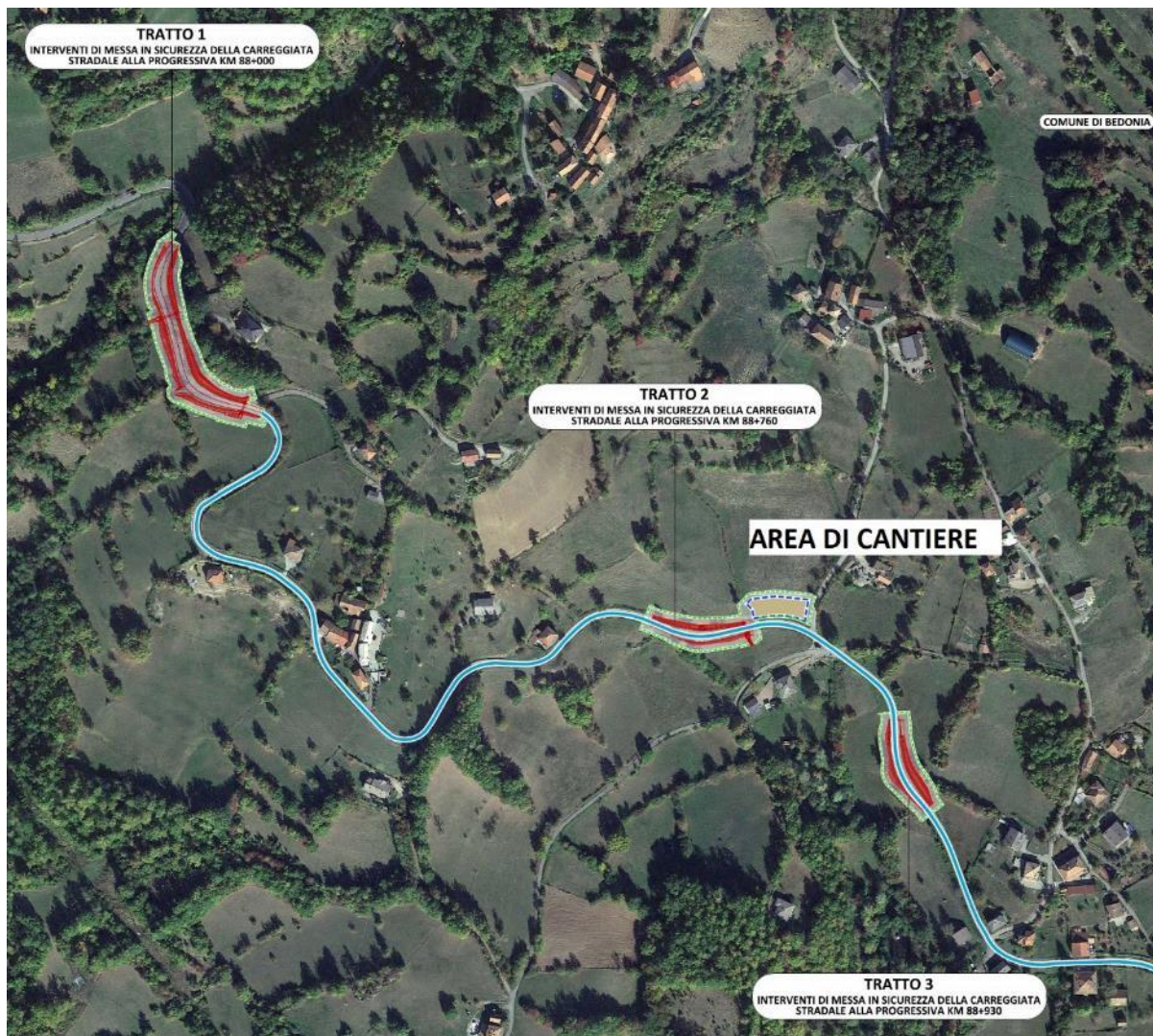


FIGURA 2-6 – UBICAZIONE DEL CANTIERE LOGISTICO (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.03)

Al fine di garantire una capacità produttiva giornaliera coerente alla programmazione dei lavori, il cantiere è stato dimensionato per un numero di maestranze pari a 4 unità circa.

2.4. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA E DELLE ATTIVITÀ REALIZZATIVE

In questa sezione è possibile riscontrare la descrizione sintetica dell'intervento, che deve obbligatoriamente essere presente ai sensi dell'Allegato XV; è richiesto di evidenziare le scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche.



2.4.1. Descrizione delle attività realizzative

Le principali tipologie di attività previste per le rettifiche viabilistiche in progetto, sono comuni a tutti e tre gli ambiti, in particolare:

- scavo di sbancamento lato monte, con successiva posa di canaletta idraulica prefabbricata per la regimazione delle acque;
- allargamento del rilevato esistente lato valle attraverso:
 - scotico di 20 cm;
 - gradonatura per ammorsamento rilevato con spessore 90 cm;
 - posa del materiale da rilevato;
 - rivestimento della scarpata con terreno vegetale avente spessore di 20 cm.
 - riguarderanno sia la costruzione di rilevati, sia la realizzazione delle opere d'arte necessarie per superare le interferenze idrografiche ed infrastrutturali presenti lungo il nuovo asse di progetto;
- ammorsamento alla pavimentazione esistente per una larghezza di 1.00 m realizzando un nuovo pacchetto, nei tratti in allargamento, costituito da:
 - 3 cm di tappeto d'usura;
 - 4 cm di binder;
 - 10 cm di base;
 - 30 cm di fondazione stradale costituita da misto stabilizzato.

Di seguito si riportano le caratteristiche d'intervento dei singoli tratti e le relative fasi esecutive.

2.4.1.1 Tratto 1 alla pk 88+000

Il presente intervento è costituito da due tipologie di sezioni tipo:

- un allargamento del rilevato lato valle (vedasi successiva **FIGURA 2-7**), con una minima profilatura del versante di monte e la corrispondente posa della canaletta prefabbricata per la regimazione delle acque;
- uno sbancamento lato monte (vedasi successiva **FIGURA 2-8**), con minimo ampliamento del rilevato lato valle.

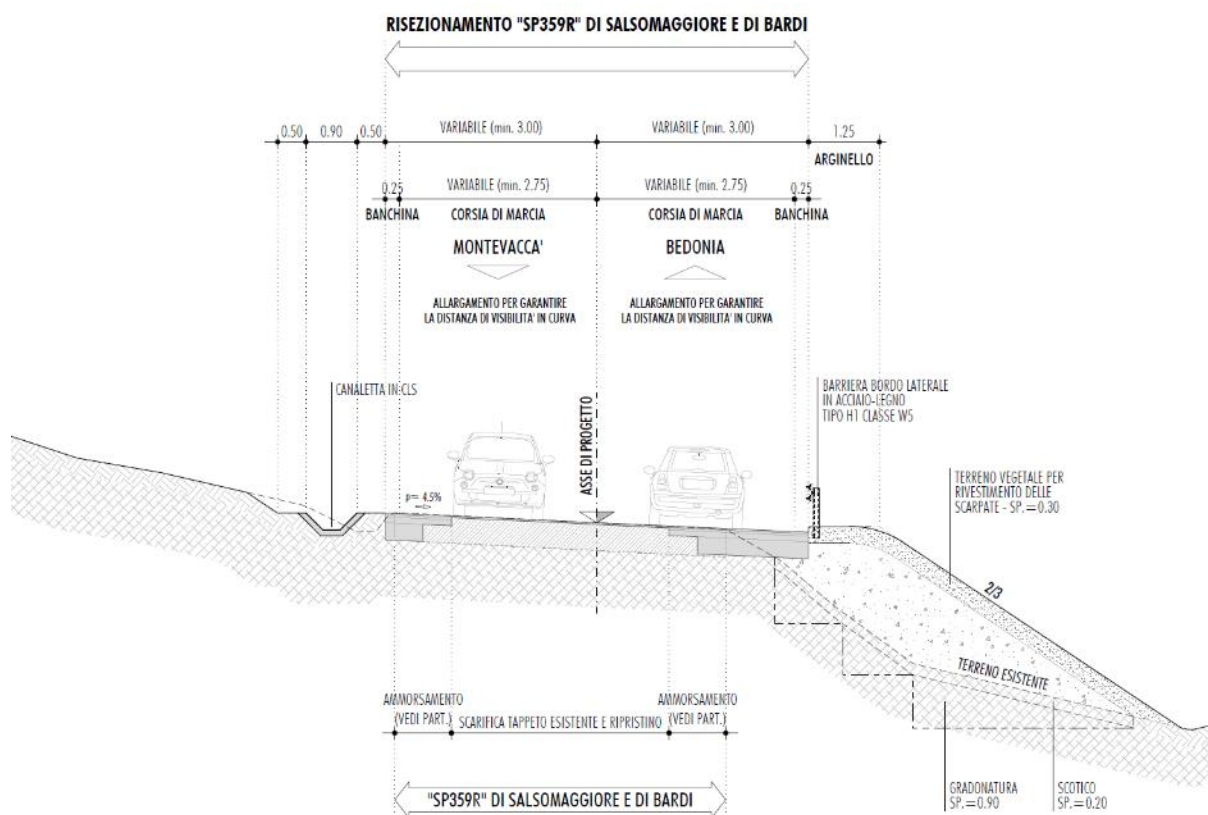


FIGURA 2-7 – SEZIONE TIPO TRATTO 1 CON AMPLIAMENTO RILEVATO

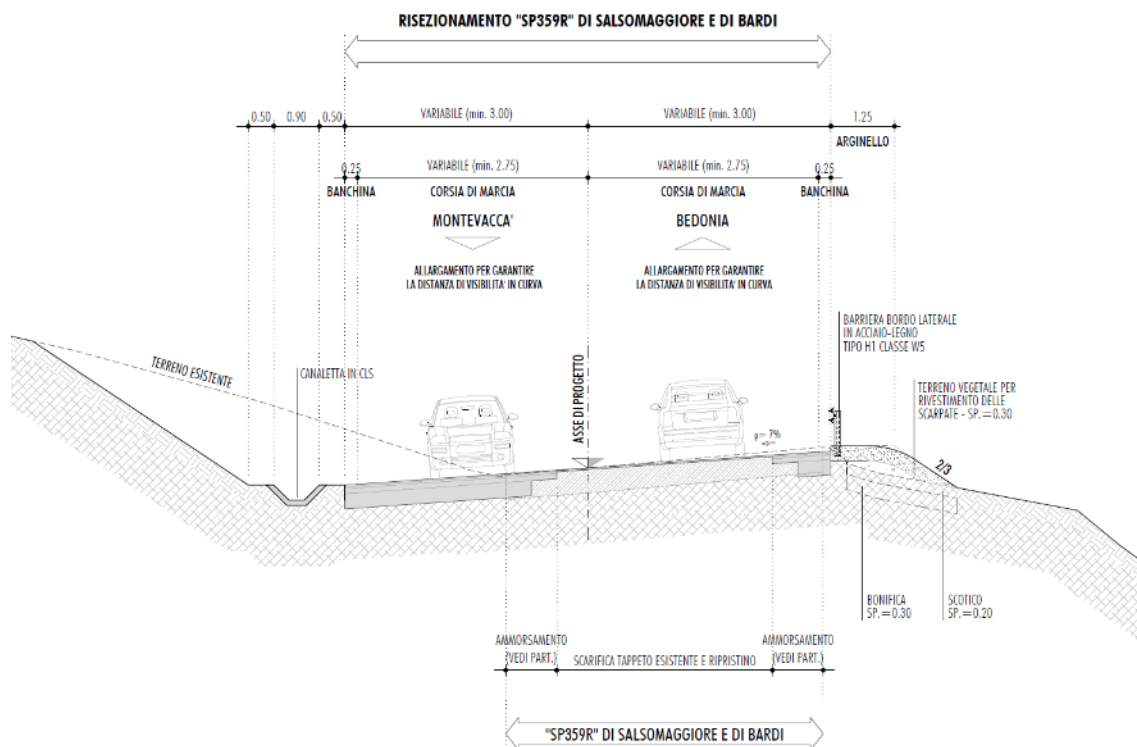


FIGURA 2-8 – SEZIONE TIPO TRATTO 1 CON SCAVO LATO MONTE



Il tratto, inoltre, è caratterizzato dalla realizzazione di due attraversamenti idraulici. Tali attraversamenti (previsti rispettivamente alle pk 0+057.93 e pk 0+154.20) saranno realizzati in corrispondenza di quelli attualmente esistenti attraverso la posa di un tubo autoportante in cls Ø100 (vedasi successiva FIGURA 2-9).

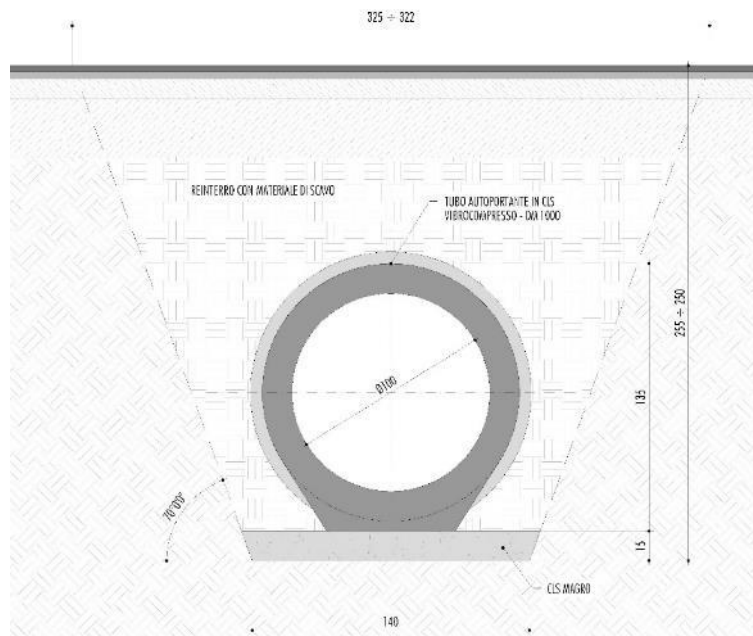


FIGURA 2-9 – SEZIONE TIPO ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI

Tali attraversamenti saranno completati da specifici manufatti (pozzetti) a monte e valle realizzati gettati in opera. Operativamente si prevede la realizzazione di tale tratto in due fasi operative:

- **fase 1:** scavi per realizzare l'allargamento sul lato monte, realizzazione degli attraversamenti idraulici con relativi pozzetti di monte, posa della canaletta prefabbricata lungo il fosso di guardia e realizzazione di un primo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 2:** gradonatura del rilevato lato valle, completamento dei manufatti idraulici e del rilevato. Al termine si procederà alla stesura della pavimentazione finale per tutto il tratto oggetto d'intervento.

2.4.1.2 Tratto 2 alla pk 88+760

Il presente intervento è caratterizzato da una sezione tipo a mezzacosta (vedasi successiva figura).

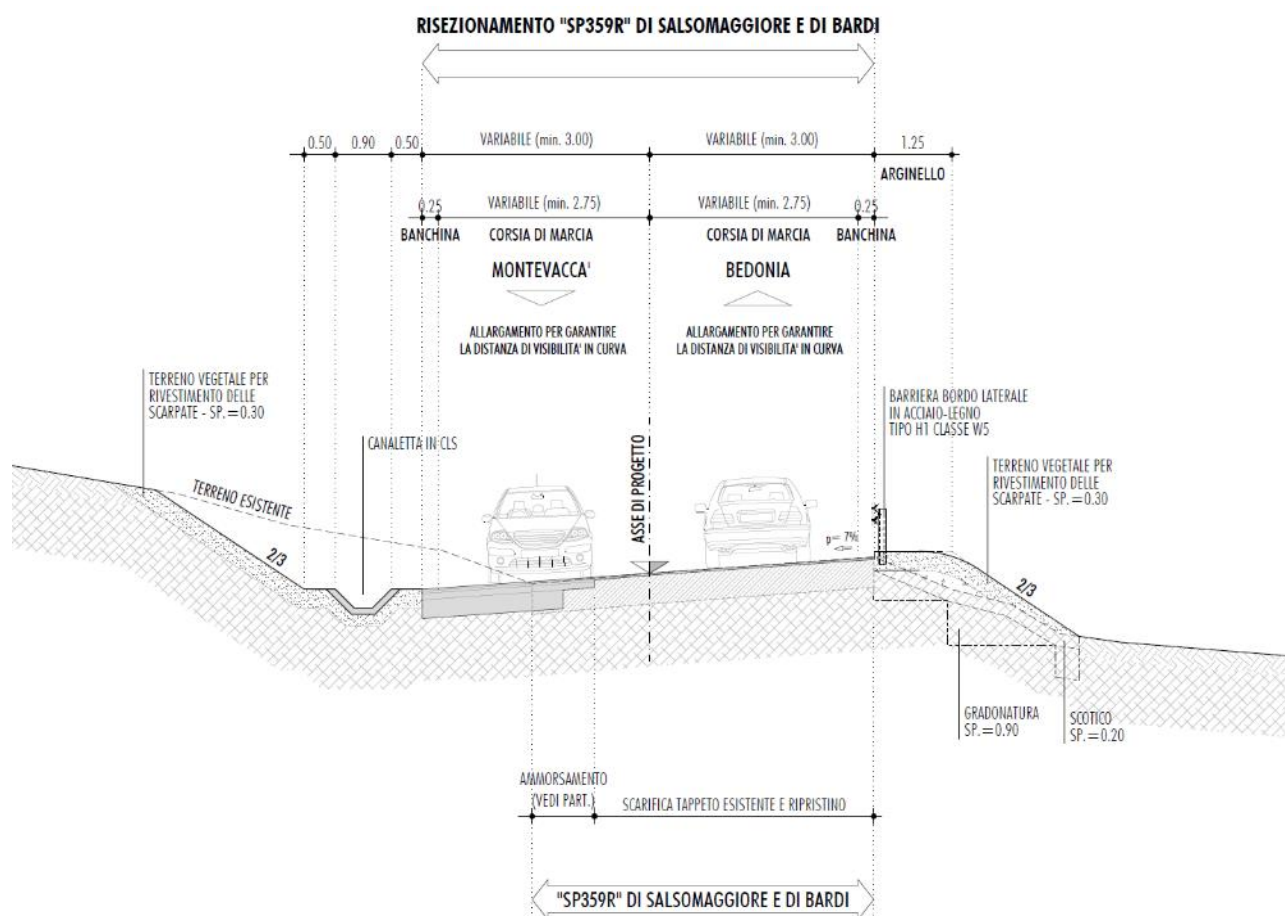


FIGURA 2-10 – SEZIONE TIPO TRATTO 2 A “MEZZACOSTA”

In questo caso l'attività principale consiste nell'allargamento lato monte della viabilità esistente, attraverso specifico scavo di sbancamento.

