



COMUNE DI ARIZZANO (Provincia del V.C.O.)

Corso Roma n. 1 - 28811 Arizzano (VB)
tel. 0323 551939
email protocollo@comune.arizzano.vb.it
pec arizzano@pec.it

Oggetto:

LAVORI DI PRONTO INTERVENTO PER RIPRISTINO
FUNZIONALITA' DELLA VIABILITA' COMUNALE
A SEGUITO DEI DISSESTI CAUSATI DALLE FORTI
PIOGGE DEL 07.06.2020:

- VIA MULINI (LOTTO A)
- VIALE DELLA VITTORIA (LOTTO B)

PROGETTO ESECUTIVO DEFINITIVO

Elaborato n°:

1

Titolo elaborato:

Relazione paesaggistica

Scala:

Data:

luglio 2020

Aggiornamento:

dott. geol. D'ELIA FRANCESCO

via Roma n. 3/a - 28802 Mergozzo (VB)
tel. 0323 80206
email: geodeliaf@gmail.com
pec: deliafrancesco@lwcert.it

dott. ing. D'ELIA FRANCESCA

vicolo Quarto n. 1 - 28802 Mergozzo (VB)
tel. 348 1320768
email: francesca.delia@libero.it
pec: francesca.delia3@ingpec.eu

LOTTO A - MESSA IN SICUREZZA VIA MULINI

RELAZIONE PAESAGGISTICA SEMPLIFICATA

(D.P.R. N. 31/2017 Allegato D)

RICHIEDENTE: Comune di Arizzano - Sindaco pro tempore arch. Enrico Calderoni
corso Roma n. 1 - 28811 - Arizzano

TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO:

B.21. *"Realizzazione di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno, ..."*.

B.40 *"Interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine"*.

CARATTERE DELL'INTERVENTO: Permanente.

DESTINAZIONE D'USO dell'area interessata: Aree per la viabilità.
Territorio ad uso agricolo (incolto).

CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO: Area boscata
(scarpata a valle del rilevato stradale)

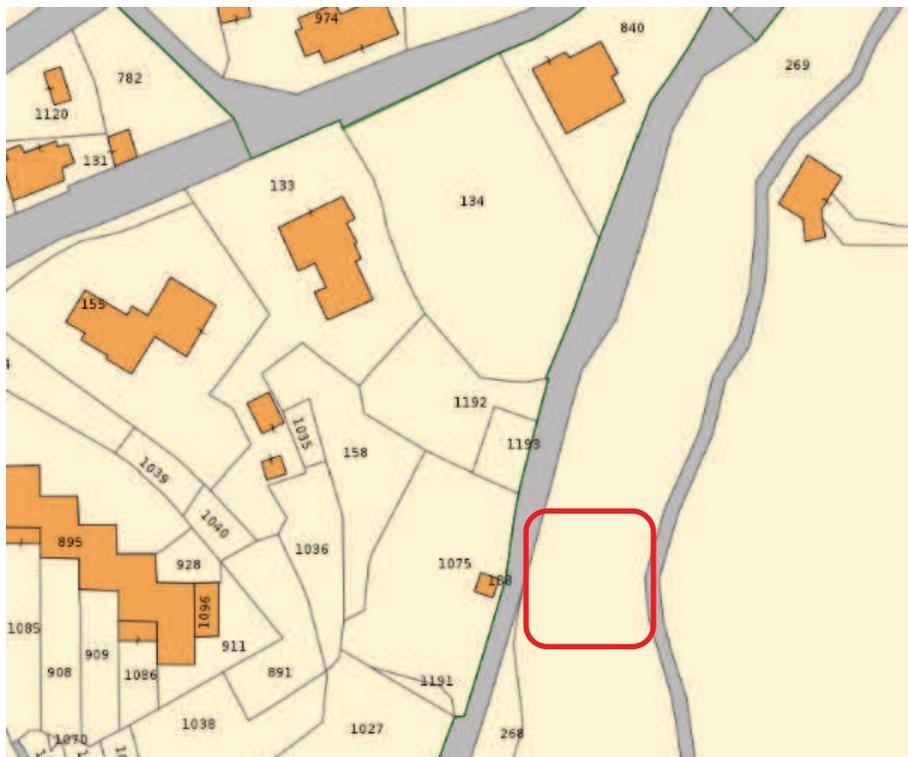
MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO: Versante collinare.

