



Regione Piemonte  
Provincia del V.C.O.



## **COMUNE DI ARIZZANO**

### **SISTEMAZIONE VERSANTE A PROTEZIONE DELLA STRADA COMUNALE ≡VIALE VITTORIA≡ IN LOCALITÀ MULINI**

*(Regione Piemonte Nota VB\_DB14\_3964\_11\_39 del 04-05-2012  
Fondi A.T.O. D.G.C.M. n. 93 del 28-11-2011)*

### **- PROGETTO ESECUTIVO -**

***ELAB. 1***

### **RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

Committente: Amministrazione Comunale di Arizzano  
C.so Roma n. 1

Data: ottobre 2013

Dott. Geol. Francesco D'Elia

Dott. Ing. Francesca D'Elia

## Sommario

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. PREMESSA                                                                               | 1  |
| 2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO                                                         | 3  |
| 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO                                                    | 4  |
| 3.1 Intervento A – Messa in sicurezza dell'area di frana                                  | 4  |
| 3.2 Intervento B – sistemazione canale di scarico acque stradali di Via Roma              | 6  |
| 4. VERIFICA DI SICUREZZA DELL'INSIEME FONDAZIONE-TERRENO (VERIFICA DI CAPACITA' PORTANTE) | 9  |
| 5. OCCUPAZIONI DI AREE PRIVATE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE                  | 11 |
| 6. QUADRO ECONOMICO DI SPESA                                                              | 12 |

## 1. PREMESSA

La seguente relazione tecnica viene redatta allo scopo di illustrare le opere oggetto del progetto di *“Sistemazione del versante a protezione della Strada Comunale Viale Vittoria, in località Mulini”*, in comune di Arizzano.

Nello specifico, il presente progetto trae riferimento dalla Nota della Regione Piemonte n. VB\_DB14\_3964\_11\_39 del 04-05-2012 con cui veniva concesso al Comune di Arizzano un finanziamento di € 15.000,00, quale importo di somma urgenza (a copertura delle spese già effettuate per la messa in sicurezza dell'area), e di € 30.000,00, quale importo per la sistemazione definitiva del versante in dissesto.

Con Delibera di Giunta della Comunità Montana del Verbano n. 93 del 28-11-2011 e n. 26 del 13-05-2013 (punto 8) veniva, inoltre, autorizzato l'utilizzo di parte del contributo concesso al Comune di Arizzano derivante dai Fondi A.T.O., nella misura di € 15.000,00, per il completamento della messa in sicurezza del medesimo versante in frana.

Sulla base delle osservazioni e dei rilievi (topografici e geologici) effettuati in sito, è stata formulata una proposta di intervento, il cui obiettivo consiste nella messa in sicurezza del tracciato viario della sottostante Viale Vittoria, rispetto ad ulteriori fenomeni dissestivi, nonché nella riduzione dell'evoluzione del dissesto (arretramento del ciglio).

Il progetto definitivo ha ottenuto l'Autorizzazione Paesaggistica Comunale in data 26-07-2013 n. 2013/4600-AutPae, in virtù di subdelega di funzioni amministrative nelle zone soggette ai disposti della Parte Terza Titolo 1 Capo II del D.Lgs. n. 42/2004, che autorizza il Comune di Arizzano all'esecuzione dell'intervento in progetto, senza alcuna prescrizione.

In data 05-08-2013 il R.U.P. ha redatto il Verbale di Verifica e Validazione del Progetto Definitivo, ai sensi degli artt. 52-53-54-55 del D.P.R. n. 207/2010.

Infine, il progetto definitivo è stato esaminato dal Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Verbania, che ha approvato dettando alcune prescrizione di natura tecnica ed amministrativa, che sono state recepite nel presente Progetto Esecutivo e che saranno verificate dal R.U.P. prima dell'appalto.

