



## **Comune di Monfalcone**

Provincia di Gorizia

Area 3 - Servizi al Territorio  
Opere Pubbliche e Sicurezza  
Piazza della Repubblica, 25  
34074 Monfalcone (Go)

### **PROGETTO PRELIMINARE**

RETTIFICA E SISTEMAZIONE DI VIA DELL'AGRARIA

## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA PRELIMINARE** **DEL PIANO DELLA SICUREZZA**

il progettista  
(geom. Vito Innominato)

---

il responsabile del procedimento  
(geom. Sergio Marconato)

---

Monfalcone li,            **Luglio 2015**

**elab.            **2****

---

Collaboratori:  
- Bruschina Daniela  
- Candotto Tamare  
- Salvagno Fulvio  
- Valli Franco

## RETTIFICA E SISTEMAZIONE DI VIA DELL'AGRARIA - PROGETTO PRELIMINARE

### Relazione illustrativa del piano della sicurezza

#### *- Aree stradali soggette ad interventi*

Le aree soggette all'intervento, meglio evidenziate negli allegati elaborati grafici, sono costituite dalla via dell'Agraria ed alcune aree adiacenti di proprietà delle limitrofe industrie Nidec e Fincantieri.

### PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO PREVISTE NELL'OPERA

- modifica della rete di smaltimento acque meteoriche mediante posa di nuove caditoie compatibilmente alle modifiche di quota compresi gli allacciamenti
- Nuovo collettore di raccolta delle acque meteo con tubazione in PVC;
- Demolizione dell'attuale muro di recinzione in mattoni pieni appartenente all'industria Nidec spa e ricostruzione di nuovo muro in blocchi prefabbricati faccia vista con finitura "splittata", su allineamento arretrato;
- demolizione dell'attuale pavimentazione stradale mediante fresatura;
- Scavo di sbancamento per la fondazione della piattaforma stradale e realizzazione di nuova fondazione con materiali inerti idonei (cassonetto);
- risagomatura della carreggiata esistente dopo la fresatura e di quella nuova non ancora pavimentata con stesa di binder;
- stesa di tappeto in conglomerato bituminoso con bitume modificato tipo "antiskid";
- realizzazione di marciapiedi mediante posa di cordonate prefabbricate, pacchetto di fondazione tradizionale con materiali inerti idonei e pavimentazione mediante getto di calcestruzzo con finitura rigata a "scopa";
- sostituzione della segnaletica verticale e tracciamento di nuova segnaletica orizzontale;
- Nuovi punti luce di illuminazione pubblica con relativi cavidotti e plinti di sostegno.

## Rischi presenti: individuazione e prima valutazione

Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto.	possibile	grave	alto
Caduta per instabilità della scala o delle opere provvisionali.	possibile	grave	alto
Cedimento del fondo stradale e conseguente ribaltamento dell'automezzo con pericolo per l'autista e per gli operai a ridosso dell'automezzo stesso.	improbabile	grave	alto
Cedimento delle pareti dello scavo per mancanza di protezioni od errata valutazione del terreno.	improbabile	grave	alto
Collisione del mezzo con ostacoli fissi in seguito a manovra a marcia indietro.	possibile	grave	alto
Contatto accidentale con la macchina operatrice.	possibile	grave	alto
Contatto accidentale con linee elettriche aeree.	possibile	grave	alto
Incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo.	possibile	grave	alto
Investimento da automezzo in cantiere causa la ridotta mobilità durante la movimentazione del carico.	possibile	grave	alto
Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi durante le manovre ed in particolare nelle operazioni di retromarcia	probabile	grave	alto
Lesioni per investimento da parte di automezzi.	probabile	grave	alto
Rischio di seppellimento del lavoratore per frana delle pareti della trincea.	improbabile	grave	alto
Rischio di investimento da parte del mezzo degli operai a terra per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
Rottura della fune per supero della portata massima.	possibile	grave	alto
Schiacciamento del lavoratore nello scavo per smottamento del terreno laterale.	improbabile	grave	alto
Scivolamento nello scavo per le persone operanti sul ciglio dello stesso per errata protezione o smottamento del terreno.	improbabile	grave	alto
Caduta materiali per incorretta imbracatura di materiale.	possibile	grave	alto
Urto del carico contro ostacoli fissi.	possibile	grave	alto
Ustioni per l'uso di bitume caldo.	possibile	grave	alto
Lesioni per caduta di materiali dall'alto.	probabile	modesta	alto
Rischio di investimento da parte della benna, del braccio o della cabina degli operai a terra per errata manovra del guidatore.	improbabile	grave	alto
Adozione di un dispositivo non idoneo per una specifica lavorazione.	possibile	grave	basso
Caduta dall'alto a causa dell'instabilità dovuta dal carico trasportato.	possibile	grave	basso
Caduta dall'alto da parte dell'operatore per incorretto montaggio delle opere provvisionali o dei sistemi di protezione.	possibile	grave	basso
Contatto con macchine operatrici per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	basso