UBICAZIONE DELL'INTERVENTO:

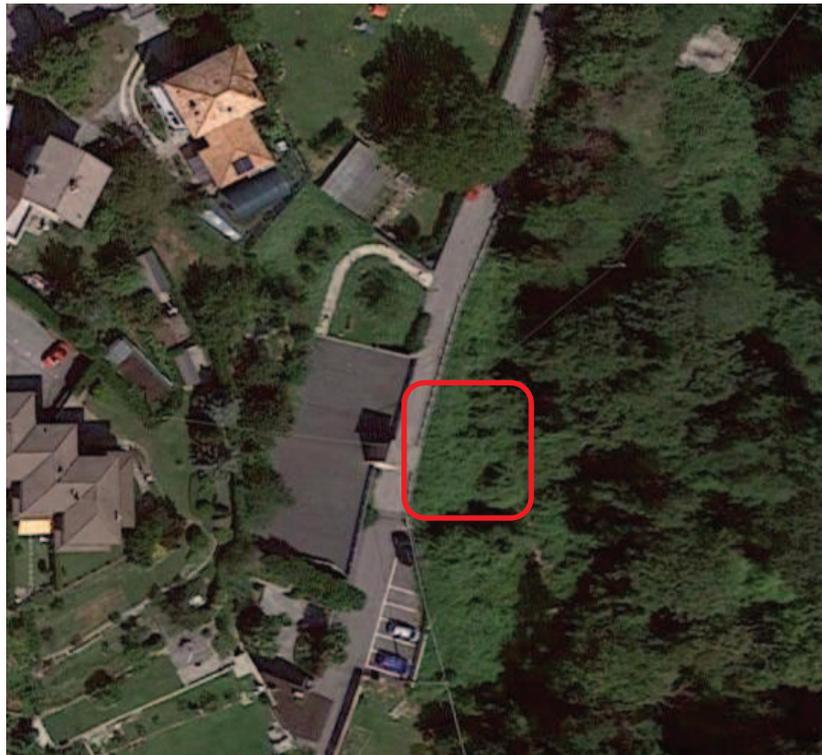
A) Estratto BDTRE (sez. 73040)



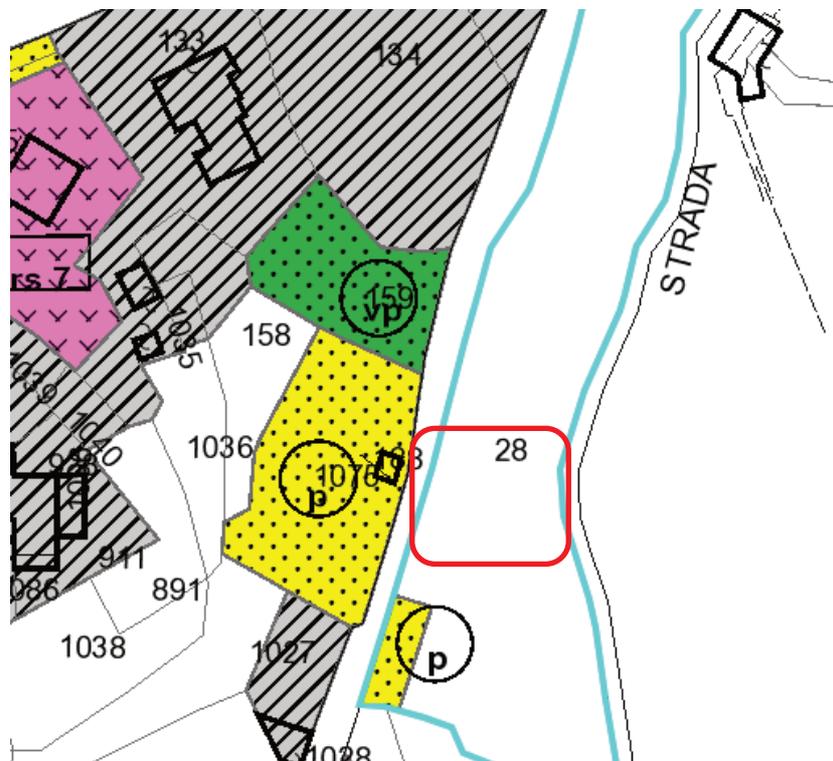
B) Estratto mappa catastale (Fg. 5 mapp. 269)