Gli elaborati che compongono il progetto sono i seguenti:

GEO1 – Relazione geologico-tecnica;

1 – Relazione tecnica illustrativa;

2 – Computo metrico estimativo

3 – Elenco prezzi unitari

- 4 – Analisi prezzi
- 5.1 – Planimetria di rilievo, in scala 1:200
- 5.2 – Planimetria delle opere, in scala 1:200
- 5.3 – Sezioni, in scala 1:200
- 5.4 – Particolari costruttivi, in scala 1:50
- 6 – Allegati grafici e documentazione fotografica
- 7 – Cronoprogramma
- 8 – Piano di manutenzione
- 9 – Capitolato speciale d'appalto
- 10 – Schema di contratto d'appalto

## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area d'intervento è ubicata nel settore nord-orientale del territorio comunale di Arizzano, collocandosi in sinistra idrografica sia del Rio dei Mulini che della profonda incisione del T. Val Ballona.

Nello specifico, l'area in dissesto è situata a monte di Viale Vittoria (strada di collegamento tra l'abitato di Arizzano capoluogo e la loc. Mulini), lungo una fascia di versante, all'incirca compresa tra quota 465 m s.l.m. (piano stradale di Viale Vittoria) e 505 m s.l.m. (sommità della scarpata di frana).

Dal punto di vista cartografico, le aree sono inquadrare nella Sezione n. 73040 della Carta Tecnica Regionale, in scala 1:10.000.

L'area d'intervento risulta, altresì, censita nel C.T. di Arizzano al Foglio 2; a tale riguardo si faccia riferimento all'estratto catastale, in scala 1:500, proposto in allegato (elab. n. 6).

Si precisa che l'area d'intervento ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico-ambientale, ai sensi dell'art. 142 lettera c) (*"aree tutelate per legge"*) del D.Lgs. n. 42/2004, in quanto ricadente nella fascia di estensione 150 m del Rio dei Mulini; come affermato in premessa, l'intervento è stato autorizzato ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. e dell'art. 3 della L.R. n. 32/2008 con provvedimento n. 2013/4600-AutPae del 26-07-2013.

Inoltre, si precisa che l'area d'intervento non ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

### 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

I sopralluoghi effettuati in sito e l'analisi della situazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica locale, finalizzata in particolare a definire la possibile evoluzione del dissesto, hanno permesso di formulare una proposta operativa che ha l'obiettivo principale di mettere in sicurezza la sede stradale e, contemporaneamente, di consolidare l'area di frana, o quanto meno di limitare l'evoluzione del dissesto.

Le tecniche di intervento si rifanno all'ingegneria naturalistica, allo scopo di consentire un migliore inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto.

Con riferimento agli elaborati tecnico-grafici che compongono il presente progetto, le previsioni progettuali sono state articolate secondo due distinti interventi:

- Intervento A: messa in sicurezza dell'area in frana a monte di Viale Vittoria mediante rilevato in terra rinforzata;
- Intervento B: manutenzione straordinaria e sistemazione del canale di scarico delle acque stradali di Via Roma.

#### 3.1 Intervento A – Messa in sicurezza dell'area di frana

Si propone la realizzazione delle seguenti opere:

- Scoronamento e riprofilatura del ciglio superiore della nicchia di frana, con braccio di un escavatore meccanico operante da monte, con asportazione delle vecchie ceppaie e della coltre superficiale di terreno agrario (che saranno accumulati in sito); il materiale di origine glaciale derivante da tali operazioni potrà, invece, essere riutilizzato per la formazione delle terre rinforzate.
- Realizzazione di rilevato in terra rinforzata impostato a valle della nicchia di frana, ad una distanza di circa 5-6 m dal piede della parete subverticale, in maniera da lasciare un'intercapedine tra la nicchia del dissesto e la struttura di contenimento formata dal rilevato in terra rinforzata; eventuali ulteriori evoluzioni del ciglio di frana comporterebbero franamenti di materiali che, anziché scivolare a valle sino alla sede stradale, si arresterebbero a tergo della struttura in rilevato, ottenendo una naturale riprofilatura del pendio retrostante, su valori attorno a 40°-45°, favorendone la successiva stabilizzazione.

La scelta di tale tipologia di opera è stata orientata sia dalla disponibilità di materiale detritico di origine glaciale che è adatto alla formazione del rilevato, che dall'ambito disagiata in cui si dovrà operare e che non consente la movimentazione di massi lapidei squadrati.

