



COMUNE DI CAPANNORI

SETTORE SERVIZI ALLA CITTA'

Piazza Aldo Moro, 1 - 55012 Capannori (LU)

Ampliamento del cimitero comunale frazionale di Gragnano ed opere di consolidamento statico del muro di recinzione del cimitero vecchio

(CUP: G51B15000330005 - GIG: ZE6219106A)

Comune di Capannori

PROGETTO DEFINITIVO

REL
N

Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza

Data emissione:
Gennaio 2019

CODICE
ELABORATO

Anno	Commessa	Progetto	Tipologia	Elaborato n°
2018	013	D	REL	N

LIVELLO	Numero	Data	Stesura	Controllo	Approvazione

Responsabile unico del procedimento:

Dott. ing. Vinicio MARCHETTI

Progettazione

INGEO

Studio *INGEO*
Ingegneri e Geologi Associati
Via Acquacalda 840/A
55100 Lucca
Telefono 0583 - 48682
Telefax 0583 - 464539
E-mail studio@ingeo.it

Il tecnico incaricato

Dott. ing. Enrico FAVILLA

Il progettista architettonico

Dott. arch. Stefano MODENA

Gruppo di lavoro:

Dott. geol. Luigi GIAMMATTEI

Dott. ing. Alessandro GIORGI

Dott. ing. Simone MARTINELLI

SOMMARIO

PREMESSA.....	2
1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
1.1 Identificazione, ubicazione e dati generali del cantiere.....	3
1.2 Caratterizzazione dell'area in cui è collocato il cantiere.....	3
1.3 Descrizione sintetica dell'opera.....	4
2. IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	6
2.1 Imprese esecutrici e subappalti.....	6
2.2 Subappalti.....	6
3. PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA.....	7
3.1.1 Piani operativi di sicurezza dei subappaltatori.....	7
4. SCELTE PROGETTUALI, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	8
4.1 Scelte progettuali.....	8
4.2 Analisi dei rischi.....	8
4.3 Misure protettive da valutare nel PSC.....	9
5. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	10

Premessa

Il presente documento individua le principali problematiche da analizzare e approfondire per la stesura del piano di sicurezza e coordinamento relativo al progetto “AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE FRAZIONALE DI GRAGNANO ED OPERE DI CONSOLIDAMENTO STATICO DEL MURO DI RECINZIONE DEL CIMITERO VECCHIO”.

La presente relazione che riporta le prime indicazioni e disposizioni per la futura stesura dei piani di sicurezza è redatto dal Coordinatore in fase di progettazione attenendosi alle normative vigenti in materia con particolare riferimento al:

- *D.Lgs. 81/2008 “Testo unico in materia di Salute e Sicurezza delle Lavoratrici e dei Lavoratori”;*
- *D.Lgs. 106/2009 “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 Aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavori.*

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) sarà redatto in sede di progettazione esecutiva e potrà tuttavia essere soggetto a successivi aggiornamenti qualora se ne riscontrasse la necessità direttamente sul cantiere a seguito di subentri di ditte, nuove lavorazioni o varianti attualmente non contemplate.

Allegato:

- *schema della struttura del PSC secondo l'Allegato XV - Contenuti minimi*

* * *

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1 Identificazione, ubicazione e dati generali del cantiere

Progetto: “AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE FRAZIONALE DI GRAGNANO ED OPERE DI CONSOLIDAMENTO STATICO DEL MURO DI RECINZIONE DEL CIMITERO VECCHIO”.

Ubicazione: Il cantiere è ubicato in Provincia di Lucca, nel Comune di Capannori , nella frazione di Gragnano lungo via Belvedere.

N. imprese contemporaneamente presenti (presunte):	1
Importo dei lavori (compresi oneri per la sicurezza):	204.500,00 €
Importo a disposizione della sicurezza – III° lotto:	6.000,00 €

1.2 Caratterizzazione dell'area in cui è collocato il cantiere

La zona interessata dal cantiere è situata lungo via Belvedere nella frazione di Gragnano nel Comune di Capannori in Provincia di Lucca. Gli interventi in progetto riguardano il consolidamento del muro di confine sud del cimitero esistente ed il suo ampliamento nella zona a nord sottostante al piazzale della chiesa. Il cimitero è situato subito a nord del centro abitato di Gragnano e l'area è ubicata in un contesto collinare.

