



AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SIENA

Settore Servizi Tecnici - Servizio Viabilità

PROGETTO

SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO S.P. 35C
"DI RADICONDOLI" IN LOC. LE CELLE

- FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA -

ELABORATO

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI
PER LA STESURA DEI PIANI
DELLA SICUREZZA

ENTE ATTUATORE

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SIENA

Settore Servizi Tecnici - Servizio Viabilità

Piazza Duomo, 9 - 53100 Siena (SI)

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Dott. Arch. Maria Elena Di Trolio

UBICAZIONE

Comune di Radicondoli

S.P. 35C "di Radicondoli"

PROGETTO ED ELABORAZIONE GRAFICA



P R O G E T T I G L O B A L I

Via Alessandria, 55 - 53045 MONTEPULCIANO STAZIONE (SI)

Tel. +39 0578 737010 - Fax +39 0578 737721

E-Mail: info@axisengineering.eu - www.axisengineering.eu

GEOLOGIA

GE.MIN.A

GEOL. RITA NARDI

Geologia e Ingegneria Geotecnica

SPAZIO PER L'ENTE

COMMESSA	PARTE	FASE	SETTORE	VAR	ELABORATO	REV
----------	-------	------	---------	-----	-----------	-----

18017	01	P	INF	0	R04	1
-------	----	---	-----	---	-----	---

ARCHIVIO

DATA

RAPPORTO

18017_01_PINF_0R04_1

FEBBRAIO 2020

N. REV.	NOTA DI REVISIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
---------	-------------------	------	---------	-------------	-----------

1	REVISIONE	09/04/2020	RM	RM	RM
0	EMISSIONE	24/02/2020	RM	RM	RM



P R O G E T T I G L O B A L I

Amministrazione provinciale di Siena

Settore Servizi Tecnici - Servizio Viabilità

Comune di Radicondoli

Provincia di Siena

***SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO S.P.35c
"DI RADICONDOLI" IN LOC. LE CELLE***

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

***PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DELLA
SICUREZZA***

INDICE

1. Premessa	2
2. Normativa di riferimento	2
3. Descrizione sintetica dell'intervento	3
4. Individuazione preliminare dei rischi nelle aree di cantiere.....	4
4.1 Azioni conseguenti alla tipologia di rischio.....	6
5. Organizzazione area cantiere e superfici occupate	7
6. Individuazione preliminare dei rischi interferenziali	8
7. Individuazione preliminare delle condizioni di rischio inducibili dal cantiere verso l'esterno	8
8. Stima preliminare dei costi della sicurezza	8

1. Premessa

Il presente elaborato viene redatto in conformità con quanto previsto dall'art. 17, comma 1, lettera f) del D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010.

Esso, in osservanza di quanto sancito dall'art. 17, comma 2, del medesimo Decreto descrive i seguenti aspetti:

- Identifica e descrive preliminarmente l'opera da realizzare,
- Individua, analizza e valuta in via preliminare i rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere,
- Illustra le scelte progettuali ed organizzative preliminari in riferimento all'area di cantiere,
- Esegue una stima sommaria e preliminare dei costi della sicurezza.

2. Normativa di riferimento

La redazione di questo documento è stata effettuata tenendo in considerazione i seguenti strumenti normativi:

- D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 "Testo unico sulla sicurezza" e relativo allegato XV "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri";
- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»;

3. Descrizione sintetica dell'intervento

Il progetto prevede l'attuazione delle opere di seguito sinteticamente riepilogate:

1. Realizzazione di opere di drenaggio profondo per la stabilizzazione del pendio. In questo caso la soluzione che si ritiene più idonea, sotto il profilo ambientale e paesaggistico, è certamente quella identificata con la definizione "Intervento Ipotesi 1";
2. Realizzazione di opere di drenaggio e ripristino di un minimo reticolo di regimazione delle acque superficiali con interventi di ingegneria naturalistica;
3. Ripristino della sede stradale e pavimentazione bituminosa della SP 35C coinvolta dal dissesto, proponendo un profilo intermedio tra quello, ipotizzabile, ante dissesto e quello assunto a seguito del dissesto stesso;
4. Realizzazione di paratia di micropali necessaria per la messa in sicurezza del muro in pietra esistente al margine esterno dell'area in frana. Con tale intervento il cordolo attuale in cls sarà sostituito con uno sempre in cls di dimensioni leggermente superiori, idonee sia a sostenere la barriera stradale, sia ad evitare il ruscellamento delle acque presenti in sede stradale sul paramento di pietra allo scopo di ridurre il dilavamento dei giunti di malta;
5. Consolidamento del paramento murario di pietra mediante rimozione della vegetazione, scarificazione e pulizia dei giunti, ripristino delle commettiture con malte idonee, eventualmente integrate con armature in trefolo metallico in acciaio inox annegato nella malta di ristilatura seguendo l'originario reticolo;
6. Con riferimento alla normativa vigente in materia di dispositivi di sicurezza stradale il progetto prevede la sostituzione della barriera stradale esistente con barriera tipo H2 bordo laterale, da montarsi sulla strada a mezzacosta e tipo H2 bordo ponte, da montarsi sul cordolo di progetto in corrispondenza del muro in pietra esistente. Inoltre la nuova barriera sarà dotata di elementi di inizio e fine tratta costituiti da terminali di tipo speciale in classe P2.

Di seguito si descrivono, sinteticamente, le opere previste per la realizzazione dell'intervento con il solo fine di rappresentare le grandi categorie di lavori da effettuare in fase di cantierizzazione; mentre per una puntuale descrizione dell'intervento si rimanda agli elaborati progettuali grafici e descrittivi che più organicamente illustrano l'opera.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE STRADALE

Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono:

- Picchettamento delle aree interessate dal cantiere,
- Preparazione, delimitazione, sgombero e pulizia area,
- Realizzazione di strade di accesso all'area di lavoro,
- Approvvigionamento e posizionamento dei presidi e strutture provvisorie quali: recinzioni, box, ecc.,
- Preparazione e posa della segnaletica stradale conseguente al cantiere,
- Realizzazione di rampe e rinterri funzionali allo svolgimento delle lavorazioni meccaniche,

REALIZZAZIONE DI OPERE DI DRENAGGIO PROFONDO

Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono:

- realizzazione di dreni sub-orizzontali;
- realizzazione di pozzi drenati e pozzi drenanti ispezionabili;

– realizzazione di condotte di fondo e di scarico.

REALIZZAZIONE DI PARATIA DI MICROPALI E CONSOLIDAMENTO MURO

Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono:

- realizzazione di micropali verticali ed inclinati a bassa pressione con armatura tubolare in acciaio;
- realizzazione di cordolo di collegamento in c.a.;
- opere di consolidamento del muro con attività da eseguire sul paramento di valle.

OPERE DI COMPLETAMENTO STRADALI

Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono:

- realizzazione di opere complementari alla viabilità (banchine, cigli, fossette, cunette, guard-rails, etc.),
- opere di regimazione idraulica,
- installazione di guard-rails.

OPERE DI BITUMATURA

Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono:

- Movimento autocarri e macchine operatrici;
- Preparazione fondo;
- Fornitura del conglomerato bituminoso;
- Stesura manto con vibrofinitrice;
- Rullaggio;
- Finitura Manuale

SEGNALETICA STRADALE

Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono:

- Movimento autocarri;
- Carico/scarico attrezzature e materiali;
- Preparazione vernici;
- Verniciature orizzontali con macchina traccialinee;
- Verniciature a spruzzo con mascherine;
- Pulizia e manutenzione attrezzature;
- Apertura al traffico.

4. Individuazione preliminare dei rischi nelle aree di cantiere

I rischi da considerare nella stesura del piano di sicurezza e coordinamento sono da identificare tra quelli tipici delle principali categorie di lavorazione previste per la realizzazione dell'opera. In via preliminare, per le varie categorie di lavorazione prevedibili in questa fase, si identificano i rischi riportati nella tabella seguente:

CATEGORIE DI LAVORAZIONE	TIPOLOGIA DI RISCHIO
Allestimento del cantiere stradale	Investimento da veicoli nell'area di cantiere, Presenza di mezzi di carico/scarico.
Scarifica degli strati di conglomerato bituminoso	Investimento da veicoli nell'area di cantiere, Presenza di macchine operatrici e mezzi di carico, Interferenze con il traffico veicolare, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, urti, colpi impatti, compressioni, Rumore.
Scavi e movimenti terra	Presenza di macchine operatrici e mezzi di carico, Pericolo di caduta in scavi per scivolamento, Pericolo di seppellimento, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, urti, colpi impatti, compressioni, Interferenze con il traffico veicolare, Rumore, Presenza di ordigni bellici inesplosi.
Realizzazione di dreni suborizzontali e pozzi drenanti	Presenza di macchine operatrici e mezzi di carico/scarico, Caduta di materiale dall'alto, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, urti, colpi impatti, compressioni, Rumore, Presenza di ordigni bellici inesplosi.
Realizzazione di micropali e opere in c.a.	Presenza di macchine operatrici e mezzi di carico/scarico, Caduta dall'alto, Caduta di materiale dall'alto, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, urti, colpi impatti, compressioni, Interferenze con il traffico veicolare, Rumore, Presenza di ordigni bellici inesplosi.
Opere di completamento stradali	Presenza di macchine operatrici e mezzi di carico/scarico, Caduta di materiale dall'alto, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, Scivolamenti, cadute a livello, tagli, urti, colpi impatti, abrasioni, compressioni, Interferenze con il traffico veicolare, Rumore
Opere di bitumatura	Presenza di macchine operatrici e mezzi di scarico, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, Rischi da uso di sostanze chimiche, Temperatura dei bitumi, Interferenze con il traffico veicolare, Rumore
Segnaletica stradale e barriere di protezione	Presenza di macchine operatrici e mezzi di carico/scarico, Scivolamenti, cadute a livello, urti, colpi impatti, compressioni, Investimento da veicoli nell'area di cantiere, Interferenze con il traffico veicolare.

Inoltre nelle lavorazioni è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- Pala meccanica caricatrice,

- Escavatore meccanico,
- Terna,
- Autocarro,
- Scarificatrice,
- Autocarro con gru,
- Mini escavatore,
- Mini pala (bob cat),
- Smerigliatrice orbitale o flessibile,
- Trivellatrice,
- Betoniera o benna impastatrice,
- Autobetoniera,
- Greder o lama livellatrice,
- Rullo compattatore,
- Vibrofinitrice,
- Betoniera,
- Verniciatrice per segnaletica stradale,
- Utensili vari meccanici,
- Utensili manuali,

Infine, per quanto attiene ai coordinamenti da porre in opera, in relazione allo svolgersi delle diverse lavorazioni nel PSC si ricordano le seguenti necessità legate alla cantierizzazione dell'opera:

- organizzazione del pronto soccorso,
- viabilità di cantiere,
- modalità di accesso dei mezzi di fornitura delle materie prime necessarie ai lavori,
- aree da destinare a depositi temporanei,
- recinzioni e le delimitazioni di cantiere.

4.1 Azioni conseguenti alla tipologia di rischio

Per ciascuna tipologia di rischio, in fase di stesura del PSC, dovrà essere effettuata una specifica valutazione, individuando le procedure da adottare e gli apprestamenti occorrenti al fine di ridurre il rischio stesso. A seguito di tale specifica valutazione dovrà essere effettuata la stima degli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso che, preliminarmente, sono stati determinati al successivo capitolo 8 " Stima preliminare dei costi della sicurezza".