Il rilevato in terra rinforzata verrà realizzato con materiale derivante dagli scavi di fondazione e prelevato in sito, e presenterà una sezione trapezoidale (base maggiore 4.1 m; base minore 1.2, altezza

4.0 m), con angolo dei paramenti di 70°; il rilevato presenterà uno sviluppo totale di circa 17 m (compresi i raccordi al versante) e costituirà una opera di difesa passiva, di protezione della sede stradale di Viale Vittoria, rispetto al progredire del dissesto.

Lateralmente, si prevede il raccordo e l'immorsamento al versante; la testata orientale andrà ad immorsarsi nell'intaglio laterale destro della frana, mentre la porzione occidentale del manufatto si affiancherà al vecchio piano di scivolamento, laterale rispetto al canalone del 2011.

Preliminarmente alla realizzazione del rilevato, occorrerà provvedere alla formazione del suo piano di fondazione, mediante scotico del terreno agrario e messa a nudo dei materiali glaciali in posto, su cui, eventualmente, potrà essere steso del materiale granulare compattato allo scopo di aumentare la capacità drenante; il piano di fondazione dovrà essere debolmente inclinato verso monte (inclinazione 3-5%).

In sintesi, le fasi esecutive di tale rilevato sono le seguenti:

- ✓ posa in opera di un'armatura con tondini in ferro, sagomata con l'inclinazione di 70°, con la funzione di contenere il terreno di riempimento durante le fasi successive;
  - ✓ stesura di una geogriglia polimerica (resistenza a trazione longitudinale 100 kN/m), che fungerà da ulteriore contenimento delle terre rinforzate e fornirà l'elemento principale di consolidamento della struttura;
  - ✓ stesura sul paramento di valle dell'opera di una rete in fibra naturale a maglia stretta, con la funzione di trattenere il terreno fine e fornire alla semina un supporto su cui germogliare;
  - ✓ stesura del primo strato di terreno di riempimento, con idoneo materiale granulare ghiaioso-sabbioso, ottenuto riutilizzando in parte lo stesso materiale presente in sito, che dovrà essere opportunamente compattato con la benna dell'escavatore, tipo "ragno";
  - ✓ ripiegamento della geogriglia e della biostuoia sulla sommità dello strato e formazione, con le stesse modalità, degli strati successivi;
  - ✓ inerbimento della scarpata frontale di valle, tramite idrosemina (o utilizzo di una biostuoia preseminata) di un miscuglio di essenze erbacee idonee.
- Al coronamento del ciglio di frana, nell'ambito della proprietà privata, per garantire la regimazione delle acque meteoriche ed impedire che vadano a saturare i sottostanti depositi, o possano ruscellare diffusamente lungo l'intaglio, si rimuoverà la vecchia canaletta in legname, sostituendola con un nuovo canale di gronda, per una lunghezza di circa 20 m, formato da tubo semicircolare ( $\varnothing$  40 cm), in lamiera di acciaio zincato ondulata, allestendo all'estremità occidentale, un pozzetto di raccolta in cls prefabbricato (1.0 m x 1.0 m, alto 0.50 m), dal quale parta una tubazione in PVC ( $\varnothing$  250 mm), lunga circa 26 m, per convogliare le acque così intercettate, alla sottostante vasca di sedimentazione.

Allo scopo di evitare ruscellamenti incontrollati lungo il pendio, si prevede, inoltre, il collegamento alla suddetta nuova tubazione in PVC delle acque che ancora si raccolgono nel vecchio manufatto di presa esistente e che attualmente escono dalla tubazione di scarico e defluiscono lungo il versante.

- Al piede del rilevato, sul lato di monte, verrà predisposto un sistema di drenaggio costituito da una trincea di scavo (dim. medie 0,60x0,80 m) entro cui verrà posato un tubo in polietilene microfessurato (diam. interno 105 mm) e sarà formato un vespaio costituito da ciottoli (dim. 5-10 cm); lungo le pareti dello scavo sarà steso uno strato di geotessile non tessuto di polipropilene ad alta tenacità, con funzione filtrante.

Le acque così raccolte verranno fatte confluire nella tubazione in PVC (Ø 250 mm) che recapiterà nella vasca di accumulo esistente.

### **3.2 Intervento B – sistemazione canale di scarico acque stradali di Via Roma**

L'intervento di manutenzione straordinaria che riguarderà il canale di scarico delle acque stradali provenienti da Via Roma sarà così articolato.