C) Ortofoto (Google Maps)



D) Estratto Cartografia di P.R.G. vigente (Geoportale Gis Master comunale)



A - Aree agricole - 21
STR - Viabilità - 15

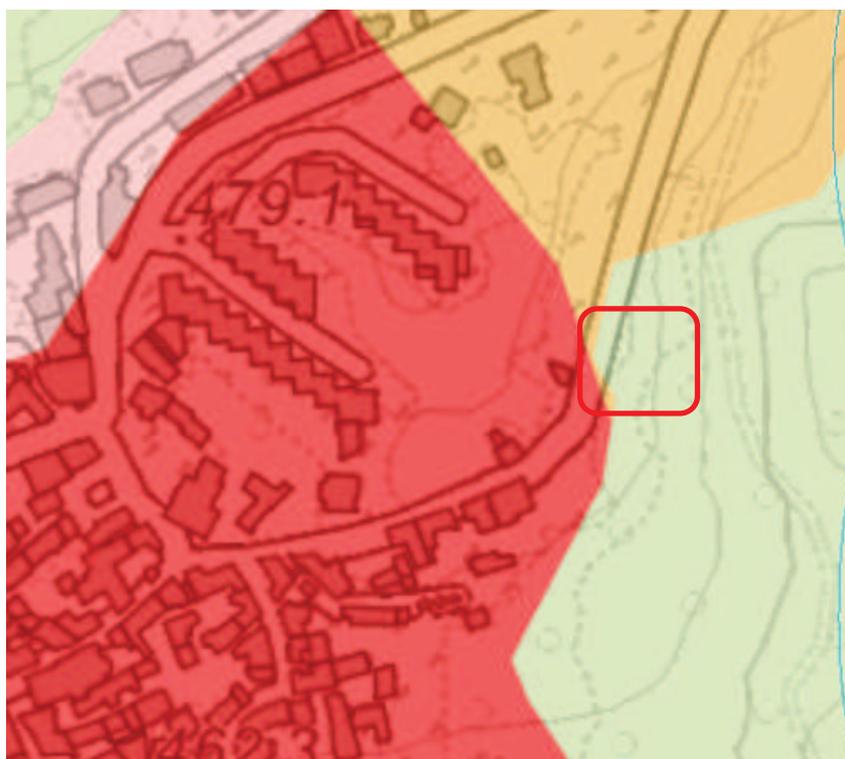
E) Estratti cartografici P.P.R. (approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017)



ESTRATTO TAVOLA P2 "BENI PAESAGGISTICI" DEL P.P.R. (TRATTA DAL WEBGIS DI ARPA PIEMONTE)
AREE TUTELATE PER LEGGE (ART. 142 D.LGS. 42/2004):
- TERRITORIO COPERTO DA BOSCO (LETTERA G).



ESTRATTO DELLA TAV. P3 "AMBITI E UNITA' DI PAESAGGIO"
(AMBITO 12 "FASCIA COSTIERA NORD DEL LAGO MAGGIORE"
UNITA' DI PAESAGGIO: VERBANIA E LA FASCIA LACUSTRE
TIPOLOGIA NORMATIVA UNITA': URBANO RILEVANTE ALTERATO)



ESTRATTO DELLA TAV. P4 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE"
(TERRITORI A PREVALENTE COPERTURA BOSCATI - ART. 16
TIPO DI MORFOLOGIA INSEDIATIVA M.I.2)

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE:

Si faccia riferimento all'elaborato progettuale A - Relazione con allegata documentazione fotografica.

PRESENZA DI IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 - 141 - 157 D.lgs. 42/2004):

PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (art. 142 D.lgs. 42/2004):

L'area ricade:

- in territorio coperto da bosco (lettera g).

DESCRIZIONE SINTETICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO:

Il dissesto gravitativo in esame si è innescato al margine della località Streccioni (settore a Nord-Est del centro storico di Arizzano), nella porzione sommitale del versante boscato digradante verso ESE, in direzione del T. Val Ballona, immediatamente a valle di Via Mulini, coinvolgendo, nella distribuzione del materiale detritico-vegetale franato anche il sedime della sottostante Via degli Alpini ed in parte la fascia di versante sottostante incombente l'incisione del T. Ballona.

