



Committente

tecnici

Progetto definitivo

committente		FRI-EL S.p.a. Piazza della Rotonda 2 I-00186 Roma (RM)	
progetto		Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Gravina - Serra del Corvo" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA)	
contenuto		Indicazioni preliminari PSC	
redatto	modificato	scala	elaborato n.
AG 21.12.2021	a		PD-R.19
controllato	b		
ron 21.12.2021	c		
pagine 15	n. progetto 21-208	21_208_PSW_Gravina\sigle\plan\text\PD-R.19_Indicazioni_preliminari_PSC_01.docx	

GM

Studio di Geologia Applicata e Geofisica Applicata

Dott. Geol. Gianpiero Monti

Dott. Geol. Gianpiero Monti

Via C. Battisti 21 – 83053 Sant'Andrea di Conza (AV)

tel. +39 0827 35 247

gianpiero.monti@alice.it



BETTIOL ING. LINO SRL

Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)

S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)

Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273

E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

patscheiderpartner

E N G I N E E R S

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.

i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza

i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli

a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6

tel. +39 0473 83 05 05 – fax +39 0473 83 53 01

info@ipp.bz.it – www.patscheiderpartner.it

Indice

1. Introduzione	2
1.1 Committente	2
1.2 Studi tecnici incaricati	2
1.3 Oggetto del documento	2
1.4 Premessa sulla coordinazione di sicurezza	3
1.5 Premessa sulla relazione definitiva	4
1.6 Valutazione del rischio	5
1.6.1 Ordigni di guerra inesplosi	5
1.6.2 Interferenze	5
1.6.3 Fasi di lavoro e valutazione dei rischi	5
1.6.4 COVID -19	11
2. Calcolo uomini-giorni	12
3. Stima dei costi di sicurezza	12
3.1 Costi di sicurezza generali	12
3.2 Costi di sicurezza specifici	13
4. Cronoprogramma	15

1. Introduzione

1.1 Committente

FRI-EL S.p.a.

Piazza della Rotonda 2

I-00186 Roma (RM)

1.2 Studi tecnici incaricati

Coordinatore di progetto:

Dr. Ing. Walter Gostner

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.

Opere civili ed idrauliche

Ingegneri Patscheider & Partner Srl

Via Glorencia 5/K

39024 Malles (BZ)

Responsabile opere idrauliche:

Responsabile opere civili e sicurezza:

Coordinamento interno:

Progettisti:

Via Negrelli 13/C

39100 Bolzano (BZ)

Dr. Ing. Walter Gostner

Dr. Ing. Ronald Patscheider

Dr. Ing. Corrado Lucarelli

Dr. Ing. David Dipauli

Dr. Ing. Alex Balzarini

Geom. Stefania Fontanella

Per. Ind. Alexander Gambetta

Geologia e geotecnica

Consulenti specialistici:

Dr. Geol. Giampiero Monti

Via C. Battisti 21

I-83053 Sant'Andrea di Conza (AV)

1.3 Oggetto del documento

La presente relazione è stata redatta in riferimento alla Sez. III art. 24 lett. n) del D.P.R. n. 207/2010, al fine di illustrare la gestione delle diverse fasi e della sicurezza in cantiere relative al progetto definitivo di "Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Gravina - Serra del Corvo" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA)".

La presente contiene le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza e informazione in merito al coordinamento e alla sicurezza in cantiere.