Anche in questo tratto è prevista la sostituzione di un attraversamento idraulico esistente (alla pk 0+077 circa), attraverso la posa in opera di un condotto un tubo autoportante in cls $\phi 100$ della stessa tipologia di quelli previsti per il tratto di cui al paragrafo precedente. L'attraversamento è raccordato a monte e a valle con manufatti gettati in opera. Operativamente si prevede la realizzazione di tale tratto in tre fasi operative:

- **fase 1:** realizzazione di un primo allargamento provvisorio del rilevato lato valle, realizzazione dell'attraversamento idraulico e stesa di un primo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 2:** scavo ed allargamento della carreggiata lato monte, completamento del manufatto idraulico lato monte e posa della canaletta idraulica prefabbricata lato monte. Realizzazione di un secondo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 3:** completamento dell'allargamento del rilevato lato valle. Al termine si procederà alla stesura della pavimentazione finale per tutto il tratto oggetto d'intervento.



2.4.1.3 Tratto 3 alla pk 88+930

Anche questo tratto è caratterizzato da una sezione tipo a mezzacosta (vedasi figura successiva)

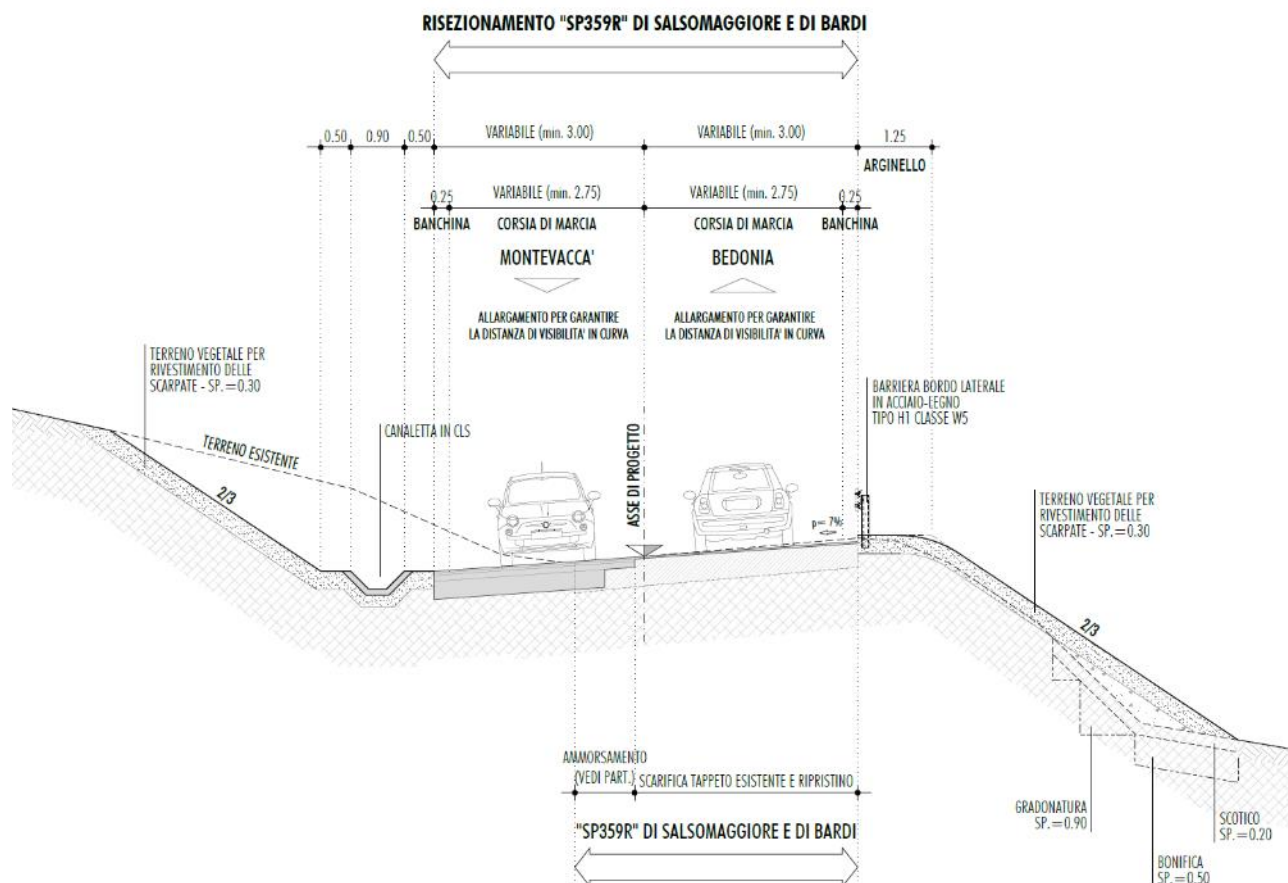


FIGURA 2-11 – SEZIONE TIPO TRATTO 3 A “MEZZACOSTA”

Le lavorazioni sono del tutto analoghe a quelle descritte in precedenza per gli altri tratti. Non si registra la presenza di attraversamenti idraulici. Anche per questo tratto operativamente si prevede la realizzazione di tale tratto in tre fasi operative:

- **fase 1:** scavi per realizzare l'allargamento sul lato monte e contestuale realizzazione di un fosso di guardia provvisorio in sommità della scarpata. Realizzazione di un primo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 2:** gradonatura del rilevato esistente ed allargamento lato valle della carreggiata esistente. Realizzazione di un secondo tratto di pavimentazione provvisoria;
- **fase 3:** dismissione del fosso di guardia provvisorio lato monte, realizzazione dell'ammorsamento finale della pavimentazione lato monte, realizzazione del fosso di guardia definitivo al piede della scarpata e posa della canaletta prefabbricata di regimazione idraulica. Al termine si procederà alla stesura della pavimentazione finale per tutto il tratto oggetto d'intervento.



3. SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

Il presente capitolo è predisposto per essere necessariamente completato ed aggiornato in fase di redazione del piano di sicurezza e di coordinamento; in particolare l'individuazione delle imprese e lavoratori autonomi sarà aggiornata in base all'appalto, agli eventuali subappalti ed alle opere effettivamente affidate alle diverse imprese.

Allo stato attuale non è dato sapere o stimare il numero di imprese che opereranno, è però doveroso ipotizzare (anche ai fini della nomina del Coordinatore) che in cantiere saranno chiamate ad operare più imprese.

Qualora i lavori siano affidati ad A.T.I. (associazione temporanea di imprese) o Consorzio, esclusivamente ai fini del presente piano e della sua applicazione, l'impresa mandataria o capogruppo viene assimilata all'Appaltatore (di cui alla presente anagrafica di cantiere), le imprese mandanti o consorziate ai Subappaltatori.

Nel presente piano “Appaltatore” ed “Affidatario” sono termini equivalenti ed individuano l'impresa affidataria di cui al T.U.S.L. (Testo unico sicurezza lavoro, D.Lgs. 09/04/2008 n. 81), art. 89, c. 1, lett. i), che con l'accettazione del piano riceve in capo in forma esclusiva gli oneri di cui all'art. 97 del T.U.S.L.

3.1. COMMITTENTE, PROGETTISTI E COORDINATORI

3.1.1. Committente

E' individuato come *“il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto”*, secondo quanto dispone l'art. 89, lett. b), del D.Lgs. 81/2008.

Va precisato, in linea con la Circolare n° 41/97 del MLPS emanata in data 18/03/1997, che deve trattarsi di una “persona fisica”, in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili. Quindi, nell'ambito delle persone giuridiche pubbliche o private, tale persona deve essere individuata nel soggetto legittimato alla firma dei contratti di appalto per l'esecuzione dei lavori, come precisato nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Il Committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi, limitatamente all'incarico conferito al Responsabile dei Lavori (D.Lgs. 81/08, art. 93, comma 1).

Il Committente (o il Responsabile dei Lavori, se nominato), deve verificare l'Idoneità Tecnico-Professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, anche attraverso l'iscrizione alla CCIAA, richiedere una dichiarazione dell'organico medio annuo distinto per qualifica e con gli estremi delle denunce INPS, INAIL, Cassa Edile e una dichiarazione relativa al CCNL stipulato.



3.1.2. Responsabile dei lavori

Secondo la definizione data dal D.Lgs. 81/2008, art. 89, lett. c), è il “soggetto che può essere incaricato dal Committente ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo dell’esecuzione dell’opera”.

A tale proposito la Circolare Ministeriale anzidetta precisa che la nomina e designazione del Responsabile dei Lavori è una facoltà e non un obbligo posto a carico del committente, in quanto gli adempimenti in materia di sicurezza sul lavoro di cui al D.Lgs. 81/2008, vengono posti indifferentemente a carico del Committente o del Responsabile dei Lavori.

Nell’ipotesi in cui il Committente designi un Responsabile dei Lavori per l’adempimento degli obblighi sopra richiamati, il relativo incarico può essere affidato sia ad un lavoratore subordinato, sia ad un lavoratore autonomo con contratto di tipo professionale. In entrambi i casi, il Committente rimane responsabile per “*culpa in eligendo o in vigilando*”.

La Circolare chiarisce che in capo al Committente permangono le responsabilità di cattiva scelta del Responsabile dei Lavori e di omessa vigilanza sul suo operato e quindi, ciò dicendo, esclude la possibilità di una “delega di funzioni con totale trasferimento dell’obbligo” dal committente al Responsabile dei Lavori. La Circolare come la legge, fa implicito riferimento alla possibilità, concessa al Committente di conferire a un Responsabile dei Lavori un incarico di esecuzione che è cosa ben diversa dalla delega di funzioni evocata dall’articolo.

Nel caso di appalto di opera pubblica, come previsto dalla lettera c), art. 89, D.Lgs. 81/2008, il Responsabile dei Lavori è il Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi dell’art. 7 della Legge 109/94 e successive modifiche.

3.1.3. Progettista dell'opera

E’ il soggetto a cui sono demandate le scelte progettuali ed organizzative: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell’opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l’eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori.

3.1.4. Coordinatore per la progettazione

E’ il soggetto, di seguito denominato CSP, incaricato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell’esecuzione dei compiti di cui all’art. 91 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.. Il CSP redige, contestualmente alla progettazione, un Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) ed un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori.



3.1.5. Coordinatore per l'esecuzione

Il D.Lgs. 81/2008, definisce tale figura professionale quale “incaricato” dal committente o dal responsabile dei lavori, dell’esecuzione dei compiti di cui all’art. 92, che riguardano nello specifico:

- l’attuazione dei principi generali di prevenzione e di sicurezza al momento delle scelte tecniche e/o organizzative, onde pianificare i vari lavori (contemporanei o svolti in successione);
- l’applicazione delle disposizioni impartite sia ai datori di lavoro che ai lavoratori autonomi contenute nel piano di sicurezza e coordinamento;
- la verifica dell’idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con il piano a base d’appalto;
- l’adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento in relazione all’evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- l’adeguamento del fascicolo in relazione all’evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- la verifica dell’adeguamento da parte delle imprese esecutrici, se necessario, dei rispettivi piani operativi di sicurezza;
- l’organizzazione della cooperazione e coordinamento delle attività tra i vari datori di lavoro, favorendo la reciproca informazione, e tra i rappresentanti della sicurezza, come previsto negli accordi tra le parti sociali;
- il controllo della corretta applicazione delle procedure di lavoro;
- l’adozione delle misure necessarie affinché solo le persone autorizzate abbiano accesso al cantiere;
- la segnalazione al Committente o al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, delle inosservanze alle disposizioni degli artt. 94, 95, 96 e 97 comma 1 del D.Lgs. 81/2008 ed alle prescrizioni del PSC, e la proposta della sospensione dei lavori, l’allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto;
- la sospensione, in caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

3.1.6. Direttore dei Lavori

Trattasi a norma dell’art. 1662 del Codice Civile, di un soggetto nominato per svolgere nell’interesse del “Committente”, soprattutto compiti di controllo della rispondenza delle opere alle prescrizioni contenute nel relativo capitolato.

Il Direttore dei Lavori controlla che i patti stabiliti con il contratto vengano rispettati, ciò a tutela degli interessi del Committente e della bontà della realizzazione e nel rispetto assoluto dell’autonomia organizzativa e direttiva dell’appaltatore.



3.2. IMPRESE E LAVORATORI AUTONOMI

3.2.1. Appaltatore

Al Datore di Lavoro competono i compiti individuati dalla vigente normativa, ed in particolare quelli sanciti dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i., in quanto titolare dei poteri illimitati di gestione e di spesa in materia di sicurezza ed igiene del lavoro.

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i., Appaltatore, Subappaltatori ed eventuali lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto prescritto nel presente piano e nei suoi aggiornamenti.

Nella fase di esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, ci si atterrà ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

L'art. 96 del D.Lgs. n. 81/2008, pone al datore di lavoro tre ordini di adempimento:

- attuare le misure di sicurezza previste dal decreto;
- rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici attinenti alle singole lavorazioni e portare a loro conoscenza le norme essenziali di prevenzione
- disporre ed esigere che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza e usino i mezzi di protezione messi a loro disposizione.

Il Datore di lavoro, con l'ausilio di dirigenti debitamente dotati di delega per gli adempimenti delegabili, ha i seguenti compiti di base:

- a) predisporre un'organizzazione del lavoro sicura;
- b) stabilire, in relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, quali impianti, macchinari ed attrezzature sono necessari per la realizzazione dell'opera;
- c) procurare i mezzi personali di protezione atti a garantire la sicurezza dei lavoratori;
- d) realizzare la massima sicurezza tecnologicamente fattibile considerando i noti ritrovati della tecnica;
- e) provvedere al controllo sanitario dei lavoratori nei casi previsti dalle disposizioni di legge, facendo effettuare le relative visite mediche periodiche e le vaccinazioni antitetaniche;
- f) redigere la relazione di valutazione del rischio a seguito dell'esame di tutte le metodologie che si vogliono adottare per l'esecuzione dei lavori;
- g) rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento della loro attività in cantiere, sempre mediante la redazione del piano di sicurezza;
- h) vigilare per la verifica del pieno rispetto del piano di sicurezza predisposto e per l'effettivo uso da parte dei lavoratori dei mezzi personali di protezione forniti dopo la formazione del personale e la consegna della istruzioni per l'uso;
- i) curare l'aggiornamento delle norme in materia di sicurezza (leggi, decreti, regolamenti, norme di buona tecnica, direttive europee, regolamenti di esecuzione, circolari, ecc.);



- j) disporre affinché nel cantiere vengano affissi estratti delle principali norme di prevenzione degli infortuni e la cartellonistica di sicurezza nei punti di effettivo pericolo in modo da preavvertire realmente il personale;
- k) effettuare presso gli Enti competenti le eventuali comunicazioni, le denunce previste dalle vigenti norme di legge e richiedere le relative verifiche secondo le tipologie delle attrezzature e delle macchine in uso;
- l) predisporre un piano per la manutenzione di impianti, macchinari ed attrezzature al fine di garantire una buona efficienza;
- m) predisporre un piano per l'adeguamento a norma degli impianti, macchinari ed attrezzature, al fine di garantirne una completa rispondenza all'evoluzione normativa;
- n) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera, anche mediante la verifica dei seguenti elementi:
- registro degli infortuni;
 - registro matricola;
 - manodopera specializzata;
 - attrezzatura in possesso;
 - presenza di direttori tecnici;
 - lavori eseguiti precedentemente;
 - presenza di consulenti esterni;
- o) fornisce preventivamente alle ditte esterne operanti nel cantiere tutte le informazioni sui rischi specifici dell'area in cui operano, con esclusione di quelli propri dell'attività; coopera con i datori di lavoro delle imprese esecutrici, compresi i subappaltatori, all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto; coordina con i datori di lavoro delle imprese esecutrici, gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Nell'adempimento delle sue funzioni, si avvale della collaborazione del Responsabile di Servizio Prevenzione e di eventuali consulenti per la sicurezza delle singole lavorazioni specifiche.

Ad integrazione di quanto sopra, gli adempimenti particolari previsti dal D.Lgs. 81/2008 all'art. 96 consistono nell'obbligo di:

- “curare la rimozione dei materiali pericolosi”;
- “curare che il deposito e lo smaltimento dei detriti e del materiale di risulta si facciano in maniera corretta”;
- “redigere il Piano Operativo di Sicurezza”.



3.2.2. Subappaltatori

Trattasi di imprese che intervengono nell'esecuzione dell'opera attraverso un contratto di appalto stipulato con l'impresa appaltatrice e/o con il committente, e relativo alla realizzazione di una sola determinata parte dell'opera principale intesa nel suo complesso. Rientrano in questa categoria anche: “fornitori in opera”, ossia quelle ditte incaricate di fornire e prestare in opera determinate attrezzature.

Valgono nei loro confronti le regole di autonomia e gestione del lavoro a proprio rischio, come tali hanno tutte le responsabilità proprie dei datori di lavoro.

Pertanto, tutti gli oneri relativi alla prevenzione infortuni restano in pratica gli stessi per entrambi i tipi di datore di lavoro, salvo il fatto che per qualsiasi cosa riguardi le interferenze con il lavoro complessivo, dovranno riportare alla ditta appaltatrice.

Nel caso in cui con l'adozione dei provvedimenti conseguenti al mancato rispetto delle Norme di Igiene e Sicurezza vigenti, dovessero verificarsi ritardi nell'esecuzione dei lavori, ovvero danni di natura economica, nulla potrà essere chiesto all'Ente Appaltante da parte dell'Impresa e altresì nulla potrà essere richiesto dalle Imprese esecutrici all'impresa Affidataria dei lavori.

3.2.3. Lavoratori autonomi

Sono le persone fisiche “la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione”.

Al di là della definizione che li individua ai fini del decreto, si tratta di soggetti non decisamente nuovi nella legislazione di sicurezza, infatti appaiono già richiamate all'art. 94 del D.Lgs. 81/2008, ma solo come passivi destinatari di disposizioni che fanno capo ad altri soggetti.

Lo stesso Decreto li chiama in causa per affidare loro un ruolo attivo in materia di sicurezza, non solo nei propri personali confronti, ma specialmente in considerazione del fatto che le attività da essi svolte, specialmente se non correttamente controllate e coordinate con tutte le altre, possono essere fonte di ulteriore pericolo per gli altri lavoratori presenti sul medesimo sito operativo.

Pertanto ad essi è richiesto di:

- utilizzare le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale, secondo le stesse regole valide per i lavoratori dipendenti;
- attenersi alle indicazioni di sicurezza fornite dal Coordinatore per l'Esecuzione e quindi rispettare ed attuare in pratica le disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La sottoscrizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento costituisce condizione necessaria per consentire l'ingresso in cantiere. Senza la presa visione ed accettazione del presente Piano è fatto divieto alle imprese e/o ai lavoratori autonomi di entrare in cantiere per eseguire attività lavorative.



4. INDIVIDUAZIONE RISCHI INERENTI AREA, ORGANIZZAZIONE, LAVORAZIONI INTERFERENTI E RISCHI AGGIUNTIVI

Nella presente sezione si illustrano i potenziali rischi di incidente che potranno verificarsi durante l'esercizio del cantiere, individuando i relativi presidi di sicurezza.

4.1. RISCHI IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

Di seguito saranno riportati i vari rischi riscontrati dall'analisi delle aree di cantiere, dei dintorni della stessa e dell'organizzazione prevista dei lavori.

