



PROVINCIA DI BENEVENTO
SETTORE TECNICO
SERVIZIO VIABILITA' e connesse infrastrutture

**REALIZZAZIONE ROTATORIA LOCALITÀ PASTENE DEL
COMUNE DI SANT'ANGELO A CUPOLO (BN)
INCROCIO TRA LE STRADE PROVINCIALI NN. 17 E 18**

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE: Provincia di Benevento

IL PROGETTISTA
Ing. Giuseppe MANCINI



IL R.U.P.
Geom. Carmine RANDELLI

IL RES. LE SERVIZIO VIABILITA'
Ing. Salvatore MINICOZZI

IL DIRIGENTE
Ing. Angelo Carmine GIORDANO

Prime indicazioni sulla sicurezza

Data: 09/01/2023

ELAB. 12

**REALIZZAZIONE ROTATORIA LOCALITÀ
PASTENE DEL COMUNE DI
SANT'ANGELO A CUPOLO (BN).
INCROCIO TRA LE STRADE PROVINCIALI
NN. 17 E 18**

PROGETTO DI FATTIBILITÀ

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

INDICE

1	IL PROGETTO DELLA SICUREZZA NEL CANTIERE.....	3
2	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	5
2.1	MODALITÀ DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI	7
2.2	BARACCAMENTI.....	8
2.3	PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO.....	9
2.4	SERVIZI IGIENICO – ASSISTENZIALI	10
2.5	PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONNESSE ALLA PRESENZA NELL'AREA DEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE	10
2.6	VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE	11
2.7	IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI ELETTRICITÀ, ACQUA, GAS ED ENERGIA DI QUALSIASI TIPO	11
2.8	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	12
2.9	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI	12
2.10	MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO.....	13
2.11	MISURE GENERALI DI SICUREZZA DA ADOTTARE NEL CASO DI ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI	13
2.12	MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE	14
2.13	DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ARTICOLO 92, COMMA 1, LETTERA C) DEL D.LGS 81/2008.....	14
3	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	16
4	RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	19
5	MANUTENZIONE DELL'OPERA	20

1 IL PROGETTO DELLA SICUREZZA NEL CANTIERE

(Decreto Legislativo 09 Aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)

In accordo con il D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., che tende a raccordare quanto in esso previsto con le disposizioni del D. Lgs. 163/2006 ("Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"), il progetto esecutivo comprenderà anche il Piano di Sicurezza e di Coordinamento relativo alle opere da realizzare. Questo sarà realizzato secondo le modalità previste dall'allegato XV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e si configura come uno strumento della progettazione della sicurezza, redatto con il fine di individuare quelle modalità di realizzazione capaci di soddisfare le attese qualitative espresse nelle fasi di progettazione dell'opera e di ottimizzare le risorse umane ed economiche a partire dalle condizioni di lavoro ambientali e strumentali degli esecutori. In particolare, la qualità operativa deve contenere come requisiti inderogabili tutti gli aspetti relativi alla sicurezza degli operatori di cantiere, esprimibili in termini di incolumità, salute e igiene. E' ovvio che il Piano, essendo realizzato prima dell'aggiudicazione dei lavori, sarà incentrato principalmente sul coordinamento tra le diverse Imprese che lavoreranno nel cantiere. Le Imprese aggiudicatrici dovranno in seguito presentare un Piano Operativo (cfr. anche art. 131 della D. Lgs. 163/2006) che sarà uno strumento progettuale "complementare e di dettaglio" come adempimento degli artt. 18, 19 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., con il quale quanto disposto nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento verrà calibrato in funzione degli impianti, delle macchine, delle attrezzature e delle tecniche costruttive che verranno impiegate nei diversi processi lavorativi.

Sarà poi compito del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori verificare, prima dell'inizio dei lavori, l'idoneità del Piano Operativo presentato dalle Imprese, assicurandone la coerenza con il Piano di Coordinamento. Dopo l'inizio dei lavori il Coordinatore per l'esecuzione avrà anche il compito di controllare il cantiere affinché le lavorazioni siano svolte in accordo con le vigenti norme in materia di sicurezza e salute dei lavoratori e con le disposizioni del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Piano Operativo. Dovrà inoltre valutare le proposte delle Imprese esecutrici rivolte a migliorare, secondo la loro esperienza, la sicurezza in cantiere e verificare che le Imprese stesse, se ritenuto necessario, adeguino (sia per le intervenute modifiche ai Piani di Sicurezza sia per variazioni delle modalità esecutive delle opere) i Piani Operativi di sicurezza.