1.4 Premessa sulla coordinazione di sicurezza

Secondo il D.Lgs. 81/08 ("testo unico") per cantieri temporanei o mobili devono essere previsti misure per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori. La sicurezza sul cantiere deve essere considerata già nella fase di pianificazione, perché già in questo momento sono riconoscibili certi aspetti tecnici di sicurezza e devono essere integrati nel progetto. L'applicazione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., avvia l'attività che il coordinatore deve svolgere in fase di progettazione, attraverso la redazione delle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza in fase di progettazione preliminare. Tale attività viene ad essere implementata dallo stesso coordinatore in fase di progettazione definitiva, attraverso l'aggiornamento del suddetto documento, ed in fase di progettazione esecutiva, attraverso la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art. 100 del suddetto D.Lgs. e del Fascicolo Tecnico dell'Opera. Pertanto, nei cantieri rientranti nella fattispecie di cui al comma 3 dell'art. 90 del D.Lgs. n. 81/2008, l'Amministrazione Committente procederà alla nomina del responsabile dei lavori che viene a coincidere con il Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi del punto c) del comma 1 dell'art. 89 della citata normativa, avvalendosi del Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP), secondo quanto disposto al comma 1 dell'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., dovrà redigere gli elaborati previsti (piano e fascicolo) interfacciandosi con il progettista in modo da individuare le fasi critiche e le lavorazioni caratterizzate da maggior livello di rischio per i lavoratori, al fine di prevedere e prescrivere le adeguate misure di prevenzione e sicurezza. Il coordinatore per la progettazione provvederà, in relazione ai lavori progettati ed ai rischi connessi con l'esecuzione degli stessi, alla stima analitica dei costi per l'attuazione dei piani e delle misure di sicurezza, il cui importo rientra nel quadro economico generale del progetto e non è soggetto a ribasso d'asta, come specificato al punto 4.1.4 dell'allegato XV del testo unico in materia di sicurezza. Coerentemente con l'aggiornamento delle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza redatto in fase di Progettazione Definitiva, nell'ambito della fase di Progettazione Esecutiva verrà definitivamente implementata e strutturata l'attività di coordinamento della sicurezza in fase di progettazione attraverso la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), documento contrattuale al quale devono attenersi tutte le imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera, ed il Fascicolo Tecnico dell'Opera. Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento verranno analizzate e conseguentemente pianificate le azioni più opportune per la cooperazione ed il dialogo tra le

diverse imprese all'interno del cantiere, prevedendo e prevenendo i rischi che potrebbero insorgere nelle varie fasi lavorative. In generale, sul piano specificatamente operativo, in fase di redazione del PSC si provvederà ad analizzare criticamente il progetto al fine di individuare preventivamente i fattori di rischio particolari, le fasi critiche, le eventuali sovrapposizioni e lavorazioni caratterizzate da maggior livello di rischio per i lavoratori, prescrivendo quindi adeguate misure di sicurezza la cui attuazione, come detto, è oggetto di apposita determinazione analitica da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione che redigerà il computo metrico estimativo dei relativi costi non soggetti a ribasso a corredo del PSC (punto 2 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.). Il Piano verrà corredato da una apposita Planimetria di Cantiere, indispensabile per la fase di accantieramento ed allestimento delle opere provvisoriale, riportante la recinzione, i percorsi, la cartellonistica, i servizi igienico-assistenziali, le aree di stoccaggio materiali e rifiuti, ecc., nonché le limitazioni e gli accorgimenti che l'impresa esecutrice dovrà operare nella conduzione del cantiere, da aggiornarsi in progress fino alla fase di smobilizzo dello stesso. Il Coordinatore in fase di progettazione, oltre alla redazione del PSC dovrà predisporre il Fascicolo Tecnico dell'opera, ai sensi della lettera b) del comma 1 dell'art. 91 del D. Lgs. n. 81/2008, al fine così di prevedere e prescrivere complessivamente le misure di sicurezza generali ed individuali.

1.5 Premessa sulla relazione definitiva

Nella relazione definitiva dovrà contenere i seguenti elementi:

- 1.) Elenco delle circostanze speciali legate al luogo o legate ai lavori, che influiscono sulla sicurezza durante la messa in opera e l'uso dell'edificio progettato. In particolare è da riportare l'eventuale necessità di occupazione di terreno altrui come lo spostamento di infrastrutture.
- 2.) Rassegna delle strutture di sicurezza tecnica essenziali da pianificare o da prevedere nella fase di esecuzione.
- 3.) Rassegna delle strutture di sicurezza tecnica essenziali da pianificare per lavori in seguito all'edificio (Fascicolo).
- 4.) Stima del calcolo uomini/giorni.
- 5.) Stima dei costi.

1.6 Valutazione del rischio

1.6.1 Ordigni di guerra inesplosi

La posizione del cantiere (il cantiere è isolato dai centri abitati, dalle zone industriali, dalle stazioni ferroviarie, dalle arterie principali, ...) consente di ritenere che non vi siano residui di guerra nell'area interessata. Tuttavia in fase di esecuzione è da fare una valutazione più dettagliata prima di iniziare con i lavori di scavo.