4.1.1. Rischi in riferimento alle aree di cantiere

In sede di redazione del progetto definitivo si è proceduto con la verifica delle interferenze anche attraverso specifico sopralluogo e rilievo topografico, tenendo conto della configurazione del progetto e di quanto rilevato sul campo.

4.1.1.1 Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad interazione dei lavori con reti tecnologiche

Durante la redazione del progetto definitivo, anche attraverso l'informazione diretta da parte degli Enti gestori, si è proceduto a predisporre una analisi di tutte le interferenze di quant'altro necessario alla risoluzione delle stesse.

Si ritiene pertanto che, attuata la suddetta fase conoscitiva, i rischi indotti dalla presenza di interferenze con reti tecnologiche preesistenti potranno essere opportunamente annullati e risolti, anche in relazione del fatto che tutti gli enti gestori di servizi sono informati per mezzo di un'esauriente documentazione tecnica che consente loro, con opportuna precisione, di valutare l'impatto tra le reti tecnologiche di competenza e le opere di progetto.

Inoltre in sede esecutiva sia in corrispondenza delle aree di cantiere, che delle zone operative, si dovrà procedere ad un'attenta e puntuale verifica in merito alla possibile presenza di servizi non rilevati; anche in questo caso in sede di elaborazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento del progetto esecutivo si definiranno le procedure, le norme comportamentali ed i dispositivi di prevenzione opportuni per prevenire e/o risolvere potenziali situazioni a rischio.

In riferimento alle aree di cantiere operative, sono stati individuati gli elementi riportati di seguito e che possono essere fonte dei rischi indicati:

- linea telefonica aerea;
- condutture sotterranee relative a tubazioni d'acqua.



In particolare si dovrà prevedere alla risoluzione della seguente interferenza:

→ **Interferenza della linea aerea di Telecom** rilevata tra la progr. 12 e la progr. 24.

Attraversa in modo diagonale l'intersezione con la strada provinciale e due pali di sostegno della linea si trovano in area di cantiere (in prossimità della sezione 12 e in prossimità della sezione 15).

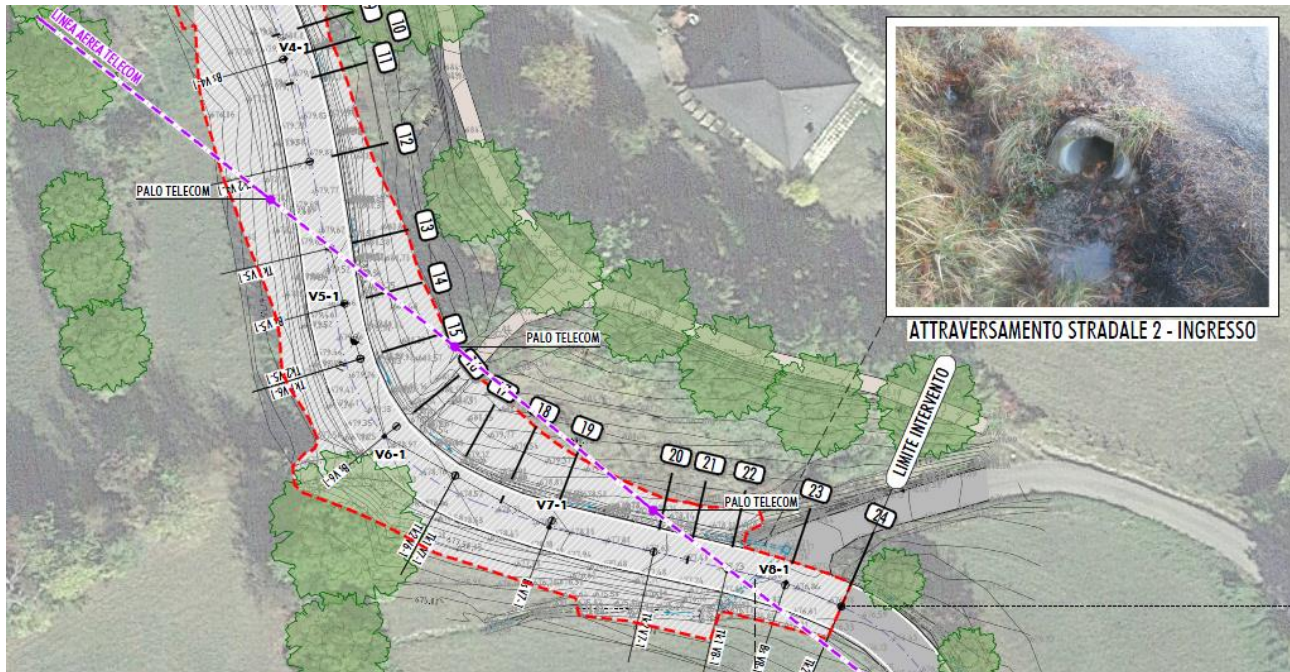


FIGURA 4.1 SCHEMA PLANIMETRICO CON INDICAZIONE DELLA POSIZIONE DELLA LINEA TELECOM

4.1.2. Rischi derivanti da fattori esterni o generati dal cantiere verso l'esterno

Sono inoltre stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, o per i quali il cantiere comporta dei rischi (vengono indicati solo i rischi relativi, mentre le scelte progettuali conseguenti saranno sviluppate nel Capitolo 5 ed in altri):

- fossati (rischio: caduta dall'alto, seppellimento);
- alberi (rischio: urti accidentali, caduta materiali dall'alto, interferenza con gru);
- manufatti interferenti (rischio: interferenza con gru, caduta materiali dall'alto);
- infrastrutture (strade, etc.) (rischio: investimento, interferenze di viabilità);
- linee aeree e condutture sotterranee di servizi (rischio: elettrocuzione, interferenza con autogru);
- viabilità (rischio: investimento);
- rumore (rischio: rumore);
- polveri (rischio: soffocamento, irritazione oculare);



- fumi (rischio: irritazione occhi, soffocamento);
- caduta di materiali dall'alto (rischio: caduta materiali dall'alto).

4.1.3. Potenziali rischi di incidenti in fase di cantiere

Nella presente sezione si illustrano i potenziali rischi di incidente che potranno verificarsi durante l'esercizio del cantiere, individuando i relativi presidi di sicurezza.

4.1.3.1 Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad incendi o esplosioni

In relazione alla possibilità che durante il processo di cantierizzazione dell'opera possano verificarsi situazioni di rischio e di incidentalità provocate da incendi o esplosioni, si precisa quanto segue.

Rischio d'incendio: il contesto ambientale in cui si opera, in relazione alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali ed all'elevato grado di antropizzazione, può essere soggetto a questo fattore di rischio in modo molto limitato e/o circoscritto. Inoltre le opere di progetto e le aree di cantierizzazione non si sviluppano in prossimità di formazioni boschive o ambiti ad elevato grado di naturalità, ove ovviamente risultano più alte le probabilità che si verifichino eventi di combustione anche per cause naturali.

Si può comunque affermare che tale fattore di rischio è stato valutato nella localizzazione delle aree di cantiere e in sede di elaborazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento del progetto esecutivo si definiranno le procedure, le norme comportamentali ed i dispositivi di prevenzione atti a prevenire e/o risolvere potenziali situazioni a rischio.

Rischio di esplosioni: in merito a questo fattore di rischio in parte si confermano le azioni preventive adottate per quanto riguarda la prevenzione incendi, oltre ad una specifica ulteriore azione preventiva, che consisterà nella bonifica da ordigni bellici (Bonifica Bellica Sistemica Terrestre), operata da ditte specializzate coordinate dal Comando Militare competente.

Tale bonifica, che dovrà interessare tutte le aree di sedime delle opere progettuali previste, ovvero estendersi planimetricamente in corrispondenza delle aree operative di cantiere e degli ambiti territoriali interessati dal tracciato, sarà eseguita anche a differenti profondità, al fine di intercettare eventuali manufatti bellici inesplosi, che potrebbero interferire con la fondazione stradale o con le strutture fondazionali delle opere d'arte di progetto.

4.2. RISCHI IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI

A seguito dello sviluppo del cronoprogramma (Capitolo 10) non sono state al momento individuate situazioni di interferenza.

In particolare la suddivisione delle lavorazioni per la realizzazione dell'infrastruttura in macro opere consente una riduzione sostanziale delle lavorazioni interferenti.



Nel caso si dovessero verificare particolari situazioni legati a pericoli determinate da lavorazioni interferenti occorrerà predisporre nella fase di redazione del Piano della Sicurezza adeguate procedure di sfasamento delle lavorazioni.

4.3. RISCHI AGGIUNTIVI RISPETTO A QUELLI PROPRI DELLE SINGOLE IMPRESE O DEI LAVORATORI AUTONOMI

Sono stati individuati i seguenti rischi aggiuntivi:

- rischio di investimento (per lavori previsti sulla sede stradale aperta al traffico, nell'esecuzione di scavi, posa di tubazioni, posa o ripristino del manto);
- rischio di investimento (per erronea e incontrollata manovra di mezzi all'interno dell'area di cantiere)
- rischio di elettrocuzione (per errata realizzazione o utilizzo dell'impianto elettrico di cantiere)

Dovranno essere inoltre individuati i rischi aggiuntivi, comunque connessi all'attività propria delle singole imprese e lavoratori autonomi, oggetto di specifiche analisi e misure nel PSC.



5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE - PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

5.1. SCELTE, PROCEDURE E MISURE IN RIFERIMENTO ALL’AREA DI CANTIERE

Nella presente sezione si fornisce una puntuale descrizione dell’ubicazione e delle caratteristiche funzionali (impianti, attrezzature, installazione fisse, ecc.) dei cantieri predisposti al fine di gestire correttamente l’organizzazione dell’intera fase di realizzazione delle opere in oggetto.

I criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri fissi, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, rispondono alla necessità di:

- ⇒ garantire una capacità produttività giornaliera definita in base alla programmazione dei lavori; in tal modo è individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare. I parametri dimensionali maggiormente significativi risultano essere il numero di addetti e la capacità di movimentazione degli inerti (espressa in m³/giorno);
- ⇒ valutare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze;
- ⇒ individuare zone idonee ad ospitare i cantieri, con caratteristiche morfologiche pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distanti da emergenze storico-testimoniali e naturalistiche di pregio. L’obiettivo è limitare l’impatto delle aree di cantiere nei confronti delle aree circostanti;
- ⇒ individuare zone idonee ad ospitare il cantiere logistico, con caratteristiche morfologiche il più possibile pianeggianti e di adeguata estensione, nonché opportunamente distante da ambiti insediativi, emergenze storico-testimoniali e naturalistiche di pregio. In particolare, nelle aree comprese in zone sottoposte a tutela non saranno realizzate strutture di cantiere fisse (se non strettamente necessarie alla realizzazione di opere d’arte). L’obiettivo è limitare le operazioni di sbancamento e di bonifica, per la realizzazione dell’area logistica;
- ⇒ ubicare le aree di cantiere in posizione baricentrica rispetto agli interventi, ottimizzando gli spostamenti delle maestranze e delle materie prime durante le fasi operative;
- ⇒ consentire una facile accessibilità dalla viabilità esistente;
- ⇒ limitare al minimo gli effetti indotti alle realtà insediative, evitando di localizzare il cantiere in prossimità di ricettori sensibili.

Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere elencate in precedenza, si prevede la realizzazione di 2 distinte tipologie di aree di cantierizzazione:

- il fronte mobile dei lavori;
- le aree di cantierizzazione fisse (logistiche ed operative) a supporto delle differenti fasi realizzative.



Il fronte mobile dei lavori coincide con i tratti d'intervento, le cui fasi operative sono descritte nel precedente paragrafo. Nella presente sezione argomentativa si illustrano le caratteristiche dell'area logistica (cantiere fisso) individuato a supporto dell'esecuzione delle opere in oggetto.

5.1.1. Area di cantiere fissa

Le aree di cantiere fisse assolvono alla funzione di supporto delle differenti attività lavorative previste per il completamento dei lavori in oggetto. Come specificato nella sezione introduttiva il progetto di cantierizzazione prevede una sequenza operativa distinta ed indipendente per ciascuno dei succitati tratti. Ciò premesso, tuttavia, si evidenzia che in ragione dei vincoli territoriali esistenti (area boscata vincolata presso il tratto 1 a nord, orografia del terreno lungo i tre tratti d'intervento) è stato individuato un unico sito che potrà essere destinato ad area logistica a supporto delle lavorazioni dei vari tratti. L'area in questione è ubicata in fregio alla SP359R esistente in Località Fontana Bonardi (vedasi successiva FIGURA 5-1 ed elaborato PD.04.03 – “Planimetria generale con individuazione dei cantieri e delle viabilità utilizzate dai mezzi operativi”)

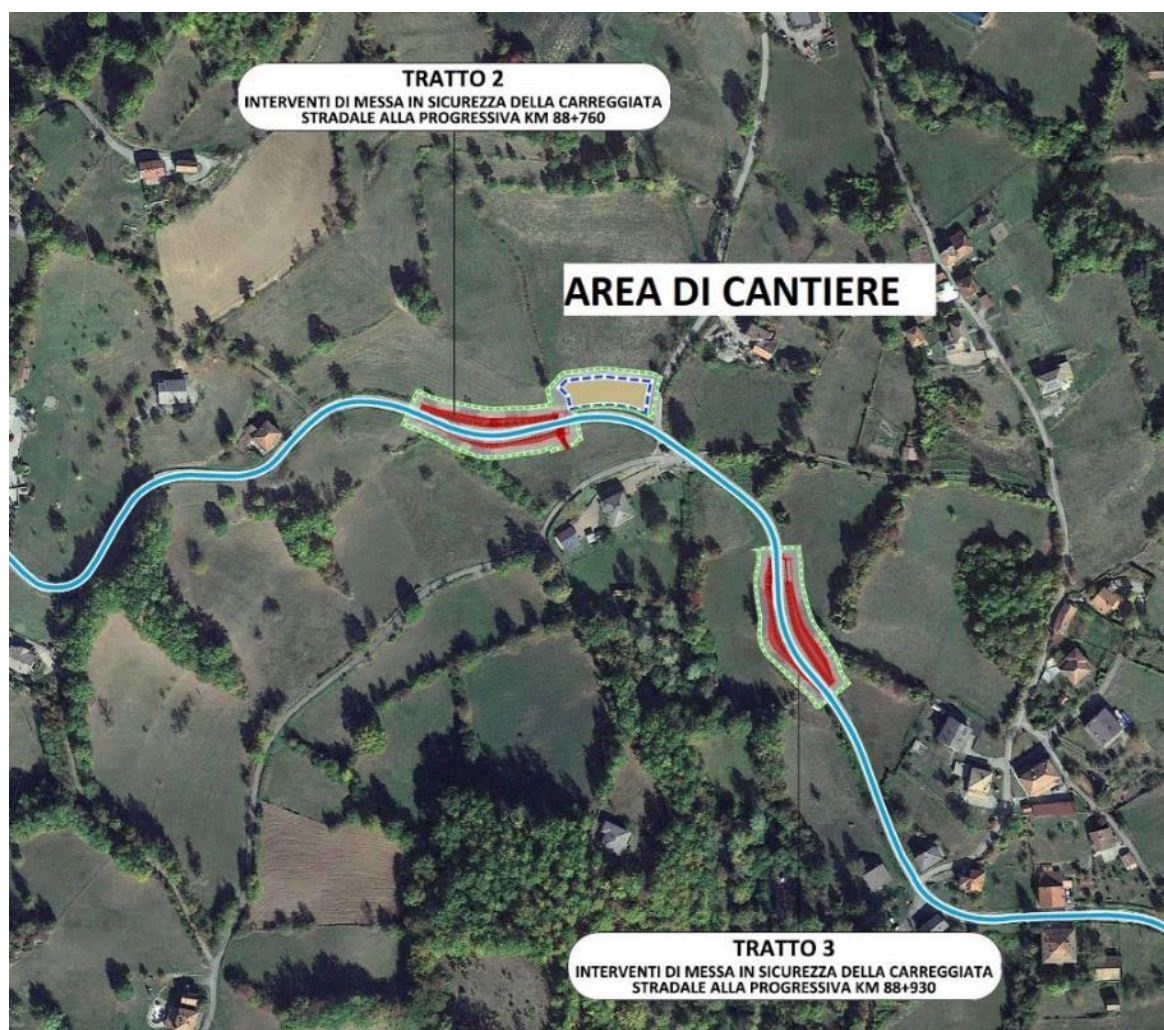


FIGURA 5-1 – UBICAZIONE DEL CANTIERE LOGISTICO (ESTRATTO DALL'ELAB. PD.04.03)



Tale area potrà essere allestita e successivamente dismessa in funzione delle tempistiche realizzative dei singoli tratti. Si evidenzia, inoltre, che qualora gli ultimi due tratti (tratto 2 e tratto 3) abbiano sovrapposizioni temporali in termini realizzativi, la stessa area ha dimensioni tali da poter essere divisa in due e specializzata a servizio del singolo intervento.

L’area di cantiere è occupata temporaneamente durante la fase realizzativa delle opere stradali. Al termine dei lavori la sopracitata area sarà restituita alla destinazione originaria (agricola). Il criterio con cui è stata perimetrata l’area in oggetto è stato quello di conseguire il minor impatto possibile sulla destinazione agricola del fondo interessato. La valutazione sull’ubicazione territoriale delle aree operative, inoltre, è stata completata da un’attenta analisi sulla presenza di eventuali vincoli ambientali.

5.1.1.1 Area logistico-operativa

Il cantiere è localizzato in un’area agricola a nord dell’esistente S.P.359R e ad ovest di una viabilità secondaria destinata ad accesso di abitazioni private, nel territorio comunale di Bedonia (vedasi successiva **FIGURA 5-2** ed elaborato PD.04.03 – “*Lay-out di cantiere e fasi di traffico*”).



FIGURA 5-2 – LAY-OUT FUNZIONALE DELL’AREA LOGISTICO-OPERATIVA (ESTRATTO DALL’ELAB. PD.04.04)

Nell’area in oggetto trovano ubicazione sia le funzioni logistiche a supporto delle maestranze, che funzioni di carattere operativo, quali quelle di coordinamento, ovvero di deposito attrezzature e parcheggio dei mezzi operativi.

L’area è posizionata di fronte all’incrocio esistente fra la SP359R e la strada che conduce a Località Fontana Berardi e si estende per una superficie complessiva di circa 600 m². La configurazione studiata risulta compatibile con le fasi realizzative previste per ciascuno dei tre tratti di adeguamento viabilistico in progetto.

Come riportato sul corrispondente elaborato grafico, nella presente area sono collocati gli edifici legati alla



funzione logistica (spogliatoi, servizi igienici chimici) ed operativa (uffici per impresa esecutrice, stoccaggio materiali, container magazzino).

Il numero e le dimensioni di tali fabbricati sono in grado di accogliere un numero medio di addetti pari a circa 6 unità.

L'accessibilità al cantiere sarà garantita dalla rete stradale esistente, attraverso l'accesso poderale attualmente esistente sulla SP359R. La sistemazione dell'area sarà completata da un fosso di guardia per raccogliere le acque di versante. La parte ad ovest di tale fosso sarà completata da un collettore di adeguate dimensioni per consentire l'accessibilità alla parte nord del fondo agricolo.