- 1) In corrispondenza della nicchia di erosione, laddove la tratta finale della tubazione di scarico delle acque stradali di Via Roma (costituita da tubo in cemento Ø 50 cm) è ormai sospesa nel vuoto è previsto:
  - rimozione di tutta la vegetazione morta presente al di sopra e lateralmente la testata del tubo in cls. ed asportazione delle ceppaie;
  - costruzione di due tratte di palificate a doppia parete; quella inferiore, lunga circa 4 m ed alta 1 m, sarà sormontata da una seconda palificata, in corrispondenza della porzione superiore della nicchia di frana, leggermente arretrata rispetto alla palificata basale, in maniera da attestarsi al limite dell'attuale siepe di recinzione dell'area privata (proprietà Spotti); questo secondo ordine di palificata, sarà lungo 2 m (altezza 1 m);
  - ripristino dello scarico del tubo esistente in PVC (Ø 100 mm) e rimozione della vecchia canaletta in legname, demolita in più punti.

Le palificate saranno costituite da una "intelaiatura" in legname scortecciato (castagno o larice), privo di difetti, poggiata su un piano di fondazione leggermente inclinato a reggipoggio, formata da pali (Ø 20-25 cm), posti in opera in strati alternati ortogonalmente; l'opera verrà ulteriormente ancorata al terreno in posto, rendendo solidali i pali in legno della parte bassa della struttura, ad una serie di ferri di chiamata (Ø 24 mm), precedentemente infissi nei depositi di copertura addensati per circa 1 m; la

struttura verrà infine riempita con materiale a granulometria grossolana, che ne garantirà il drenaggio, frammisto a terreno vegetale in grado di garantire l'attecchimento delle talee di salice che verranno progressivamente inserite nella struttura in legname, i cui apparati radicali che si svilupperanno, andranno ulteriormente a "consolidare" il terreno.

Per la realizzazione di tale opera occorrerà necessariamente operare dalla sommità, nell'ambito dell'area cortilizia privata (mapp. 86 – proprietà Spotti), previa rimozione temporanea della bassa recinzione in rete plastificata e di n. 1-2 esemplari arbustivi ornamentali, che delimitano il limite di proprietà in corrispondenza del ciglio di frana.

Gli scavi ed i riempimenti dovranno essere realizzati in parte con mezzo meccanico tipo miniescavatore ed in parte manualmente.

- 2) Per quanto riguarda, invece, il sottostante canale in cls., che accompagna le acque scaricate dalla tombinatura lungo il versante e presenta una vistosa crepa nel "letto" in cls., con fuoriuscita delle acque e fenomeni di erosione e scalzamento al piede, si propongono i seguenti interventi:
  - ripristino dell'efficienza del canale, con sigillatura della crepa e sottomurazione della tratta sottoscavata, sul lato sinistro del canale, per una lunghezza complessiva di 8÷10 m, mediante rinfranco con cls. e materiale inerte;
  - sottomurazione della parte terminale del canale a fondo concavo, parzialmente aggettante, in corrispondenza di un modesto gradino morfologico;
  - ripristino della sottostante soglia/lastricatura in cls., laddove, al termine del canale con sezione concava, le acque vengono scaricate a valle, con un salto di circa 1 m.
- 3) La vasca di sedimentazione esistente, posta a monte dell'imbocco della tubazione stradale che attraversa Viale Vittoria, verrà sottoposta ad operazioni di pulizia, procedendo con mezzo meccanico all'asportazione del detrito lapideo e vegetale ivi depositato, sia nello slargo a monte della prima soglia con putrelle, sia nella sottostante vasca; il materiale sarà steso in sito, compattandolo con la benna dell'escavatore.
- 4) Per quanto riguarda il vecchio manufatto di presa, ormai abbandonato e fatiscente, come precedentemente illustrato, si propone di praticare un'apertura a fondo vasca (scarico di fondo) e di collegarlo alla nuova tubazione in PVC Ø 250 mm, evitando così che le acque, che si raccolgono nel manufatto, si disperdano per infiltrazione nei depositi di copertura lungo il versante.