1.6.2 Interferenze

Data la dimensione dei lavori ci saranno una grande quantità di operai presenti in cantiere. Nel caso i lavori saranno svolti da un'impresa generale, vi saranno solo interferenze interne. Inoltre saranno da valutare anche le interferenze tra i diversi lotti di costruzione e le diverse fasi di lavoro. Tuttavia data la dimensione dell'opera è da presumere la presenza di più imprese in cantiere contemporaneamente e quindi anche alla presenza di interferenze. Queste ultime devono essere riequilibrate sul piano organizzativo, ad esempio, i lavori delle diverse imprese devono essere separati o spazialmente o temporalmente considerando anche i lavori da svolgere e i macchinari usati e i diversi spazi di cantiere.

1.6.3 Fasi di lavoro e valutazione dei rischi

Evento probabile	Rischio medio	Rischio alto	Rischio molto alto
Evento poco probabile	Rischio basso	Rischio medio	Rischio alto
Evento improbabile	Rischio basso	Rischio basso	Rischio medio
Gravità	Lieve	Modesta	Grave

Lotto 1: Bacino di Monte			
Fase di lavoro	Rischi	Valutazione del rischio	Misure di sicurezza
Allestimento e depositi di cantiere, trasporto delle macchine edili,	Sviluppo di polvere e rumori, traffico di cantiere, circolazione pubblica, ca-	medio	Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai

materiali da costruzione	caduta di oggetti, sollevamento di carichi pesanti, utensili e macchinari (gru)			
Macchinari pesanti, escavatori e camion	Coincidenze, sviluppo di rumore e polvere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai
Scavo manuale o meccanico	Coincidenza dei cantieri, sviluppo di rumore e polvere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo, crollo dello scavo, seppellimento, contatto con macchine	alto		Messa in sicurezza scavi, uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai, messa in sicurezza scavo, monitoraggio dei lavori
Rinterramento scavi	Coincidenza dei cantieri, sviluppo di rumore e polvere, crollo dello scavo, seppellimento, contatto con macchine	alto		Messa in sicurezza scavi, uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai, messa in sicurezza scavo, monitoraggio dei lavori
Infrastrutture sotterranee	Danneggiamenti	basso		Rilievo delle infrastrutture
Presenza di rumore, polvere, traffico, ecc	Abitanti confinanti	basso		Recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere
Altezze di lavoro >2,0 metri	Caduta di persone, caduta di oggetti dall'alto	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai, utilizzo di ponteggi, ringhiere, parapetti, reti, imbracature ecc.
Opere in cemento armato	Caduta di persone, caduta di oggetti dall'alto,	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai, utilizzo di ponteggi, ringhiere, parapetti, reti, imbracature ecc.

Opere di impermeabilizzazione	calore, fiamme ed ustioni; - movimentazione manuale dei carichi, incendio o scoppio, inalazione di va- pori tossici.	basso		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai
Interferenze in- terne e tra i diversi lotti	Presenza di molte imprese e macchinari diversi	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di svolgimento lavori, formazione operai, coordinamento
Impianti elettrici	Colpo elettrico, folgora- zione, incendio	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai, misure antiincendio
Lavorazioni con esplosivo	Vibrazioni (onde sismi- che), proiezione detriti (lancio di detriti a lunghe distanze), sovrappressioni	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai (operai specializ- zati), misure antiincendio
Lotto 2: Condotte forzate				
Allestimento e de- positi di cantiere, trasporto delle macchine edili, materiali da co- struzione	Sviluppo di polvere e ru- mori, traffico di cantiere, circolazione pubblica, ca- duta di oggetti, solleva- mento di carichi pesanti, utensili e macchinari (gru)	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, forma- zione operai
Macchinari pe- santi, escavatori e camion	Coincidenze, sviluppo di rumore e polvere, perso- nale inesperto, protezione mancante dello scavo	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, forma- zione operai
Scavo manuale o meccanico	Coincidenza dei cantieri, sviluppo di rumore e pol- vere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo, crollo dello scavo, seppellimento, contatto con macchine	alto		Messa in sicurezza scavi, uso DPI, re- cinzione aree di cantiere, piano di via- bilità di cantiere, formazione operai, messa in sicurezza scavo, monitorag- gio dei lavori