A monte del tracciato stradale di Via Mulini, il versante è costituito dall'ampia zona a bassa acclività ove sorge l'abitato di Arizzano; il substrato roccioso, che affiora estesamente in corrispondenza del nucleo storico di Arizzano ed in parte nell'ambito della stessa area in esame, immediatamente a monte di Via Mulini, è costituito da micascisti e paragneiss a due miche, talora a granato, a grana medio-fine, immergenti verso Sud-Est; mediamente fratturati e superficialmente alterati; gli affioramenti sono spesso caratterizzati da foliazione evidente, con numerosi piegamenti della scistosità a piccola e media scala, con locali lenti e vene di quarzo.

A valle di Via Mulini, il versante presenta inclinazione media attorno ai 25°-30°, che aumenta spostandosi verso l'incisione del T. Val Ballona; il pendio ha un assetto morfologico piuttosto uniforme, il cui andamento è talvolta interrotto da modeste vallecole e linee di impluvio brevi e rettilinee, impostate lungo la linea di massima pendenza.

A valle della sede stradale di Via Mulini, in tutto il settore compreso tra l'area a parcheggio pubblico posta a Sud, e spostandosi a Nord, fino all'area attrezzata a pic-nic e fino al sottostante tracciato della S.C. pedonale "Via degli Alpini", in passato erano stati scaricati abusivamente materiali di varia natura (detriti vegetali, materiali inerti e di demolizione), che avevano rimodellato la fascia di versante, coperta da folta vegetazione infestante, localmente in condizioni di equilibrio precario.

Data l'elevata acclività del versante, il pendio immediatamente sottostante Via Mulini è caratterizzato da una diffusa situazione di "equilibrio limite", con presenza di modesti scollamenti e smottamenti della parte più superficiale dei depositi di versante; in particolare, alla fine del 2014 - inizi 2015, immediatamente a valle dell'area a parcheggio di Via Mulini, si era verificato un dissesto gravitativo, costituito da una colata nei depositi superficiali, originatasi a valle del piazzale asfaltato della sede stradale della stessa Via Mulini, per saturazione dei depositi, a seguito delle piogge intense e del ruscellamento delle acque meteoriche non regimate, intercettate dal piano asfaltato dell'area a parcheggio meridionale, le quali si erano riversate in maniera concentrata a valle della strada stessa, laddove il sedime non era delimitato dal cordolo in cls.

I materiali di copertura coinvolti in tale scivolamento gravitativo erano costituiti da una esile coltre di materiali inerti di origine antropica, depositi disordinatamente lungo il pendio nei tempi passati e successivamente colonizzati da una fitta vegetazione infestante (prevalentemente rovi e robinie), e dalla parte superficiale dei depositi eluvio-colluviali, dello spessore complessivo di 0,50÷1,50 m, al di sotto dei quali è presente un'esile coltre di depositi di origine glaciale, a ricoprire il substrato

roccioso metamorfico; il substrato è messo localmente a nudo lungo una linea di ruscellamento concentrato, posta immediatamente a Nord della frana del 2015, lungo cui defluiscono le acque di uno scarico stradale, rilasciate lungo il pendio a Nord dell'area a parcheggio.

Sempre in merito alla regimazione delle acque, si segnala che lungo Via Mulini defluisce una linea di ruscellamento, che ha inizio a monte di Corso Roma e che viene intubata al di sotto di Via Mulini; le acque defluenti nella tubazione in PVC interrata vengono incrementate dall'aliquota delle acque meteoriche intercettate dalla porzione centrale di Via Mulini, e scaricate a valle della strada stessa, dove hanno formato un'incisione che si è attestata sul substrato roccioso affiorante; l'attraversamento di Via degli Alpini, da parte di tali acque di scarico, avviene mediante una sorta di guado lastricato in croste lapidee, indi le acque si riversano lungo il versante a valle del percorso pedonale, per confluire nel sottostante alveo del T. Ballona.

La tendenza al dissesto di questo settore di versante è evidenziata dalla presenza, sempre lungo Via degli Alpini, circa 50 m più a Nord, di un modesto colamento nei depositi di origine glaciale, di natura limosa, formatosi con le precipitazioni intense e persistenti di fine ottobre-novembre 2019.