Sarà inoltre parte integrante del progetto esecutivo un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, redatto tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento Ue 26/05/93.

2 PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Il Piano verrà redatto, come già detto, ai sensi dall'allegato XV del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., e specificherà dettagliatamente il complesso delle operazioni svolte ai fini della individuazione e valutazione dei rischi. Partirà da un'analisi delle diverse aree progettuali (strutturale, impiantistica, ...) e sarà realizzato congiuntamente e/o collegialmente ai diversi progettisti. Volendo schematizzare, il progettista (o i progettisti) dell'opera progetta il "prodotto" (il fine), il Coordinatore per la sicurezza interverrà, già in fase di progetto, sul "processo produttivo" (il mezzo per arrivare al fine), affiancando il Committente nella sua responsabilità. La progettazione della sicurezza si inserirà quindi in un processo di "progettazione integrata" che comporta lo studio contemporaneo del prodotto e del processo produttivo, collegando le scelte effettuate in termini spaziali e tecnologici con le decisioni caratterizzanti l'ambito esecutivo ed operativo, avendo come fine ultimo la "qualità all'interno del progetto".

Nel dettaglio, lo schema seguito nella redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà il seguente:

- DATI GENERALI (Lavoro / Committente / Responsabili / Imprese)
- DOCUMENTAZIONE (Telefoni e indirizzi utili / Certificati imprese / Certificati lavoratori)
- DESCRIZIONE DEI LAVORI SITUAZIONI PARTICOLARI (Scavi sotto falda / ...) SITUAZIONI AMBIENTALI (Rischi intrinseci all'area del cantiere / Rischi provenienti dall'ambiente circostante / Rischi trasmessi all'ambiente circostante)
- SEGNALETICA (Segnali di divieto / Segnali di avvertimento / Segnali di prescrizione / Comunicazioni verbali e segnali gestuali / Segnali di salvataggio)
- ELEMENTI GENERALI PIANO SICUREZZA (Modalità da seguire per la recinzione del cantiere / Servizi igienico – assistenziali // Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di Sicurezza)
- FASI DI LAVORO (Installazione cantiere / Scavi / Demolizioni /)
- COORDINAMENTO GENERALE DEL PIANO (Sequenzialità delle attività / attrezzature e macchine / Ordine nel cantiere)
- SCHEDE MACCHINE (Autogrù / Dumper /.....)
- SCHEDE ATTREZZI (Flex / Compressore /.....)
- SCHEDE RISCHI (Elettrocuzione / Caduta dall'alto / Rumore /.....)
- SCHEDE PREVENZIONI (Protezione da elettrocuzione / Protezione da caduta dall'alto /...)
- PROGRAMMA DEI LAVORI
 - STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (I costi relativi alla sicurezza che non potranno essere soggetti al ribasso nelle offerte delle Imprese esecutrici)

Il Progetto Preliminare riguarda la realizzazione di una rotatoria all'altezza dell'incrocio delle strade Provinciale n. 17 e n. 18 nel Comune di Sant'Angelo a Cupolo.

Da un esame preliminare di quella che sarà la progettazione della sicurezza, si rileva che occorrerà porre particolare attenzione ad una serie di emergenze, alcune delle quali inevitabilmente nella successiva fase esecutiva, saranno delle condizioni al contorno vincolanti anche per la "cantierizzazione" del progetto. Queste principalmente sono:

- Inalazione fumi, gas, vapori, polveri (Lavorazioni)
- Investimento da rotabile (Lavorazioni)
- Scivolamenti, cadute a livello (Lavorazioni)
- Caduta di materiale dall'alto (Scarpate, costruzione Ponte ed attraversamenti)
- Caduta dall'alto (Scarpate, costruzione Ponte ed attraversamenti)
- Punture, tagli, abrasioni (Lavorazioni)
- Elettrocuzione (Impianto elettrico di cantiere, Lavorazioni)
- Folgorazione (Impianto elettrico di cantiere, Lavorazioni)
- Annegamento (Lavorazioni in alveo)

In dettaglio il Piano di sicurezza e coordinamento che verrà redatto in fase di progettazione, in relazione alla specifica tipologia del cantiere, necessario all'esecuzione dei lavori in oggetto, conterrà, oltre le valutazioni dei rischi e delle prevenzioni per ciascuna fase di lavoro, i seguenti elementi :

2.1 MODALITÀ DA SEGUIRE PER LA RECINZIONE DEL CANTIERE, GLI ACCESSI E LE SEGNALAZIONI:

L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non minore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio.

