

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
COMUNE DI ROVEREDO IN PIANO

SISTEMAZIONE DELL'AREA ESTERNA
DELLA NUOVA SCUOLA MATERNA
COMUNALE

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA
ED ECONOMICA**
(Art 23 commi 5 e 6 D.Lgs 50/2016)

Responsabile del procedimento: geom. STEFANO PIVETTA
COMUNE DI ROVEREDO IN PIANO

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

DATA: GIUGNO 2016

ing. STEFANO SANTAROSSA (CAPOGRUPPO)
arch. ANNA RAFFIN

Viale Grigoletti n 36/1 - 33170 PORDENONE - Tel e fax: 0434 550061



RS

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PIANO DI SICUREZZA
CONTENENTE VALUTAZIONI UTILI PER CONOSCERE IL GRADO DI
PERICOLOSITA' DELLE LAVORAZIONI LA PRESUMIBILE
CONCOMITANTE PRESENZA IN CANTIERE DI PIU' IMPRESE
NONCHE' LE PRIME INDICAZIONI TECNICHE ED ECONOMICHE
PER LA SUCCESSIVA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO.**

**CANTIERE: Sistemazione dell'area esterna della nuova scuola
materna comunale**

UBICAZIONE DEL CANTIERE: via Antonio Cojazzi _ Roveredo in Piano (PN)

Premesse	3
Vincoli connessi al sito e ad eventuali presenze di terzi	6
Realizzazione dei lavori	5
Realizzazione della viabilità, delle recinzioni e del marciapiede	6
Risistemazione del verde	7
Elenco delle fasi lavorative	7
I contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento	8
Caratteristiche fondamentali del PSC	8
I contenuti	8
Il coordinamento Progettista – Coordinatore : la ricerca della diminuzione del livello di rischio presente in cantiere.	12
L'analisi dei rischi principali.	14
Le principali situazioni di rischio presenti nelle diverse aree cantierabili	14
Compresenze in cantiere	17
I principali coordinamenti da prevedere nella definizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento	18
Le prescrizioni per una corretta attività del Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori.	21
La stima dei costi della sicurezza.	22

Premesse

Le presenti prime indicazioni sono il risultato di una attenta indagine sulla natura dei futuri lavori, limitatamente al grado di progettazione attualmente in corso, al fine di programmare una corretta stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento (in seguito PSC) previsto dall'articolo 100 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Pertanto nelle successive considerazioni verranno enunciate le condizioni necessarie e sufficienti per una corretta programmazione della sicurezza di cantiere.

E' altresì evidente che dette indicazioni e disposizioni per la corretta stesura dei piani di sicurezza e coordinamento traggono origine dalle indicazioni che la vigente normativa e soprattutto dall'ALLEGATO XV - Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili contenuto nel Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. 81, essendo previste a carico del coordinatore in fase di progettazione, potranno essere oggetto di modifiche migliorative in sede di stesura del predetto PSC in relazione alle aumentate esperienze o alla definitiva pubblicazione del documento legislativo circa i contenuti minimi dei PSC.

In definitiva le successive note tenteranno di dare giusta chiarezza alle seguenti esigenze :

Definire, in linea di massima, le misure necessarie per una corretta analisi delle condizioni delle aree di intervento al fine di poter evidenziare le possibili interferenze del cantiere con le aree immediatamente limitrofe, sia in relazione ai rischi indotti sul cantiere che inducibili dal cantiere sulle medesime aree contermini.

Definire le modalità di cooperazione con l'attività di progettazione al fine di raggiungere un sempre maggiore grado di sicurezza nella esecuzione delle lavorazioni.

Infine definire, attraverso un'analisi delle possibili attività di cantiere, l'azione del coordinatore in fase di esecuzione.

E' evidente che la risposta completa e congiunta ad ognuna delle esigenze prima esposte porterà alla stesura di un Piano di Sicurezza e Coordinamento che, riferendosi in maniera specifica all'opera da realizzare, soddisferà le esigenze "di progettazione della sicurezza" richieste dal Legislatore.

Vincoli connessi al sito e ad eventuali presenze di terzi

Il cantiere è ubicato in un'area a verde privata del comune di Roveredo in Piano. Si tratta di una zona residenziale poco distante dal centro del comune. L'accessibilità veicolare avviene tramite via A. Cojazzi, lungo il lato ovest dell'area.

Si può affermare che l'area di progetto non è attraversata da linee di alta tensione o altro che possa costituire pericolo o ostacolo per gli impianti di cantiere.

Vista la possibilità di organizzare il cantiere in un'area abbastanza estesa con ampia disponibilità di spazi disponibili non si ritiene necessario regolamentare in sicurezza l'utilizzo di escavatori e altre macchine operatrici in relazione alla presenza di traffico veicolare o pedonale.