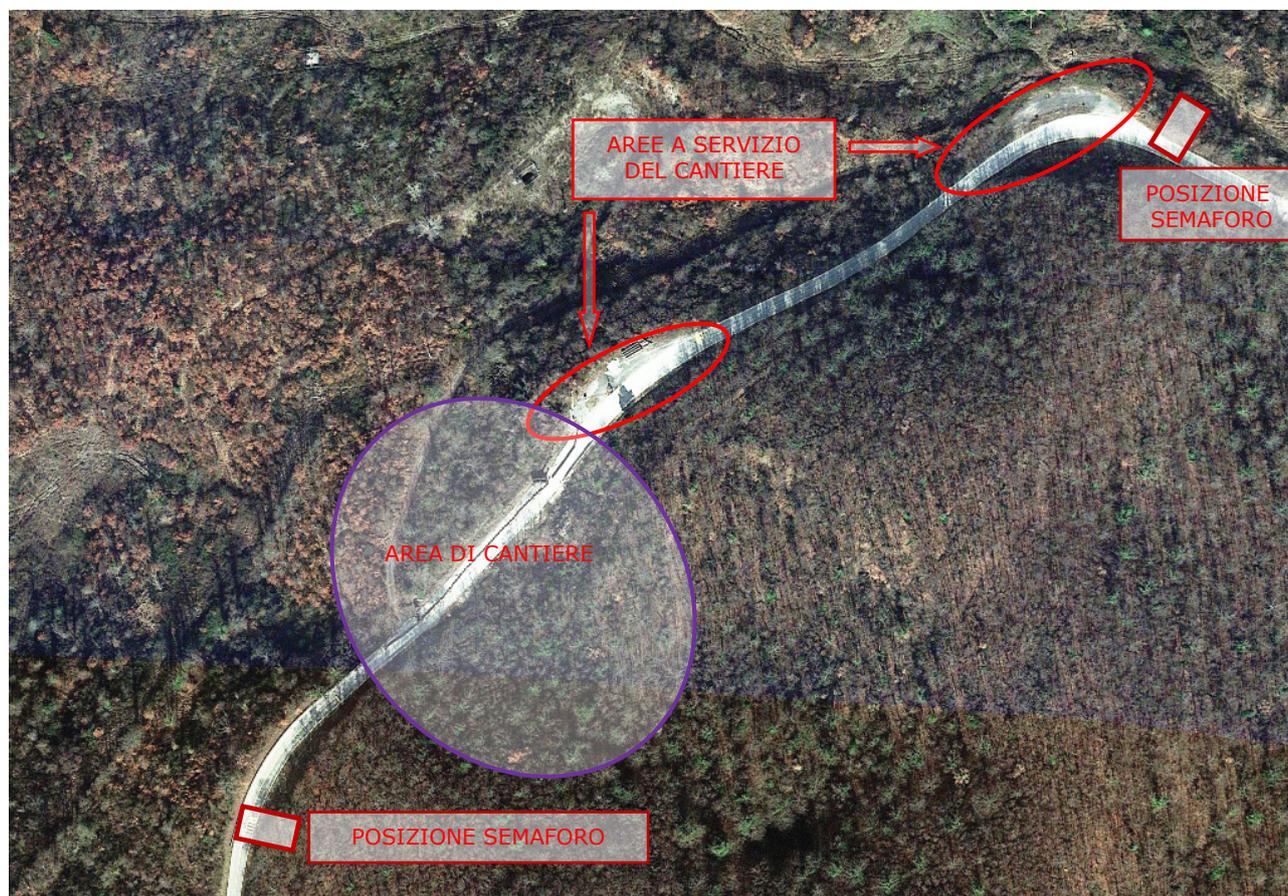
Tra i possibili rischi è stato individuato anche quello dovuto alla presenza di ordigni bellici il quale, in forza delle modifiche introdotte al D.Lgs 81/2008, deve essere sempre valutato laddove siano previste opere in scavo. Pertanto con la predisposizione del PSC occorre eseguire la specifica valutazione del rischio di esplosione, derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo.

Conseguentemente in fase di predisposizione del progetto definitivo delle opere e quindi in fase di aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la stesura del PSC, è opportuno procedere con una valutazione preliminare del rischio bellico mediante ricerca documentale e analisi storiografica, esaminando i vari contesti che possono accreditare o meno

la presenza di ordigni nel sito di interesse. A seguito di tali ricerche potrebbe essere opportuno prevedere un approfondimento mediante verifica di superficie preventiva, tramite analisi strumentale con rilevatore, di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a circa 1.00m di profondità dal piano di campagna. Quest'ultima attività, che dovrà essere a supporto della progettazione esecutiva ed elaborazione del PSC, è quantificabile in via preliminare in circa **4.500,00 €**, la cui somma è indicata nel quadro economico tra le somme a disposizione, ovvero tra i lavori previsti ma esclusi dall'appalto.

All'esito delle ulteriori ricerche, sia di natura documentale e storiografica, sia a seguito di eventuale analisi strumentale con rilevatore di masse metalliche, in sede di predisposizione del progetto esecutivo ed elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento potrà essere previsto o meno, nel rispetto della normativa vigente, l'ulteriore attività di bonifica da ordigni bellici inesplosi (BOB) che dovrà precedere ogni altra attività prevista dal progetto.

5. Organizzazione area cantiere e superfici occupate



Risultando l'area di lavoro massimamente concentrata in corrispondenza della sede stradale attuale e della scarpata a monte e valle della strada si è previsto di concentrare le aree destinate all'allestimento dei servizi igienico assistenziali, dei baraccamenti di cantiere in genere e delle zone di stoccaggio di materiali ed attrezzature nelle due piazzole che precedono l'area di cantiere.