Gli angoli sporgenti della recinzione, o di altre strutture di cantiere, dovranno essere dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse trasversali.

Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Le vie di accesso pedonali al cantiere dovranno essere differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere. In particolare, una zona dell'area occupata dal cantiere antistante l'ingresso pedonale, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere.

Gli accessi carrabili dovranno essere opportunamente segnalati sia con specifica cartellonistica regolamentare e sia, quando necessario, con apposito personale (movieri) che dovrà avere cura di verificare e mantenere pulita da materiali estranei, eventualmente portati dalle gomme degli autocarri in uscita, le carreggiate della pubblica via antistante gli accessi.

La recinzione del cantiere ha lo scopo di delimitare l'area interessata dalla costruzione e di proteggere macchine e baraccamenti situati al suo interno. Oltre a questo tale fase ha la funzione di garantire che persone estranee al cantiere non entrino all'interno e possano causare problemi di sicurezza. L'altezza della recinzione è tale da garantire di non permettere lo scavalco.

2.2 BARACCAMENTI:

Gli apprestamenti dovranno essere realizzati con baracche monoblocco coibentate. Individuate le zone di installazione delle baracche, è necessario assicurare un efficiente sistema di drenaggio del terreno, atto ad evitare il ristagno dell'acqua piovana, e predisporre i necessari percorsi e passaggi per il collegamento degli impianti e il convogliamento degli scarichi fognari.

Spogliatoi

Devono essere convenientemente arredati ed avere una capacità sufficiente in riferimento all'entità delle presenze contemporanee in cantiere.

Gli spogliatoi devono essere possibilmente vicini al luogo di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Docce e lavabi

Docce sufficienti ed appropriate a soddisfare 4 squadre saranno a disposizione dei lavoratori per potersi lavare appena terminato l'orario di lavoro. Docce, lavabi e spogliatoi devono comunque comunicare facilmente fra loro. I locali devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

Docce e lavabi vanno dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e per asciugarsi. Le prime devono essere individuali e riscaldate nella stagione fredda. Per quanto riguarda il numero dei lavabi, un criterio orientativo è di 1 ogni 5 dipendenti occupati per turno.

Gabinetti

In prossimità dei posti di lavoro i lavoratori devono disporre di locali di riposo e di locali speciali dotati di un numero sufficiente di gabinetti e di lavabi, con acqua corrente, calda se necessario, dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Almeno una latrina è sempre d'obbligo. In linea di massima, attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposta una ogni 30 persone occupate per turno, su ogni

distinta area di lavoro, se attivati più aree operative e cantieri in contemporanea.

Presidi sanitari

In cantiere saranno presenti pacchetti di medicazione integrati con medicinali e ritrovati di ultima concezione; tutto ciò con l'ausilio del medico competente che indicherà anche quale sarà il luogo più opportuno da utilizzare per le piccole medicazioni. I pacchetti di medicazione saranno collocati almeno presso le seguenti zone: ufficio , spogliatoio, locale adibito a mensa, area adibita alle lavorazioni fuori opera.