Durante l'esecuzione di opere che possono generare polvere, i materiali interessati a tale attività dovranno essere irrorati con acqua, al fine di ridurre al minimo il sollevarsi della stessa.

Per l'esecuzione di lavorazioni rumorose dovranno essere osservati gli orari di silenzio previsti dal regolamento comunale, diversamente dovrà essere richiesta espressa deroga.

Realizzazione dei lavori

I lavori previsti consistono nella realizzazione di un area verde ad uso della nuova scuola materna con conseguente ripensamento della viabilità pubblica al fine di poter permettere l'accessibilità alle residenze che altrimenti rimarrebbero occluse.

La nuova strada ha uno sviluppo lineare di 120 m ed è in parte a doppia corsia in parte a senso unico.

Per quanto riguarda la sezione della strada a doppio senso essa è così composta:

- parcheggio perpendicolare alla corsia di 5 m
- carreggiata stradale di larghezza di 7,00 m
- parcheggio perpendicolare alla corsia di 5 m

La sezione del senso unico, invece:

- carreggiata di 3,5 m
- parcheggio in linea 2,5 m

Realizzazione della viabilità e delle recinzioni

Dovranno essere realizzati due nuovi tratti stradali, secondo le seguenti lavorazioni:

- scavo di sbancamento del terreno vegetale;
- realizzazione della sottofondazione stradale con materiali misti granulari vagliati, costituiti da ghiaia, detrito e frantumato arido provenienti da cave di prestito o alvei di torrente;
- realizzazione di binder costituito da graniglia e pietrischetto;
- formazione del tappeto di usura in conglomerato bituminoso.

La recinzione verrà realizzata con le seguenti fasi di lavorazione:

- scavo di fondazione
- realizzazione di fondazione in c.a
- formazione dello zoccolo in c.a.
- posa della rete metallica con i rispettivi paletti di sostegno.

Risistemazione del verde

Attualmente l'area è in parte coltivata a vigneto pertanto una delle prime operazioni da fare sarà quella di rimuovere sia il vigneto sia alcuni alberi esistenti, si procederà poi con lo scoticamento della superficie erbosa seguito dal livellamento della terra, la piantumazione degli alberi e la formazione del prato.

Elenco fasi lavorative

1. Allestimento cantiere
2. Rimozione vigneto e alberi
3. Scavi di sbancamento
4. Realizzazione impianti elettrici e scarico acque
5. Realizzazione fondazioni e muretti recinzioni
6. Realizzazione della strada
7. Realizzazione marciapiede
8. Segnaletica verticale e orizzontale
9. Esecuzione della rete metallica
10. Installazione pali illuminazione pubblica
11. Sistemazione del verde e piantumazione alberi

I contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Si riportano di seguito, I dettami dell' ALLEGATO XV - Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili contenuto nel Decreto Legislativo 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

1. Le disposizioni contenute nel presente decreto legislativo costituiscono attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, mediante il riordino e il coordinamento delle medesime in un unico testo normativo. Il presente decreto legislativo persegue le finalità di cui al presente comma nel rispetto delle normative comunitarie e delle convenzioni internazionali in materia, nonché in conformità all'articolo 117 della Costituzione e agli statuti delle regioni a statuto speciale e delle province autonome di Trento e di Bolzano, e alle relative norme di attuazione, garantendo l'uniformità della tutela delle lavoratrici e dei lavoratori sul territorio nazionale attraverso il rispetto dei livelli essenziali delle prestazioni concernenti i diritti civili e sociali, anche con riguardo alle differenze di genere, di età e alla condizione delle lavoratrici e dei lavoratori immigrati.

2. In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, quinto comma, della Costituzione e dall'articolo 16, comma 3, della legge 4 febbraio 2005, n. 11, le disposizioni del presente decreto legislativo, riguardanti ambiti di competenza legislativa delle regioni e province autonome, si applicano, nell'esercizio del potere sostitutivo dello Stato e con carattere di cedevolezza, nelle regioni e nelle province autonome nelle quali ancora non sia stata adottata la normativa regionale e provinciale e perdono comunque efficacia dalla data di entrata in vigore di quest'ultima, fermi restando i principi fondamentali ai sensi dell'articolo 117, terzo comma, della Costituzione.

3. Gli atti, i provvedimenti e gli adempimenti attuativi del presente decreto sono effettuati nel rispetto dei principi del [decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196](#).

ai quali, in linea generale l'estensore del Piano di Sicurezza dovrà attenersi nella redazione dello stesso:

Caratteristiche fondamentali del PSC

Il PSC dovrà essere specifico per il cantiere o per aree cantierabili dello stesso, di concreta fattibilità, e coerente con le scelte progettuali; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 3 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni. Il PSC sarà redatto in un linguaggio facilmente comprensibile sia dai tecnici delle imprese che dai lavoratori ed utilizzabile dalle imprese ai fini dell'informazione dei lavoratori e della consultazione dei loro rappresentanti per la sicurezza, nonché per integrare, ove necessario, la formazione dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera.