Danni all'apparato respiratorio per inalazione di polveri, aerosoli e fumi.	altamente probabile	modesta	basso
Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera della cassetta	possibile	modesta	basso
Contusioni ed abrasioni alle mani per fuso di macchine ed utensili.	probabile	lieve	basso
Danni all'apparato respiratorio per inalazione di polveri.	possibile	modesta	basso
Danni alla cute provocati dal bitume.	probabile	modesta	basso
Elettrocuzione.	improbabile	grave	basso
Lesioni dorso lombari per sollevamento e trasporto manuale di carichi.	probabile	lieve	basso
Punture agli arti provocate dai chiodi durante la rimozione del legname.	probabile	lieve	basso
Schiacciamento dei piedi per caduta di carichi pesanti.	probabile	modesta	Basso
Schiacciamento del piede per caduta di elementi metallici.	possibile	modesta	Basso
Tagli ed abrasioni alle mani durante la movimentazione e posa degli elementi prefabbricati	probabile	lieve	Basso
Alterazioni al rachide per sforzi eccessivi e ripetuti del lavoratore: manifestazioni di artrosi, lombalgie acute, discopatie.	probabile	grave	medio
Movimentazione di carichi eccessivi con danni all'apparato dorso-lombare.	possibile	grave	medio
Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera degli elementi prefabbricati.	possibile	lieve	medio
Rischio d'infortunio per uso delle macchine movimento terra.	improbabile	grave	medio
Caduta di materiale trasportato dagli autocarri.	possibile	modesta	medio
Caduta nello scavo lasciato scoperto per mancato parapetto o sbarramento perimetrale al ciglio.	possibile	modesta	medio
Caduta nello scavo lasciato scoperto.	possibile	modesta	medio
Danni a carico degli occhi causate da schegge prodotte durante le demolizioni.	probabile	modesta	medio
Danni agli occhi.	possibile	modesta	me dio
Elettrocuzione per avvicinamento eccessivo a linee elettriche aeree.	improbabile	grave	medio
Errata manovra del guidatore causata dalla inidoneità del personale addetto alla conduzione del mezzo.	improbabile	grave	Medio
Infortunio agli occhi causato da schegge e frammenti.	possibile	modesta	Medio
Lesioni alle mani per l'uso degli utensili.	probabile	lieve	Medio
Tagli ed abrasioni alle mani. -	probabile	lieve	Medio
Caduta nello scavo per cedimento di pareti.	improbabile	modesta	medio

## **SICUREZZA NEI CANTIERI STRADALI**

***(Titolo IV del TU Sicurezza D.Lgs. 81/2008 così come modificato dal D.Lgs n.106/2009.)***

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile ed impiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni é vietato l'uso di materiali rigidi che possano costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada (gli schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del ministro dei Lavori pubblici).

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti devono essere rimossi o oscurati se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori, i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

In prossimità della testata di ogni cantiere di durata superiore ai sette giorni lavorativi deve essere apposto idoneo pannello recante le seguenti indicazioni:

- a) ente proprietario o concessionario della strada;
- b) estremi dell'ordinanza di cui ai commi 1 e 7 del D.P.R. n. 495/92;
- c) denominazione dell'impresa esecutrice dei lavori;
- d) inizio e termine previsto dei lavori;
- e) recapito e numero telefonico del responsabile del cantiere.