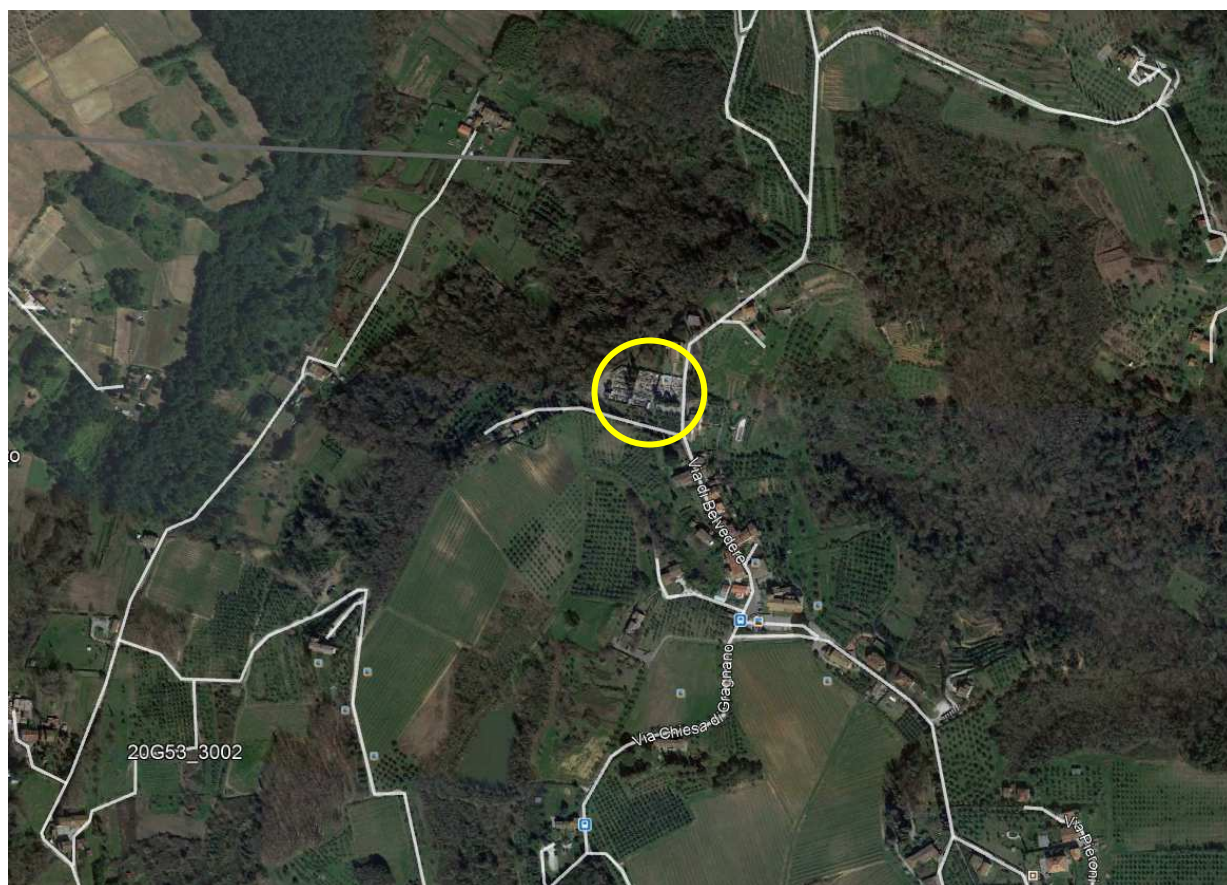


Figura 1-1 Vista del cimitero oggetto di intervento sito lungo via Belvedere

Di seguito si riporta un'immagine circoscritta al cimitero con l'indicazione dell'ubicazione dei singoli interventi previsti in progetto.