I contenuti

Il PSC dovrà contenere almeno i seguenti elementi:

l'identificazione e la descrizione dell'opera : l'identificazione e descrizione dell'opera è esplicita con:

- l'indirizzo del cantiere;
- la destinazione urbanistica dell'area di realizzazione dell'opera;
- una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento
- alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche.

Il PSC sarà corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti planimetrie e profili altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o al rinvio alla specifica relazione .

l'identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza : l'individuazione dei soggetti con compiti per la sicurezza sarà esplicita 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. Il coordinatore per l'esecuzione integrerà il PSC, prima dell'inizio dei singoli lavori, indicando i nominativi del datore di lavoro dell'impresa esecutrice, dei datori dei lavori delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi. Il coordinatore per l'esecuzione verificherà che nei POS redatti dalle singole imprese esecutrici siano indicati i nominativi del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato, del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del medico competente ove previsto e degli addetti al pronto soccorso ed alla gestione delle emergenze in riferimento al singolo cantiere interessato.

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

le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento :

- *all'area di cantiere* : L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area di cantiere, sono esplicitate con l'analisi degli elementi essenziali, in riferimento:
- alle caratteristiche dell'area di cantiere;
- all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;
- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti precedenti vanno indicate:

- le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a)

all'organizzazione del cantiere : in riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'individuazione e l'analisi dei seguenti elementi:

- la recinzione del cantiere, con accessi e segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale del cantiere e l'eventuale modalità d'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- gli impianti di alimentazione e le reti principali di elettricità, di acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- la dislocazione degli impianti fissi di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio, materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Per ogni elemento dell'analisi vanno indicate:

- le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

alle lavorazioni : L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle lavorazioni in cantiere sono esplicitate suddividendo le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro. Il coordinamento per la progettazione effettua l'analisi di tutti i possibili rischi presenti per ogni fase e sottofase di lavoro, con particolare attenzione:

- al rischio di seppellimento;
- al rischio di annegamento;
- al rischio di caduta dall'alto di persone o materiali;
- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- al rischio di elettrocuzione;
- al rischio di rumore;
- alla salubrità dell'area nei lavori in galleria;

- alla stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- alle estese demolizioni o manutenzioni;
- ai possibili rischi di incendio o esplosione;
- agli sbalzi eccessivi di temperatura.
- Per ogni elemento dell'analisi di cui al comma precedente vanno indicati:
- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario vanno prodotte tavole o disegni tecnici esplicativi;
- le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).
- *alle interferenze tra le lavorazioni* :
L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni saranno esplicate con la predisposizione del cronoprogramma dei lavori e l'analisi delle loro interferenze. Il coordinatore per la progettazione indicherà nel PSC le misure preventive e protettive atte ad eliminare o ridurre al minimo i rischi di interferenza; nel caso in cui permarranno i rischi di interferenza rilevanti, indicherà le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e la modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni. Durante i periodi di maggiore rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verificherà periodicamente, in collaborazione con le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario

le misure di coordinamento relative all'uso comune, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza: di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva : le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, saranno definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integrerà il PSC con i nominativi delle imprese e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare

quanto previsto ed indicherà la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica

ove la complessità dell'opera lo richiede, il tipo di procedure complementari ed di dettaglio al PSC, connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS;

le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi;

la specificazione del tipo di organizzazione prevista per il pronto soccorso e per la gestione delle emergenze, nel caso di cui all'articolo 17, comma 4, del decreto legislativo 14 Agosto 1996, n.494 e successive modificazioni ;

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;

la stima dei costi della sicurezza.

Il coordinamento Progettista – Coordinatore : la ricerca della diminuzione del livello di rischio presente in cantiere.

In relazione a quanto sopra esposto diventa quindi evidente che sarà necessario introdurre uno stretto coordinamento nelle successive fasi di progettazione (definitiva ed esecutiva) tra il coordinatore in fase di progettazione (di seguito CSP) e i progettisti dell'opera.

Tale coordinamento dovrà consentire di poter monitorare, in relazione appunto alle esigenze progettuali del CSP, l'evolversi della progettazione nelle diverse sue fasi avendo cura di realizzare, nel rapporto tra i diversi professionisti i seguenti obiettivi:

Particolare attenzione verrà posta nelle scelte progettuali circa l'abbattimento dei tempi di esposizione al rischio per quanto riguarda le lavorazioni più pericolose, con la scelta di tecnologie tali da consentire all'impresa una diminuzione dei tempi di esecuzione.

Analogamente, verrà privilegiata la scelta di materiali che prevedono livelli di esposizione al rischio possibilmente bassi sia per quanto attiene alle caratteristiche dei materiali stessi, sia per quanto attiene agli eventuali rischi inducibili in lavorazioni limitrofe.

