




CASSA DI ESPANSIONE SUL T.BAGANZA

PROGETTO PRELIMINARE

00	03/2015	Prima emissione	NP	NP	DC
INDICE	DATA	MODIFICHE	REDATTO	CONTR.	APPROV.

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

I PROGETTISTI: Dott. Ing. Denis Cerlini Dott. Ing. Marco Belicchi Dott. Ing. Nicola Pessarelli Dott. Ing. Michele Ferrari ASPETTI IDROLOGICI, IDRAULICI, IDROGEOLOGICI, GEOTECNICI E SISMICI:  UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA <small>DICATeA - Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Ambiente, del Territorio e Architettura Parco Area delle Scienze 181/a, 43124 Parma - tel. +39.0521.905926-34</small>	HANNO COLLABORATO: Dott. Ing. Cecilia Benassi Dott. Ing. Elena Bocciarelli Dott. Ing. Daniele Mori Dott. Federica Filippi Dott. Annamaria Belardi Dott. Ing. Massimo Valente VISTO IL R.U.P.: Dott. Ing. Mirella Vergnani  <small>Agenzia Interregionale per il fiume Po Via Garibaldi 75 - 43121 Parma - tel. +39.0521.7971</small>	<div style="border: 1px solid black; height: 100px; margin-bottom: 10px;"></div> ELABORATO: <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center;"> <h2>BAG 1.07</h2> </div>
 <small>Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923 Via Cavallotti, 16 - 43121 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022</small>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> MARZO 2015 </div>

INDICE

1. PREMESSA	2
2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
2.1 GENERALITÀ	3
2.2 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE	3
2.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	4
3. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	7
3.1 GENERALITÀ	7
3.2 INDIVIDUAZIONE ED ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI.....	8
4. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	10
4.1 VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	10
4.2 MODALITÀ E PRESCRIZIONI OPERATIVE	11
4.2.1 <i>Cronoprogramma dei lavori</i>	12
4.2.2 <i>Coordinamento tra le imprese coinvolte</i>	12
4.2.3 <i>Servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori</i>	12
4.2.4 <i>Capitolato della sicurezza</i>	12
5. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	14

1. **PREMESSA**

Il presente progetto preliminare ha come oggetto la realizzazione della “Cassa di espansione sul T. Baganza”, di cui tale relazione – in conformità con l’art. 17 del D.P.R. 207/2010 – fornisce le “Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza”.

Tale documento è infatti previsto nei documenti componenti il progetto preliminare, in accordo con il D.Lgs. n.81 del 9 aprile 2008 e s.m.i. (in particolare, D.Lgs 3 agosto 2009, n°106), nel seguito indicato anche “Testo Unico”, e costituisce di fatto le “linee guida” sulla base delle quali il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione dell’opera (CSP) provvederà alla stesura del “Piano di sicurezza e coordinamento”, previsto in fase di progettazione esecutiva (o definitiva in caso di affidamento dell’appalto ai sensi dell’art. 53, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs 163/2006).

Nei successivi capitoli vengono pertanto presentati i seguenti temi:

- l'identificazione e la descrizione dell'opera (Capitolo 2);
- l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi (Capitolo 3);
- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive (Capitolo 4);
- la stima sommaria dei costi della sicurezza (Capitolo 5).

Per una più comoda lettura del presente elaborato, verranno adottate le seguenti abbreviazioni:

Piano di sicurezza e di coordinamento	PSC
Piano operativo di sicurezza	POS
Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione	CSP
Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione	CSE
Responsabile del servizio prevenzione e protezione	RSPP
Responsabile dei lavoratori per la sicurezza	RLS
Responsabile dei lavoratori per la sicurezza territoriale	RLST
Dispositivi di protezione individuali.....	DPI

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Generalità

La dettagliata descrizione delle opere in progetto, adeguatamente completata sulla base degli aspetti specifici che potranno risultare soltanto dalla progettazione di dettaglio (definitiva od esecutiva), sarà sviluppata in fase di redazione del PSC: in quella sede infatti sarà dettagliata anche la successione delle diverse fasi lavorative prevedibili.

Nei successivi paragrafi pertanto l'opera in progetto sarà identificata e descritta ad un livello di dettaglio commisurato al livello di progettazione preliminare; sarà al contrario cura del CSP, nel redigere il PSC, provvedere alle seguenti sezioni descrittive.