Il dissesto gravitativo in oggetto (Frana n. 1) si è innescato immediatamente a Nord rispetto all'area di frana descritta in precedenza ed all'altezza di una cabina ENEL; gli elementi di seguito descritti, sono rappresentati in dettaglio negli elaborati grafici allegati alla presente Relazione (planimetria e sezione – Stato di Fatto).

La nicchia di frana è larga alla sommità circa 6 m e, nell'ambito di tale nicchia, vi è una porzione di estensione più limitata, larga 3 m, dove il fenomeno dissestivo si è accentuato, originando una nicchia di scavamento che si estende per circa 0,40÷0,45 m al di sotto della sede stradale, lasciando il banchettone stradale in cls a "sbalzo" e formando un intaglio verticale alto circa 2 m.

Il canalone di scivolamento è lungo circa 15-20 m, con dislivello di circa 12 m; da monte verso valle, l'area in dissesto si allarga gradualmente, sino a circa 10 m; l'accumulo al piede della frana, ha invaso il sedime sterrato di Via degli Alpini, riversandosi quindi a valle dello stesso e, in parte, distribuendosi lungo la tratta in discesa della strada sterrata; nell'ambito di tale canalone, vi è un'incisione più marcata, sottostante la nicchia di dissesto principale, lungo la quale è stato messo a nudo il substrato roccioso.

Il fianco destro della frana è delimitato dalla linea di ruscellamento concentrato, incisa in roccia, lungo cui defluiscono le acque dello scarico stradale posto all'inizio del parcheggio; i due corpi di frana (frana del 2015 a Sud e frana del 7 giugno 2020 a Nord), pertanto, risultano in parte "coalescenti" nella porzione terminale, lungo Via degli Alpini.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE SUE CARATTERISTICHE:

a) Opere di stabilizzazione del rilevato stradale

L'intera porzione esterna di via Mulini, nella tratta immediatamente precedente l'area a parcheggio, è caratterizzata direttamente da materiali di riporto, i quali sono stati in parte erosi ed asportati con l'evento dissestivo del 7 giugno; è necessario mettere in sicurezza la sede viaria mediante realizzazione di un muro di contenimento in c.a.

Tale muro avrà una lunghezza di complessiva di 8 m, a partire da pochi metri a Nord dell'esistente scarico della tombinatura stradale e estendendosi verso Nord, fino ad oltre la Cabina ENEL; tale muro sarà suddiviso in due tratti: il primo lungo 2,0 m di altezza fuori terra 1,50 m ed il secondo lungo 6,0 m di altezza fuori terra 3,00 m.

Il muro verrà realizzato a "settori finiti", provvedendo a sbancare i depositi di copertura, fino a raggiungere il sottostante substrato roccioso, messo a nudo lungo l'incisione di scivolamento principale; il substrato roccioso verrà riprofilato in superficie per costituire la base di appoggio della ciabatta di fondazione del muro stesso; l'opera di fondazione verrà saldamente ancorata al substrato roccioso mediante barre d'acciaio infisse in fori praticati nella roccia ed intasati con boiaccia cementizia, quindi si potrà procedere alla costruzione della struttura in elevazione, costituita da doppia lastra in cemento prefabbricata, adeguatamente "armata", dotata di un congruo numero di fori passanti, provvedendo a riempire lo scavamento e l'intercapedine retrostanti con materiale inerte drenante.

Sulla sommità del muro si prevede di riposizionare la medesima barriera stradale attualmente esistente, che verrà rimossa temporaneamente durante i lavori.

b) Opere di stabilizzazione del corpo di frana

Il pendio sottostante Via Mulini verrà stabilizzato al piede, in adiacenza del lato di monte di Via degli Alpini, mediante costruzione di un'opera di contenimento, data da una struttura in "terra rinforzata", lunga circa 10 m ed alta 3,5 m, consistente in strati di terreno sovrapposti, contenuti da materiali geosintetici e rinforzati con un'armatura metallica, ottenendo così una struttura stratificata, avente inclinazione del paramento di circa 70°; a tergo dell'opera andrà predisposto un sistema drenante, stendendo uno strato di geocomposito drenante sul fronte interno dello scavo.