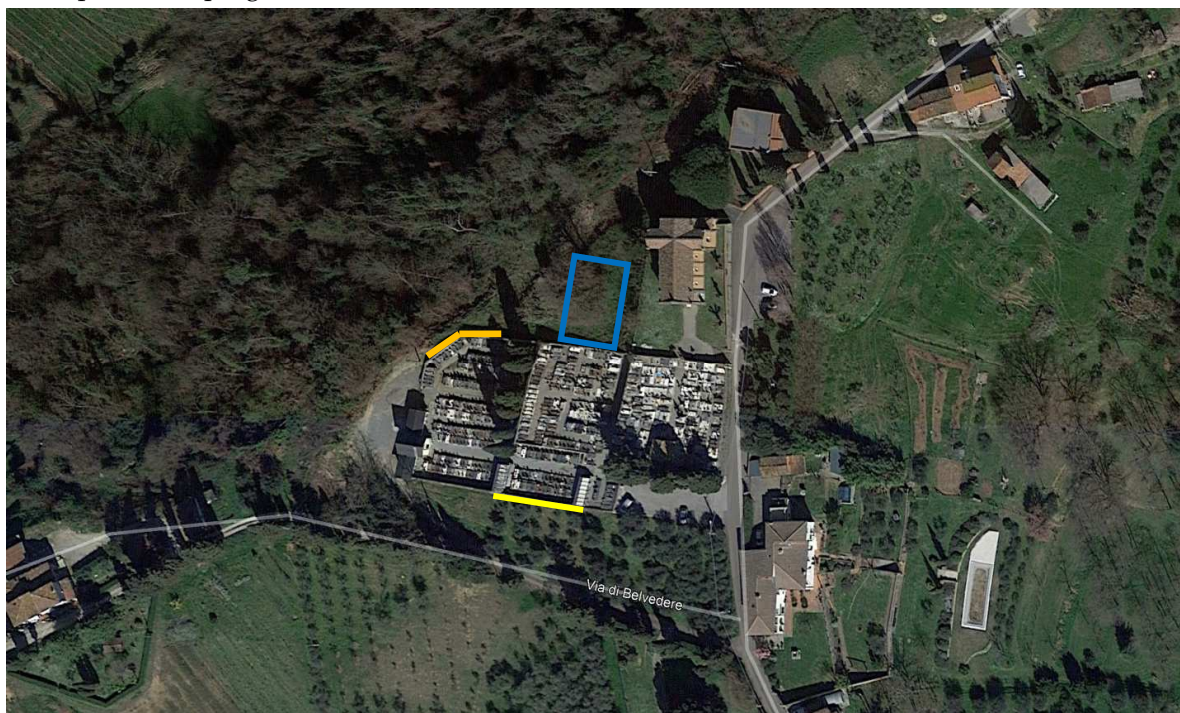


Figura 1.2: vista del muro sud (in giallo) e dello spigolo nord-ovest (in arancione) oggetto di consolidamento e dell'area individuata per l'ampliamento (in blu)

1.3 Descrizione sintetica dell'opera

Gli interventi previsti nel presente progetto sono volti al ripristino delle condizioni di stabilità e sicurezza del muro di confine sud del cimitero e dello spigolo nord-ovest dello stesso muro di confine nonché al suo ampliamento nella zona nord.

Il muro di confine lato sud si trova in condizioni di equilibrio precarie che hanno già determinato la demolizione di parte di esso ad opera del Comune di Capannori e la sua sostituzione provvisoria con una rete metallica di recinzione. Tale tratto è quello compreso tra i due manufatti all'interno dei quali sono alloggiate le colombaie. In particolare è evidente la rotazione verso l'esterno del muro stesso ed il suo distacco da uno dei manufatti sopra citati.

Oltre a ciò l'estremità est di tale muro, subito a valle del parcheggio del cimitero sembra anche avere parte delle fondazioni scoperte.

L'angolo nord-ovest del muro di confine è invece interessato da una rottura localizzata della muratura di pietrame. Oltre a ciò di fronte ad esso è presente un lieve cedimento del p.c. visibile ad occhio nudo ed inoltre è da considerare che a circa 4/5 metri di distanza è presente una scarpata piuttosto acclive che termina diversi metri più in basso verso l'impiuvio presente.