Per quanto concerne i materiali di risulta degli scavi, si prevede il suo totale riutilizzo nell'ambito dell'area d'intervento, secondo le indicazioni impartite dalla D.L. in fase esecutiva, a seconda della granulometria rinvenuta.

#### 4. VERIFICA DI SICUREZZA DELL'INSIEME FONDAZIONE-TERRENO (VERIFICA DI CAPACITA' PORTANTE)

Con riferimento al par. 6.8.2 delle NTC è stata condotta una verifica di sicurezza allo stato limite ultimo del rilevato in terra rinforzata nei confronti del seguente stato limite: collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno.

La verifica è stata effettuata secondo l'Approccio 1: Combinazione 2 (A2+M2+R2)

A favore di sicurezza si considera un piano di fondazione orizzontale; in realtà verrà impostato con una blanda contropendenza.

E' stato considerato il corpo principale del rilevato, di altezza 4,0 m e lunghezza 10,0 m, larghezza in fondazione 4,1 m; con inclinazione dei paramenti 70° (larghezza alla sommità 1,2 m).

\* Valore di progetto dell'azione:  $E_d = \gamma_G \cdot G_k$

$\gamma_{G1} = 1,0$  (coeff. parziale da applicare all'azione permanente favorevole; da tabella 6.2.I colonna A2)

$G_k = (4,1+1,2)/2 \cdot 4,0 \cdot 10,0 \cdot 20 = 2.120 \text{ kN}$

$E_d = 1,0 \cdot 2.120 = 2.120 \text{ kN}$

\* Valore di Resistenza del sistema geotecnico:  $R = q_{LIM,d} \cdot (10,0 \cdot 4,1)$

Capacità portante totale di progetto ( $q_{LIM,d}$ ) viene calcolata facendo riferimento alla definizione del modello geotecnico illustrato nella Relazione Geologica e Geotecnica mediante la formula di Brinch-Hansen:

$$q_{lim} = \frac{1}{2} \gamma' B N_\gamma s_\gamma i_\gamma b_\gamma g_\gamma z_\gamma + c' N_c s_c d_c i_c b_c g_c + q' N_q s_q d_q i_q b_q g_q z_q$$

nella quale:

- $N_\gamma, N_c, N_q$  = fattori di capacità portante dipendenti da  $\phi$
- $s_\gamma, s_c, s_q$  = fattori di forma della fondazione;
- $i_\gamma, i_c, i_q$  = fattori correttivi dell'inclinazione del carico;
- $b_\gamma, b_c, b_q$  = fattori correttivi dell'inclinazione della base della fondazione;
- $g_\gamma, g_c, g_q$  = fattori correttivi dell'inclinazione del piano campagna;
- $d_c, d_q$  = fattori dipendenti dalla profondità del piano di posa.
- $z_\gamma, z_q$  = fattori correttivi per le condizioni sismiche (metodo di Paolucci & Pecker - 1997).

Nel caso specifico, si considera:

- $\phi_{Cvd} = 26^\circ$  (valore di angolo di attrito di progetto risultante dall'applicazione al  $\phi_{CVk} = 31^\circ$  del coefficiente parziale  $\gamma_M = 1,25$ ; da tabella 6.2.II colonna A2);

- coesione  $c = 2,4 \text{ t/m}^2$  (valore di coesione di progetto risultante dall'applicazione al valore caratteristico  $c_k = 3 \text{ t/m}^2$  del coefficiente parziale  $\gamma_M = 1,25$ ; da tabella 6.2.II colonna A2);
- carichi verticali;
- piano di fondazione orizzontale;
- profondità del piano di fondazione (0 m – a favore di sicurezza si trascurano i fattori di profondità);
- piano campagna inclinato ( $25^\circ$ );
- $\gamma' = 1,2 \text{ t/m}^3$  (in condizioni di saturazione dei terreni);
- $q' = \gamma D$  (carico litostatico alla quota del piano fondale, sul lato di valle)
- $N_\gamma, N_q, N_c = 12,54, 11,85, 22,25$  (fattori adimensionali di capacità portante tratti da Vesic e funzione dell'angolo di attrito interno  $\phi_{Cvd} = 26^\circ$ );
- $d_q = 1 + 2 \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2 \tan^{-1}(D/B)$ ;
- $z_\gamma = z_q = (1 - K_h / \tan \phi)^{0.35}$ ;  
     dove  $K_h$ , nel sito in esame, per lo stato limite SLC considerato, assume il seguente valore:  $K_h = 0,023$  (SLC)  
     da cui si ottiene:  $z_\gamma = z_q = 0,9832$  (SLC)