Nel caso di cantieri che interessino la sede di autostrade, di strade extraurbane principali o di strade urbane di scorrimento o di quartiere, i lavori devono essere svolti in più turni, anche utilizzando l'intero arco della giornata e, in via prioritaria, nei periodi giornalieri di minimo impegno della strada da parte dei flussi veicolari. I lavori di durata prevedibilmente più ampia e che non rivestano carattere di urgenza devono essere realizzati nei periodi annuali di minore traffico. Come indicato dall'art. 31 del citato decreto (Segnalamento e delimitazione dei cantieri), gli accorgimenti necessari alla sicurezza ed alla fluidità della circolazione nel tratto di strada che precede un cantiere o una zona di lavoro o di deposito di materiali, consistono in un segnalamento adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada ed alle situazioni di traffico e

locali. In prossimità di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale "Lavori" corredato da pannello integrativo indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. Il solo segnale "Lavori" non può sostituire gli altri mezzi segnaletici previsti nel medesimo art. 31 ed in quelli successivi riguardanti la sicurezza della circolazione in presenza di cantieri stradali.

Inoltre conformemente agli schemi segnaletici di cui all'art. 30, comma 4, devono essere utilizzati, ove previsti, i seguenti segnali:

- a) divieto di sorpasso e limite massimo di velocità;
- b) segnali di obbligo;
- c) strettoia e doppio senso di circolazione;
- d) chiusura di una o più corsie, carreggiata chiusa e rientro in carreggiata;
- e) segnali di fine prescrizione..

Qualora ricorrano i motivi e le condizioni, devono essere utilizzati anche i seguenti segnali: a) altri segnali di divieto ritenuti necessari e relativi segnali di fine divieto in funzione delle necessità derivanti dalle condizioni locali del cantiere stradale;

- b) mezzi di lavoro in azione;
- c) strada deformata;
- d) materiale instabile sulla strada;
- e) segnali orizzontali in rifacimento;
- f) altri segnali di pericolo ritenuti necessari sempre con colore di fondo giallo.

Occorre perimetrare e segregare la zona interessata dai lavori onde impedire l'accesso agli estranei (D.P.R. n. 495/92, art. 32 - Barriere). Le barriere segnalano i limiti dei cantieri stradali; sono disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio. Possono essere sostituite con elementi idonei di pari efficacia, purché approvati dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del ministero dei Lavori pubblici ed in conformità alle direttive da esso impartite.

Lungo i lati longitudinali le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal ministero dei Lavori pubblici.

Le barriere sono di due tipi: "normale" e "direzionale".

La barriera "normale" é colorata a strisce alternate oblique bianche e rosse. La larghezza delle strisce rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle strisce bianche. Deve avere un'altezza non inferiore a 20 cm e deve essere posta parallelamente al piano stradale con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra in posizione tale da renderla visibile anche in presenza di altri mezzi segnaletici di pre-segnalamento.

La barriera "direzionale" é colorata sulla faccia utile con bande alternate bianche e rosse a punta di freccia. Le punte delle frecce devono essere rivolte nella direzione della deviazione. Deve avere una dimensione "normale" non inferiore a 60 x 240 cm e "grande" di 90 x 360 cm, oppure deve essere composta da almeno quattro moduli di dimensione normale 60 x 60 cm o grande 90 x 90 cm (fig. 11.395) posti orizzontalmente con il bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra, preceduti e seguiti da un segnale di passaggio obbligatorio (fig. 11.393/b). La larghezza delle zone rosse deve essere pari a 1,2 volte quella delle zone bianche. Per quelle in uso nei centri abitati le dimensioni possono essere ridotte alla metà.