2.3 PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO:

L'analisi delle condizioni ambientali in cui si collocherà il cantiere è uno dei passaggi fondamentali per giungere alla progettazione del cantiere stesso. E' possibile, infatti, individuare rischi che non derivano dalle attività che si svolgeranno all'interno del cantiere ma che, per così dire, sono "trasferiti" ai lavoratori ivi presenti. La presenza di più cantieri attigui, per esempio, potrebbe introdurre il rischio di caduta di materiali dall'alto (qualora si verificasse un problema di interferenza tra le gru presenti) o problemi legati alla rumorosità (per all'amplificazione delle emissioni sonore); la presenza di emissioni di agenti inquinanti (col relativo peggioramento delle condizioni di respirabilità del cantiere) o il flusso veicolare presente sulla viabilità ordinaria contigua al cantiere (con l'amplificazione del rischio di incidenti e/o investimenti), sono alcune tra le possibili situazioni comportanti una modificazione della valutazione del rischio. L'individuazione, dunque, di tali sorgenti di rischio potrà permettere l'introduzione di procedure e/o protezioni finalizzate alla loro minimizzazione. Nei casi citati, ad esempio, andranno introdotte macchine a limitata emissione sonora e previsto un piano di lavorazione tale da non sovrapporre le lavorazioni più rumorose tra i due cantieri (rischio esposizione al rumore), posizionata opportuna segnaletica agli accessi del cantiere e destinati alcuni operai a favorire l'immissione nella viabilità ordinaria delle auto e degli automezzi provenienti dal cantiere (rischio investimento).

2.4 SERVIZI IGIENICO – ASSISTENZIALI:

I servizi igienico - assistenziali sono locali direttamente ricavati in strutture prefabbricate o baraccamenti, nei quali le maestranze possono usufruire di refettori, dormitori, servizi igienici, locali per riposare, per lavarsi, per ricambio vestiti.

I servizi igienico - assistenziali dovranno fornire ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale al di là della giornata lavorativa, ed in particolare un refettorio nel quale essi

troveranno anche un angolo cottura qualora il cibo non venga fornito dall'esterno.

I lavoratori troveranno, poi, i servizi igienici e le docce, i locali per il riposo durante le pause di lavoro e, se necessari, i locali destinati a dormitorio.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.

La presenza di attrezzature, di locali e la reperibilità di personale sanitario nel cantiere sono indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

L'entità dei servizi previsti è calibrata in relazione alle dimensioni del cantiere, al numero degli addetti contemporaneamente impiegati.

La qualità dei servizi prevista soddisfa le esigenze igieniche e la necessità di realizzare le condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore.

2.5 PROTEZIONI O MISURE DI SICUREZZA CONNESSE ALLA PRESENZA NELL'AREA DEL CANTIERE DI LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE:

La presenza di linee elettriche aeree e/o di condutture interrato nell'area del cantiere rappresenta uno dei vincoli più importanti da rispettare nello sviluppo del cantiere stesso.

Pertanto, preliminarmente all'installazione del cantiere, occorrerà acquisire tutte le informazioni (dagli Enti Pubblici, dai gestori dei servizi di acquedotto, fognatura, telefono, energia elettrica, ecc.) circa l'esatta posizione dei sottoservizi eventualmente presenti. In ogni caso sarà opportuno effettuare delle verifiche, anche mediante l'esecuzione di sondaggi pilota.

Per quanto riguarda l'eventuale presenza di linee elettriche aeree, dovranno evitarsi lavorazioni a distanza inferiore a m 5 e, qualora non evitabili, si dovrà provvedere ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche.

Per quanto riguarda, inoltre, la presenza nell'area del cantiere di condutture e sottoservizi, dovranno opportunamente prevedersi la viabilità sia pedonale che carrabile o provvedersi, previo accordo con l'ente gestore, alla relativa delocalizzazione

2.6 VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE:

Al termine della recinzione del cantiere dovrà provvedersi alla definizione dei percorsi carrabili e pedonali, limitando, per quanto consentito dalle specifiche lavorazioni da eseguire, il numero di intersezioni tra i due livelli di viabilità.

Nel tracciamento dei percorsi carrabili, si dovrà considerare una larghezza tale da consentire un franco non minore di 70 centimetri almeno da un lato, oltre la sagoma di ingombro del veicolo; qualora il franco venga limitato ad un solo lato per tratti lunghi, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a m 20 lungo l'altro lato.

Inoltre dovranno tenersi presenti tutti i vincoli derivanti dalla presenza di condutture e/o di linee aeree presenti nell'area di cantiere.

Il terreno destinato al passaggio dei mezzi e dei lavoratori deve essere adeguatamente mantenuto e sgombro da materiali ingombranti che ostacolano la normale circolazione.

Qualunque dislivello superiore a 0.5 m deve essere segnalato e delimitato con nastro, parapetto o mezzo equivalente. La velocità dei mezzi deve essere ridotta.