Tale struttura sarà perfettamente identica, come tipologia ed "impatto visivo" all'analogica opera prevista a consolidamento della frana del 2015, laddove verrà realizzata una struttura in terra rinforzata lunga 20 m; le due strutture non saranno in continuità, rimanendo separate dalla linea di deflusso delle acque di scarico della tombinatura stradale di Via Mulini.

Il pendio a tergo dell'opera di contenimento verrà riprofilato e stabilizzato, prevedendo la messa in opera di n. 2 ordini di palizzate in legname, anch'esse ancorate con barre d'acciaio al substrato roccioso, provvedendo quindi al rivestimento del pendio con geostuoia antierosiva in materiale polimerico e successivamente all'idrosemina del pendio con essenze erbacee ed arbustive a rapido attecchimento.

c) Regimazione delle acque stradali

Per la regimazione delle acque stradali provenienti dalla canalizzazione esistente e che confluiscono nel pozzetto a lato di Via Mulini, si prevede di realizzare una apertura nella parete del pozzetto, al di sopra della griglia, in cui posizionare una breve tratta di tubazione (in PVC diametro 250 mm), fissata all'esterno del pozzetto.

Verrà realizzato un nuovo pozzetto grigliato che riceverà le acque della suddetta tubazione, da cui partirà una seconda tubazione in PEAD corrugato che attraverserà perpendicolarmente la strada; le acque di scarico della tubazione verranno accompagnate lungo il pendio sottostante Via Mulini, mediante la messa in opera di una canaletta superficiale con elementi metallici semicircolari (DN 600 mm), che le convoglierà a valle del tracciato di Via degli Alpini, attraversando la stessa con un "guado a corda molle", rivestito con croste lapidee cementate.

EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA:

In linea generale, si ritiene che la tipologia di intervento sia tale da essere inserita nell'area senza compromissione dell'assetto paesaggistico ed ambientale della stessa.

Si possono segnalare le seguenti alterazioni, sia pure modeste, allo stato attuale dei luoghi nelle proprie componenti ambientali e paesaggistiche.

- 1) L'assetto morfologico dell'area d'intervento non verrà nel complesso modificato dai movimenti terra necessari alla realizzazione del muro di sostegno e delle terre armate; la riprofilatura a tergo della terra rinforzata ripristinerà il profilo originale dei luoghi.
- 2) La realizzazione dei due guadi in elementi lapidei lastriformi è un intervento di entità minima, in perfetta sintonia con analoghi guadi già esistenti lungo la stessa Via degli Alpini
- 3) L'intervento nel complesso sarà tale da non generare fenomeni dissestivi, contribuendo, anzi, ad una maggiore stabilizzazione del versante ed a contrastare la tendenza a fenomeni di erosione e di cedimento del pendio.
- 4) La realizzazione delle opere non andrà ad interferire in senso negativo con la dinamica torrentizia del Torrente Ballona.
- 5) L'accesso all'area di intervento da parte degli operai e dei mezzi incaricati avverrà direttamente dalla sede stradale della viabilità comunale; non c'è, pertanto, la necessità di aprire nuovi tracciati, né di occupare altre aree al di fuori di quelle di intervento; vi saranno solo delle limitatissime interferenze con la viabilità interna dell'abitato di Arizzano, in occasione delle fasi di allestimento del cantiere e di approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi.
- 6) Gli interventi in progetto non comprometteranno la componente vegetazionale dei luoghi; verrà eseguito un decespugliamento delle essenze arbustive infestanti (rovi e robinie), attecchite sull'area di intervento, senza necessità di tagliare alcun albero.
- 7) La tipologia e l'estensione delle terre armate in progetto, il cui paramento a vista verrà

mascherato dal rivestimento polimerico e dalla vegetazione dello stesso paramento esterno (mediante idrosemina), non saranno tali da alterare in maniera significativa e negativa l'assetto percettivo-scenico del luogo, non costituendo un elemento di degrado.

EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO:

Premesso che l'area d'intervento e il suo intorno presentano una soddisfacente capacità di assorbire visivamente le modificazioni introdotte dai manufatti in progetto, senza originare una diminuzione sostanziale delle proprie qualità paesaggistiche ed ambientali, si ritiene che le tipologie stesse di intervento, congiuntamente alle modalità esecutive con cui verrà realizzata, saranno tali da non produrre degrado della qualità complessiva del contesto paesaggistico-ambientale della fascia di versante entro cui si colloca.