Nella scelta dei materiali verrà poi privilegiato l'uso di quelli che prevedono sia la minor produzione di polveri e la minor produzione di rumore durante la fase di posa ed inoltre la scelta sarà orientata sui materiali compatibili con l'ecosistema nel quale sarà prevista la loro posa in opera.

In relazione ai siti d'intervento le scelte dovranno poi ricadere su materiali meglio trasportabili e con una posa in opera che prevede esposizioni al rischio basse.

Inoltre ancora nella scelta dei materiali si procederà tenendo in considerazione un possibile futuro riutilizzo e/o uno smaltimento facilitato degli stessi in fase di dismissione.

Ancora per quanto attiene alle scelte progettuali inerenti le lavorazioni di posa in opera dei materiali prima richiamati si dovrà prevedere per quanto possibile, ad un recupero di quanto in essere piuttosto che provvedere ad una completa sostituzione.

In considerazione poi che il rischio a maggiore magnitudine che si riscontra in cantiere è quello della caduta dall'alto sia di persone che di oggetti, nella progettazione dovranno essere privilegiate scelte operative che prevedono la possibilità di operare dal basso e comunque scelte che prevedano la possibilità di realizzare dispositivi di protezione oggettiva rispetto a quelli di protezione soggettiva.

Nella progettazione dovranno essere definite, suddividendo le lavorazioni in fasi, eventuali contemporaneità nella esecuzione, potenzialmente pericolose, adattando di conseguenza le scelte progettuali ad una diminuzione dei rischi inducibili nelle diverse fasi.

Nelle opere di pulizia e rimozione di materiali pericolosi verranno infine considerate, per fasi operative, tutte le situazioni di pericolo, anche potenziale, dell'intero sito.

Sempre in relazione alle opere di pulizia e smaltimento di eventuali prodotti di risulta

è stato considerato l'uso delle migliori tecnologie attualmente sul mercato che consentano l'abbattimento di polveri, rumori e vibrazioni.

Infine verranno considerate , nella progettazione tutte quelle interferenze con l'ambiente esterno tali da indurre o ricevere rischi all'esterno o dall'esterno del cantiere privilegiando, nella progettazione, quelle forme di intervento che considerassero un abbassamento del livelli di rischio presente.

Tutte le opere di ripristino ambientale verranno previste come se eseguite con una normale dotazione di attrezzature e macchinari, aggiornata secondo la più recente evoluzione in tema di sicurezza.

Atteso quanto sopra a livello di proposta metodologica, si propone di adottare nella stesura del PSC la successiva procedura di analisi che nei contenuti ricalca perfettamente le necessità espresse al punto 2 della presente relazione ed indicate come "contenuti minimi del PSC" .

L'analisi dei rischi principali.

Definite in linea generale le indicazioni per la redazione del PSC come da esperienze maturate e da indicazioni di legge veniamo ora ad esaminare più nello specifico le condizioni di massima nelle quali il CSP si verrà a trovare nella redazione del PSC. Ovvero, seguendo quanto detto, esaminiamo sia pure a livello di progettazione preliminare le condizioni di lavoro, con riferimento alla sicurezza, in relazione a tre fattori principali :

- Le principali situazioni di rischio presenti nelle diverse aree cantierabili
- Le principali situazioni di rischio inducibili dal cantiere nell'ambiente circostante
- I principali coordinamenti da prevedere nella definizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Le principali situazioni di rischio presenti nelle diverse aree cantierabili

Gli elementi principali riguardanti l'intervento dal punto di vista della sicurezza del lavoro riguardano:

1. Pericolo per la presenza di traffico veicolare su via A. Cojazzi
2. Pericolo per coloro che dovranno accedere alle residenze i cui terreni sono oggetto d'intervento.
3. Rischio derivante da contatti accidentali con elementi metallici
4. Rischio derivante da contatti accidentali con le linee elettriche della Pubblica Illuminazione.

È evidente che il futuro sviluppo del PSC dovrà contenere anche tutte le prescrizioni per armonizzare l'allestimento delle strutture di cantiere con l'ambiente urbano, nonché le vie di transito per i mezzi.

Prima dell'inizio dei lavori si richiederà anche la disalimentazione delle reti tecnologiche interferenti verificando il tracciato.

In relazione a quanto prima riportato si dovranno pertanto privilegiare, nella redazione del PSC forme di accantieramento che, tenendo conto del fattore di rischio evidenziato, consentano per quanto possibile l'esecuzione delle lavorazioni in condizioni di rischio limitato soprattutto per quanto riguarda l'accesso all'area e alla delimitazione della stessa.