1. **Anagrafica di cantiere:** riporta le indicazioni su Stazione appaltante, Appaltatore, ubicazione/indirizzo del cantiere, tipo di lavoro e importo, date inizio e fine lavori, Progettista e Direttore Lavori, nominativi ed indirizzi dei soggetti referenti per la sicurezza del cantiere (responsabile dei lavori, coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione, direttore tecnico/responsabile del cantiere, capo cantiere, responsabile del servizio prevenzione e protezione dell'Appaltatore, medico competente).
2. **Elenco ditte:** riporta nominativi ed indirizzi di imprese e/o lavoratori autonomi che intervengono nel cantiere in oggetto a titolo di subappaltatori o fornitori di servizi specialistici.

Tali sezioni saranno da integrare con i dati acquisiti rispettivamente all'atto dell'aggiudicazione dei lavori e prima dell'inizio degli stessi, e tali dati saranno oggetto di continui aggiornamenti durante le diverse fasi di realizzazione delle opere.

2.2 Localizzazione del cantiere

L'area ottimale per la cassa di espansione sul T. Baganza è stata da tempo individuata (vd. Relazione Illustrativa BAG 1.01 per maggiori dettagli) a sud di Parma e compresa fra il comune di Sala Baganza (in sinistra idraulica) e l'abitato di San Ruffino (in destra), dove le pendenze del fondo si addolciscono, rispetto al tratto di monte, permettendo di invasare volumi significativi senza dover ricorrere a tiranti

idrici troppo elevati, e conseguenti imponenti arginature in elevazione. Più precisamente la localizzazione ottimale si sviluppa subito a valle della zona industriale di Sala Baganza, ma prevalentemente in destra idraulica, in modo da interessare una porzione di territorio attualmente già soggetta ad attività estrattive. Il limite fisico della larghezza da assegnare alla cassa di espansione è poi costituito dalle due strade che corrono parallele al torrente: 'Via Filippo di Borbone / via Casale' in sponda destra e 'strada Comunale Farnese' in sponda sinistra.

Data la tipologia di opera, di notevole sviluppo areale, il cantiere sarà localizzato all'interno dell'ingombro dell'opera stessa, per il quale si rimanda alla corografia ed alle planimetrie di progetto.

Trattasi di un contesto territoriale (vd. tavola BAG 1010) agricolo, con vegetazione prevalentemente arbustiva ed arborea in evoluzione, e con una vasta area estrattiva attiva.

Non si rileva pertanto alcuna problematica connessa all'individuazione di un'area di cantiere idonea alla tipologia di opera.

2.3 **Descrizione sintetica dell'opera**

La cassa di espansione sul T. Baganza è costituita da un unico invaso *in linea*, anche al fine di ridurre i costi di costruzione e aumentarne la flessibilità rispetto ad un invaso *fuori linea*. La configurazione in linea infatti consente di realizzare un solo manufatto, dotato di paratoie mobili, che possono mantenere la portata in uscita dal manufatto stesso pressoché costante, indipendentemente dal livello idrico nell'invaso. Tale soluzione progettuale permette di aumentare significativamente l'efficienza di laminazione dell'opera, riducendo così il volume complessivo da invasare per raggiungere i prefissati obiettivi: tale volume è di circa $4.7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ (vd. elaborato BAG 1.04 - Relazione idrologica e idraulica).

Il tracciato planimetrico dell'arginatura presenta alcuni vincoli dovuti, in sponda destra, alla presenza della S.P. 56 e di una abitazione e a monte per la presenza dell'attraversamento di un metanodotto.

La definizione dello sviluppo trasversale del manufatto regolatore dipende poi dal funzionamento idraulico dello scaricatore di superficie, il quale ha l'obiettivo di allontanare le portate di piena eccezionali, in modo che il livello nell'invaso non su-

peri mai la quota di massima ritenuta, la quale si trova al di sotto del coronamento degli argini di una quantità pari al franco di sicurezza. Al fine di limitare lo sviluppo dello scaricatore di superficie necessario, ed adottando tipologie efficienti quali gli sfioratori della tipologia a “becco d’anatra”, il manufatto di regolazione ha una larghezza contenuta entro i 120-130 m e permette, al contempo, il mantenimento di un carico sullo stramazzo pari a 2 m, per evitare arginature di eccessiva altezza ed impatto.