La distribuzione interna è stata studiata in modo tale da prevedere la parte logistica sul lato ovest del cantiere (in prossimità del cancello d'ingresso) e l'area stoccaggio sul lato est. La pavimentazione dell'area sarà costituita da una superficie con inerti costipati, al fine di fornire un congruo piano di lavoro per i mezzi che opereranno in tale area.

Il perimetro del cantiere, infine, sarà delimitato da un'ideale recinzione invalicabile, di altezza pari ad almeno m. 1.80, costituita da rete metallica di altezza 2.5 m ed integrata con teli antipolvere/mascheranti.

5.1.2. Presenza nelle aree dei cantieri di linee aeree e condutture sotterranee

Nel capitolo 4 “INDIVIDUAZIONE RISCHI INERENTI AREA, ORGANIZZAZIONE, LAVORAZIONI INTERFERENTI E RISCHI AGGIUNTIVI” vi è uno specifico paragrafo 4.4.1 “Rischi in riferimento alle aree di cantiere” che tratta dello studio per l'individuazione di eventuali interferenze che possono generare fonti di pericolo con riferimento alla sicurezza dei lavoratori del cantiere.

E' opportuno chiarire che nel caso specifico il termine interferenza è da intendersi come elemento di disturbo nei confronti della realizzazione dell'opera e non interferenza in senso strettamente securistico di possibile evento derivante da opere reciprocamente interferenti (es.: lavoratori edili con lavoratori impiantistici).

Le interferenze rilevate che possono generare potenziali rischio per le lavorazioni connesse sono:

→ **Interferenza della linea aerea di Telecom** rilevata tra la progr. 12 e la progr. 24.

Attraversa il modo diagonale l'intersezione con la strada provinciale e due pali di sostegno della linea si trovano in area di cantiere (in prossimità della sezione 12 e in prossimità della sezione 15).

Per tutte le altre linee aeree che dovessero trovarsi nelle vicinanze di lavorazioni. Le stesse, a seconda dell'organizzazione dei lavori, dovranno essere protette o poste fuori tensione o ancora spostate o mantenendo la rete di linea aerea o provvedendo all'interramento, in accordo con gli Enti proprietari o erogatori del servizio. Le necessarie operazioni sia amministrative che tecniche sono a carico dell'Appaltatore.

In merito alla presenza di tombini di scolo per le acque meteoriche il progetto definitivo propone la risoluzione delle interferenze mediante il rifacimento e integrazione locale delle condotte con la creazione di un nuovo tratto di raccordo anche al di fuori dell'impronta della nuova infrastruttura.



In merito a tutti i possibili fattori di rischio rilevati in corrispondenza dei cantieri l'appaltatore ed i datori di lavoro devono comunque provvedere all'adeguata informazione e formazione dei lavoratori.

5.1.3. Fattori esterni che comportano rischio per i cantieri

I fattori esterni che comportano rischi per il cantiere sono stati elencati al punto 4.1.

Si rimanda inoltre ai punti 5.2 e 5.3, ove sono disposte misure per eliminare o ridurre i rischi.

Si rimanda inoltre specificamente al punto 5.1.2 “Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee”.

5.1.4. Lavori stradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico

Tutte le operazioni di lavoro sulla strada aperta al traffico veicolare e pedonale dovranno essere compiute dall'impresa, allestendo il cantiere in conformità alle norme di seguito richiamate:

- D.Lgs. 30.04.1992 n. 285 (Nuovo Codice della Strada) e ss.mm.ii. con particolare riferimento all'art. 21, relativo ad opere, depositi e cantieri stradali;
- D.P.R. 16.12.1992 n. 495 (Regolamento di attuazione), con particolare riferimento all'art. 30 sul segnalamento temporaneo ed ai seguenti dal 31 al 43;
- D.M. 9 giugno 1995 in relazione alla visibilità dell'abbigliamento.

Si richiama inoltre e si intende come parte integrante del presente piano il D.M. Ministero Infrastrutture 10 luglio 2002 recante il “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.

In riferimento alle previste operazioni per l'intervento su strada pubblica nella posizione individuata nei layout di cantiere, si prescrive quanto segue:

- il cantiere dovrà essere allestito con posa in opera della segnaletica temporanea in perfetta corrispondenza con il D.M. 10 luglio 2002;
- la posa in opera della segnaletica deve avvenire sotto la supervisione diretta del direttore di cantiere, il quale deve anche effettuare il controllo che la stessa sia correttamente posata, che sia funzionale alle aspettative e che i coni ed i segnali rispondano ai requisiti di visibilità; la posa in opera deve avvenire a cura di squadra addestrata con ogni assistenza necessaria, quali sbandieratori che segnalino ai veicoli le attività in atto.
- a cura del direttore di cantiere o del preposto incaricato deve essere effettuato un controllo continuo, al fine di rialzare coni eventualmente caduti, spostati o rimossi, e di ripristinare la visibilità dei segnali quando ve ne sia la necessità;
- tutti i mezzi sia all'interno del cantiere che all'esterno devono essere provvisti di girofaro sempre acceso;



- nell'eventualità che i lavori - anche se ad oggi non previsto - si protraggano nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità, l'impresa dovrà provvedere ai necessari dispositivi luminosi;
- con l'accettazione del PSC, l'impresa assicura di avere la piena disponibilità di ogni mezzo, segnale, barriera, cono o altro dispositivo necessario per il segnalamento temporaneo, ed assicura altresì che il personale che opererà sul cantiere stradale è perfettamente idoneo, formato ed informato per la mansione;
- per il disallestimento dovranno essere poste in atto le precauzioni già osservate per la posa del cantiere.

In assenza di completo allestimento del cantiere con la prevista posa del segnalamento temporaneo, le operazioni di lavoro sulla strada sono vietate.

Costituisce onere d'impresa a tutti gli effetti, sia organizzativi che di spesa, l'occupazione temporanea della strada pubblica con adempimento di tutti gli oneri relativi, di richiesta di autorizzazione e di pagamento della relativa TOSAP.

5.1.5. Rischi per le aree circostanti

Gli aspetti in merito ai quali il cantiere è o può essere fonte di rischio per l'area circostante sono stati indicati al punto 4.1.

Si rimanda inoltre specificamente al punto 5.2.1, ove sono disposte misure per la recinzione di cantiere, gli accessi e le segnalazioni.

5.2. **SCELTE, PROCEDURE E MISURE IN RIFERIMENTO ALL'ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE**

5.2.1. Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

Si richiama l'obbligo di cui al T.U.S.L. art. 109, comma 1

“Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.”

Tutte le aree di cantiere da predisporre per l'esecuzione dei lavori andranno opportunamente recintate perimetralmente onde evitare l'accesso di non addetti ai lavori ed in modo tale che le lavorazioni che in esse si svolgono non interferiscano con le attività presenti nell'ambiente confinante.



Recinzione, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili per tutta la durata dei lavori, **adottando dispositivi provvisori atti a garantire condizioni di estrema stabilità e solidità in ogni condizione atmosferica e durante tutte le fasi esecutive.**



In particolare, per la delimitazione delle aree di cantiere afferenti a tutte le lavorazioni previste, saranno adottate recinzioni costituite da reti in polietilene ad alta densità (HDPE) di colore arancio e maglie ovoidali dell'altezza di 1,50 m sostenuta ogni 2.00 m da picchetti in ferro, infissi sulla piattaforma stradale o su apposito basamento zavorrato e protetti superiormente da appositi cappellotti in plastica rossa a “fungo”.



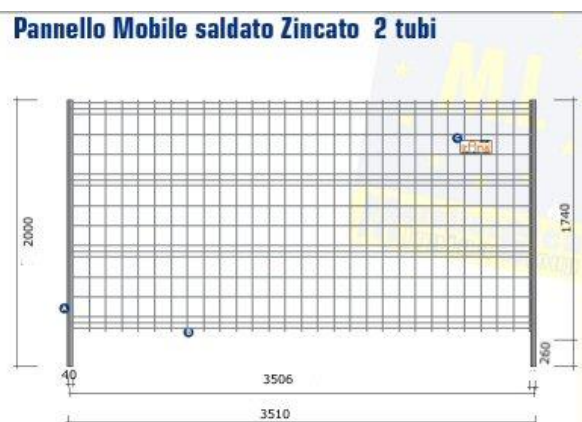
In tutti i casi in cui invece le aree di lavoro presentano attiguità con la sede stradale con traffico veicolare in esercizio, allo scopo di scongiurare il rischio dovuto allo svio di veicoli, si provvederà ad installare barriere prefabbricate in c.a. del tipo new jersey (eventualmente sormontate da sostegni e rete a maglia stretta se le attività in corso possono dar luogo alla proiezione di materiale demolito e/o polveri in direzione degli utenti).



Nel caso invece dovessero rendersi necessarie delle delimitazioni delle aree di intervento ricadenti su aree pubbliche, la cui occupazione temporanea per le lavorazioni in questione non superi le 24 h o comunque per cui al termine di ciascun turno lavorativo sono tali da garantire il ripristino come nelle condizioni “ante-operam”, si impiegheranno transenne modulari e componibili in tubolare di acciaio oppure in alluminio estruso di 2,50 m di lunghezza e 1.10 m di altezza, integrate con pannelli rifrangenti e con nastri segnaletici in polietilene a bande diagonali bianco - rosse e munite di ganci per il collegamento modulare tale da costituire uno sbarramento continuo in linea o ad angolo.



Ancora, nel caso della delimitazione del campo base di cantiere si adotteranno sistemi modulari leggeri costituiti da pannellature con reti a maglie in acciaio zincato dell'altezza di 2.00 m e **basamenti mobili in cls o plastica**, integrata da bande di segnalazione in plastica di colore arancio a maglia aperta per evitare effetto “vela” in caso di vento forte



La recinzione del cantiere sarà inoltre dotata di aperture per il transito dei mezzi d'opera in ingresso ed in uscita, in modo da evitare interferenze nel traffico veicolare di cantiere. Tali aperture saranno mantenute chiuse con chiave o sistemi equivalenti durante le ore non lavorative.



Gli accessi al cantiere sono previsti, sia dalla carreggiata autostradale mediante apposito ed esclusivo percorso preferenziale opportunamente presegnalato, che dalla viabilità locale con le stesse modalità. Lungo la recinzione si disporrà idonea segnalazione notturna, particolarmente in corrispondenza degli angoli e delle zone di transito “promiscuo”.

L'Appaltatore ha l'obbligo della manutenzione della recinzione nelle condizioni prescritte.

Sviluppo della recinzione Il cantiere deve essere recintato lungo tutto lo sviluppo del suo perimetro, secondo le indicazioni del Coordinatore. La recinzione non deve avere discontinuità alcuna. Solo nel caso che il perimetro del cantiere coincida con la recinzione perimetrale esistente di altri lotti, in corrispondenza di queste posizioni non è richiesto all'Appaltatore di erigere la recinzione.

Tale deroga è ammessa solamente se le recinzioni dei confinanti danno comunque adeguata garanzia di sicurezza, e sono di adeguata altezza.

L'Appaltatore ha comunque l'obbligo di sovrapporre a dette recinzioni rete da cantiere in plastica traforata di colore arancione (o altro di elevata visibilità, purché accettato dal Coordinatore).

Deve essere garantita la continuità tra le recinzioni (di cantiere e/o preesistenti) che si sviluppano sul perimetro di cantiere.

Accessi

Il cancello di cantiere (sia il passaggio carrabile che il passaggio pedonale) deve essere normalmente chiuso col lucchetto e le chiavi devono essere distribuite dall'Appaltatore solo ai soggetti competenti.

In corrispondenza dei passi carrai realizzati nelle recinzioni deve sempre essere realizzato un passauomo.

L'accesso al cantiere deve essere chiuso dall'interno con dispositivo ad apertura rapida, quale catenaccio o paletto (al fine di consentire una rapida evacuazione se necessario).

L'accesso di persone e/o mezzi al cantiere deve essere autorizzato dal Direttore di cantiere o dal preposto in carica, solo se debitamente istruito dal Direttore di cantiere. In ogni caso dubbio, l'accesso deve essere impedito.

Tale disposizione è inderogabile ed è particolarmente importante al fine di evitare l'accesso imprevisto di terzi o anche di lavoratori non autorizzati nel cantiere (soggetti non adeguatamente formati ed informati); ciò difatti può comportare l'insorgere di condizioni di rischio.

Si avrà cura di disporre, in prossimità dell'accesso alle aree di cantiere, cartelli segnalanti l'ingresso/uscita di mezzi d'opera ed il divieto di accesso per i non addetti ai lavori. Sarà istituito un servizio di controllo in corrispondenza dei varchi d'ingresso che oltre ad impedire l'accesso di estranei al cantiere, controlli che automezzi in uscita dal cantiere non sporchino con fango e terra la sede stradale. Nel caso ciò si verifichi, gli incaricati si dovranno attivare per una sollecita pulizia del manto stradale.



All'ingresso del cantiere e lungo le piste di transito degli automezzi saranno disposti cartelli richiamanti l'obbligo del limite della velocità di 10 km/h e l'obbligo per il conducente di farsi assistere da una persona a terra durante le manovre.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici hanno l'obbligo di provvedere ad informare e formare adeguatamente il personale sui contenuti della “Linea Guida” dandone evidenza formale al Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione.

La delimitazione delle aree di lavoro, la disposizione degli accessi per mezzi d'opera e di soccorso e degli apprestamenti sono riportate in apposito elaborato progettuale a cui si rimanda per tutti i particolari.

Segnalazioni

Devono essere osservate tutte le disposizioni minime previste dal T.U.S.L. Allegato XXIV, XXV, XXXII.

Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano. Si riporta di seguito il punto 2 dell'Allegato XXV “Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici”.

2. Condizioni di impiego

1.1 I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile. Ferme restando le disposizioni del D.Lgs. 81/08, in caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

1.2 Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

Sono da prevedersi, in generale, i seguenti cartelli:

- all'ingresso delle aree rischiose: divieto di accesso ai non addetti, obbligo d'uso dei D.P.I. prescritti per le relative attività;
- sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento e in prossimità di ponteggi: cartello di avvertimento di carichi sospesi;
- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree ed interrate: cartello di avvertimento di tensione elettrica pericolosa, di divieto di spegnere con acqua;
- presso i ponteggi: cartelli di divieto di gettare materiali dall'alto e di salire e scendere dai ponteggi senza l'uso della scala;
- in prossimità di macchine: cartelli di divieto di pulire e lubrificare con gli organi meccanici in moto, divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e sicurezza, divieto di avvicinarsi alle macchine con scarpe, cravatta e in generale abiti svolazzanti, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare,



betoniera, tagliaferri e piegaferri, ...);

- in tutti i luoghi ove ci può essere pericolo di incendio (depositi di bombole, vernici, solventi, lubrificanti, etc.): divieto di usare fiamme libere;
- nell'area di movimentazione dei carichi: cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbracatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi;
- lungo le vie di esodo: cartelli di salvataggio indicanti i percorsi e le uscite di emergenza.

Nei limiti degli obblighi di applicazione, l'intervento dovrà essere eseguito nel rispetto del D.Lgs. 30.04.92, n° 285, Nuovo codice della strada. Nell'esecuzione delle operazioni è interamente da rispettarsi quanto disposto dal D.P.R. 16.12.92, n° 495, Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.

L'Appaltatore assume per conto del Committente l'onere dell'esposizione della notifica preliminare di cui all'art. 99 del T.U.S.L.. Eventuali sanzioni o costi o danni derivanti al Committente dalla mancata esposizione della notifica comporteranno insindacabile corrispondente e adeguata detrazione contabilizzata nel primo S.A.L. utile o nello Stato Finale dei Lavori.

Si rammenta, se necessario, l'obbligatorietà della segnalazione della presenza di cantiere e dell'uscita di autocarri o mezzi pesanti sulla strada pubblica.

5.2.2. Locali Uffici e Servizi igienico-assistenziali

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi devono essere quelle previste dall'Allegato XIII del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

L'ampiezza degli uffici e dei servizi dovrà essere stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli, anche perché la normativa citata prevede che i servizi debbano essere appunto dimensionati in funzione del numero di lavoratori che possono utilizzarli.

Tutti i locali dovranno avere una buona aerazione ed illuminazione e dovranno essere ben difesi dalle intemperie e riscaldati durante la stagione fredda.

I servizi saranno dimensionati non solo a norma, ma anche a mira d'uomo, senza quindi dimenticare le esigenze dovute al benessere degli operai.

Si sottolinea che i servizi devono essere provvisti di acqua corrente, che gli scarichi devono essere convogliati alla rete fognaria, o che in alternativa devono comunque essere trattati in conformità alle normative vigenti.

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi devono essere quelle previste dall'Allegato XIII del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

In particolare per gli uffici, oltre ad un'adeguata cubatura e ad un adeguato isolamento termico, si dovrà curare



che ogni lavoratore abbia a disposizione un adeguato spazio per consentire al personale il normale movimento, in relazione al lavoro da svolgere (disegnatori, contabili, etc.) ed in relazione ai necessari passaggi per il personale.

L'ampiezza dei servizi dovrà invece essere stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli, anche perché la normativa citata prevede che i servizi debbano essere appunto dimensionati in funzione del numero di lavoratori che possono utilizzarli.

Tutti i locali dovranno avere una buona aerazione ed illuminazione e dovranno essere ben difesi dalle intemperie e riscaldati durante la stagione fredda.

I servizi saranno dimensionati non solo a norma, ma anche a misura d'uomo, senza quindi dimenticare le esigenze dovute al benessere degli operai.

La dotazione dei locali e dei servizi consisterà nei seguenti servizi assistenziali:

- baracca ufficio ben difesa contro gli agenti atmosferici e provvista di finestre per il ricambio d'aria;
- un numero sufficiente di gabinetti di tipo chimico;

Accorgimenti di prevenzione incendi dovranno essere adottati nei pressi delle baracche, ove occorre, e nei punti di possibile incendio, predisponendo un numero adeguato di estintori portatili rispondenti alle “Norme tecniche e procedurali” relative agli estintori d'incendio e portatili, soggetti all'approvazione di tipo da parte del Ministero degli Interni (D.M. 20 dicembre 1982). Tali estintori dovranno essere verificati periodicamente, una volta ogni sei mesi, da personale delle ditte qualificate a cui è stato affidato l'incarico della manutenzione.

5.2.3. Impianti di alimentazione e reti di elettricità e acqua

Elettricità

Si prende atto che il direttore di cantiere è un soggetto con funzioni dirigenziali, incaricato di responsabilità gestionali nell'organizzazione del cantiere, e si determina quanto segue:

il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Tale disposizione organizzativa è obbligatoria, ha carattere essenziale, ed è prevalente su qualsiasi diversa disposizione in contrasto. Essa si applica anche in deroga alle norme in generale ed in particolare, richiamate nel presente piano e negli elaborati contrattuali.

L'energia elettrica sarà fornita dall'ENEL o da altro ente erogatore mediante allacciamento di cantiere, a richiedersi dall'Appaltatore.

Attenersi integralmente alla norma CEI 64-17; in riferimento all'installazione prevista si richiama il punto 4.2, “Alimentazione da rete pubblica a bassa tensione”.