Inoltre, stante la caratteristica dei siti interessati dai lavori si dovrà prevedere forme di esecuzione dei lavori tali da consentire l'accesso alle diverse aree limitrofe e l'esecuzione dei lavori in maniera da non arrecare rischi aggiuntivi alle attività esterne.

La filosofia ispiratrice, della redazione del PSC, prima accennata potrà trovare forme diverse in relazione alle diverse situazioni che si verranno ad incontrare; resta evidente che dovrà comunque essere garantita, in maniera stabile l'accessibilità alle diverse aree anche a mezzo di mezzi pesanti.

Pertanto nella definizione del PSC si dovranno definire fasi di lavoro precise in relazione alla esecuzione delle diverse lavorazioni.

Di primaria importanza poi nella redazione del PSC sarà la valutazione delle interferenze che le opere di progetto hanno con l'impiantistica presente. Il Piano dovrà considerare e progettare condizioni di rischio minimo per i lavoratori prevedendo quindi azioni di coordinamento preventivo con gli Enti esercenti gli impianti e con l'Ente appaltante stesso qualora proprietario degli impianti stessi. Tale coordinamento dovrà quindi considerare le eventuali procedure che detti enti vorranno imporre per l'esecuzione dei lavori in prossimità o in situazione di interferenza con i loro impianti. Qualora possibile il PSC, valutata l'esposizione al rischio dovrà prevedere la disalimentazione di detti impianti per lo stretto periodo necessario ai lavori.

Le principali situazioni di rischio inducibili dal cantiere nell'ambiente circostante

La redazione del PSC dovrà poi tenere in debito conto, conducendo una attenta analisi delle possibili interferenze, con induzione di rischio, tra aree di cantiere ed aree esterne allo stesso.

L'analisi dovrà essere condotta dallo studio delle lavorazioni da attuare, lo studio verrà condotto sulla normale dotazione di attrezzature ipotizzabili in uso alle imprese, e sui possibili riflessi che queste lavorazioni potranno avere sull'ambiente immediatamente prossimo al cantiere.

Pertanto nella redazione del PSC si terrà conto delle seguenti osservazioni:

resta evidente, come già espresso al paragrafo precedente che in un cantiere posto all'interno di una area adibita ad altre attività che implicano la presenza di pubblico esterno, il rischio fondamentale per gli operatori del cantiere stesso è dovuto al mantenimento della corretta installazione del cantiere. Infatti una non corretta previsione potrebbe generare rischi non previsti ne prevedibili legati alla contemporaneità di lavorazioni diverse non coordinate.

per quanto attiene ai rischi indotti per la produzione di polveri e di rumore, nel PSC dovrà essere previsto un apposito piano polveri e rumore. E' indubbio che tali accortezze si dovranno attuare nei casi in cui tale induzione di rischi sia più evidente (aree limitrofe a quelle dedicate ad attività esterne) e quindi nella organizzazione del PSC si dovranno prevedere forme di prevenzione che tutelino gli utenti esterni al cantiere dai suddetti rischi.

Nell'insieme si tratta di opere che possono essere classificate in un ambito "tradizionale" per il settore dei lavori di sistemazione stradale, di sistemazione fognaria per acque meteoriche e recinzioni.

Si tratta infatti perlopiù di lavorazioni di pavimentazioni (previo scavi preliminari a quote non "sensibili", costruzione di pubblica illuminazione e di tratti di fognatura per acque piovane, realizzazione di segnaletica, realizzazione di recinzione e sistemazione del verde.

Il grado di pericolosità di tali interventi non va collocato al di fuori della normale attenzione che comunemente va prestata per lavorazioni simili.

Compresenze in cantiere

La compresenza di più Ditte sarà probabile in particolare nei momenti di predisposizione

degli impianti (elettrici, acquedotto)

Si nota comunque che l'area è sufficientemente articolata per superficie e spazi per poter

programmare una distribuzione delle squadre tale da evitare, o meglio, ridurre, il più

possibile le possibilità di interferenze tra le varie maestranze.

In ogni caso sarà cura del Coordinatore della Sicurezza organizzare delle riunioni di

coordinamento con i responsabili della Sicurezza delle varie Ditte partecipanti al fine di

programmare un'attività che tenda a ridurre al minimo i rischi della presenza contemporanea di più soggetti lavoratori in cantiere e a informare gli stessi della programmazione dei lavori.

I rischi normalmente sono riferibili a:

- uso inadeguato o non autorizzato di attrezzature presenti in cantiere e

generalmente collocate dall'Impresa principale (si pensi all'impianto elettrico di cantiere e gli impianti di sollevamento, camion-gru ecc.);

- mancato coordinamento tra le varie squadre operative e occupazione di luoghi e spazi non coordinata con l'Impresa principale.

In definitiva saranno i Piani Operativi di Sicurezza, che ciascuna Impresa subappaltatrice

dovrà fornire, unitamente al Cronoprogramma dei lavori che in fase preventiva e successivamente in fase operativa, "guideranno" l'attività di coordinamento tra le varie

presenze.