In definitiva gli elementi caratteristici dell’invaso della cassa di espansione sono i seguenti:

- il sopra citato manufatto regolatore, nel quale sono poste n°3 luci di fondo di dimensione pari a 8.0 x 3.0 m, ciascuna dotata di paratoie elettromeccaniche; sul manufatto verrà realizzato uno scaricatore di superficie (in questa fase si è ipotizzato costituito da n°4 “becchi d’anatra”); completano il manufatto un ponte di servizio, le opere di presidio a monte delle paratoie, i dissipatori a valle e l’edificio servizi;
- la sistemazione dell’alveo del torrente Baganza, con quota di monte di 133.5 m s.l.m. ed una di valle, al piede dello sbarramento, di 131 m s.l.m., con una pendenza media dello 0.2%; il collegamento fra l’invaso di laminazione e l’alveo del torrente a monte è ottenuto mediante la realizzazione di una serie di briglie: l’abbassamento dell’alveo in corrispondenza di tali opere consentirebbe, tra l’altro, anche il transito della prosecuzione della strada Pedemontana secondo l’ipotesi di variante sviluppata in recenti approfonditi studi da parte del DICA-TeA, e già discussa in diversi tavoli tecnici; in sponda sinistra, in corrispondenza del depuratore di Sala Baganza, è inoltre stato stimato l’onere per la realizzazione di un’eventuale paratia ancorata (*berlinese*);
- lo scavo del fondo della cassa che presenta una quota di monte di 135 m s.l.m. e una quota di valle di 134 m s.l.m.; le zone di espansione e l’alveo del t. Baganza sono separati da due argini di modesta altezza, con quota di monte di 136.5 m s.l.m. ed una di valle di 135 m s.l.m. necessari per il contenimento in alveo della portata di 300 m³/s, in modo che per basse portate del torrente la cassa non venga invasata, e che parte del volume disponibile non vada anticipatamente sprecato. Sugli stessi arginelli, in prossimità del manufatto, sono

- presenti due finestre, che portano la quota dell'argine da 135 a 134 m s.l.m. per una larghezza di 4 m e per garantire lo svuotamento totale della cassa;
- gli argini perimetrali, che hanno il coronamento a quota 145.5 m s.l.m., e si elevano al massimo rispetto al piano campagna a valle, posto a quota 131.5 m s.l.m., di circa 14 m; l'elevazione si riduce progressivamente verso monte, fino ad azzerarsi ove il piano campagna medesimo raggiunge la quota di 145.5 m s.l.m.. Procedendo ulteriormente verso monte la cassa non è più arginata, ed il volume a disposizione si ottiene solo mediante scavo (ca. 3.2 milioni di m³ di materiale) Le arginature perimetrali della cassa (di volume complessivo pari a ca. 545'000 mc¹) hanno una pendenza di 2:1 intervallata ogni 5 m di dislivello da banche della larghezza di 4.0 m (aventi lo scopo sia di interrompere il ruscellamento che di permettere di muoversi agevolmente sugli argini per ispezioni e manutenzioni). Il coronamento dell'argine, posto a quota di 145.5 m s.l.m., è largo anch'esso 5.0 m per consentire il transito di mezzi di servizio. Al fine di garantire la necessaria tenuta idraulica, in relazione al fatto che il corpo arginale sarà realizzato con materiale proveniente dagli scavi (di caratteristiche quindi non idonee alla costituzione di un rilevato arginale), si prevede la formazione di un diaframma impermeabile mediante colonne di jet-grouting compenstrate del diametro non inferiore a 80 cm. Gli argini terminano nella parte esterna dell'opera sul piano campagna, mentre all'interno alla quota di progetto, che è inferiore al piano campagna stesso. Le arginature presentano una lunghezza lineare di circa 2200 m.

¹ A tale volume andrà sommata una quota parte aggiuntiva, qui non considerata, per la realizzazione delle rampe di accesso e di raccordo

3. **INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI**

3.1 **Generalità**

L'analisi dei rischi dovrà essere condotta in relazione all'area ed all'organizzazione del cantiere, nonché alle lavorazioni e alle loro interferenze, rendendo quindi possibile la definizione delle scelte progettuali ed organizzative del cantiere, e le misure preventive e protettive ai fini della sicurezza. Nel redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento si espliciteranno in dettaglio i punti espressi nel seguito:

1. **Caratteristiche generali dell'area:** analisi dell'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere e degli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante, in relazione alla presenza di elementi vari quali quelli contenuti nell'allegato XV.2 al D.Lgs 81/2008 e s.m.i.: falde, fossati, alvei fluviali, banchine portuali, alberi, manufatti interferenti o sui quali intervenire, *infrastrutture, edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni, linee aeree e condutture sotterranee di servizi, altri cantieri o insediamenti produttivi, viabilità, rumore, polveri, fibre, fumi, vapori, gas, odori o altri inquinanti aerodispersi, caduta di materiali dall'alto.*
2. **Organizzazione del cantiere:** localizzazione delle diverse aree funzionali (ad esempio zone di carico e scarico, deposito attrezzature, stoccaggio materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o d'esplosione, centrale di betonaggio, ecc) e indicazione – corredata da planimetrie – dei servizi logistici del cantiere (accessi, viabilità interna, illuminazione/forza motrice/messa a terra ed altri impianti di cantiere, servizi igienico-assistenziali, antincendio, spogliatoi, aree deposito);
3. **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi del cantiere:**
 - 3.1. Rischi generali: sono quelli derivanti dall'impiego di macchinari, mezzi e specifiche attività svolte nel cantiere in oggetto. Per ciascuna delle attività verranno indicati il tipo di rischio, le misure di prevenzione, le istruzioni per l'uso e la manutenzione, anche con riferimento alla disposizioni legislative in materia. Si potrà fare riferimento ad opportune schede bibliografiche. L'appaltatore sarà tenuto ad aggiornare tali schede sulla base di ulteriori

fasi lavorative e/o materiali impiegati eventualmente non previsti in fase di redazione del PSC. In tal senso, l'allegato XV del Testo Unico al paragrafo 3 indica anche quali debbano essere i contenuti minimi del POS redatto a cura dell'Appaltatore ai sensi dell'art. 96 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.. L'allegato XV stabilisce che tale elaborato deve essere specifico per il cantiere oggetto dei lavori e che in esso è necessario individuare le misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel piano di sicurezza e coordinamento, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere, nonché le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal piano di sicurezza e coordinamento.

3.2. Rischi specifici: per valutare i diversi rischi connessi al cantiere, in relazione alle lavorazioni necessarie all'esecuzione delle opere ed al particolare stato dei luoghi ed al contesto in cui si troverà il cantiere, sarà necessario determinare:

- **l'entità di lavori**, espressa in *uomini-giorno* (entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera), secondo una valutazione condotta in conformità con il "Quadro di incidenza della manodopera" (cfr. art. 39 del D.P.R. 207/2010);
- **il programma dei lavori**, nel quale ogni singola fase realizzativa potrà essere espressa in proporzione al relativo impegno di uomini-giorno (o di costo corrispondente); ciascuna fase potrà essere dettagliatamente analizzata, con riferimento, in particolare, alle possibili interferenze con altre fasi, individuando per ogni fase di lavorazione i rischi specifici ad essa connessi.

3.2 **Individuazione ed analisi preliminare dei rischi**

Data la natura delle lavorazioni previste, in linea generale e preliminarmente rispetto alle più approfondite valutazioni che sarà possibile effettuare in fase di progettazione esecutiva, si possono sin d'ora individuare i seguenti rischi concreti:

LAVORAZIONE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ	RISCHI POTENZIALI
Disboscamento e decespugliamento	Taglio delle vegetazione (compresi arbusti ed alberi) interferente con le opere in progetto, con particolare riferimento all'alveo ed alle sponde del t. Baganza	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento da veicoli – Sbalzi eccessivi di temperatura – Rumore
Installazione del cantiere	Adeguamento locale della viabilità, installazione segnali su viabilità ordinaria, realizzazione cantiere	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento veicoli – Sbalzi eccessivi di temperatura – Elettrocuzione – Rumore
Risoluzione interferenze	Lavori in prossimità linea elettrica alta tensione e bassa tensione, metanodotto, fognatura	<ul style="list-style-type: none"> – Seppellimento negli scavi – Elettrocuzione – Sostanze chimiche
Scavi, rinterri, movimenti terra	Scavo di scotico e preparazione delle aree di intervento. Scavo di sbancamento. Realizzazione arginature principali (esterne) e secondarie (alveo) e rampe di accesso.	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento veicoli – Seppellimento negli scavi – Esplosione da ordigni bellici inesplosi – Caduta dall'alto – Sbalzi eccessivi di temperatura – Rumore
Realizzazione fondazioni speciali	Formazione di elemento di tenuta idraulica all'interno del corpo delle arginature principali e nel manufatto regolatore. Eventuale paratia tirantata c/o depuratore di Sala Baganza.	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento veicoli – Esplosione da ordigni bellici inesplosi – Caduta dall'alto – Sbalzi eccessivi di temperatura – Rumore – Sostanze chimiche
Opere in c.a.	Realizzazione del manufatto di regolazione e della vasca di dissipazione. Realizzazione delle tre briglie di monte. <i>(principali cause di rischio: montaggio/smontaggio/utilizzo di ponteggi o altra opera provvisoria, impianto di betonaggio e postazione di taglio/piegatura ferri, movimentazione di carichi sospesi mediante gru o autogru)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento veicoli – Seppellimento negli scavi – Caduta dall'alto – Sbalzi eccessivi di temperatura – Rumore – Sostanze chimiche
Posa in opera opere elettromeccaniche	Fornitura a piè d'opera, scarico e successivo montaggio delle paratoie (ed accessori idraulici ed elettrici annessi)	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento veicoli – Caduta dall'alto – Sbalzi eccessivi di temperatura – Elettrocuzione – Rumore – Sostanze chimiche
Realizzazione rivestimenti	Rivestimento del fondo alveo t.Baganza con selciato in pietrame. Rivestimento argine secondario.	<ul style="list-style-type: none"> – Investimento veicoli – Sbalzi eccessivi di temperatura – Rumore

4. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE E MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

4.1 Valutazione preliminare delle misure preventive e protettive

I rischi preliminarmente analizzati nel precedente capitolo saranno maggiormente dettagliati, approfonditi ed integrati nella successiva fase di progettazione, e per ciascuno di essi verranno indicate le idonee misure preventive e protettive per la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori; in questa fase si possono preliminarmente individuare le seguenti:

- tutte le pareti di scavo a cielo aperto dovranno avere adeguate pendenze delle scarpate in modo da evitare fenomeni di franamento; se necessario dovranno inoltre essere eseguite idonee opere provvisorie di sostegno agli scavi;
- il ciglio degli scavi dovrà essere adeguatamente protetto con opere provvisorie atte ad evitare la caduta di persone negli scavi stessi;
- le recinzioni di cantiere dovranno essere solide e ben posizionate in modo da segregare l'area delle lavorazioni ed evitare interferenze tra il cantiere e l'ambiente esterno;
- nelle delicate fasi di scavo in prossimità di edifici, di muri esistenti e per tutte le attività caratterizzate da particolare difficoltà tecniche, le maestranze dovranno attenersi scrupolosamente alle prescrizioni ed alle scelte progettuali;
- la movimentazione di carichi sospesi mediante gru o autogru avverrà solo attraverso personale specializzato adibito all'utilizzo di tali mezzi; i carichi saranno opportunamente imbracati o contenuti in appositi cestelli; dovrà inoltre essere realizzata una solida tettoia di protezione delle postazioni di lavoro fisse posizionate entro il raggio d'azione della eventuale gru;
- i piani di lavoro posti ad un'altezza maggiore di 2 m devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio, e di tavola fermapiède alta non meno di 20 cm;
- per evitare interferenze con i sottoservizi è indispensabile il coordinamento tra le imprese e gli enti gestori;

- nell'uso di macchinari seguire le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore; inoltre, posizionare la macchina controllando la solidità e la planarità del piano di appoggio;
- utilizzare elementi elettrici con elevato grado di protezione; l'alimentazione di tali elementi dovrà essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra;
- dovranno essere utilizzati, in relazione alle specifiche fasi lavorative, gli idonei DPI (dispositivi di protezione individuale: elmetto, visiere protettive, occhiali, guanti, scarpe antinfortunistiche, ecc...);
- predisposizione di sistema di acquisizione delle previsioni meteorologiche, servizio allerta con monitoraggio e previsione dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua.

4.2 Modalità e prescrizioni operative

L'analisi dei rischi connessi alle singole lavorazioni e alla loro sovrapposizione condurrà ad una serie di prescrizioni operative, misure preventive e protettive ed indicazioni sui dispositivi di protezione individuale da adottare in riferimento alle attività di cantiere.

Il PSC dovrà contenere l'analisi delle modalità operative delle varie lavorazioni, ed essere articolato come segue:

- 1. Analisi del programma lavori – rischi intrinseci:** descrizione della sequenza di operazioni prevista per lo svolgimento dei lavori, desunta dal programma lavori: è spinta ad un livello di dettaglio tale da identificare i rischi intrinseci connessi con ogni fase di lavoro e relative sotto fasi discendenti;
- 2. Analisi del programma lavori – interferenze:** con riferimento al programma lavori, valutazione dei rischi dovuti all'interferenza o alla sovrapposizione di più fasi di lavoro; indicazione delle ulteriori misure preventive da adottare, ovvero dichiarazione dell'incompatibilità delle fasi di lavoro interferenti e rielaborazione di una nuova sequenza e relative misure da adottare;
- 3. Schede operative di sicurezza:** sono correlate alle categorie di lavoro che si desumono dalle due analisi di cui sopra: per ciascuna categoria elencano i dispositivi di protezione da usare, le misure di sicurezza a carico dell'impresa ed

a carico del singolo lavoratore, e contengono eventuali prescrizioni specifiche per la data categoria di lavoro nel cantiere in oggetto.