2.7 IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI DI ELETTRICITÀ, ACQUA, GAS ED ENERGIA DI QUALSIASI TIPO:

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso.

A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (Legge 46/90, ecc.) l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori.

Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art.267 D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.168);
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

2.8 IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE:

L'impianto di messa a terra, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

Qualora sul cantiere si renda necessario la presenza anche di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, allora l'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche.

Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette autoprotette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo la norma CEI 81-1 III Edizione.

2.9 MISURE GENERALI DI PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI:

In ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere (a sezione obbligata, di sbancamento, manuali) dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali:

- profilare le pareti dello scavo secondo l'angolo di naturale declivio;
- evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi;
- qualora ciò si rivelasse indispensabile, provvedere a puntellare adeguatamente il fronte dello scavo;
- per scavi a sezione obbligata di profondità superiore a 1,5 m., posizionare adeguate sbadacchiature, sporgenti almeno 30 cm. al di sopra il ciglio dello scavo.

2.10 MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO :

Per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a m 2.00 quali:

- montaggio elementi prefabbricati pesanti;
- montaggio elementi prefabbricati leggeri;
- pitture e verniciature in quota;
- lavori su ponteggi , scale o trabattelli;
- e che comportino la possibilità di cadute dall'alto, dovranno essere introdotte adeguate protezioni collettive, in primo luogo i parapetti.
- Il parapetto, realizzato a norma, dovrà avere le seguenti caratteristiche
- il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di

conservazione;

- la sua altezza utile dovrà essere di almeno un metro;
- dovrà essere realizzato con almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il calpestio;
- dovrà essere dotato di "tavola fermapiede", vale a dire di una fascia continua poggiata sul calpestio e di altezza pari almeno a 15 cm;
- dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi cinture di sicurezza.

2.11 MISURE GENERALI DI SICUREZZA DA ADOTTARE NEL CASO DI ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI:

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'imprenditore e dal dipendente direttore dei lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

2.12 MISURE DI SICUREZZA CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE CONNESSI CON LAVORAZIONI E MATERIALI PERICOLOSI UTILIZZATI IN CANTIERE:

Nelle lavorazioni in cui esistano pericoli specifici di incendio:

- è vietato fumare;
- è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza;
- devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo

intervento; detti mezzi devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto;

- deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi.

2.13 DISPOSIZIONI PER DARE ATTUAZIONE A QUANTO PREVISTO DALL'ARTICOLO 92, COMMA 1, LETTERA C) DEL D.LGS 81/2008:

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento;

Ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, il coordinatore potrà altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura :

- Ad eccezione di talune lavorazioni specifiche, come quelle che si svolgono in sotterraneo o nei cassoni ad aria compressa o nell'industria cinematografica cui è dedicata apposita normativa vigente, in tutte le altre dovranno valutarsi di volta in volta le condizioni climatiche che vi si stabiliscono.
- Il microclima dei luoghi di lavoro dovrà essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto sia dei metodi di lavoro applicati che degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.
- I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e, più in generale, tutte quelle attività che comportano l'emissione di calore dovranno essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati.
- Nel caso di lavorazioni che si svolgono in ambienti confinati o dei locali destinati al ricovero dei lavoratori (mense, servizi igienici, spogliatoi, ecc.), dovranno prevedersi impianti opportunamente dimensionati per il ricambio dell'aria.
- Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente (come nelle lavorazioni che si svolgono all'aperto), si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

3 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(art. 100 D.Lgs. 09 Aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; art. 39 D.P.R. 05 Ottobre 2010 n. 207; Regolamento di esecuzione ed attuazione D. Lgs. 163 12 Aprile 2006)

Secondo la definizione dei contenuti del Piano di sicurezza data dall'art. 100 comma 1 del D.lgs 81/2008 e s.m.i., e l'allegato XV dello stesso, il documento deve contenere "l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi".

Quest'ultimo elemento di valutazione, chiesto espressamente dal D.lgs 81/2008 e s.m.i., costituisce senz'altro uno degli aspetti oggi maggiormente dibattuti, soprattutto in mancanza di disposizioni regolamentari più precise in merito.