I principali coordinamenti da prevedere nella definizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Per quanto attiene ai coordinamenti da porre in opera in relazione allo svolgersi delle diverse lavorazioni nel PSC si ricordano le seguenti necessità:

L'organizzazione del pronto soccorso. In relazione ai disposti di cui all'art. 17 comma 4 D.Lgs 494/96 per il quale "I datori di lavoro, quando è previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizza apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati da quanto previsto dall'articolo 4, comma 5, lettera a), del decreto legislativo n. 626/1994." A cura del Coordinatore in fase di Progettazione dovranno essere dettate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento tutte quelle istruzioni per coordinare i diversi Datori di Lavoro nella gestione del pronto soccorso sia sanitario che antincendio. Tale coordinamento dovrà estendersi alla definizione di attrezzature minime presenti in cantiere o dislocate lungo tutto il cantiere, le procedure comuni per la chiamata di soccorso, la definizione delle vie di accesso alle diverse aree cantierate.

L'organizzazione delle strutture fisse di cantiere. In sede di redazione del Piano di Sicurezza andranno definite le strutture fisse di cantiere ossia tutti quegli apprestamenti che seguiranno tutta la vita del cantiere atte a garantire la funzionalità dello stesso. In tale campo si evidenzieranno nel lay-out di cantiere la collocazione di baracche, servizi igienici, parcheggi, aree di deposito e stoccaggio,... è evidente che il caso in oggetto prevedrà di contenere al massimo le occupazioni esterne sfruttando per quanto possibile gli spazi interni e strutture limitrofe. La manutenzione e la gestione dei cantieri sia fissi che mobili si dovrà prevedere che sarà opportunamente delegata a persona responsabile che dovrà provvedere alla manutenzione delle sicurezze ed alla modifica di eventuali procedure al fine provvedere sempre alla effettuazione delle lavorazioni in condizioni di massima sicurezza. Tale responsabilità sarà demandata in sede di PSC al Capo Cantiere dell'Impresa Principale fatto salva altra delega che dovrà essere comunicata ed accettata dal Coordinatore in fase di esecuzione.

La viabilità di cantiere. L'organizzazione della viabilità interna di cantiere sarà organizzata in funzione della logica distributiva delle lavorazioni ed al momento non costituisce vincolo specifico fatto salvo la necessità di garantire vie sicure al passaggio pedonale e di definire in fase operativa il transito veicolare in sede propria. Infatti verrà destinata una direzione lungo la quale si muoveranno i pedoni invece i mezzi opereranno sulla rimanente pista mantenendo le regole comunemente in uso nella viabilità ordinaria. E' evidente che data la ristrettezza dei luoghi di lavoro l'organizzazione della viabilità interna ai cantieri dovrà essere definita con estrema chiarezza anche e soprattutto nei confronti dei fornitori di materie prime. Nel PSC verranno quindi definite le linee organizzative generali per la definizione della viabilità interna che poi saranno maggiormente dettagliate in fase di

esecuzione note le provenienze principali delle maggiori forniture del cantiere (calcestruzzi, elementi prefabbricati, ecc).

La viabilità d'accesso al cantiere. L'accesso dei mezzi andrà valutato secondo percorsi definiti prima dell'inizio dell'intervento e riportati nel PSC. Per una migliore organizzazione si contatterà la Polizia Municipale al fine di concordare i transiti e possibili convenzioni al fine di limitare il disagio apportato. Si evidenzia anche la necessità di delegare persona alla verifica della viabilità in essere per quanto attiene la pulizia e la preservazione della pavimentazione in essere.

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura delle materie prime necessarie ai lavori. Sempre in relazione a quanto sopra nella redazione del PSC si dovrà prevedere che tutti i mezzi di fornitura dei materiali dovranno accedere lungo la viabilità di cantiere definita. Onde evitare che ci siano introduzione di terzi sul tracciato del cantiere si consiglia l'adozione di opportuna segnaletica di preavviso. In alternativa dovrà essere fatto capo al responsabile del cantiere dell'Impresa Principale Appaltatrice istituire dei sistemi di compartimentazione del cantiere e chiusura degli accessi che impediscano l'accesso erroneo di mezzi non interessati dai lavori in cantiere.

Le aree destinate a depositi temporanei . Stante la tipologia dei lavori in linea con poche aree destinabili allo stoccaggio dei materiali, fatte salve scelte diverse, a proprio carico della appaltatrice, nel PSC si dovrà prevedere che le materie in eccedenza saranno smaltite giornalmente senza costituire depositi temporanei. Si evidenzia anche la necessità di definire aree diverse ed opportunamente concepite per le materie pericolose. Indicazioni su tale argomento saranno contenute nella stesura del piano.