Prima di procedere alla esecuzione dei lavori di un cantiere mobile deve essere effettuato il segnalamento che consiste in un:

- a) "Presegnalamento" disposto sulla banchina e spostato in avanti in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori, ovvero anche su un primo veicolo a copertura e protezione anticipata e, comunque, ad una distanza che consenta ai conducenti una normale manovra di decelerazione in rapporto alla velocità che gli stessi possono mantenere sia in via legale che in via di fatto sulla tratta stradale considerata. La segnaletica di preavviso posta sulla banchina (nei due sensi se necessario) é costituita generalmente di un cartello composito contenente il segnale "Lavori", il segnale "Corsie disponibili", il pannello integrativo indicante la distanza del cantiere ed eventuali luci gialle lampeggianti. La segnaletica di preavviso posta su un veicolo di protezione anticipata può assumere la configurazione di "Segnale mobile di preavviso";
- b) "Segnalamento di localizzazione" posto a terra e spostato in maniera coordinata all'avanzamento dei lavori. Il segnale assume la configurazione di "Segnale mobile di protezione", costituito da un pannello a strisce bianche e rosse contenente un segnale di passaggio obbligatorio con freccia orientata verso il lato dove può essere superata la zona del

cantiere ed integrato da luci gialle lampeggianti alcune delle quali disposte a forma di freccia orientata come il segnale di passaggio obbligatorio. La segnaletica "sul posto" comprende anche la delimitazione della zona di lavoro con coni o paletti, questi ultimi eventualmente integrati da luci gialle lampeggianti. Il "Segnale mobile di protezione" può essere sistemato su un veicolo di lavoro oppure su un carrello trainato dal veicolo stesso ovvero posto su un secondo veicolo di accompagnamento. In tutte le fasi non operative precedenti o successive al loro impiego, i lampeggiatori del "Segnale mobile di protezione" devono essere disattivati ed il segnale stesso deve essere posto in posizione ripiegata.

Il segnale di "Lavori" deve essere posto sulle strade intersecanti se il cantiere mobile può presentarsi all'improvviso ai veicoli che svoltano. In galleria non sono consentiti cantieri mobili, se essa rimane aperta al traffico, salvo deroghe per situazioni specifiche autorizzate dall'Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

Sulle strade di tipo E ed F, come definite dal codice della strada, nei casi di cantiere mobile costituito dall'attività di un veicolo operativo, segnalato come previsto all'art. 38, comma 1 del D.P.R. n. 495/92, il segnale "Lavori", in deroga a quanto previsto all'art. 31, comma 2, può essere sostituito con un moviere, munito di bandiera, ai sensi dell'art. 42, comma 3, lett. b).

#### ***Limitazioni di velocità in prossimità di lavori o di cantieri stradali (D.P.R. n. 495/92, art. 41)***

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità di lavori o di cantieri stradali, sono subordinate, salvo casi di urgenza, al consenso ed alle direttive dell'ente proprietario della strada. Il "Limite di velocità" deve essere posto in opera di seguito al segnale "Lavori", ovvero abbinato con esso sullo stesso supporto. Il valore della limitazione, salvo casi eccezionali, non deve essere inferiore a 30 km/h. Quando sia opportuno limitare la velocità su strade di rapido scorrimento occorre apporre limiti a scalare. Alla fine della zona lavori o del cantiere, se è apposto il segnale "Via libera", non occorre quello di "Fine limitazione di velocità". È invece necessario il segnale "Fine limitazione di velocità" se altri divieti restano in vigore. Se una limitazione di velocità diversa permane anche dopo la fine della zona lavori, è sufficiente installare il segnale con il nuovo limite senza porre quello di "Fine limite precedente".

I veicoli operativi, i macchinari ed i mezzi d'opera impiegati per i lavori o per la manutenzione stradale, fermi od in movimento se esposti al traffico, devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di "Passaggio obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questo tipo di segnalazione deve essere usato anche dai veicoli che per la natura del carico o la massa o l'ingombro devono procedere a velocità particolarmente ridotta. In questi casi, detti veicoli devono essere



equipaggiati con una o più luci gialle lampeggianti. I veicoli operativi, anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione di brevissima durata quali la sostituzione di lampadine della pubblica illuminazione o rappezzi al manto stradale, devono essere presegnalati con opportuno anticipo:

a) sulle strade urbane con il preavviso "Lavori" e, qualora opportuno, con i segnali di "Passaggio obbligatorio" preceduti dai segnali "Divieto di sorpasso", "Strettoia", "Senso unico alternato" e "Limite massimo di velocità" se il limite é inferiore a 50 km/h;

b) sulle strade extra-urbane con i segnali di cui alla lettera a) con i segnali di "Limite massimo di velocità" a scalare ed i segnali di "Passaggio obbligatorio" in numero sufficiente a delineare l'eventuale incanalamento dei traffico a monte.