Si rammenta che il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55.

Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, che deve rilasciare la necessaria dichiarazione di conformità.



La ditta è responsabile tanto della progettazione quanto dell'esecuzione dell'impianto. Nella progettazione ed esecuzione dell'impianto la ditta (individuata ed incaricata dall'Appaltatore dei lavori) deve attenersi alla già richiamata norma CEI 64-17 (Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri) in generale, ed in particolare per i punti sotto richiamati:

- analisi delle condizioni di cantiere;
- alimentazione e sistemi di distribuzione;
- condutture;
- prescrizioni per la sicurezza;
- quadri per cantiere ASC
- prese a spina, avvolgicavi e cordoncini prolungatori;
- illuminazione di cantiere;
- impianto di terra;
- protezione contro i fulmini.

È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti della ditta, necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.

Fare riferimento anche all'Allegato C (Schede delle operazioni di lavoro previste) scheda 02.03.

Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Il presente piano stabilisce l'obbligo dell'Appaltatore, nella persona del Direttore di Cantiere, di definire le modalità di utilizzo dell'impianto ed in particolare nel caso della presenza di più imprese (CEI 64-17, 2.2) di provvedere alla adeguata informazione degli operatori di cantiere in merito a:

- caratteristiche dell'impianto elettrico;
- criteri da adottare per un corretto utilizzo dello stesso;
- rischi correlati all'utilizzo dei componenti elettrici.

Requisiti del quadro elettrico: si riporta di seguito una serie di indicazioni, alle quali la ditta installatrice è obbligata ad attenersi, e di caratteristiche che obbligatoriamente i quadri installati devono rispettare.

Quadri di distribuzione

È normalmente da prevedersi un quadro di distribuzione principale che, fatti salvi cantieri molto piccoli, è utilizzato per alimentare i carichi principali ed i quadri di distribuzione secondari, destinati a loro volta all'alimentazione dei quadri di prese a spina. Anche i quadri di distribuzione devono essere provvisti, così come il quadro generale, di dispositivi di sezionamento e protezione. Dovranno quindi essere provvisti di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, dispositivi di protezione contro i contatti indiretti, prese a spina di alimentazione.



È consigliabile installare un dispositivo di protezione contro le sovratensioni provenienti dalla rete, inserendo ad esempio quattro scaricatori da 8/20 ms, 10 kA, 400 V, nei cantieri alimentati da linee aeree.

Quadri di cantiere

La costruzione dei quadri di cantiere è regolamentata dalla Norma Europea EN 6043, recepita in Italia dal CT 17 del CEI.

All'interno del cantiere è obbligatorio che i quadri elettrici siano costruiti in conformità alla Norma generale CEI 17-13/1 ed alla Norma specifica CEI 17-13/4; essi devono essere muniti di certificato o dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva comunitaria 73/23 CEE.

Essi devono essere realizzati con specifiche caratteristiche di resistenza alle influenze esterne previste dalla norma specifica: l'involucro deve essere resistente alla corrosione, avere un grado di protezione minimo IP43 e deve presentare resistenza meccanica elevata.

I quadri ASC si caratterizzano proprio per le caratteristiche di resistenza agli agenti esterni. I quadri di cantiere dal punto di vista normativo possono essere divisi in:

- quadri di alimentazione di entrata e di misura ;
- quadri di distribuzione principale;
- quadri di trasformazione;
- quadri di distribuzione;
- quadri di prese a spina.

È indispensabile che il quadro di cantiere sia identificato con facilità e senza equivoco alcuno. È di conseguenza indispensabile che sia dotato di una targa, indelebile e posizionata in modo da essere facilmente visibile, sulla quale devono essere riportati, a cura del costruttore:

- nome o marchio
- tipo o numero di identificazione;
- corrente nominale e frequenza;
- tensione nominale;
- norma di riferimento CEI EN 60943-4;
- massa (se supera i 50 kg).

Acqua

L'acqua sarà fornita dall'Appaltatore, mediante allacciamento che sarà dallo stesso richiesto e pagato all'Ente erogatore del servizio.

Si ricorda la necessità di predisporre rubinetto facilmente accessibile, con apertura rapida per uso medico di emergenza (ad esempio per ustioni da alcali caustici).

Altre reti

Allo stato attuale non è prevista la realizzazione né l'utilizzo di altre reti ad uso cantiere.

5.2.4. Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Il Committente per mezzo del presente piano, pone in capo all'Appaltatore (che definirà l'entità delle opere provvisoriale e delle macchine di cantiere, ivi compresi i dispositivi di sollevamento) l'obbligo (ed ogni onere



eventualmente conseguente) di valutare, anche per mezzo di tecnici qualificati, la necessità di operare la messa a terra di gru, ponteggio, ed altre masse metalliche di notevoli dimensioni, e l’obbligo di provvedere a tutti gli adempimenti che ne conseguono, con riferimento alla succitata norma CEI 64-17:2000-02, 11 “Protezione contro i fulmini”.

Si sottolinea che in nessun caso è richiesto il collegamento a terra del ponteggio, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, se il suolo è asfaltato ($s = 5 \text{ cm min.}$) o ricoperto di ghiaia ($s = 5 \text{ cm min.}$) o costituito da roccia compatta, ad esempio basalto, porfido, etc.

Il Coordinatore ha facoltà di richiedere all’Appaltatore copia dei calcoli che dimostrano l’eventuale assenza dell’obbligo di messa a terra di gru, ponteggio e masse metalliche di notevoli dimensioni.

Si richiede la realizzazione dell’impianto di terra. Oneri a carico dell’Appaltatore: attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell’impianto di messa a terra, se necessarie (denuncia ISPESL, verifiche periodiche). L’impianto di terra dovrà essere eseguito da ditta qualificata, salvo diversa indicazione della ditta esecutrice dell’impianto elettrico di cantiere.

Si richiama la norma CEI 64-17 (Guida all’esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri), ed in particolare le prescrizioni di cui al punto 10 “Impianto di Terra”.

La configurazione del dispersore di terra deve essere definita in funzione delle esigenze del cantiere (Vedere CEI 64-17, 10.1).

Il valore della resistenza di terra del dispersore unico deve risultare coordinato con le protezioni, in funzione del sistema utilizzato (Vedere CEI 64-17, 10.2). L’uso del sistema IT è sconsigliato (salvo il caso di piccoli generatori portatili).

In merito alla realizzazione del dispersore, attenersi alle prescrizioni della norma CEI 64-17, 10.4, osservandone le indicazioni affini a quanto si richiama di seguito.

Ai fini del miglioramento dell’equipotenzialità per le ragioni esaminate precedentemente dalla norma, si consiglia che i conduttori che collegano i vari elementi del dispersore siano realizzati con corda nuda, affinché gli stessi costituiscano elementi del dispersore.

È necessario che i conduttori orizzontali siano posati entro uno scavo: la soluzione economicamente più conveniente (che questo piano consiglia) consiste nel posarli nello scavo realizzato per la costruzione dei plinti.

I conduttori devono essere posati alla profondità di almeno 0,5 m dalla superficie calpestabile; gli elementi non devono essere ricoperti con ghiaia di risulta del cantiere, bensì con terra, argilla, humus, limo, bentonite.

Prestare attenzione a che, quando si realizza un collegamento ad un ferro di armatura, questo abbia possibilmente un consistente sviluppo longitudinale, poiché ciò aumenta la superficie di contatto tra ferro e calcestruzzo.

Affinché il ferro collegato risulti in aree di maggior presenza di umidità, conviene che il ferro sia inserito in



profondità, al disotto del piano di campagna.

L'impianto di terra in tutte le sue caratteristiche deve essere documentato. In presenza di lavoratori subordinati, l'impianto deve essere denunciato con modello B all'ISPESL entro 30 gg. dalla messa in servizio.

NB: La denuncia dell'impianto di terra deve essere effettuata da ciascun datore di lavoro per le attrezzature fisse da cantiere.

Si richiama la mancata necessità di collegamento all'impianto di terra di determinati manufatti metallici! Si riassumono di seguito alcune indicazioni, riportate anche nella norma CEI 64-17, 10.5, la quale l'Appaltatore, per mezzo della ditta installatrice, è tenuto ad osservare.

Recinzioni, ponteggi, tettoie, ed in generale tutti i manufatti metallici di cantiere che non siano definiti né masse né masse estranee, non devono essere collegati all'impianto di terra.

Si ricorda che come masse estranee sono da considerarsi, ad esempio, le tubazioni metalliche di acqua e gas, che dall'esterno entrano nell'area del cantiere, in quanto suscettibili di introdurre un potenziale (esempio il potenziale zero) nell'area del cantiere.

Viceversa i manufatti metallici (recinzioni, ponteggi, tettoie ecc.) che risultano isolati da terra o che presentino un valore di resistenza verso terra maggiore di 200Q, non sono da considerare masse estranee. Si sottolinea che anche per strutture metalliche (masse estranee) che presentano un valore di resistenza verso terra inferiore a 200Q, non è necessario il collegamento a terra, se la struttura è situata nell'area equipotenziale del cantiere.

In merito all'obbligo della messa a terra di gru e ponteggi ed altre strutture individuate dalla Legge, si richiama l'art. 39 del D.P.R. 547/1956 che recita come di seguito.

Art. 39. Scariche atmosferiche

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra, in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Si impone al riguardo l'osservanza obbligatoria del punto specifico della più recente e dettagliata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

L'eventuale necessità di proteggere dai fulmini le strutture di cantiere deve essere sempre predeterminata tramite una corretta valutazione del rischio.

La norma descrive le modalità di valutazione (procedura semplificata: CEI 81-1 o procedura completa CEI 81-4) e dimostra come - in linea di massima e salvo le previste eccezioni - le strutture di cantiere (baracche di servizio, tettoie, gru a torre, ponteggi metallici) risultino autoprotette dalle fulminazioni. Al riguardo possono essere consultati dal Direttore di Cantiere i punti 11.2 e 11.3 della norma.



5.3. SCELTE, PROCEDURE E MISURE IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI

5.3.1. Contro il rischio di investimento da veicoli circolanti nelle aree di cantiere

In cantiere devono entrare solamente soggetti adeguatamente formati ed informati, ai quali è richiesto di agire esclusivamente nel rispetto del PSC redatto in occasione della fase di Progettazione Esecutiva.

5.3.2. Contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi

Considerata la rilevante entità degli scavi previsti dal progetto cui si riferisce il presente piano, l'Appaltatore dovrà ottemperare quantomeno alle altre disposizioni di seguito richiamate e previste.

Si richiamano per esteso le prescrizioni di cui al T.U.S.L., Titolo IV, Capo II, Sezione III.

SCAVI E FONDAZIONI

Art. 118 Splateamento e sbancamento

1. Nei lavori di splateamento o sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere un'inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte d'attacco supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
2. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
3. Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo d'azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte d'attacco.
4. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo.
5. Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete d'attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dell'escavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Art. 119. Pozzi, scavi e cunicoli

1. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.
2. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30.



3. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.
4. Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.
5. Nell'infissione di pali di fondazione devono essere adottate misure e precauzioni per evitare che gli scuotimenti del terreno producano lesioni o danni alle opere vicine, con pericolo per i lavoratori.
6. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.
7. Nei pozzi e nei cunicoli deve essere prevista un'adeguata assistenza all'esterno e le loro dimensioni devono essere tali da permettere il recupero di un lavoratore infortunato privo di sensi.

Art. 120. Deposito di materiali in prossimità degli scavi

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Art. 121 Presenza di gas negli scavi

1. Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.
2. Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o l'irrespirabilità dell'aria ambiente, e non sia possibile assicurare un'efficiente aereazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle, collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.
3. Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata un'efficace e continua aereazione.
4. Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica



dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

5. Nei casi previsti dal secondo, terzo e quarto comma del presente articolo, i lavoratori devono essere abbinati nell'esecuzione dei lavori.

5.3.3. Contro il rischio di elettrocuzione

È previsto l'allestimento di impianto elettrico di cantiere conforme alla norma CEI, e nel merito si rimanda al punto 5.2.4; per la presenza eventuale di reti elettriche vedere il punto 5.1.2. Si ribadisce l'assunzione del ruolo di gestore dell'impianto elettrico da parte dell'appaltatore.

Si richiamano l'obbligo di corretto utilizzo di macchine ed attrezzature conformi alla normativa.

5.3.4. Contro il rischio rumore

Si richiamano l'utilizzo dei D.P.I. previsti, ed il rispetto delle misure indicate (quali la turnazione o riduzione dell'orario quotidiano) per le lavorazioni ove è individuato il rischio di lesioni per esposizione al rumore.

In riferimento all'attività delle singole aziende, si richiamano:

- gli obblighi derivanti dal T.U.S.L. Titolo VIII Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro) come richiamati nel disciplinare (Vedere 12.7.6).
- l'obbligo che al POS sia allegato l'esito della valutazione del rumore ed al riguardo si richiama il disciplinare (Vedere 12.6.1). Il Coordinatore si riserverà di disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rumore (anche nei confronti di terzi) a seguito dell'esame dei POS e delle valutazioni del rumore delle singole aziende.

L'appaltatore e tutte le aziende e lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnati, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive, volte a ridurre l'esposizione al rumore, imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

5.3.5. Contro il rischio derivante dall'uso di sostanze chimiche

Prescrizione generale

Si richiamano l'utilizzo dei D.P.I. previsti, per le lavorazioni ove è individuato rischio chimico per l'utilizzo dei prodotti previsti.

Utilizzo di prodotti particolari previsti in progetto

A seguito di esame del progetto ed in particolare degli elaborati descrittivi si individuano lavorazioni per le quali si valuta come possibile l'esposizione al rischio chimico.



Con riferimento alle lavorazioni, che espongono eventuali terzi presenti a rischio grave, si impone l'obbligo dell'allontanamento dal cantiere di tutti i terzi non direttamente coinvolti, attrezzati con i D.P.I. prescritti, formati ed informati; si impone la custodia continua (ininterrotta) del prodotto, e lo stoccaggio del medesimo in locale chiuso e dedicato in caso di inutilizzo; la rimozione immediata dal cantiere allorché la lavorazione sia terminata.

E' obbligo del direttore di cantiere imporre ai lavoratori interessati le modalità organizzative e sovrintendere al rispetto di quanto prescritto.

In alternativa, si può prevedere la compartimentazione del cantiere, isolando le aree ove si utilizzano i prodotti che espongono a rischio chimico mediante l'erezione di opere provvisorie, la chiusura di porte, etc.

Utilizzo di prodotti particolari non espressamente previsti in progetto

Qualora le aziende prevedano, avendolo esplicitato nel POS o nelle relative integrazioni, l'utilizzo di prodotti che espongono a rischio chimico, le aziende dovranno comunque attenersi a tutte le precauzioni di cui alle schede tecniche, ed il coordinatore potrà disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rischio chimico (anche ed in particolare nei confronti di terzi).

L'appaltatore e tutte le aziende ed i lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnati, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive relative a rischio chimico imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

5.3.6. Contro il rischio vibrazioni

L'articolo 202 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. prescrive in particolare l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro ed è previsto che la valutazione dei rischi possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili dal costruttore e/o da banche dati accreditate (ISPESL, Regioni, ecc.), sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura prescritte da specifici standard ISO-EN.

Tale prescrizione è di particolare rilevanza nel caso del rischio vibrazioni, in quanto sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare comunque i livelli di esposizione del lavoratore al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto, come ad esempio avviene nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore.

Nel caso delle vibrazioni, nella maggior parte dei casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

L'ambito di applicazione definito dal Capo III del Titolo VIII del D.lgs. 81/08 e s.m.i. è individuato dalle seguenti definizioni date all'articolo 200:

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio le vibrazioni meccaniche che se trasmesse al sistema mano-braccio nell'uomo, comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi



vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari" (art. 200 comma 1, punto a). Tenuto conto di tale definizione, nella Tabella di seguito riportata si fornisce, a titolo indicativo, un elenco di alcuni utensili il cui impiego abituale comporta nella grande maggioranza dei casi un rischio apprezzabile di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio per il lavoratore.

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Scalpellatori, scrostatori, rivettatori	Edilizia – lapidei, metalmeccanica
Martelli perforatori	Edilizia – lavorazioni lapidei
Martelli demolitori e picconatori	Edilizia – estrazione lapidei
Trapani a percussione	Metalmeccanica
Avvitatori ad impulso	Metalmeccanica
Cesoie e roditrici per metalli	Metalmeccanica
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	Metalmeccanica – Lapedei - Legno
Seghe circolari e seghetti alternativi	Metalmeccanica – Lapedei - Legno
Smerigliatrici angolari e assiali	Metalmeccanica – Lapedei - Legno
Compattatori vibro-cemento	Produzioni vibrati in cemento
Motoseghe	Lavorazioni agricolo-forestali
Decespugliatori	Lavorazioni agricolo-forestali
Tagliaerbe	Manutenzione aree verdi
Iniettori elettrici e pneumatici	Produzioni vibrati in cemento

Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio

Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **mano-braccio**, ne deriva un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero "le vibrazioni meccaniche che, se trasmesse al corpo intero, comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide" (art. 200 comma 1, punto b). Da quest'ultima definizione apparirebbe che sono escluse dal campo di applicazione della normativa esposizioni a vibrazioni al corpo intero di tipologia ed entità tali da non essere in grado di indurre effetti a carico della colonna vertebrale, ma di causare effetti di altra natura, quali ad esempio disagio della persona esposta a mal da trasporti (chinetosi). Questi ultimi effetti sono presi in esame nell'ambito dello standard ISO 2631-1:1997 (appendici C, D, ora recepito in Italia come norma UNI ISO 2631-1:2008) e generalmente possono inquadrarsi nell'ambito generale della valutazione dei rischi prevista dall'art. 181 dal D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Ruspe, pale meccaniche, escavatori	Edilizia, lapidei, agricoltura
Camion	Trasporti, ecc.



Esempi di sorgenti di rischio di esposizione a vibrazioni del corpo intero

Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema **corpo-intero**, ne deriva un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

Obblighi prescritti dal Decreto (la riduzione del rischio)

L'articolo 202 ("Valutazione dei rischi") del D.lgs. 81/08 e s.m.i. prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro, di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni meccaniche dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata sia senza misurazioni, sulla base di appropriate informazioni reperibili presso banche dati accreditate (ISPESL, Regioni), incluse le informazioni fornite dal costruttore, sia con misurazioni, in accordo con le metodiche di misura trattate nel seguito. La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale da parte di personale competente. Il rapporto di valutazione dovrà precisare in dettaglio le misure di tutela adottate in base all'articolo 203 del Decreto.

E' prescritto che la valutazione prenda in esame i seguenti elementi.

a) l'entità delle vibrazioni trasmesse e durata dell'esposizione, in relazione ai livelli d'azione ed ai valore limite prescritti dal Decreto all'art. 201, è riportata nella seguente tabella:

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A (8) = 2,5 m/s ²	Valore limite giornaliero di esposizione A (8) = 5 m/s ²
Vibrazioni trasmesse al corpo intero	
Livello d'azione giornaliero di esposizione A (8) = 0,5 m/s ²	Valore limite giornaliero di esposizione A (8) = 1,00 m/s ²

- b) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori a rischio particolarmente esposti;
- c) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d) le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della direttiva macchine;
- e) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f) condizioni di lavoro particolari che possano incrementare il rischio, quali ad esempio il lavoro a basse temperature nel caso dell'esposizione a vibrazioni mano-braccio.