Le recinzioni e le delimitazioni di cantiere. Trattasi di un cantiere edile si evidenzia la necessità di definire in fase progettuale i principi e le aree da delimitare e l'accessibilità al cantiere, seguendo le indicazioni qui riportate:

Sulla planimetria di cantiere sia individuata l'area da compartimentare ossia dove porre in opera la recinzione e dove destinare gli accessi al solo uso di cantiere la tipologia della recinzione sia adeguata al grado di rischio di intrusione nell'area di svolgimento delle lavorazioni

Particolare importanza assumono nella redazione del PSC i coordinamenti da attuare per la organizzazione degli accessi all'area di intervento dalla normale viabilità

nell'organizzazione si raccomanda che il livello di segregazione e di manutenzione dell'accesso sia funzione della probabilità che un terzo abbia ad entrare nelle aree di cantiere

che venga sempre demandata persona specifica alla sua chiusura ed all'apertura che qualora possibile siano differenziati gli accessi carrai dagli accessi pedonali

che all'interno del cantiere per i mezzi sia in entrata che in uscita sia disposta adeguata cartellonistica di preavviso delle possibili situazioni di rischio

che vengano definite adeguate procedure ove l'accesso si condivide con l'usuale utenza al fine di salvaguardarne la percorribilità

La manutenzione degli accessi e delle delimitazioni di cantiere e l'accertamento della compartimentazione serale dovrà essere demandata, fatte salve diverse disposizioni concordate con il coordinatore in fase di esecuzione, al responsabile di Cantiere della ditta Appaltatrice dei lavori.

I coordinamenti nell'esecuzione dei lavori. Nella esecuzione dei lavori, soprattutto si provvederà a garantire gli accessi in essere alle proprietà limitrofe durante tutta l'esecuzione dei lavori. Eventuali accessi comuni verranno gestiti con opportuni coordinamenti. Sarà cura dell'impresa principale garantire la manutenzione di tali ingressi comuni al fine renderne sicuro l'uso da parte di tutte le utenze.

Il coordinamento dei mezzi meccanici all'interno dei cantieri. Sempre in relazione alla richiamata tipologia di cantiere sarà necessario definire nella redazione del PSC adeguate norme di comportamento sulla movimentazione dei mezzi negli ambiti di cantiere norme che possono tenere conto delle successive linee guida: per quanto attiene il coordinamento dei mezzi meccanici lo stesso si riferirà al rispetto da parte degli operatori delle seguenti norme generali da attuarsi in generale su tutte le aree cantierabili :

la velocità dei mezzi in cantiere sarà dimensionata secondo le situazioni in essere e lo stato della viabilità;

b) la velocità massima consentita è quella del "passo d'uomo"

c) in cantiere sono assolutamente vietate le retromarce prive di sufficiente visibilità se non assistite da uomo a terra; i punti di scarico ed i punti di piazzamento delle diverse macchine vengono definiti dal preposto delle lavorazioni in essere e non dall'autista del mezzo operativo, fatte salve diverse azioni di coordinamento relazionate per iscritto;

d) in caso di incrocio mezzi pedoni la precedenza deve essere data ai pedoni;

e) in caso di incrocio mezzi di trasporto – macchine operative la precedenza deve essere data a quest'ultime;

f) per le manovre di uscita dai cortili interni si ricorrerà alle indicazioni di moviere delegato.

Rischi legati all'investimento di persone. Considerata la necessità di operare con mezzi all'interno del cantiere e di eseguire forniture nell'area di intervento si prevedranno nella stesura del PSC procedure per contrastare il rischio di investimento dai mezzi in manovra. Pertanto si prevedrà che tutte le movimentazioni dovranno essere assistite da uomo a terra, il capo cantiere o un preposto da lui delegato, che indicherà all'operatore le

necessarie operazioni da svolgere. In ambito di cantiere tutto il personale sarà di questo informato; la movimentazione dei mezzi avrà la precedenza su ogni altra operazione

I coordinamenti nella esecuzione di opere in presenza di impiantistica interrata. Nella redazione del PSC si dovrà prevedere che a seguito dell'indagine progettuale si dovranno individuare con precisione l'esatta ubicazione dei sottoservizi presenti, nel caso in cui residuino ulteriori incertezze si dovrà prevedere che, preventivamente all'inizio dei lavori, si terrà una riunione di coordinamento con i tecnici degli Enti gestori al fine di definire l'ipotetica dislocazione degli stessi ed adottare in fase di scavo gli accorgimenti di cui alla specifica procedura riportata nel PSC.

Le prescrizioni per una corretta attività del Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori.

Risulta evidente che nel PSC dovranno poi essere previste idonee istruzioni per il Coordinatore in fase di esecuzione (in seguito CSE) per garantire l'esatta attuazione di quanto indicato nel PSC.