### ***Sicurezza degli operatori (D.P.R. n. 495/92, art, 37)***

Coloro che operano in prossimità della delimitazione di un cantiere o che comunque sono esposti al traffico dei veicoli nello svolgimento della loro attività lavorativa devono essere visibili sia di giorno che di notte mediante indumenti di lavoro fluorescenti e rifrangenti. Tutti gli indumenti devono essere realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento. In caso di interventi di breve durata può essere utilizzata una bretella realizzata con materiale sia fluorescente che rifrangente di colore arancio. Le tipologie degli indumenti e le caratteristiche dei materiali fluorescenti, rifrangenti e fluororifrangenti sono stabilite con apposito disciplinare tecnico approvato con decreto del ministro dei Lavori pubblici (D.M. 9 giugno 1995).

### ***Sicurezza dei pedoni nei cantieri stradali (D.P.R. n, 495/92, art, 40)***

La segnaletica di sicurezza dei lavori, dei depositi, degli scavi e dei cantieri stradali deve comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità dei cantieri stessi. I cantieri edili, gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti o altri tipi di recinzioni così come previsto dall'art. 32, comma 2 del D.P.R. n. 459/92.

Le recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm quadrati, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione. Se non esiste marciapiede, o questo é stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m. Detto corridoio può consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata

protetta, sul lato del traffico, di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata. Tombini e ogni tipo di portello, aperti anche per un tempo brevissimo, situati sulla carreggiata o in banchine o su marciapiedi, devono essere completamente recintati.

***Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici  
nei cantieri temporanei su aree stradali***

Il disciplinare approvato con Decreto 10 luglio 2002 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n° 226 del 26 settembre 2002, sarà un utile strumento di riferimento per la organizzazione della segnaletica temporanea da porre in opera sulle strade urbane in quanto nelle tavole allegate vengono ipotizzate tipologie di intervento in funzione al tipo di lavoro, alla sua durata e all'importanza della strada e individuate tipologie di segnali, quantità, posizione ecc. In particolare- nel cantiere in argomento ricorreranno i casi analizzati con le tavole 73 - 84.

## **PROCEDURE**

Il coordinatore per la progettazione, designato dal responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico nel caso in cui:

- nei cantieri sia prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea;
- l'entità presunta dei lavori è pari o superiore a 200 uomini/giorno;
- I lavori comportano i rischi particolari elencati nell'Allegato II, del D.Lgs. n. 494/1996;

prima della richiesta di presentazione delle offerte per l'esecuzione dei lavori da parte delle imprese appaltatrici, redige il *piano di sicurezza e di coordinamento* nel quale debbono essere analizzate tutte le attività lavorative che si svolgeranno nel cantiere e, per ciascuna di esse, i relativi rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori e, conseguentemente, le misure generali e particolari da seguire per prevenirli e limitarli quanto più possibile, nonché la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Particolare attenzione è dedicata all'analisi dei rischi che potrebbero derivare dalle interferenze che le varie imprese o i lavoratori autonomi possono creare quando operano contemporaneamente nello stesso cantiere.

Completano la documentazione l'elaborazione di schede operative in cui debbono essere inserite le informazioni di dettaglio sui rischi cui sono esposti i lavoratori e sui sistemi e i metodi di prevenzione da adottare, tenendo conto anche delle norme di buona tecnica che debbono essere seguite nelle varie attività.