Particolare attenzione va posta in sede di valutazione del rischio sul fatto che l'analisi delle possibilità di riduzione del rischio, oltre ad essere un obbligo specifico conseguente la valutazione dei rischi, qualora si riscontri il superamento dei livelli d'azione, rappresenti altresì parte integrante del processo di individuazione e valutazione dei rischi prescritto dalla normativa.

Cosa fare a seguito della valutazione



In pratica il rischio di esposizione alle vibrazioni esiste in tutte le lavorazioni nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (martelli perforatori, vibratorii per c.a., fioretti per fori nelle murature ecc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (casseforme vibranti, macchine operatrici, ecc.).

Le vibrazioni trasmesse a tutto il corpo producono effetti acuti e cronici che spesso sono di difficile interpretazione patogenetica in quanto il corpo umano è costituito da un complesso sistema di masse vibranti, gli organi, che possiedono una propria frequenza di risonanza ed impedenza.

L'articolo 203 del D.lgs. 81/08 e s.m.i. "*Misure di prevenzione e protezione*" vieta al comma 1 il superamento dei valori limite di esposizione, pari rispettivamente a:

- per il mano braccio: **$A(8) = 5 \text{ m/s}^2$**
- per il corpo intero **$A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$** .

Lo stesso articolo, al comma 2, prescrive al datore di lavoro l'adozione, in caso di superamento dei valori limite, di "*misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore*".

Tale aspetto è particolarmente rilevante, soprattutto in considerazione del fatto che, sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione a vibrazioni del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite fissati dal Decreto, come ad esempio, nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore.

In molti casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dal Decreto. Qualora in sede di valutazione si sia riscontrato il superamento dei valori limite si consiglia di consultare la Banca Dati Vibrazioni al fine di individuare le tecnologie a minor rischio disponibili, secondo quanto previsto dalla normativa.

Il D.lgs. 81/08 e s.m.i. e s.m.i. prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione (mano braccio: **$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$** ; corpo intero: **$0,5 \text{ m/s}^2$**) il datore di lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

- a) altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- b) scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- c) fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- d) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- e) la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;



- f) adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
- g) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- h) orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
- i) la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità.

Tra i dispositivi accessori citati al punto c) rientrano a pieno titolo i guanti certificati "antivibrazioni" ai sensi della norma EN ISO 10819 (1996). Pur non presentando generalmente livelli di protezione elevati, come riportato nella tabella di seguito, i guanti anti-vibrazioni sono comunque utili ai fini di evitare l'effetto di amplificazione della vibrazione trasmessa alla mano, generalmente riscontrabile per i normali guanti da lavoro, e di attenuare ulteriormente i livelli di vibrazione prodotti dagli utensili impiegati. Va inoltre considerato che un altro scopo importante dei guanti è quello di tenere le mani calde ed asciutte, il che può contribuire a limitare alcuni effetti nocivi indotti dalle vibrazioni.

Tipologia di utensile	Attenuazione attesa delle vibrazioni (%)
Utensili di tipo percussorio	< 10 %
Scalpellatori e scrostatori, rivettatori	< 10 %
Martelli perforatori	< 10 %
Martelli demolitori e picconatori	< 10 %
Trapani a percussione	< 10 %
Avvitatori ad impulso	< 10 %
Martelli sabbiatori	< 10 %
Cesoie e roditrici per metalli	< 10 %
Martelli piccoli scrostatori	< 10 %
Utensili di tipo rotativo	40%-60%
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	40%-60%
Seghe circolari e seghetti alternativi	10%-20%
Smerigliatrici angolari e assiali	40%-60%
Motoseghe	10%-20%
Decespugliatori	10%-20%

Livelli di protezione minimi ottenibili dai guanti anti-vibrazione stimati per alcune tipologie di utensili

Analogamente il modo di combattere le vibrazioni per i conducenti dei mezzi d'opera è quello di fornire i mezzi di sedili non solo confortevoli a livello di sensazione ma anche in grado di offrire il massimo in termini di regolazione e adattabilità alla struttura di chi siede al posto di guida e soprattutto in grado di combattere le vibrazioni che inevitabilmente il veicolo e il fondo stradale provocano.



L'articolo 184 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. prevede inoltre specifici obblighi di informazione e formazione per i lavoratori esposti a rischio vibrazioni e per i loro rappresentanti, in relazione a:

- misure adottate volte a eliminare o ridurre al minimo il rischio vibrazioni;
- livelli d'azione e valori limite;
- risultati delle valutazioni;
- metodi per l'individuazione e segnalazione di sintomi e lesioni;
- circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto alla sorveglianza sanitaria;
- procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni;
- uso corretto dei DPI e relative controindicazioni sanitarie all'uso.

5.3.7. Misure generali contro i rischi: presenza di residuati bellici

Durante le operazioni di bonifica bellica si prevedono in via preliminare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

1. Segnalazione e sbarramento di aree e relative prescrizioni di sicurezza e coordinamento per l'allestimento di tali sbarramenti e la loro sorveglianza (nell'area segnalata dove opera l'impresa specializzata non sarà concesso l'ingresso a nessuno);
2. Suddivisione in lotti dell'area da bonificare;
3. Segnalazione e divieto di eseguire qualunque operazione nei lotti limitrofi a quello dove si sta eseguendo la bonifica;
4. Divieto di montare e installare macchinari, attrezzature, baracche nell'area prima della bonifica;
5. Segnaletica specifica e sbarramento d'aree e relative prescrizioni di sicurezza e coordinamento;
6. Obbligo di informazione di divieto di accesso alle aree di altre imprese (anche il personale della stessa impresa mandataria) e lavoratori autonomi e terzi (es. residenti frontalieri ed esercenti attività limitrofe);
7. Obbligo d'informazione per le emergenze;
8. Procedure di sicurezza in caso di ritrovamento di ordigni bellici.

Tutte le attività di bonifica devono essere effettuate da imprese specializzate B.C.M., con personale dotato di brevetto ai sensi del D.L. 320/46, tenute ad agire sulla base del Capitolo B.C.M.; il tutto dovrà svolgersi nel rispetto delle Prescrizioni della direzione competente del Genio Militare.

Le aree su cui si sta svolgendo la bonifica devono essere opportunamente recintate ed interdette ai non addetti ai lavori.



6. INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI - PRESCRIZIONI, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E D.P.I.

6.1. ANALISI DELLE INTERFERENZE

L'analisi del processo produttivo pone in evidenza la necessità di compiere un certo numero di attività in un determinato lasso di tempo ed in uno spazio ben definito, l'interdipendenza e la possibilità di sovrapposizione delle attività, l'eventuale presenza simultanea o successiva di varie imprese realizzatrici.

Dall'esame del cronoprogramma di cui al Capitolo 10, non risultano al momento interferenze tra le diverse successive fasi di lavoro. O per meglio precisare, quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in uno stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro sono molto brevi e devono svolgersi obbligatoriamente in successione nella stessa settimana (la sovrapposizione temporale è apparente, non vi è interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono obbligatoriamente in luoghi diversi e separati (vi è sovrapposizione temporale, ma non spaziale)

Dall'esame del programma lavori, è inoltre possibile individuare le situazioni critiche del processo produttivo, intendendo per esse situazioni nelle quali si ha:

- 1) **interferenza** nella stessa area di cantiere, fra più attività lavorative contigue;
- 2) **contemporaneità** d'intervento di diverse imprese esecutrici;

Tali situazioni critiche, comprendono quelle che si possono verificare nella normale esecuzione lavorativa svolta all'interno di un cantiere di tipo "edile/stradale", e per esse si forniscono di seguito indicazioni generiche che andranno implementate in corso d'opera da parte del Coordinatore in fase di Esecuzione.

6.1.1. Interferenza nella stessa area di cantiere fra più attività lavorative contigue: misure preventive aggiuntive e sfasamenti spazio-temporali

Si individuano in questo paragrafo alcune tipologie di operazioni contemporanee e contigue, per le quali sono indicate le disposizioni di coordinamento a cui attenersi, in aggiunta alle misure preventive e protettive individuate nelle analisi di rischio di ciascuna fase lavorativa riportate nelle schede di sicurezza.

Fra esse, si comprendono anche lavorazioni che comportano una movimentazione di materiali in grossi quantitativi o di rilevanti dimensioni geometriche: detta criticità, proprio per la sua natura fisica e la gravità dei rischi relativi, conferisce alle attività che rientrano in essa un grado di rischio con livello di attenzione più elevato rispetto a quello che avrebbe intrinsecamente, se la stessa attività avvenisse isolatamente.

Per la verifica in corso d'opera dell'osservanza delle misure di seguito riportate da parte delle Imprese esecutrici è richiesta specifica attività di vigilanza svolta in maniera continuativa dall'Impresa Appaltatrice con i propri preposti, nominati per ciascun cantiere operativo.



Con ogni probabilità le sovrapposizioni temporali/spaziali di due fasi di lavoro fanno ricadere la situazione nel caso in cui le fasi di lavoro si svolgono nella medesima settimana, ma possono essere eseguite in luoghi diversi e separati.

6.2. PRESCRIZIONI OPERATIVE PER LO SFALSAMENTO SPAZIALE E TEMPORALE

La contemporanea presenza nella stessa zona di cantiere di più imprese (specialmente se operanti in settori di attività differenti) porta ad una amplificazione dei fattori di rischio caratteristici della particolare attività di ciascuna di esse con una conseguente riduzione del livello di sicurezza che può giungere fino al punto di rendere incompatibile l'effettuazione di alcune lavorazioni.

Si rende pertanto necessario attuare in fase realizzativa, da parte dell'impresa Affidataria una serie di prescrizioni in tema di coordinamento delle attività con il diretto coinvolgimento del Coordinatori della sicurezza in fase di esecuzione:

- **ridurre al minimo** la possibilità di avere la presenza simultanea di più soggetti impegnati in attività lavorative diverse nell'ambito di separati appalti, presso il medesimo sito di cantiere attraverso la verifica della più idonea programmazione degli interventi costruttivi. L'eventuale concomitante presenza di differenti imprese nella stessa area di intervento, dovuta alla necessità di portare a termine un'attività secondo precisi fasi esecutive o comunque a causa di motivi di forza maggiore, andrà ad ogni modo preventivamente regolamentata con apposita riunione di coordinamento da parte del CSE allo scopo di informare adeguatamente i lavoratori addetti alle fasi interferenti e per tutelare l'incolumità e la sicurezza degli stessi;
- **verificare** che ciascuna impresa, impegnata nello svolgimento di un'attività in una determinata fase, ponga in atto tutte le protezioni e gli accorgimenti che garantiscano la messa in sicurezza del luogo di lavoro, costituito dall'opera realizzata sino a quel momento e dal suo intorno, prima del subentro nelle lavorazioni di un diversa impresa;
- **verificare** che ciascuna impresa che svolge il lavoro della fase successiva intervenga nell'area interessata da precedenti lavorazioni solo ad avvenuto sgombero di materiali e delimitazioni appartenenti al precedente intervento e constatando, attraverso opportuni verbali congiuntamente redatti con i soggetti responsabili delle varie fasi, che lo stato dei luoghi sia privo di elementi che possano costituire fonte di rischio aggiuntivo rispetto a quanto riconducibile alle operazioni costruttive di propria pertinenza;
- **verificare** che l'appaltatore che ha svolto le attività che precedono abbia fornito alle Imprese “subentranti”, tutte le notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare;

Riferirsi al Capitolo 12 del piano (Disciplinare), ed in particolare all'articolo 12.6.7 (Programma dei lavori, modifiche, sviluppo dei lavori).

In caso di interferenza o sovrapposizione, rispettare sempre le procedure e la gerarchia come stabilite nel mansionario, sempre al Capitolo 12.5 del piano.



Si dispone l’obbligo dell’impresa affidataria - per mezzo del direttore di cantiere – di ordinare, fare osservare e sovrintendere alle disposizioni richiamate per l’eliminazione o la riduzione dei rischi da interferenza.

Nei riguardi delle eventuali Imprese subappaltatrici dell’Impresa aggiudicataria, si dovranno pertanto attuare le disposizioni di seguito descritte:

- L’impresa appaltatrice dovrà, preventivamente all’esecuzione dei lavori, comunicare al Coordinatore in fase di esecuzione e al Committente le opere che eventualmente intende affidare in subappalto, fornendo le generalità delle imprese subappaltatrici (denominazione, sede sociale, iscrizione alla C.C.I.A.A. ecc.).
- Come già previsto dalla normativa vigente, tra gli obblighi contrattuali è annoverata la clausola specifica che vieta all’Appaltatore l’affidamento di opere in subappalto senza un’apposita autorizzazione esplicita che il committente si riserva in merito di formulare a suo insindacabile giudizio; l’autorizzazione al subappalto potrà essere condizionata all’adempimento di disposizioni particolari, impartite dal Coordinatore per l’esecuzione in materia di sicurezza.
- Nel caso di utilizzo comune di una stessa macchina si dovranno indicare nei vari POS le modalità operative di utilizzo; in particolare si dovrà indicare il nominativo della persona che può dare disposizioni all’operatore che è chiamato ad operare per ditte diverse da quelle dalla quale dipende, nonché di chi dovrà controllare il corretto imbracaggio dei carichi da sollevare.

Ciascuna Impresa subappaltatrice o Imprese diverse da quella aggiudicataria “principale”, chiamate ad intervenire nell’area di lavoro in esame su incarico di Enti diversi, per esempio nel caso dei lavori di deviazione e/o allaccio delle reti di sotto servizi interferenti con le opere in argomento, dovrà fornire all’Appaltatore, e questi riferirli al Coordinatore in fase di esecuzione, le indicazioni sui sistemi di lavoro adottati, la manodopera impiegata e tempi previsti per la realizzazione del lavoro subappaltato. Dette indicazioni dovranno essere formulate sinteticamente, nel corso di una riunione preliminare, secondo lo schema di seguito riportato:

INDICAZIONI SULL’INTERVENTO DELL’IMPRESA SUBAPPALTATRICE

Sito di intervento:

Natura della/e lavorazione/i

Impresa subappaltatrice:.....

Responsabile del lavoro e della sicurezza:

Manodopera impiegata:(numero massimo di addetti previsti)

Sovrapposizione con altre lavorazioni:

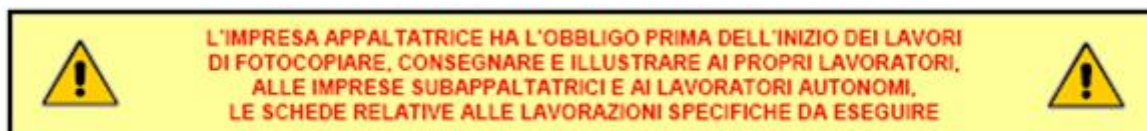
Descrizione dei metodi di lavoro e delle attrezzature impiegate:.....



L'appaltatore dovrà fornire alle Imprese “terze”, tutte le notizie generali e specifiche sui rischi presenti nelle zone dove le stesse sono chiamate ad operare.

Sulla base di questi elementi, il Coordinatore per l'esecuzione provvederà eventualmente a curare l'armonizzazione delle prescrizioni di sicurezza relative all'attività subappaltate con il proprio piano, curando che le stesse attività lavorative subappaltate risultino compatibili sia ai fini della produzione che della sicurezza generale.

In tale contesto, saranno definite e verbalizzate le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto la “supervisione” del Coordinatore per l'esecuzione.



A tale proposito, si prescrive che nessuna Impresa possa operare nell'ambito del cantiere in esame, se prima non sia stata effettuata la suddetta riunione preliminare, a seguito della quale l'Impresa Appaltatrice “principale” rilascerà apposito documento autorizzativo, che dovrà essere esibito dalle squadre di intervento dell'Impresa “terza” a qualsiasi eventuale controllo in corso d'opera.

Analoghe operazioni di informazione e coordinamento debbono essere attuate in corso d'opera, nel caso fossero presenti altri cantieri di costruzione potenzialmente interferenti con quello in esame, perché contemporanei e/o su aree limitrofe.

In tal caso, particolare attenzione dovrà essere posta dai rispettivi Coordinatori in fase di esecuzione alla preliminare individuazione e conseguente organizzazione dei percorsi dei mezzi d'opera da e verso le aree di cantiere.



7. MISURE DI COORDINAMENTO INERENTI L'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE

7.1. PREVISIONE DI USO COMUNE

Ciascuna impresa appaltatrice pur conservando la più completa autonomia nell'organizzazione del cantiere, ai fini della sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro, dovrà pianificare le lavorazioni, la predisposizione degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva in modo da poter garantire l'uso comune anche alle imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi che in qualsiasi modo e/o periodo di tempo possano essere coinvolti nella realizzazione dell'opera.

Si riportano di seguito le misure per la regolamentazione dell'uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e di protezione collettiva nel cantiere, a norma dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.:

- 1) ciascuna ditta appaltatrice per quanto di propria pertinenza, dovrà provvedere all'allestimento e smantellamento del cantiere ponendo in opera, e garantendo per tutta la durata dei lavori, il funzionamento di tutte le attrezzature e di tutti gli apprestamenti presenti. In particolare per il cantiere in esame, come già detto in altro paragrafo, la predisposizione delle **aree “comuni” di cantiere** sotto il profilo antinfortunistico ed il loro mantenimento per tutta la durata del cantiere in perfetta ed integra efficienza, **spetta all'Impresa appaltatrice “principale” titolare del contratto d'appalto** (impianto elettrico generale, impianto idrico-sanitario, ponteggi, viabilità interna, protezioni varie, ecc.), unitamente **alla gestione delle attrezzature comuni per il sollevamento materiali** (sollevatori, autocarri con gru, autogrù, ecc.). Per l'impianto elettrico, in particolare, comprensivo di messa a terra dovrà essere effettuato un controllo prima del subentro in cantiere di altre ditte appaltatrici e/o subappaltatrici. Prima di attivare l'alimentazione elettrica l'impresa dovrà aver provveduto all'installazione del Quadro Elettrico Generale di cantiere ad opera di impiantista abilitato; il Quadro Elettrico Generale al termine del turno lavorativo deve essere disattivato e verificato affinché non vi siano elementi in tensione.
- 2) è vietato lo scambio di attrezzature tra le imprese all'interno del cantiere.
- 3) tutti gli addetti al cantiere potranno usufruire degli apprestamenti e delle attrezzature di carattere logistico. La manutenzione e la pulizia di queste attrezzature e di questi apprestamenti, sarà a cura della ditta appaltatrice.
- 4) alcuni mezzi d'opera presumibilmente a servizio di più Imprese operanti nel cantiere (autocarri con gru, cestelli elevatori, mezzi di trasporto collettivo, ecc.) dovranno essere sottoposti a specifici interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria a cura dell'Impresa Appaltatrice, verificando in apposita officina di cantiere, il corretto funzionamento di tutti quegli organi destinati a svolgere funzioni prettamente di sicurezza (freni, avvisatori acustico/luminosi, organi di comando, dispositivi oleodinamici ecc.).