Il raggiungimento meccanico dell'area di valle sarà possibile a mezzo della stradella esistente in terra battuta. L'area da occupare con le attività di cantiere è schematicamente rappresentata nella foto aerea sotto riprodotta.

6. Individuazione preliminare dei rischi interferenziali

In considerazione della tipologia delle opere previste in progetto si ritiene che possano presentarsi casi di presenza contemporanea di più imprese in cantiere limitatamente a:

- Impresa edile/stradale + impresa movimenti terra e perforazioni,
- Impresa edile/stradale + impresa specializzata in opere di ingegneria naturalistica,
- Impresa edile/stradale + impresa specializzata nella posa in opera delle barriere stradali,
- Impresa edile/stradale + impresa specializzata nella posa in opera della segnaletica.

In considerazione del carattere puntuale delle attività di cantiere si ritiene che la contemporanea presenza di imprese diverse possa essere gestita limitando, per ciascuna di esse, la specifica area di intervento e restringendo l'ambito di interferenza al solo utilizzo di aree e servizi comuni, il quale dovrà comunque essere disciplinato attraverso procedure per uso comune individuate dal PSC e condivise dai POS oppure, viceversa, proposte dalle Imprese e condivise dal CSE.

7. Individuazione preliminare delle condizioni di rischio inducibili dal cantiere verso l'esterno

La redazione del PSC dovrà tenere in debito conto, conducendo una attenta analisi delle possibili interferenze, delle situazioni di rischio che si possono generare tra le aree di cantiere e le aree esterne al cantiere stesso.

Per quanto concerne la segnaletica di sicurezza, oltre al rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 in merito ai segnali di pericolo e di avvertimento interni all'area di cantiere, dovrà essere prevista anche una segnalazione temporanea del cantiere, posta in corrispondenza di tutti gli accessi del medesimo e sulla sede stradale pubblica principale. Questo dovrà avvenire mediante l'apposizione di segnaletica temporanea di preavviso indicante l'accesso di mezzi pesanti e di cantiere. Si prevede che durante l'esecuzione dei lavori la strada rimanga aperta al transito veicolare in regime di senso unico alternato, quindi il PSC dovrà elaborare un puntuale piano di intervento individuando fasi operative ed i relativi oneri economici, in grado di mantenere attivo il transito sulla pubblica via anche in coincidenza delle attività di cantiere.

8. Stima preliminare dei costi della sicurezza

La stima degli oneri per garantire il rispetto delle norme di sicurezza, della prevenzione degli infortuni e della tutela della salute dei lavoratori impiegati nel cantiere è oggetto di specifico compenso a corpo, ai sensi della normativa vigente, e non sarà soggetto a ribasso d'asta.

La valutazione preliminare degli oneri per la sicurezza è stata effettuata applicando parametri desunti da interventi simili. Nelle successive fasi di progettazione gli oneri per la sicurezza dovranno essere meglio dettagliati e valutati in via analitica, in concomitanza con la predisposizione del piano di sicurezza e di coordinamento e quindi con la definizione puntuale degli apprestamenti minimi e delle misure per la riduzione dei rischi interferenziali.

In questa fase sono state considerate le seguenti macro-voci relative ad apprestamenti,

procedure e a possibili disposizioni specifiche del PSC, alla luce delle lavorazioni previste in progetto ed alle esigenze di coordinamento gestionale ed organizzativo delle fasi lavorative, anche alla luce dei rischi interferenziali e quali inducibili dal cantiere verso l'esterno:

1. Installazione del cantiere, con delimitazione dell'area, montaggio e successivo smontaggio (al termine dei lavori) dei baraccamenti minimi per spogliatoio, consumo pasti e servizi igienici, impianti di terra e di sicurezza. Noleggio degli apprestamenti per l'intera durata dei lavori.
Quantificati in _____ 30.000,00 €
2. Oneri per delimitazione delle aree di lavorazione coincidenti con la sede stradale e oneri per la relativa segnaletica temporanea per cantieri su sede stradale, impianto semaforico, ausilio di movieri. Quantificati in _____ 20.000,00 €
3. Interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti. Quantificati in _____ 10.000,00 €
4. Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.
Quantificati in _____ 10.000,00 €

Che complessivamente determinano un importo preliminare degli oneri della sicurezza da non sottoporre a ribasso pari a **70.000,00 €**.

AXIS Engineering Srl
Il CSP Arch. Roberta Meniconi