Nei casi in cui il D.Lgs. n. 494/1996 non prevede la nomina del coordinatore in fase di progettazione e quindi la redazione da parte dello stesso del piano di sicurezza e coordinamento, nel campo delle opere pubbliche, l'appaltatore predispone un documento dagli analoghi contenuti che prende il nome di piano sostitutivo di sicurezza (PSS), ai sensi della legge 11 febbraio 1994, n. 109, art. 31.

In ogni caso per qualsiasi cantiere permane l'obbligo del datore di lavoro dell'impresa esecutrice di redigere in riferimento al singolo cantiere interessato, il piano operativo di sicurezza (POS), ai sensi del D.Lgs. n. 626/1994, art. 4.

### ***Compiti e responsabilità del "coordinatore per l'esecuzione dei lavori"***

Questa figura deve essere designata prima che sia effettuato l'affidamento dei lavori e quando ricorrano i requisiti minimi indicati nel precedente paragrafo 4. Tale obbligo sussiste anche nel caso in cui, dopo aver affidato i lavori ad un'unica impresa, il committente o il responsabile dei lavori affidino i lavori a più ditte.

Deve inoltre essere in possesso dei requisiti professionali indicati nell'articolo 10 del D.Lgs. n. 494/ 1996.

Soprattutto quando opera nei grandi cantieri, il coordinatore deve possedere la giusta autorevolezza per poter svolgere un' incisiva azione di coordinamento tra le varie imprese e per ottenere, da queste, il rispetto di quanto previsto nel piano di sicurezza e dalle norme per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori.

In dettaglio, l'articolo 5 del D.Lgs. n. 494/1996 per questa figura prevede i seguenti compiti:

- a) verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, e adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo dell'opera, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione;
- d) verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 7, 8 e 9 del D.Lgs. n. 494/1996, e alle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in

merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale territorialmente competente e alla direzione provinciale dei lavoro;

f) sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate. Come si può notare i compiti che fanno capo al coordinatore sono molti e richiedono la frequente presenza della persona nel cantiere.

Come già detto per altre figure, anche il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (e come d'altronde si evince da quanto indicato nella normativa), non potrà mai intervenire direttamente sulle maestranze, ma sempre tramite i relativi datori di lavoro.

### ***Contenuti del piano di sicurezza e di coordinamento***

I contenuti del PSC sono definiti nel D.Lgs. n. 494/1996 all'articolo 12, .

Il piano contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, 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.

Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. Esso contiene, in relazione alla tipologia del cantiere interessato, i seguenti elementi:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- c) servizi igienico-assistenziali;
- d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- e) viabilità principale di cantiere;
- f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;

- g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- i) misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;
- l) misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- m) misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- n) misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- o) misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche siano definite in fase di progetto;
- p) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- q) disposizioni per dare attuazione alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza;
- r) disposizioni per organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- s) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano;
- t) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Una attenzione particolare viene posta, sempre nel D.Lgs. n. 494/1996 al rischio di esposizione al rumore: all'articolo 16 infatti del suddetto D.Lgs sono chiarite le modalità di attuazione della valutazione del rumore, che deve essere condotta secondo i dettami del D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277.

Il D.Lgs. n. 494/1996, pur fornendo indicazioni sui contenuti generali dei PSC, non arriva alla descrizione di dettaglio di questi ultimi: ulteriori precisazioni sui contenuti minimi dei piani di sicurezza e coordinamento vengono fornite dal D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 al Capo II, il quale prescrive che siano riportati almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione dell'opera, esplicitata con l'indirizzo del cantiere, la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere, la descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; è a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;

d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni;

e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;

f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;

g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso in cui sia previsto nei contratti di affidamento dei lavori che sia il committente o il responsabile dei lavori a provvedere a tale organizzazione; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;

i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;

l) la stima dei costi della sicurezza.

Ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

Il PSC è corredato inoltre da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.

Sempre nel D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222, agli articoli 3 e 4 è possibile trovare con un approfondimento ancora più spinto di quali debbano essere i contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni, nonché in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento. Rilievo particolare è dato ai rischi di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere, di elettrocuzione, al rischio rumore e a quello da uso di sostanze chimiche.

L'allegato I al D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 riporta l'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC.