- 5) un'eventuale mezzo di sollevamento cose e/o persone può essere disponibile per tutte le imprese e lavoratori autonomi, previo coordinamento con scaletta di priorità d'uso. Deve essere comunque usata da un solo operatore qualificato. Deve essere formalizzata la manutenzione periodica. Se durante la verifica si constatano anomalie, queste devono essere eliminate da uno specialista di gru prima che vengano eseguiti lavori di sollevamento con la stessa.
- 6) tutti gli interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del coordinatore per l'esecuzione.
- 7) in caso di uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e mezzi di protezione collettiva, è fatto obbligo alle imprese ed ai lavoratori autonomi di comunicare alla ditta appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la sospensione e la cessazione dell'uso. L'eventuale uso senza diversa comunicazione costituisce assenza di anomalie.
- 8) è fatto obbligo ai datori di lavoro delle Imprese (o loro delegati) ed ai lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal Coordinatore per l'Esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.
- 9) i materiali e le attrezzature dovranno essere depositati in aree precedentemente predisposte, in modo che non siano di intralcio o ingombro ai passaggi ed ai camminamenti. Le cataste dovranno avere altezza e conformazione atte ad evitare possibili e intempestivi spostamenti e la ripartizione dei carichi sul terreno dovrà essere effettuata in modo adeguato e correlato al tipo e consistenza della superficie d'appoggio. Le cataste dovranno avere un'altezza e conformazione che non impedisca la visuale all'interno del cantiere. I materiali depositati dovranno essere sistemati secondo la loro natura e il loro volume, tenendo conto, se sono combustibili o infiammabili, dei criteri di prevenzione incendi. I lavoratori dovranno prestare attenzione, controllando che sui bancali da utilizzare non ci siano chiodi, sporgenze metalliche o schegge, sostituendo subito qualsiasi bancale o contenitore che risulti danneggiato.
- 10) le attrezzature usate nelle lavorazioni, quando non sono più necessarie dovranno essere riposte in modo visibile ed in maniera tale da non intralciare il lavoro ed il passaggio dei lavoratori e dei mezzi.

Salvo che sia diversamente specificato, sono poste in capo all'Appaltatore la messa in opera, la manutenzione e la cura dell'efficacia di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture ed i dispositivi di protezione collettiva di seguito indicati:

- recinzione;
- impianto elettrico di cantiere;
- apparecchi di sollevamento;



8. MODALITA' OPERATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO TRA I DATORI DI LAVORO

8.1. COOPERAZIONE E COORDINAMENTO IN FASE DI ESECUZIONE

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo dell'attività del Direttore di Cantiere. Vedere all'interno del Capitolo Disciplinare il mansionario.

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli “random” per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.



9. ORGANIZZAZIONE PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO, EVACUAZIONE

9.1. GESTIONE COMUNE DELLE EMERGENZE

Salvo diversa procedura, formalizzata con verbale di concordamento, nel cantiere di cui al presente piano è da attuarsi la gestione comune delle emergenze.

La gestione delle emergenze è quindi posta in capo all'appaltatore, al direttore tecnico di cantiere ed ai lavoratori individuati all'uopo dall'appaltatore stesso.

9.2. SERVIZIO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

Tutte le attività relative alla gestione delle situazioni di emergenza sul cantiere sono a carico dell'Appaltatore, che organizza a tale fine un servizio specificamente dedicato.

Nel presente capitolo vengono suggerite in via del tutto generale alcune indicazioni che potranno servire da linee guida per l'Impresa nell'organizzazione di tale servizio e nella redazione di un piano di emergenza che serva nella gestione coordinata di eventuali situazioni legate ad incendi e ad infortuni sul lavoro che possono occorrere all'interno delle aree di lavoro.

In ogni caso, ciascuna Impresa dovrà garantire il primo soccorso da parte dei propri lavoratori incaricati (art.18 D.Lgs. 81/2008) dotandoli di apposita cassetta di medicazione.

La ditta "Affidataria" deve garantire fin dall'inizio e per tutta la durata dei lavori, un telefono per comunicare con il 118; il telefono deve trovarsi nell'ufficio e deve essere accessibile, almeno per i numeri a tre cifre, a tutti gli operatori.

L'appaltatore dovrà organizzare un proprio servizio di gestione delle emergenze, istituendo per ogni turno di lavoro una Squadra di Emergenza, composta da un capo squadra e da n° 2 addetti.

I componenti la suddetta Squadra di Emergenza, dovranno essere addestrati e formati ai vari tipi di intervento che dovranno effettuare, mediante i seguenti corsi base:

- pronto soccorso (a cura del medico competente);
- antincendio (a cura dei VV.F.)
- gestione delle emergenze nello specifico cantiere (a cura del RSPP o altro personale specializzato).

Le specifiche sulle funzioni e l'organizzazione del servizio, dovrà comunque essere approfondita nel POS che l'appaltatore dovrà redigere a tal proposito.

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione



dell'emergenza devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico; secondo le disposizioni di cui al Decreto Ministeriale 15 luglio 2003, n°388.

9.3. PRONTO SOCCORSO

Per eventuali interventi a seguito d'infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. A tale scopo, nel PSC saranno indicati gli indirizzi e i numeri telefonici utili da affiggere presso la baracca di cantiere adibita ad uso ufficio (Polizia Municipale, Pronto Soccorso, Farmacia, Carabinieri, Vigili del Fuoco, ecc.) e che dovranno essere recepiti dalle imprese esecutrici nella redazione dei propri Piani Operativi di Sicurezza.

Per disinfezione di piccole ferite ed interventi relativi a modesti infortuni, nel cantiere presso la baracca destinata ad infermeria, saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici conservati in contenitori che ne favoriscono la buona conservazione.

La baracca ad uso infermeria, luogo pulito e conosciuto da tutti, sarà individuata da apposita segnaletica non chiusa a chiave per la zona inerente il pronto soccorso. Inoltre, nonostante il cantiere non occupi un'area molto vasta, si deve provvedere alla tenuta di cassette di pronto soccorso anche sui mezzi di ciascuna impresa esecutrice.

Si precisa, a norma dell'art. 2 del D.M. 15 luglio 2003, n° 388, che poiché l'attività svolta, il numero dei lavoratori da impegnare ed i fattori di rischio fanno rientrare l'unità produttiva nel Gruppo A di classificazione, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

- a) Cassetta di pronto soccorso, custodita in luogo facilmente accessibile e contenente la seguente dotazione minima:
- Guanti sterili monouso (5 paia)
 - Visiera para schizzi
 - Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (n° 1)
 - Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0,9%) da 500 ml (n° 3)
 - Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (n° 10)
 - Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (n° 2)
 - Teli sterili monouso (n° 2)
 - Pinzette da medicazione sterili monouso (n° 2)
 - Confezione di rete elastica di misura media (n° 1)
 - Confezione di cotone idrofilo
 - Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (n° 2)
 - Rotoli di cerotto alto cm 2,5 (n° 2)
 - Un paio di forbici
 - Lacci emostatici (n° 3)
 - Ghiaccio pronto uso (due confezioni)
 - Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (n° 2)



- Termometro
- b) Mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio sanitario Nazionale (SSN).

9.4. CONTROLLO DEGLI INFORTUNI

La Direzione del cantiere dovrà conoscere gli elementi salienti e le linee comportamentali da tenere, cioè:

- seguire attentamente gli infortuni e gli incidenti non appena avvengono, in quanto ogni infortunio segnala che, al momento in cui è avvenuto, esisteva una condizione di pericolo;
- provvedere nel più breve tempo possibile ad un accurato accertamento in luogo, per ogni infortunio “anche se non ha comportato conseguenze gravi”; lo steso vale anche per gli incidenti che sono avvenuti senza conseguenze;
- assistere immediatamente l’infortunato ricordando che dalla prontezza e dalla correttezza dei primi soccorsi può dipendere il fatto che una lesione iniziale lieve non abbia successivamente conseguenze gravi;
- istruire il capo cantiere, o altro personale formato in modo apposito, in modo che sappiano ciò che è necessario fare per disinfettare la ferita, come fermare una grave perdita di sangue da arterie o vene, come far trasportare un ferito (oppure come evitare di toccarlo, in attesa dell’arrivo dell’autoambulanza e del medico), ecc.

controllare che ognuno abbia effettuato la vaccinazione antitetanica preventiva e che porti con sé la tessera allo scopo di evitare che, in caso di infortunio con ferita presumibilmente infetta, gli venga effettuata un’altra iniezione antitetanica con pericolo di serie complicazioni.

9.4.1. Procedure da attuare in caso di infortunio

In caso d’infortunio sul lavoro, il Direttore di Cantiere dovrà dare immediata comunicazione all’Ufficio del Personale (meglio se con riassunto scritto) precisando il luogo, l’ora, e le cause dello stesso, nonché i nominativi degli eventuali testimoni dell’evento.

I lavoratori sono tenuti a segnalare subito gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità.

Il Direttore di Cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la “richiesta di visita medica” (evidenziando il codice fiscale dell’Azienda), disporrà affinché siano immediatamente prestati i soccorsi d’urgenza e, se necessario, accompagnerà l’infortunato all’ambulatorio INAIL o al più vicino Pronto Soccorso.

Qualora l’infortunio determini un’inabilità temporanea al lavoro superiore a giorni tre, il Servizio del Personale provvederà a trasmettere entro 48 ore dalla data dell’infortunio:

- al Commissariato di P.S. o, in mancanza, al Sindaco competente per territorio la denuncia di infortunio sul lavoro debitamente compilata;



- alla sede INAIL competente denuncia di infortunio evidenziando il codice fiscale dell’Azienda.

Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico rilasciato dai sanitari dell’ambulatorio INAIL o del Pronto Soccorso.

In caso di infortunio mortale o previsto tale, la denuncia di infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di P.S., in alternativa ai Carabinieri o al Sindaco del Comune nella cui circoscrizione si è verificato l’infortunio.

L’Ufficio del personale, dietro informazione del Direttore di Cantiere, dà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro 24 ore, facendo seguire tempestivamente l’invio della denuncia di infortunio.

Si dovrà provvedere alla trascrizione dell’infortunio sul registro degli Infortuni, seguendo attentamente la numerazione progressiva (il numero deve essere quello della denuncia INAIL).

Il Registro degli Infortuni deve essere tenuto sul luogo di lavoro, a disposizione dei funzionari degli organismi pubblici di controllo.

Al termine dello stato d’inabilità temporanea del lavoro, l’Ufficio del Personale dovrà:

- ricevere la certificazione medica attestante l’avvenuta guarigione;
- rilasciare benestare alla ripresa del lavoro.

Il Responsabile di cantiere annoterà sul Registro degli Infortuni la data di rientro del lavoratore infortunato ed il numero di giorni di assenza complessivamente effettuati.

9.5. STRUTTURE PRESENTI SUL TERRITORIO

Polizia – emergenza pubblica	113
Ambulanza – emergenza sanitaria	118
Carabinieri	112
Vigili del fuoco – emergenza	115
OSPEDALE DI BORGIO VAL DI TARO	0525 9702016
Ospedale “Santa Maria”	Interno 4216
(AUSL)	Punto di Primo Intervento
Via Benefattori, 12 - 43043 Borgo Val di Taro (PR)	



10. DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI

10.1. CRONOPROGRAMMA

La pianificazione operata in questa sede prevede che i tratti di progetto siano realizzati indipendentemente e sequenzialmente. Nell’ambito del processo realizzativo si prevede:

- dapprima la realizzazione della rettificazione corrispondente al tratto posto alla progressiva km 88+000;
- successivamente la realizzazione della rettificazione corrispondente al tracciato posto alla progressiva km 88+760;
- infine la rettificazione del tratto corrispondente al tracciato posto alla progressiva 88+930.

Nel seguito vengono riportati i Cronoprogrammi dei lavori, da ritenersi indicativi e non vincolanti per quanto attiene la durata delle fasi di lavoro.

Quelli qui riportati sono nella realtà i DIAGRAMMI TEMPORALI SEMPLIFICATI DELLE ATTIVITA’ DI CANTIERE

Il Cronoprogramma è redatto anche al fine di impedire (o di limitare) la sovrapposizione di fasi di lavoro.

Quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in uno stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro sono molto brevi, e possono svolgersi in successione nella stessa settimana (la sovrapposizione temporale è apparente, non vi è interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale, ma non spaziale, è possibile evitare con opportune modalità l’interferenza pericolosa).

L’obbligo di impedire l’accidentale interferenza nei casi suddetti, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di Cantiere o in subordine i preposti definiti per i singoli cantieri in cui viene suddivisa l’opera complessiva.

10.2. DIAGRAMMA TEMPORALE SEMPLIFICATO DELLE ATTIVITA’ DI CANTIERE

Il programma delle tempistiche realizzative dell’opera è stato pianificato in coerenza con il processo di cantierizzazione.

Al fine di consentire un’immediata valutazione delle tempistiche programmate per la realizzazione dei tre tratti di provinciale da rettificare, è stato elaborato uno specifico cronoprogramma riferito alla fase di cantiere dell’opera (elaborato di progetto PD.04.06 “*Cronoprogramma dei lavori*”).

Le successive immagini riportano una rappresentazione semplificata del cronoprogramma per agevolare la lettura nel presente documento relazionale, in cui si evidenziano le macro-attività comunque suddivise in funzione dei tre tratti in cui è suddiviso l’opera.



CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO DELLE ATTIVITA' PRIMO TRATTO

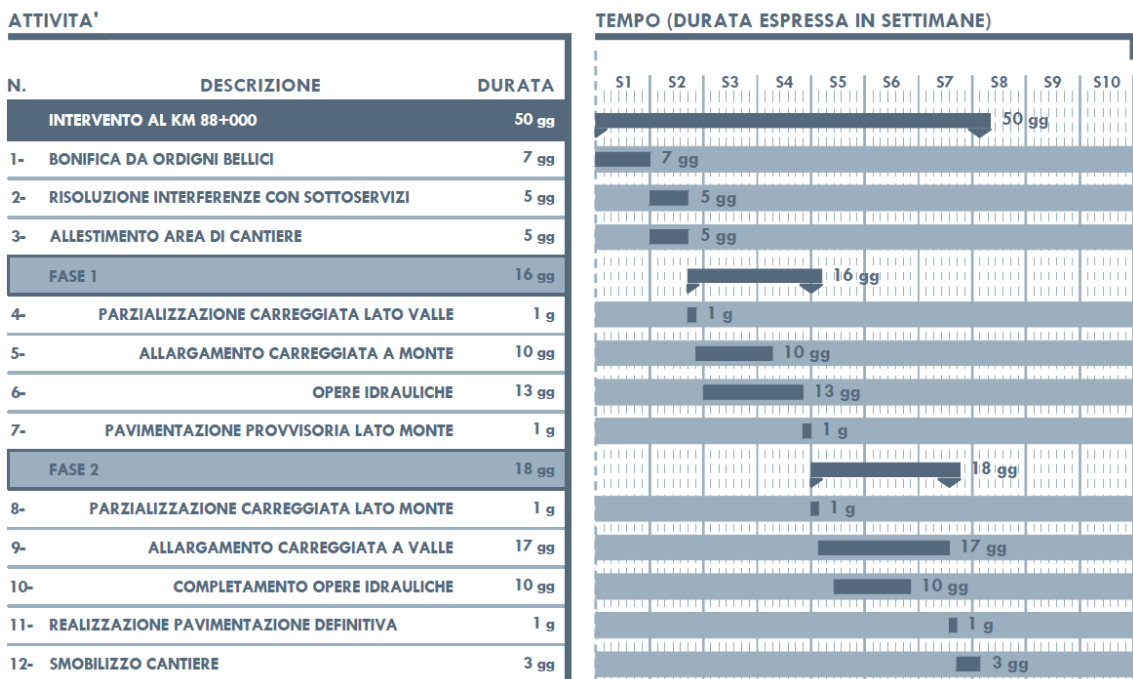


FIGURA 10.1 CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO DELL'INTERVENTO AL KM 88+000

CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO DELLE ATTIVITA' SECONDO TRATTO

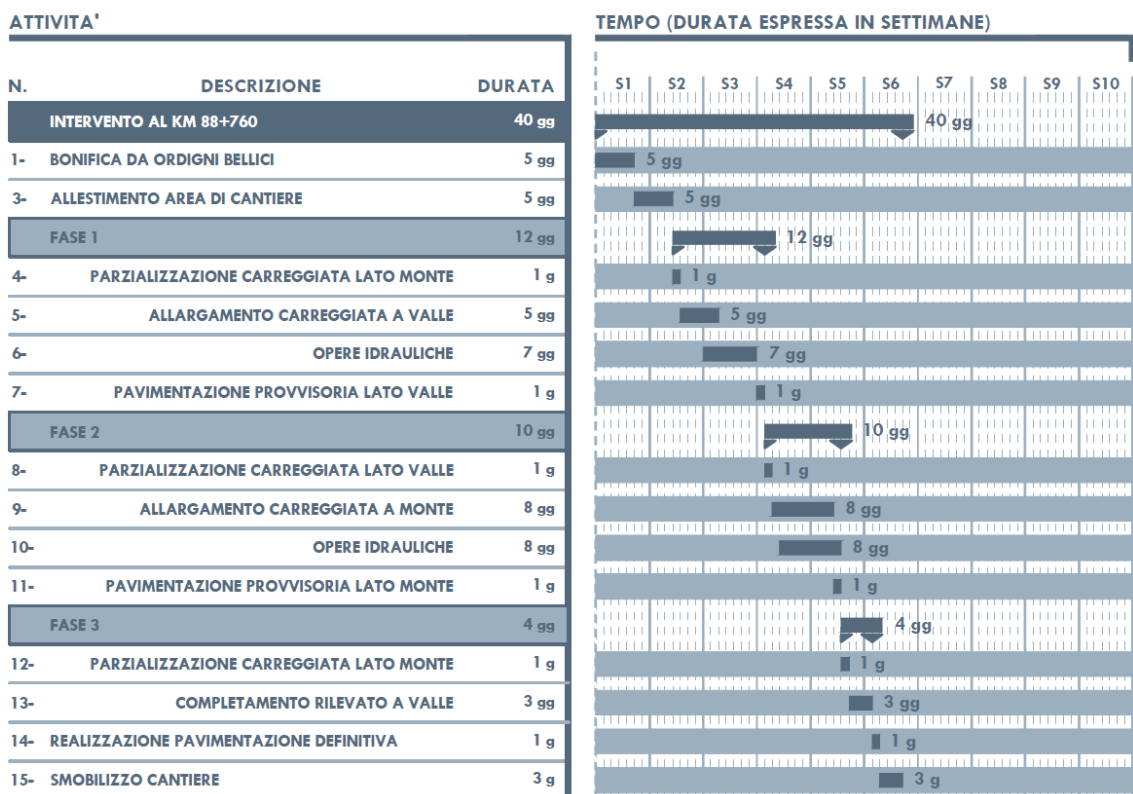


FIGURA 10.2 CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO DELL'INTERVENTO AL KM 88+760



CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO DELLE ATTIVITA' TERZO TRATTO

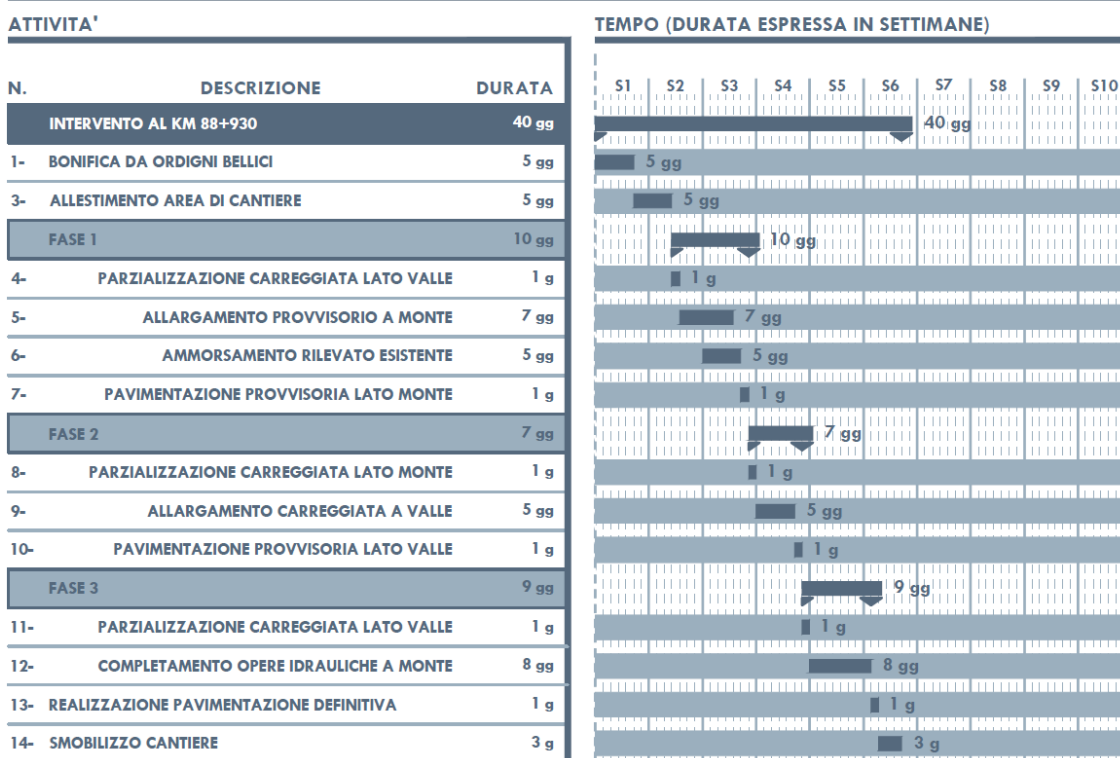


FIGURA 10.3 CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO DELL'INTERVENTO AL KM 88+930

I diagrammi consentono una visione complessiva dell'avanzamento cronologico degli interventi, discriminando per ogni singola opera le macrofasi realizzative, nonché la relativa tempistica. Dalla lettura del cronoprogramma si possono evidenziare le seguenti principali considerazioni:

- la durata complessiva dei lavori è di **130 giorni naturali e consecutivi**. (corrispondenti a 4 mesi e dieci giorni);
- si prevede di completare la rettifica del primo tratto in **50 giorni**;
- la rettifica del secondo tratto, sequenziale rispetto al primo, è previsto che sia completata in **40 giorni**;
- la rettifica del terzo tratto, analogamente al precedente, è previsto che sia completata in **40 giorni**.

In particolare, si ritiene che sia prioritario completare le seguenti attività:

- tratto 1, risoluzione dell'interferenza con la linea telefonica interferita, allargamento carreggiata lato monte e realizzazione degli attraversamenti idraulici;
- tratto 2, allargamento rilevato lato valle e realizzazione dell'attraversamento idraulico;
- tratto 3, allargamento provvisorio della carreggiata lato monte.



10.3. ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE

L'entità presunta del cantiere è stata determinata unicamente nell'ipotesi che le opere previste a progetto siano realizzate mediante un unico affidamento.

Totale UxG (a)	475 U/g
Durata dei lavori in Giorni Naturali e Consecutivi (b)	130 gg
Numero medio di lavoratori previsti contemporaneamente (c = a/b)	n. 4



11. STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

Il Piano della Sicurezza sarà corredato della stima dei costi della sicurezza di cui al punto 4 dell'Allegato XXV. In particolare l'art.4 dell'Allegato XV del D.Lgs 81/2008, indica quali debbano essere gli specifici elementi da considerare ai fini della determinazione della Stima dei Costi per la Sicurezza, essi sono quelli:

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

La stima per la valutazione delle spese, è finalizzata quindi alla determinazione di un importo, dato dalla somma delle voci relative all'applicazione del piano di sicurezza. Tale stima dei costi della sicurezza dovrà essere congrua, analitica e per voci singole, a corpo e a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata ai lavori o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del Committente.

Per le specifiche valutazioni della stima dei costi della Sicurezza, da redigere mediante computo metrico analitico, si potrà utilizzare il listino prezzi unitari di riferimento, reperiti nella bibliografia: "Listino prezzi 2019 – Sicurezza" ANAS 2019", e "I COSTI DELLA SICUREZZA – Manuale operativo per il computo metrico estimativo della Sicurezza – Aggiornamento 2012" – Edito da Centro Servizi per la Sicurezza sul Lavoro in Edilizia – A cura del CTP Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Roma e provincia (entrambi aggiornati con l'ultimo coefficiente ISTAT al momento della stesura del PSC in fase di Progettazione Esecutiva), oltre a prezzi di specifica definizione.

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.

Si rammenta, in questo documento propedeutico alla successiva stesura del PSC, la sostanziale differenza tra i cosiddetti oneri della sicurezza "interni" ed "esterni", talvolta definiti anche - rispettivamente - "diretti" e "specifici".

In particolare:



1. **oneri aziendali della sicurezza** (detti anche costi 'ex lege' o 'generici' o 'diretti' o 'interni') sono relativi sia alle misure per la gestione del rischio della singola impresa, sia alle misure operative per i rischi legati alle lavorazioni e alla loro contestualizzazione, aggiuntive rispetto a quanto già previsto nel PSC e comunque riconducibili alle spese generali (art. 32 DPR 207/10).

2. **costi della sicurezza** (detti anche 'specifici' o 'esterni') che derivano dal vincolo contrattuale sottoscritto dall'impresa esecutrice e giustificati dalle scelte progettuali effettuate dalla Committenza. In essi si possono considerare le spese connesse al coordinamento delle attività nel cantiere, alla gestione delle interferenze o sovrapposizioni, nonché quelle degli apprestamenti, dei servizi e delle procedure necessarie per la sicurezza dello specifico cantiere secondo le scelte di discrezionalità tecnica del CSP / Stazione Appaltante, valutate attraverso un computo metrico estimativo preciso.

In particolare, in relazione alle opere previste, i costi della sicurezza devono tener conto delle attività mirate a ridurre i principali seguenti rischi:

Rischio di schiacciamento durante la movimentazione di prefabbricati:

- individuazione di percorsi pedonali;
- segregazione delle aree di lavoro;
- mezzi di comunicazione tra gli operatori dell' autogrù;

Rischio di ribaltamento dei mezzi:

- inghiaimento della viabilità di cantiere;
- new jersey a protezione degli scavi;

Rischio di sprofondamento o seppellimento negli scavi:

- armature delle pareti degli scavi;
- parapetti;
- andatoie;

Rischio di investimento e schiacciamento:

- individuazione dei percorsi pedonali;
- illuminazione degli accessi al cantiere e della viabilità interna;
- assistenza a terra durante le manovre dei mezzi in cantiere;

Mantenimento delle condizioni minime di igiene nei luoghi di lavoro:

- gabinetti;
- locali per lavarsi;
- spogliatoi;
- refettori;



- locali di ricovero e di riposo;

Gestione delle emergenze:

- segnaletica di sicurezza;
- camere di medicazione;

Rischio di elettrocuzione:

- realizzazione degli impianti di terra;
- realizzazione di impianti di protezione dalle scariche atmosferiche;

Riduzione dell'interferenza con l'ambiente esterno:

- recinzioni di cantiere;
- accessi;
- segnaletica di sicurezza;
- sistemi di pulizia delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere;
- bagnatura piste per limitazione polveri

Il coordinatore per la progettazione dell'opera dovrà inoltre tenere conto, nella stesura del PSC e quindi nella stima dei costi della sicurezza, dei seguenti aspetti:

- Apprestamenti previsti nel PSC;
- Misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale come previsti nel PSC;
- Mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche e degli impianti antincendio;
- Applicazione di specifiche procedure contenute nel PSC per motivi di sicurezza;
- Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Il presente documento relativo alle prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza riporta una **stima sommaria dei costi della sicurezza** il cui dettaglio relativo ai vari ambiti d'intervento in cui risulta suddivisa l'intera opera è sintetizzato nel seguito.

I costi per l'applicazione dei piani della sicurezza sono stimati, in sede di progettazione definitiva e compensano all'esecutore i costi per la realizzazione degli apprestamenti e delle misure, impianti e procedure atte a ridurre i rischi propri del cantiere e quelli derivanti da interferenze nelle lavorazioni.



AMBITO DI INTERVENTO: 1° TRATTO – KM 88+000	STIMA SOMMARIA ONERI SICUREZZA
AREA DI CANTIERIZZAZIONE LOGISTICO-OPERATIVA	€ 5.600,00
CORPO STRADALE E INTERVENTI ANNESSI	€ 6.050,00
TOTALE STIMA ONERI DELLA SICUREZZA	€ 11.650,00

AMBITO DI INTERVENTO: 2° TRATTO – KM 88+760	STIMA SOMMARIA ONERI SICUREZZA
AREA DI CANTIERIZZAZIONE LOGISTICO-OPERATIVA	€ 5.400,00
CORPO STRADALE E INTERVENTI ANNESSI	€ 3.500,00
TOTALE STIMA ONERI DELLA SICUREZZA	€ 8.900,00

AMBITO DI INTERVENTO: 3° TRATTO – KM 88+930	STIMA SOMMARIA ONERI SICUREZZA
AREA DI CANTIERIZZAZIONE LOGISTICO-OPERATIVA	€ 5.400,00
CORPO STRADALE E INTERVENTI ANNESSI	€ 3.250,00
TOTALE STIMA ONERI DELLA SICUREZZA	€ 8.650,00

L'ammontare degli oneri della sicurezza saranno evidenziati nel quadro economico e non sono soggetti a ribasso d'asta.



12. DISPOSIZIONI SPECIALI

Misure preventive e protettive integrative, per tipologie di cantiere

Ad integrazione delle scelte progettuali, si impongono le disposizioni speciali che seguono, riferite a specifiche tipologie di cantiere o casistiche particolari riscontrabili in cantiere.

Le schede sviluppano le modalità di lavoro, le procedure e le misure di sicurezza per le seguenti tipologie lavorative. *Procedure per lavori stradali*

→ *Lavorazioni in presenza di polveri e fango*

12.1. PROCEDURE PER LAVORI STRADALI

12.1.1. Introduzione

Per i lavori oggetto dell'appalto ed in relazione ai quali sono previste le scelte progettuali di cui al punto 5.1.4, si impone all'appaltatore la piena osservanza delle procedure specifiche che seguono, riferiti ai lavori sulla strada.

12.1.2. Ingresso e uscita dal cantiere

Gli operatori non potranno accedere al cantiere con mezzi propri, ma esclusivamente utilizzando i mezzi disposti dall'impresa, provvisti di segnale di passaggio obbligatorio, adeguatamente illuminato.

Tutti gli operatori saranno ammessi al cantiere solo se muniti di indumenti di sicurezza.

L'ingresso e l'uscita dal cantiere degli operatori dovrà essere effettuato esclusivamente utilizzando veicoli dotati di segnale "passaggio obbligatorio" debitamente illuminato. Utilizzare il minor numero di veicoli possibili, onde evitare disagi alla viabilità ed incidenti.

L'ingresso e l'uscita dal cantiere potranno avvenire esclusivamente dalla corsia chiusa per lavori e mai trasversalmente.

Gli ingressi al cantiere successivi al primo turno delle lavorazioni dovranno essere comunicati ed autorizzati telefonicamente dal responsabile di cantiere o l'eventuale preposto, previo accertamento della disponibilità di accesso alla corsia dei lavori.

12.1.3. Posa e manutenzione della segnaletica

Particolare attenzione dovrà essere posta nel posizionamento della segnaletica della tipologia ricorrente, secondo gli schemi del D.Lgs. 10.07.2002 (Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo) e con le cautele e le indicazioni previste,



iniziando sempre con la posa del segnale triangolare “LAVORI IN CORSO” (Fig. III 383 Codice della Strada) e procedendo con i successivi cartelli, seguendo il senso di marcia, e terminando con il segnale “VIA LIBERA” (Fig. II 70 Codice della Strada). La rimozione della segnaletica dovrà avvenire in maniera inversa, iniziando cioè dall’ultimo cartello, procedendo all’interno del cantiere fino alla testata di chiusura ed in seguito procedendo sulla corsia di emergenza fino al primo cartello.

Per lavori svolti su carreggiate prive di corsia di emergenza, per la rimozione della segnaletica, si procederà come sopra fino alla testata di chiusura, mentre per i restanti cartelli si dovrà raggiungere la prima uscita nel senso di marcia, uscire e rientrare sulla carreggiata opposta, per riportarsi sul primo cartello e sui successivi, rimuovendoli seguendo il senso di marcia.

È assolutamente vietato eseguire operazioni di retromarcia su carreggiate prive di banchine di emergenza.

Tutte le operazioni summenzionate dovranno avvenire con l’ausilio di un lavoratore, posto a 100 metri di distanza ed in posizione di sicurezza, che segnalerà al traffico in arrivo la presenza della turbativa in atto, mediante una bandiera rossa di giorno o una lampada intermittente o torcia a vento di notte.

Tutti i segnali, i mezzi di delimitazione e i dispositivi luminosi impiegati agli effetti delle presenti norme, dovranno essere mantenuti in buone condizioni di visibilità e funzionali, senza alterazioni tali da comportare una riduzione della loro efficacia, sia di giorno, sia di notte o con scarsa visibilità. L’Impresa è tenuta, pertanto, a provvedere autonomamente alla sostituzione di qualsiasi elemento segnaletico divenuto, per deterioramento od altro, di scarsa percettibilità e interpretabilità per l’utenza.

Gli automezzi addetti alla posa o alla rimozione della segnaletica dovranno avere sempre in funzione il dispositivo supplementare di segnalazione visiva a luce gialla lampeggiante; tale dispositivo potrà essere composto da una o più sorgenti luminose; inoltre dovranno avere il segnale temporaneo “PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI” applicato sul lato posteriore del veicolo, come da Fig. II 398 Codice della Strada.

In situazioni di emergenza, dietro ordine della stazione appaltante, l’Impresa dovrà temporaneamente rimuovere la segnaletica in opera per il ripristino della normale viabilità.

L’attuazione del cantiere mobile dovrà essere preventivamente concordata ed autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà scrupolosamente essere attuata secondo le norme e le prescrizioni che ne disciplinano l’uso.

Le lavorazioni potranno essere effettuate esclusivamente da personale formato alla mansione ed informato dei rischi, munito di indumenti di sicurezza e dispositivi luminosi (non abbaglianti) in caso la visibilità lo richieda.

12.1.4. Riconsegna del cantiere

Al termine dei lavori l’Impresa sarà tenuta a:

- riconsegnare il tratto stradale precedentemente occupato perfettamente libero e pulito;
- rimuovere ogni genere di materiale o di detriti esistenti;



- ripristinare la segnaletica verticale esistente come prima dell’attivazione del cantiere.

I materiali di risulta dovranno essere inviati alle discariche o depositi autorizzati, con l’osservanza delle normative e il disbrigo delle incombenze burocratiche. I veicoli che si immettono sulla corsia aperta al traffico dovranno essere in condizione di non sporcare il piano viabile o disperdere il materiale trasportato.

12.2. LAVORAZIONI IN PRESENZA DI POLVERI E FANGO

Le lavorazioni che principalmente sono soggette a rischio di esposizione a polveri e/o fibre sono:

- a) operazioni di movimentazione materie (terra e/o prodotti di scavi);
- b) lavori di spuzzo di materia per consolidamento con attrezzatura in pressione;
- c) utilizzo di silos e/o simili per il contenimento di cemento

Come misure preventive da adottare per ridurre il rischio di esposizione a polveri – fibre possono considerate le seguenti:

- nelle lavorazioni che prevedono l’impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l’emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotte al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee (per i silos ad esempio si prescrive l’uso di depolverizzatori a cartuccia o manichette con pulizia vibrata, costituiti da contenitori in lamiera metallica e filtri in uscita aria e sacchi di detenzione polveri);
- le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
- qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività e, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
- provvedere alla bagnatura delle superfici con getto d’acqua non violento per ridurre il sollevamento di polveri.
- dotare i veicoli utilizzati per la movimentazione degli inerti di apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto e l’area di cantiere di recinzione di altezza idonea a limitare all’interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri stesse e di trattenerne, almeno parzialmente, le polveri aero disperse; le barriere di tipo NY a protezione dell’area di cantiere saranno sormontate da apposite reti allo scopo di trattenerne oltre che le polveri anche eventuale materiale che dovesse essere eiettato durante le attività di demolizione.

I DPI specifici da adottare per ridurre il rischio di esposizione a polveri – fibre sono:

- mascherine antipolvere per la protezione delle vie respiratorie



- apparecchi respiratori
- occhiali a maschera

Al fine inoltre di minimizzare le interferenze impattanti tra le aree di cantiere e la viabilità esistente limitrofa, se applicabile, limitando il rilascio di sostanze polverose/fangose lungo la viabilità pubblica percorsa dai mezzi d'opera in uscita dall'area di cantiere, potranno essere previste eventualmente appositi impianti lavaggio (fissi o mobili), concepiti per il lavaggio ruote degli automezzi in modo completamente automatico.

Alternativamente all'installazione di impianti di lavaggio ruote per abbattere all'origine il rischio di rilascio sostanze fangose (da parte degli autocarri da e per il cantiere) nelle immediate vicinanze degli accessi sulla viabilità pubblica, potrà essere effettuata la pulizia di quest'ultima con moto spazzatrici stradali.

In prossimità dell'ingresso di ciascuna area di cantiere, verranno predisposte delle apposite fosse di raccolta e decantazione delle acque di lavorazione, deputate all'utilizzo da parte dei fornitori di calcestruzzo per la pulizia delle canale delle autobetoniere prima della loro uscita dal cantiere.



IPOTESI DI SCHERMATURA VISIVA ED ANTIPOLVERE DEL CANTIERE

Un altro importante presidio da prevedere per limitare il più possibile i fattori generati dal cantiere verso l'esterno è l'adozione di schermature visive ed antipolvere da prevedere nei tratti in adiacenza alla carreggiata stradale.