4.2.1 *Cronoprogramma dei lavori*

Il CSP dovrà effettuare l'analisi delle interferenze fra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predisporre apposito cronoprogramma dei lavori.

Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs 163/2006 e s.m.i., il cronoprogramma dei lavori ai sensi del regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza e coordinamento è focalizzato sulle problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 40 del D.P.R. 207/2010.

4.2.2 *Coordinamento tra le imprese coinvolte*

Il PSC dovrà prevedere le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva. Esso dovrà inoltre contenere le prescrizioni e le procedure atte a definire le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, tra i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi.

4.2.3 *Servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori*

Nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze sia di tipo comune e nel caso in cui sia previsto nei contratti di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi apposito servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, il PSC deve contenere l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, oltre ai riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi.

4.2.4 *Capitolato della sicurezza*

Il PSC costituirà anche un Capitolato della Sicurezza, il cui scopo sarà di formulare in generale indicazioni e prescrizioni riguardo ai seguenti punti:

1. **Elenco documenti da tenere in cantiere:** libretti d'uso e manutenzione delle macchine, libretti autorizzativi dei ponteggi, piani operativi di sicurezza predisposti dall'Appaltatore e dagli eventuali subappaltatori, altri documenti inerenti la sicurezza in cantiere nelle diverse fasi di svolgimento;
2. **Organigramma sicurezza del cantiere** indicante competenze e responsabilità dei vari soggetti (dipendenti/rappresentanti dell'Appaltatore e rappresentanti della Stazione appaltante) per quanto riguarda la sicurezza nel luogo di lavoro;
3. **Disposizioni contrattuali** con riferimento alle competenze dei soggetti identificati nell'organigramma sicurezza, indicazione degli impegni che le Parti si assumono ai fini della prevenzione infortuni (conoscenza dei rischi, facoltà di controllo e di intervento da parte della Stazione appaltante e del CSE); indicazione delle sanzioni applicabili all'appaltatore in caso di inadempienze per quanto riguarda la prevenzione infortuni sul lavoro nel cantiere in oggetto.

5. **STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**

La valutazione dei costi della sicurezza risulterà dalla stima dei costi del cantiere per gli apprestamenti previsti nel PSC, per le protezioni collettive e individuali, per l'organizzazione, per le misure di coordinamento, per l'informazione e formazione del personale riguardo i rischi esistenti e le conseguenti misure di sicurezza.

In particolare (art. 100, comma 1 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i., e secondo le modalità di cui al punto 4 dell'Allegato XV del decreto stesso) saranno computati i seguenti elementi:

- procedure esecutive, apprestamenti e attrezzature richieste dal piano della sicurezza per particolari specifici motivi;
- eventuali misure di sicurezza richieste dal committente oltre gli obblighi legislativi (manutenzione dell'accessibilità/funzionalità di attività presenti nell'area del cantiere, e simili);
- misure aggiuntive per interferenze rese compatibili (realizzazione di passaggi protetti contro la caduta di materiali, e simili);
- interventi per dilazionare lavorazioni incompatibili o per disattivare reti di servizi interferenti;
- attività di coordinamento per consentire l'uso comune tra più imprese/lavoratori autonomi di impianti, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

I costi per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, riguardano esclusivamente apprestamenti specifici, dovuti alla particolarità delle lavorazioni da effettuare, e pertanto meglio definiti, analiticamente, nelle successive fasi di progettazione in relazione alle scelte tecnico-progettuali. Essi non contemplano una quota parte ricompresa nei prezzi elementari, in quanto quest'ultima da intendersi compensata nelle spese generali.

In assenza di costi standardizzati, sulla base dell'esperienza acquisita in lavorazioni analoghe a quelle previste nel presente Progetto Preliminare, applicando parametri desunti da interventi similari realizzati, si può assumere preliminarmente un valore approssimativo dei costi della sicurezza pari a circa il **4%** dell'importo lavori.