***Applicazione ed aggiornamento del piano di sicurezza e coordinamento nella fase di realizzazione***

Durante le varie fasi di realizzazione dell'opera, il "coordinatore per l'esecuzione" dei lavori deve svolgere le seguenti importanti funzioni:

- coordinare e controllare l'applicazione da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure;

- adeguare, se necessario, il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo dell'opera sulla base dell'evoluzione dei lavori e delle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;

- organizzare, tra i datori di lavoro ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione' ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle norme contenute nel D.Lgs. n. 494/1996 ed alle prescrizioni del piano di sicurezza e di coordinamento e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento o la risoluzione del contratto delle imprese o dei lavoratori autonomi stessi, dando comunicazione alla ASL territorialmente competente ed alla direzione provinciale del lavoro dell'inadempimento nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento senza fornire idonee motivazioni;

- esaminare i piani operativi di cui al punto seguente.



## **Piano operativo di sicurezza**

Il piano operativo di sicurezza è il documento che deve essere redatto ai sensi del D.Lgs. n. 626/1994, articolo 4, dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, per ciascun cantiere ove l'impresa opera.

Il D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 al Capo III, articolo 6, prescrive i seguenti contenuti minimi per il piano operativo di sicurezza:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere, la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice stessa e dai lavoratori autonomi subaffidatari; i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato, del medico competente ove previsto, del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere; il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Il piano operativo di sicurezza deve essere esaminato ed approvato dal coordinatore per l'esecuzione che ne verifica l'idoneità e ne assicura la coerenza con il piano di sicurezza e coordinamento. Esso è considerato come "piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento". Quando necessario, le singole imprese, su richiesta del

coordinatore per l'esecuzione, devono apportare i dovuti adeguamenti ai rispettivi piani di sicurezza.

## **INDIVIDUAZIONE DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA**

Gli oneri della sicurezza riscontrati a priori nell'analisi dei prezzi sono già compresi nelle spese generali, gli stessi possono oscillare fino ad un massimo del 15% (quota massima riconosciuta per spese generali).

Nella realizzazione di alcune particolari opere, a volte, vanno previste allestimenti e/o uso di specifiche opere provvisoriale, macchine, attrezzature e/o procedure dettate da particolari condizioni di rischio insiti nelle lavorazioni dell'opera, non prevedibili a priori se non attraverso un attento esame del progetto e dalla fattibilità dell'opera stessa, tali opere non sono riscontrabili a priori nell'analisi dei prezzi.

Ciò premesso si può affermare che:

a) I valori dei prezziari che si riferiscono a "opere compiute", individuati attraverso una corretta analisi, già contengono al loro interno "quota-parte" degli oneri di sicurezza in quanto: le opere provvisoriale sono considerate come strumentali all'esecuzione dei lavori e concorrono alla formazione delle singole categorie di opere, conseguentemente sono riscontrabili a priori nell'analisi prezzi e riconosciuti nelle spese generali (per le quali si aggiunge il 15%).

b) Vi possono essere particolari opere con rischi specifici non riscontrabili a priori nell'analisi dei prezzi, in quanto non prevedibili, per le quali è necessario prevedere specifiche opere provvisoriale e/o misure di sicurezza non strumentali all'esecuzione dei lavori. In questo caso si dovrà procedere ad una apposita analisi.

Il D.M. n. 145 del 19 aprile 2000, "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni", conferma l'ipotesi riportata al precedente punto a), dove si afferma che le opere provvisoriale e/o i DPC (Dispositivi di Protezione Collettiva) strumentali all'esecuzione dei lavori sono già considerati nei prezzi per opere compiute. Come di seguito riportato nel presente capitolo, l'incidenza degli oneri della sicurezza all'interno dei prezzi per opere compiute andrà comunque stimata al fine di non sottoporla a ribasso d'asta e conseguentemente tali oneri andranno corrisposti all'appaltatore.

Va ancora ricordato che a norma dell'art. 31 Legge 109/94, e successive modificazioni ed integrazioni, e dell'art. 22 del D.Lgs. 528/99 è stato emanato il "regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza e sull'indicazione della stima dei costi della sicurezza".