Gli interventi previsti per il ripristino della funzionalità della S.P. 32 consistono in:

1. muro di confine lato sud

- realizzazione di un nuovo muro in c.a. su micropali rifinito ad intonaco colore terroso posto anteriormente a quello esistente lato sud al fine di evitare la demolizione dello stesso che, con molta probabilità, avrebbe comportato la necessità di rimuovere alcune delle tombe poste dietro lo stesso con le relative problematiche connesse a tale eventualità. Con tale opera verrà ripristinata la vecchia altezza del muro;
- Realizzazione di due contrafforti in c.a. rivestiti in muratura di pietrame di fronte ai due manufatti per le colombaie esistenti;
- Ripristino del muretto di confine alto parcheggio e delle relativa ringhiera di recinzione.

2. angolo nord-ovest del muro di confine

- ripristino della porzione di muratura lesionata mediante tecnica cuci-scuci

3. ampliamento lato nord

L'area di ampliamento di tale primo lotto ha uno sviluppo di 25,55 metri in direzione nord a partire dal muro di confine attuale ed una larghezza di 10 metri all'estremità nord e di 12,40 metri in prossimità del muro esistente in ragione della presenza della rampa e delle scale di accesso.

Il progetto prevede la realizzazione dei soli muri di confine in c.a. rifiniti ad intonaco colore terroso, dello stradello interno e dei relativi accessi carrabili e pedonali. Il muro di valle sarà fondato su micropali in acciaio mentre quello di monte sarà dotato di tiranti in acciaio a tre trefoli.

Per maggiori dettagli relativi alle opere in progetto ed alla loro collocazione planimetrica si rimanda alla relazione generale ed agli elaborati grafici del presente progetto definitivo.

2. IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il PSC conterrà l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori. Il PSC conterrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Come indicato dall'art. 100 del D.Lgs. n. 81/08, il PSC è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari riportati nell' Allegato XI dello stesso D.Lgs. 81, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'Allegato XV.

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato, come previsto dallo stesso art. 100 del D.Lgs. n.81/08, da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, tra le quali almeno la planimetria esplicativa sull'organizzazione del cantiere.

2.1 Imprese esecutrici e subappalti

Nel PSC dovrà essere individuato il numero delle imprese esecutrici e individuate le sovrapposizioni temporali nelle lavorazioni per determinare situazioni di ridotta sicurezza. Per il presente appalto, si prevede la presenza di un'unica impresa, tuttavia non si esclude la possibile presenza di altre imprese, anche in subappalto, nonché di lavoratori autonomi o imprese operanti per i gestori dei servizi.

2.2 Subappalti

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare in subappalto a ditte specializzate l'esecuzione di parte delle opere o di lavorazioni particolari, egli dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal committente, sentito il parere del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori. Inoltre l'appaltatore rimane, di fronte al committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge.

L'impresa subappaltatrice deve essere resa edotta sulla sua piena responsabilità nello svolgimento del suo specifico operato all'interno del cantiere.

3. PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA

Oltre al PSC redatto in fase di progettazione esecutiva dal Coordinatore della sicurezza, la/e impresa/e esecutrici, ed in particolare il loro datore di lavoro o responsabile, dovranno predisporre il Piano Operativo di Sicurezza (POS) quale piano di sicurezza riferito al specifico cantiere. Tale Piano (POS) è da considerarsi come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e dovrà essere coerente con quest'ultimo.

Le indicazioni riportate nel POS dovranno essere fortemente contestualizzate, pertanto tale piano dovrà essere redatto specificatamente per il cantiere in oggetto tenendo dettagliatamente conto di tutte le peculiarità del caso. Nel POS il datore di lavoro specificherà rischi e misure preventive che intende adottare in rapporto alle specifiche procedure esecutive delle fasi di lavoro necessarie per l'esecuzione dell'opera, nonché alle attrezzature e alle macchine adoperate dall'impresa per l'esecuzione stessa.

Il POS dovrà riportare tutte le informazioni inerenti il personale impiegato con indicazione dei nominativi, delle specializzazioni, delle mansioni, ecc..

L'aggiornamento del POS dovrà avvenire nel tempo massimo di 7 giorni dalla presentazione di eventuali aggiornamenti del presente PSC.