Tali istruzioni dovranno tenere conto di programmare, fin dalla fase di progettazione del PSC l'attività del CSE in relazione alle diverse fasi di rischio presenti in cantiere.

Il CSE pianifica le azioni di coordinamento e controllo analizzando le informazioni contenute nel PSC in merito a interferenza tra cantiere e ambiente, interferenze tra fasi operative, interferenze tra lavorazioni della stessa fase operativa e, infine, utilizzo comune di apprestamenti di cantiere e apprestamenti per la sicurezza.

La pianificazione viene svolta sulla base del Cronoprogramma dei lavori elaborato dall'impresa principale sulla base di quello ipotizzato sul PSC. Tale strumento viene aggiornato dall'Impresa principale secondo l'avanzamento dei lavori e monitorato dal CSE che controlla l'allineamento tra lavorazioni previste e lavorazioni reali, prevede il verificarsi di punti di crisi e li risolve proponendo di anticipare/ritardare lavorazioni o il montaggio/smontaggio di opere provvisorie.

Più in generale, durante le visite il CSE verifica il rispetto da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi di quanto prescritto nel PSC, valutando in sede di coordinamento preliminare eventuali proposte migliorative delle imprese.

Nel caso in cui le proposte migliorative vengano accettate il CSE provvede ad aggiornare il PSC tramite opportuna comunicazione e se valutato necessario, tramite produzione di documentazione supplementare.

Il CSE verifica l'idoneità dei POS delle imprese esecutrici richiedendo, se necessario, integrazioni al documento che verrà aggiornato dai datori di lavoro prima dell'ingresso delle imprese in cantiere.

Il CSE garantisce una frequenza delle visite proporzionale al grado di rischio medio del cantiere, che nel caso del cantiere all'oggetto è stimata in **1,4 visite alla**

settimana¹ (7 visite in 5 settimane) e programma la propria presenza intensificandola nei momenti dei coordinamenti e dei controlli della corretta applicazione degli stessi.

La frequenza delle visite può essere variabile durante la vita del cantiere pur rispettando una cadenza imposta per garantire almeno la copertura totale rispetto a quanto preventivato.

Resta inteso che è facoltà del CSE valutare una variazione a quanto definito se risultano mutate le condizioni iniziali rispetto a quanto appurato in fase progettuale.

A garanzia del proprio operato il CSE relaziona in forma scritta tutti i soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera, ossia Committente/Responsabile dei lavori, Direzione Lavori, Imprese esecutrici e Lavoratori autonomi, eventuali altri soggetti coinvolti (enti gestori delle reti tecnologiche, della viabilità, delle infrastrutture o attività interferenti, ecc. Tale corrispondenza avrà adeguata frequenza (consigliamo almeno una comunicazione ogni 2 visite) e dovrà certificare in particolare l'attività di coordinamento legata a momenti cruciali nell'evoluzione del cantiere inerenti:

- l'inizio di tutti i lavori
- l'inizio di una nuova fase lavorativa
- la modifica delle fasi lavorative
- l'introduzione di nuove lavorazioni
- la ripresa dei lavori a seguito di una sospensione degli stessi
- l'ingresso in cantiere di una nuova impresa e/o di un lavoratore autonomo
- l'esecuzione di fasi critiche
- la gestione delle interferenze con l'ambiente (reti tecnologiche, viabilità, infrastrutture,...)

Si crede, concludendo, che l'adozione di un sistema organizzativo di tale fattura consenta di dimostrare che da parte del CSE viene posta in essere una attività consona all'evolversi dei lavori e a garantire il Comittente/Responsabile dei lavori relativamente alle responsabilità evidenziate dall'art. 6 del D.Lgs 494/96 ovvero di verificare l'adempimento degli obblighi del CSE

¹ Il valore di frequenza viene definito secondo l'esperienza decennale maturata dal redattore e viene calibrato secondo le caratteristiche che il cantiere presenta in fase di progettazione.

La stima dei costi della sicurezza.

Da un'analisi del progetto e delle lavorazioni che lo compongono, del sito oggetto dei lavori e quindi dei vincoli ad esso connessi relativi all'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni, avendo tenuto conto delle indicazioni per la stesura del Piano di Sicurezza e quindi delle necessità incombenti sulle future imprese esecutrici, ed infine sulla stregua di esperienze simili e dei lotti precedenti di lavoro relativi allo stesso intervento e similari, si stima che gli oneri della sicurezza possano ammontare a circa il 3.00% del valore dell'importo sottoposto a base d'asta. Tali oneri saranno retribuiti all'impresa esecutrice proporzionalmente all'avanzamento dei lavori.

Si evidenzia infine la valutazione dei costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.Lgs. 163/2006 e successive modifiche sarà approfondita nelle future fasi progettuali a fronte della definizione delle procedure e degli apprestamenti di sicurezza evidenziati nel computo allegato al PSC.