A seguito di quanto qui specificato nella predisposizione del "Piano di Sicurezza e Coordinamento" (PSC), il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori (CPL) deve:

1) Individuare, mediante una stima dettagliata utilizzando specifici elenchi prezzi ufficiali o mediante analisi specifica, gli oneri della sicurezza già presenti nella stima dei lavori e/o del computo metrico estimativo, tali oneri -essendo già stati considerati non si sommano ai costi dell'opera ma vanno solamente estrapolati ed identificati quali oneri non sottoposti a ribasso d'asta, tali oneri possono essere identificati come "Oneri Direttamente previsti nella stima dei lavori" (O.D.).

2) Individuare le eventuali specifiche opere di sicurezza necessarie alla realizzazione della singola opera non prevedibile nell'analisi dei prezzi delle opere compiute, per le quali procedere ad una apposita stima. Tali oneri, non essendo stati considerati nella stima dei lavori e/o computo metrico si sommano al costo complessivo dell'opera. Gli stessi possono essere identificati come "Oneri Specifici" (O.S.).

#### Descrizione elemento

O.D.= Oneri Considerati Direttamente nella Stima dei Lavori

- In questo elemento vengono individuati gli oneri di sicurezza già contemplati nella stima dei lavori, in quanto i prezzi base (per opere compiute) già contengono quota parte delle opere di prevenzione protezione, essendo queste strumentali all'esecuzione dei lavori.
- Questi oneri non si sommano al costo dell'opera in quanto già presente nella stima dei lavori.

#### Descrizione elemento

O.S. = Oneri specifici dell'opera, non Considerati nella Stima dei Lavori.

- Oneri specifici previsti espressamente dal contratto d'appalto e/o dal piano sicurezza e coordinamento non contemplati nella stima dei lavori e nelle spe generali in quanto non riscontrabili a priori nei prezzi base utilizzati progettista.
- Questi oneri vanno aggiunti alla stima dei lavori predisposta dal progettista
- Questi oneri andranno individuati e contestualizzati per singolo cantiere quanto gli stessi hanno esclusivamente un carattere di novità e di accessori all'esecuzione del progetto, dettato dalle condizioni particolari dell'opera realizzare e del relativo contesto.

## **CONCLUSIONI**

Da quanto detto e da un'attenta lettura complessiva del D.Lgs. n. 626/1994 e del D.Lgs. n. 494/1996 e successive modifiche, emerge che il piano di sicurezza e di coordinamento non è documento di natura amministrativa, ma strumento operativo fondamentale per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori nei cantieri.

I passaggi importanti per il processo di messa a punto e di utilizzazione di quanto contenuto nei piani sono:

- i piani devono contenere concrete e dettagliate indicazioni circa le scelte tecniche effettuate, la pianificazione dei lavori, le modalità di esecuzione e le particolari misure da adottare per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, soprattutto nei casi in cui questi siano chiamati a svolgere attività pericolose. Da porre in evidenza che la funzione principale del coordinatore è quella di analizzare i rischi derivanti da lavorazioni interferenti e di diminuire le probabilità di incidenti con l'attuazione di opportune procedure di sicurezza appositamente studiate e predisposte. Tale analisi ed elenco di procedure costituisce il piano di coordinamento che deve essere approntato per ogni cantiere, per ogni fase lavorativa e per ogni luogo di lavoro. Quanto esposto è spesso sottovalutato ed i piani di sicurezza e coordinamento si limitano ad una raccolta di generiche schede di sicurezza, senza entrare nell'analisi del coordinamento;

- i piani devono essere portati a conoscenza, accettati e resi operativi da tutte le imprese che operano nel cantiere e dai lavoratori autonomi, ciascuno per la parte di propria competenza e per le parti in cui dovrà essere attuato il coordinamento con le attività di altre imprese; onde evitare i pericoli derivanti dalle interferenze;

- i datori di lavoro, a loro volta, debbono trasmettere le informazioni contenute nei piani ai propri lavoratori subordinati e vigilare affinché esse siano rese operative, per quanto di competenza.