3.1.1 *Piani operativi di sicurezza dei subappaltatori*

Le imprese coinvolte nelle lavorazioni, qualora l'impresa **appaltatrice** ritenesse opportuno avvalersi di altre maestranze tramite subappalto o subcontratti, avranno l'obbligo di redigere un loro specifico piano operativo di sicurezza (oltre al piano di sicurezza o valutazione dei rischi D.Lgs. 81/2008) e sottoporlo al parere del Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio del loro intervento. Il piano operativo di sicurezza deve essere allegato al piano di sicurezza generale ed in esso devono essere indicati i contenuti minimi previsti dal D.Lgs. 81/2008.

4. SCELTE PROGETTUALI, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

4.1 Scelte progettuali

Per limitare i rischi nelle lavorazioni si è operato in fase di progettazione con il fine di ridurre al minimo le operazioni di maggior pericolo e eliminare le fasi di sovrapposizione delle lavorazioni.

A livello progettuale si è scelto di privilegiare lavorazioni da eseguire con macchine operatrici limitando l'esposizione dei lavoratori, si sono inoltre individuate metodologie di realizzazione che oltre a essere compatibili con le opere da realizzare siano conosciute dalle probabili maestranze presenti in cantiere, in modo che l'esperienza nell'esecuzione di lavorazioni ormai consolidate nel tempo aumenti il livello di sicurezza.

Per quanto riguarda l'ubicazione delle baracche di cantiere si ritiene che esse possano essere ubicate nel parcheggio presente ad ovest del cimitero che fra l'altro consente di raggiungere agevolmente tutte le aree di intervento.

Particolare attenzione andrà posta per la realizzazione dei seguenti interventi:

- Scavo al piede del muro di confine lato sud per la successiva realizzazione, anteriormente allo stesso, del nuovo muro di confine. Durante tale operazione non è da escludere il ricorso alla puntellatura del muro attuale per scongiurarne il possibile crollo.
- Realizzazione dei micropali di fondazione del muro di valle della zona di ampliamento. In questo caso, in ragione dell'andamento del p.c. a balze successive, sarà necessario accertarsi della stabilità della pista provvisoria che presumibilmente sarà realizzata per la loro esecuzione.

E' inoltre probabile il ricorso all'utilizzo del ponteggio per la realizzazione dei nuovi muri in ragione della loro altezza variabile tra i 3,0 ed i 3,5 metri.

Si segnala inoltre la presenza, a circa 6 metri di distanza planimetrica dallo spigolo nord-ovest del nuovo ampliamento in progetto, di una linea aerea Enel nei confronti della quale, nonostante essa non interferisca con i lavori in oggetto, dovrà essere posta adeguata attenzione per evitare qualsiasi rischio di contatto da parte delle macchine operatrici.

Per ultimo dovrà essere posta attenzione all'interferenza tra la circolazione stradale lungo via Belvedere, che tuttavia non risulta particolarmente transitata, ed i mezzi d'opera in ingresso ed uscita dal cantiere.

4.2 Analisi dei rischi

Di seguito si riporta un elenco dei principali rischi individuati per l'esecuzione delle opere previste dal presente appalto:

- rischio di possibili cedimenti del terreno durante l'esecuzione dei lavori con conseguente caduta mezzi ed operatori;
- rischio di caduta dell'operatore dall'alto e/o di scivolamento durante le attività da svolgersi sul versante e/o sui ponteggi;
- rischi legato al crollo del muro di confine attuale durante le operazioni di scavo al piede;
- rischio di caduta della vegetazione tagliata (alberature);

- rischio di contatto accidentale con macchine o organi in movimento;
- rischio di lesioni, offese sul corpo (tagli ecc.);
- rischi legati alla movimentazione dei carichi (massi, tronchi ecc.);
- rischio di elettrocuzione;
- rischi per contatto fra macchine operatrici o con cavi aerei e/o sottoservizi;
- rischio di inalazione/contatto con sostanze dannose e/o nocive e polveri;
- rischi dovuti al fattore rumore;
- rischi dovuti alle vibrazioni delle macchine operatrici;
- rischi per la non corretta organizzazione dei posti di lavoro;
- rischio di scoppio/incendio;
- rischi d'investimento;
- rischi all'esterno del cantiere.