Il dettaglio della stima dei costi della sicurezza farà parte del progetto esecutivo dell'opera, e verrà redatta in base alle prescrizioni dell'elenco regionale dei costi della sicurezza (Delibera regionale n. 499 del 11/06/2012).

L'elenco di cui sopra si applica a tutte le categorie di lavori, nell'esecuzione delle opere pubbliche, per la progettazione dell'allestimento e la gestione del cantiere, per la valutazione economica delle misure preventive e protettive per lavorazioni interferenti, per la valutazione economica delle procedure per specifici motivi di sicurezza previsti nel piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), per interventi finalizzati alla sicurezza richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale per le lavorazioni interferenti, per la valutazione economica delle misure di coordinamento per l'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

L'adozione di costi non previsti nel costiaro regionale deve essere determinata sulla base di specifiche analisi e tramite ragguagli, ove possibile, a lavori consimili compresi nel presente elenco.

I costi della sicurezza non sono soggetti a ribasso d'asta.

In fase di progetto definitivo possiamo distinguere 7 diverse tipologie di costi riconducibili alla sicurezza e salute dei lavoratori con di seguito alcuni esempi per ciascuna categoria a valenza non esaustiva:

- Apprestamenti previsti nel Piano della Sicurezza e Coordinamento
 - Ponteggi
 - Armature degli scavi
 - Prefabbricati
 - Recinzioni
 - Organizzazione del cantiere
- Misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale
 - Protezioni collettive e individuali
 - Dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti
- Impianti di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche, impianti antincendio, Impianti di evacuazione di fumi
 - Impianto di terra
 - Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche
 - Impianti antincendio
 - Impianti di evacuazione di fumi
- Mezzi e servizi di protezione collettiva
 - Segnaletica di sicurezza
 - Avvisatori acustici
 - Attrezzature di primo soccorso
 - Illuminazione di emergenza
 - Mezzi estinguenti antincendio
 - Servizio di gestione delle emergenze
 - Monitoraggio dei gas nocivi e polveri
- Procedure per specifici motivi di sicurezza previsti nel PSC
 - Verifica presenze giornaliere in cantiere
 - Personale qualificato per particolari procedure
- Interventi finalizzati alla sicurezza richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale per le lavorazioni interferenti
 - Sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni
- Misure di coordinamento per uso comune apprestamenti attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva
 - Redazione relazioni di coordinamento
 - Azioni di coordinamento

In fase di progetto preliminare, la stima degli oneri di sicurezza, intesa come definizione del valore da sommare al costo della singola lavorazione, non assume alcuna importanza e risulta comunque non esaustivo mancando il progetto della sicurezza. In ogni caso un valore dell'ordine di grandezza di tali costi può essere assunto nella percentuale del 7% dell'importo stimato dei lavori. Nel caso del progetto preliminare l'importo delle opere è stato stimato utilizzando dei costi unitari ottenuti mediante l'accorpamento di voci elementari comprensive degli oneri di sicurezza.

4 RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

In osservanza degli artt. 22, 23, 90 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., si assicura che nelle scelte progettuali e tecniche si terranno ben presenti i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e salute previsti nell'articolo 15 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e nelle disposizioni legislative e regolamentari vigenti. In particolare saranno presi in considerazione i seguenti elementi:

- principali regolamentazioni di legge:
 - D.P.R. 459/96 ("Decreto macchine")
 - D. Lgs. 81/2008 ("Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.")
- norme di buona tecnica: CEI - UNI - DIN - ISO - Prescrizioni dei fabbricanti.

5 MANUTENZIONE DELL'OPERA

Ai fini di consentire la conoscenza di informazioni utili per la prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori potranno essere esposti all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, al Piano di Sicurezza verrà allegato un "Fascicolo" sotto forma di schede di controllo, riguardante:

- La manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;
- Gli equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

Nella scheda di manutenzione saranno compresi i lavori di revisione e di sanatoria e/o riparazione prevedibili, relativi ai vari compartimenti dell'opera (terreno per gli impianti, vie di circolazione, cavalcavia con dispositivi di sicurezza incorporati, ecc.) e alle attività da svolgere (pulizia impianti, impermeabilizzazione, parapetti provvisori, ecc.).

Nella scheda degli equipaggiamenti in dotazione saranno specificati quali siano ed ove potranno essere reperiti tutti i documenti in dotazione dell'opera.