Capacità portante:  $q_{LIM,d} = 814 \text{ kN/m}^2$

Resistenza del sistema geotecnico:  $R = 814 \cdot 10,0 \cdot 4,1 = 33.374 \text{ kN}$

Resistenza di progetto del sistema geotecnico:  $R_d = R / \gamma_R = 33.374 / 1,8 = 18.541 \text{ kN}$

Coefficiente parziale R2:  $\gamma_R = 1,8$  (da tabella 6.4.I)

$E_d \leq R_d$  -----> verifica soddisfatta

## 5. OCCUPAZIONI DI AREE PRIVATE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE

Con riferimento all'Estratto Catastale, in scala 1:500, facente parte dell'elab. 6 di progetto, i mappali interessati dalla realizzazione delle opere sono i seguenti:

|                           |                    |                                                                       |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>Foglio 2 mapp. 90:</i> | proprietà Cavietti | scoronamento ciglio frana e posa di canaletta di gronda sulla sommità |
|                           |                    | realizzazione di rilevato in terra rinforzata                         |
| <i>Foglio 2 mapp. 86:</i> | proprietà Spotti   | realizzazione di palifica di sostegno all'uscita del tubo             |

Gli altri mappali entro i quali si opererà per realizzare la terra rinforzata e le opere di drenaggio/regimazione sono di proprietà comunali: *Foglio 2 mapp. 7 – 87 – 88*.

Per quanto concerne le fasi di allestimento del cantiere, si specifica che:

- a) per accedere al ciglio del dissesto da scoronare (con escavatore meccanico gommato) occorrerà transitare sulla proprietà Cavietti (*mapp. 60-61*);
- b) per realizzare la palificata a sostegno del versante posto in corrispondenza dell'uscita del tubo, si dovrà accedere dalla proprietà Spotti (*mapp. 86*).

## 6. QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Con riferimento al computo metrico redatto sulla base del Prezzario ediz. 2013 della Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche (Sezioni 01-08-18), che costituisce l'elaborato di progetto n. 3, all'intervento è associato il seguente quadro economico di spesa.

|                                                                                                           |          |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------|
| Importo Intervento A                                                                                      | €        | 22.392,93              |
| Importo Intervento B                                                                                      | €        | <u>8.996,71</u>        |
| <b>IMPORTO TOTALE OPERE</b>                                                                               | <b>€</b> | <b>31.389,64</b>       |
| di cui:                                                                                                   |          |                        |
| Importo totale (al netto di costo manodopera e costi di sicurezza aziendali)<br><i>soggetto a ribasso</i> | €        | 19.399,94              |
| Costo della Manodopera (al netto di spese generali e utile 24,3%)<br><i>non soggetto a ribasso</i>        | €        | 11.266,50              |
| Costi di Sicurezza Aziendali (incorporati nei prezzi unitari)<br><i>non soggetti a ribasso</i>            | €        | 723,20                 |
| <b>IMPORTO COSTI DELLA SICUREZZA</b><br><i>non soggetti a ribasso</i>                                     | <b>€</b> | <b><u>1.092,80</u></b> |
| <b>IMPORTO TOTALE LAVORI DA APPALTARE</b>                                                                 | <b>€</b> | <b>32.482,44</b>       |
| I.V.A. 22%                                                                                                | €        | 7.146,14               |
| Spese Tecniche (C.N. 2% compresa)                                                                         | €        | 4.182,00               |
| I.V.A. 22% su S.T.                                                                                        | €        | 920,04                 |
| Compenso R.U.P. 0,8%                                                                                      | €        | 259,86                 |
| Arrotondamenti                                                                                            | €        | <u>9,52</u>            |
| <b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO</b>                                                                | <b>€</b> | <b>45.000,00</b>       |

Mergozzo, ottobre 2013

dott. geol. F. D'Elia

dott. ing. F. D'Elia