4.3 Misure protettive da valutare nel PSC

Il PSC dovrà tenere conto di tutte le misure preventive e protettive atte a limitare i rischi individuati nel paragrafo precedente, in particolare si suggerisce di porre particolare attenzione al rischio di possibili cedimenti del terreno durante le operazioni di scavo e di realizzazione delle fondazioni profonde nonché al possibile rischio di crollo del muro di confine lato sud durante lo scavo al piede per la realizzazione della fondazione del nuovo muro di confine.

Altro rischio da tenere in particolare considerazione è quello legato alle possibili cadute dall'alto durante l'utilizzo dei ponteggi per la realizzazione dei muri in c.a. e dei relativi rivestimenti in pietra.

Si raccomanda di prevedere l'esecuzione di tali opere da parte di personale esperto ed adeguatamente formato.

Va inoltre tenuto in considerazione il rischio di investimenti e/o trascinamenti da parte dei mezzi d'opera presenti in cantiere, nonché quello legato al taglio delle alberature di alto fusto.

L'impresa dovrà provvedere alla predisposizione di adeguata recinzione della postazione fissa di cantiere e delle aree di lavorazione, con relativa segnalazione luminosa, con particolare riguardo a quella del consolidamento del muro di confine sud che è quella più facilmente accessibile dall'esterno.

5. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Si riporta di seguito la stima indicativa dei costi della sicurezza presunti necessari per l'esecuzione degli interventi previsti nel II° lotto del presente progetto.

N.	ELENCO VOCI	COSTO
A	Costi degli apprestamenti previsti nel PSC (baracche di cantiere (ufficio, mensa, spogliatoio e servizi igienici), realizzazione piste di accesso, recinzione di cantiere e relativa illuminazione, ponteggi, puntellature ecc..)	€ 4.500,00
B	Costo delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale previsti nel PSC (scarpe di sicurezza, guanti, otoprotettori, ecc..)	€ 300,00
C	Costo dei mezzi e servizi di protezione collettiva (segnaletica di cantiere, cassetta di pronto soccorso, estintore, opere di protezione contro la caduta materiali dal versante ecc..)	800,00€
D	Costo delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (riunioni di coordinamento per illustrazione PSC, verifica congruità POS, verifica rispetto cronoprogramma, illustrazione problematiche specifiche inerenti le lavorazioni ecc..)	€ 400,00
	TOTALE	€ 6.000,00

Allegato

**Lo schema della struttura del PSC segue l'Allegato XV - Contenuti Minimi
(punto 2.1.2.)**

INDICE DEGLI ARGOMENTI

(lettera "a") Identificazione e descrizione dell'opera

- 1- indirizzo di cantiere
- 2 - descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere
- 3 - descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali.

(lettera "b") individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

(lettera "c") relazione con individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti dell'area e organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e loro interferenze

- area e organizzazione di cantiere
- lavorazioni e le loro interferenze

(lettera "d") scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive in riferimento:

- 1 - area di cantiere - punti 2.2.1 e 2.2.4
- 2 - organizzazione di cantiere - punti 2.2.2 e 2.2.4
- 3 - lavorazioni - punti 2.2.3 e 2.2.4

(lettera "e") prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e i dpi, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni in riferimento:

- analisi interferenze tra le lavorazioni - punto 2.3.1
- sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni - punto 2.3.2
- verifica di compatibilità del PSC con l'andamento dei lavori - punto 2.3.3

(lettera "f") misure di coordinamento all'uso comune, finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti:

- uso comune di apprestamenti - punti 2.3.4 e 2.3.5
- uso comune di attrezzature e infrastrutture - punti 2.3.4 e 2.3.5
- uso comune di mezzi e servizi di protezione collettiva - punti 2.3.4 e 2.3.5

(lettera "g") modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, informazione tra datori di lavoro e lavoratori

(lettera "h") organizzazione prevista per il pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori

(lettera "i") cronoprogramma dei lavori ed entità del cantiere espressa in uomini/giorni

- cronoprogramma dei lavori
- entità del cantiere espressa in uomini/giorno

(lettera "l") stima dei costi della sicurezza

- stima dei costi per la sicurezza - punto 4.1.1 ecc.