Infrastrutture sotterranee	Danneggiamenti	basso		Rilievo delle infrastrutture
Presenza di rumore, polvere, traffico, ecc.	Abitanti confinanti	basso		Recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere
Altezze di lavoro >2,0 metri	Caduta di persone, caduta di oggetti dall'alto	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai, utilizzo di ponteggi, ringhiere, parapetti, reti, imbracature ecc.
Posa condotta in acciaio / Saldatura elettrica / saldatura in gas inerte	radiazioni, calore, elettricità, rumore, inalazione dei fumi, vapori e gas	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai
Pericolo geotecnico	Pericolo di frane e cedimenti del suolo	medio		Distanza di sicurezza da area pericolosa, messa in sicurezza e recinzione della zona
Interferenze interne e tra i diversi lotti	Presenza di molte imprese e macchinari diversi	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di svolgimento dei lavori, formazione operai, coordinamento
Lavori in galleria	Crollo scavi, infrastrutture esistenti, rocce o sassi, infiltrazioni d'acqua, vibrazioni meccaniche	alto		Pianificazione esatta dei lavori, personale esperto, uso DPI
Lavorazioni con esplosivo	Vibrazioni (onde sismiche), proiezione detriti (lancio di detriti a lunghe distanze), sovrappressioni	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai (operai specializzati), misure antiincendio
Lotto 3: Centrale di produzione				
Allestimento e depositi di cantiere, trasporto delle	Sviluppo di polvere e rumori, traffico di cantiere,	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai

macchine edili, materiali da costruzione	circolazione pubblica, caduta di oggetti, sollevamento di carichi pesanti, utensili e macchinari (gru)			
Macchinari pesanti, escavatori e camion, gru	Coincidenze, sviluppo di rumore e polvere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai
Scavo manuale o meccanico	Coincidenza dei cantieri, sviluppo di rumore e polvere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo, crollo dello scavo, seppellimento, contatto con macchine	alto		Messa in sicurezza scavi, Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai, messa in sicurezza scavo, monitoraggio dei lavori
Infrastrutture sotterranee	Danneggiamenti	basso		Rilievo delle infrastrutture
Presenza di rumore, polvere, traffico, ecc.	Abitanti confinanti	basso		Recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere
Altezze di lavoro >2,0 metri	Caduta di persone, caduta di oggetti dall'alto	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai
Pericolo idrologico, pericolo di inondazione	Inondazione, crollo scavo, infiltrazioni di acqua	molto alto		Pompe e drenaggio delle acque, piano di evacuazione, messa in sicurezza scavo, uso DPI
Opere in cemento armato	Caduta di persone, caduta di oggetti dall'alto	molto alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai, utilizzo di ponteggi, ringhiere, parapetti, reti, imbracature ecc.
Impianto elettrico	Pericolo di un colpo elettrico.	medio		Uso DPI, formazione operai

Posa condotta in acciaio / Saldatura elettrica / saldatura in gas inerte	Radiazioni, calore, elettricità, rumore, inalazione dei fumi, vapori e gas.	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai
Interferenze interne e tra i diversi lotti	Presenza di molte imprese e macchinari diversi	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano dello svolgimento lavori, formazione operai, coordinamento
Rischi naturali (tempeste, maltempo , inondazioni, terremoti)	Pericolo di eventi naturali estremi	alto		Monitoraggio della situazione meteorologica, piani di evacuazione, opere provvisorie di sicurezza, cessazione immediata dei lavori
Lavori in galleria	Crollo scavi, infrastrutture esistenti, rocce o sassi, infiltrazioni d'acqua, vibrazioni meccaniche	alto		Pianificazione esatta dei lavori, personale esperto, uso DPI
Lavorazioni con esplosivo	Vibrazioni (onde sismiche), proiezione detriti (lancio di detriti a lunghe distanze), sovrappressioni	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai (operai specializzati), misure antiincendio
Lotto 4: Elettrodotta				
Allestimento e depositi di cantiere, trasporto delle macchine edili, materiali da costruzione	Sviluppo di polvere e rumori, traffico di cantiere, circolazione pubblica, caduta di oggetti, sollevamento di carichi pesanti, utensili e macchinari (gru)	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai
Macchinari pesanti, escavatori e camion, gru	Coincidenze, sviluppo di rumore e polvere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo	medio		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai

Scavo manuale o meccanico	Coincidenza dei cantieri, sviluppo di rumore e polvere, personale inesperto, protezione mancante dello scavo, crollo dello scavo, seppellimento, contatto con macchine	alto		Messa in sicurezza scavi, Uso DPI, recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere, formazione operai, messa in sicurezza scavo, monitoraggio dei lavori
Infrastrutture sotterranee	Danneggiamenti	basso		Rilievo delle infrastrutture
Presenza di rumore, polvere, traffico, ecc.	Abitanti confinanti	basso		Recinzione aree di cantiere, piano di viabilità di cantiere
Altezze di lavoro >2,0 metri	Caduta di persone, caduta di oggetti dall'alto	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai
Posa elettrodotto, impianto elettrico	Pericolo di un colpo elettrico.	medio		Uso DPI, formazione operai
Lavorazioni con elicottero	Pericolo di contatto con macchina, caduta di oggetti dall'alto, rumore	medio		Uso DPI (abiti ad alta visibilità), formazione operai
Lavorazioni con esplosivo	Vibrazioni (onde sismiche), proiezione detriti (lancio di detriti a lunghe distanze), sovrappressioni	alto		Uso DPI, recinzione aree di cantiere, formazione operai (operai specializzati), misure antiincendio

Prima di iniziare i lavori è necessario realizzare i passi carrabili, mettere in sicurezza le aree di lavoro (recinzioni, ponteggi / ringhiere) e attaccare tutta la segnaletica.

1.6.4 COVID -19

Gli impianti dell'allestimento del cantiere sono la baracca, l'ufficio di cantiere, gli impianti sanitari e gli spogliatoi, ed eventuali installazioni necessari per affrontare la crisi COVID. Con messa in sicurezza del cantiere intendiamo, che l'area di cantiere viene accertata la presenza di infrastrutture sotterranee e superficiali.

- Al chiuso ovvero se la distanza minima non viene rispettata, l'uso di una mascherina è sempre obbligatorio

- Contenimento della pandemia Covid-19: Devono inoltre essere osservate le ordinanze e le disposizioni emanate dalle autorità

Eventuali adattamenti dei regolamenti, che al momento dell'inizio dei lavori potranno essere in vigore, saranno comunicati con l'inizio effettivo dei lavori.

2. Calcolo uomini-giorni

Dal progettista è stata fatta una calcolazione in circa dei costi di costruzione

Totale Costi di costruzione:	131.571.765,79 €
Costi della mano d'opera 30 %:	39.471.529,74 €
Costi per un giorno lavorativo:	250 €
Quantità di uomini-giorno:	157.886,12 uomini-giorno
Durata dei lavori prevista:	ca. 1.500 giorni

Mediamente ci saranno quindi **105** i lavoratori presenti contemporaneamente in cantiere. Ci si può presumere però che al massimo potranno essere presenti **200** lavoratori contemporaneamente. In questi casi bisogna evitare che le fasi di lavoro vengano a coincidere.

3. Stima dei costi di sicurezza

I costi della sicurezza individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

I provvedimenti di sicurezza sono da mettere a disposizione per l'intera durata dei lavori, rispettivamente interventi di risanamento; in ogni caso fino alla delibera scritta del coordinatore per la sicurezza. Con la consegna dell'offerta l'impresa dichiara di aver visionato i prezzi nel loro insieme e di dichiarare questi prezzi come idonei.

I costi specifici per la sicurezza includono i costi per la prestazione di sicurezza straordinaria.

3.1 Costi di sicurezza generali

I costi di sicurezza generali contengano i costi per le imprese esecutrici per la stesura del proprio piano operativo di sicurezza e la valutazione dei rischi, l'apprestare del dispositivo di protezione individuale, il controllo del medico del lavoro, la verifica periodica dei macchinari e delle attrezzature, la formazione in sicurezza tecnica dei lavoratori, spese per i riunioni di cantiere e la messa a disposizione della documentazione secondo il D.lgs. 81/08 del 09 aprile 2008

3.2 Costi di sicurezza specifici

I costi di sicurezza specifici sono composti da tutti quei costi, quali si creano per l'impresa esecutrice, per effettuare i vari lavori senza pericolo. Questi non sono compresi nei prezzi unitari, ma vengono esplicitamente appaltati dal coordinatore di sicurezza.

Ove è prevista la redazione dello PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- Degli apprestamenti previsti nello PSC;
- Delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nello PSC per lavorazioni interferenti;
- Degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi, impianti di gestione delle acque
- Dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Delle procedure contenute nello PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- Degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- Delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
- Rete di monitoraggio (generale/geotecnica)

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

Nel progetto presente i costi di sicurezza comprendono soprattutto:

- Sicurezza durante l'allestimento del cantiere, recinzione, depositi cantiere e accessi ai cantieri
- Lavori di sicurezza durante lo scavo e messa in sicurezza dello scavo stesso
- Segnaletica di sicurezza
- Rilevamento infrastrutture
- Ponteggio per l'intera durata dei lavori
- Tutti i parapetti, ponteggi di cattura e a cavalletti
- Illuminazione del cantiere, impianto elettrico e di terra del cantiere
- Banco elevatore, etc.
- Costi di sicurezza per impianti di manutenzione
- Impianti di monitoraggio, impianti di gestione delle acque e drenaggio degli scavi (pompe, tubazioni ecc.)

Gli effettivi costi di sicurezza possono solo essere indicati nel dettaglio (anche suddiviso nelle varie opere) durante la progettazione esecutiva ossia la gara d'appalto. I singoli costi per la sicurezza nella stima lavori dovranno essere elencati come singole voci ed essere introdotte come voce a corpo nella stima dei costi. In questo modo la stima lavori avrà una specie di "Elenco delle prestazioni per la sicurezza".

Per questa fase di progetto è stata fatta una stima indicativa dei costi di sicurezza che ammonta a ca. **2.631.435,00 €**. La stima si basa su valori di esperienza del tecnico, confronti con progetti simili e una valutazione dei rischi e un allestimento di cantiere preliminare.

4. Cronoprogramma

In questa fase di progetto è stato realizzato un cronoprogramma indicativo e molto generale che definisce le diverse fasi di lavoro in modo grossolano.

Impianto di accumulo idroelettrico tramite pompaggio puro nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA)																																								
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI																																								
Lotto	Lavorazioni	Durata lavorazioni/lotto (giorni)	ANNO 1 (*)						ANNO 2						ANNO 3						ANNO 4																			
			I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI														
L-1 INVASO DI MONTE	Installazione cantiere	780	■	■																																				
	Invaso di monte			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Locali tecnici							■																																
	Smontaggio cantiere																																							
L-2 CONDOTTE FORZATE	Condotte forzate	420				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
L-3 CENTRALE E SCARICHI	Installazione cantiere	1200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Centrale e sottostazioni					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Opere di scarico e presa																																							
	Accessi definitivi																																							
	Ripristini																																							
	Smontaggio cantiere																																							
L-4 ELETTRODOTTO	Elettrodotto	600																																						
	Collaudi	240																																						
	Messa in esercizio	120																																						

(*) durata delle varie lavorazioni espressa in bimestri

In fase di progettazione esecutiva dovrà essere elaborato un cronoprogramma dettagliato. Tale piano rappresenta un elemento fondamentale per evitare singole sovrapposizioni fra le diverse attività. Nel cronoprogramma sono rappresentate in modo chiaro tutte le singole fasi lavorative. Il rispetto di queste fasi lavorative è obbligatorio per le ditte esecutrici. Nel caso si verificassero slittamenti importanti nella successione di attività è necessario comunicare tempestivamente la circostanza al coordinatore per la sicurezza. È obbligatorio adattare il cronoprogramma all'effettiva situazione che si verifica in cantiere durante la fase esecutiva. L'adattamento va eseguito a cura delle ditte esecutrici tramite i loro tecnici. Il coordinatore controlla, in occasione delle sue visite al cantiere, l'avvenuto adattamento del cronoprogramma.

Malles, lì 21.12.2021

Il Tecnico
Dr. Ing. Ronald Patscheider