Poiché l'entità e l'estensione dell'intervento in progetto non sono tali da provocare significativi impatti nei confronti del contesto paesaggistico-ambientale in cui è inserito, contribuendo, anzi, a migliorare la fruizione e la sicurezza dei luoghi, non si prevede l'attuazione di ulteriori opere di mitigazione dell'impatto, oltre a quelle già previste (rivestimento polimerico e rivegetazione del paramento a vista delle terre armate).

INDICAZIONI DEI CONTENUTI PRECETTIVI DELLA DISCIPLINA PAESAGGISTICA VIGENTE IN RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO: CONFORMITA' CON I CONTENUTI DELLA DISCIPLINA:

- "*territori a prevalente copertura boscata*", art. 16 delle Norme di attuazione; gli interventi non risultano in contrasto con le direttive e gli indirizzi della specifica componente ambientale-paesaggistica;

- "*ambito 12 - fascia costiera Nord del Lago Maggiore*", l'intervento risulta essere in accordo con l'obiettivo 1.5.4 di "*qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano*".

Mergozzo, luglio 2020

dott. geol. Francesco D'Elia

dott. ing. Francesca D'Elia

LOTTO B - MESSA IN SICUREZZA VIALE DELLA VITTORIA

RELAZIONE PAESAGGISTICA SEMPLIFICATA

(D.P.R. N. 31/2017 Allegato D)

RICHIEDENTE: Comune di Arizzano - Sindaco pro tempore arch. Enrico Calderoni
corso Roma n. 1 - 28811 - Arizzano

TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO:

B.21. *"Realizzazione di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno, ..."*.

B.40 *"Interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine"*.

CARATTERE DELL'INTERVENTO: Permanente.

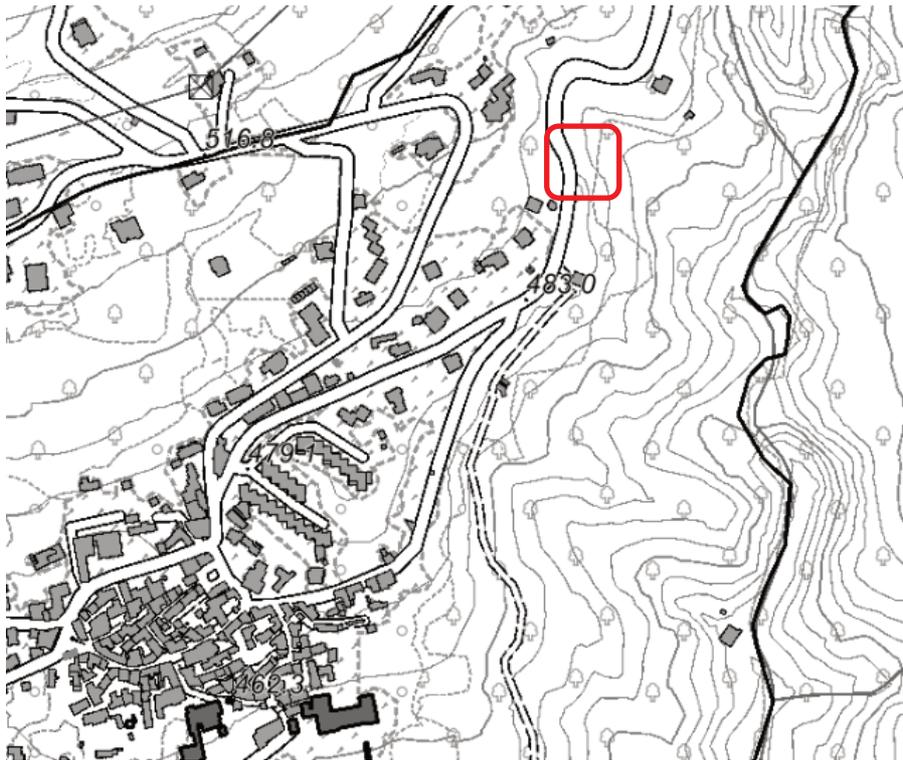
DESTINAZIONE D'USO dell'area interessata: Aree per la viabilità.
Territorio ad uso agricolo (incolto).

CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO: Area boscata
(scarpata a valle del rilevato stradale)

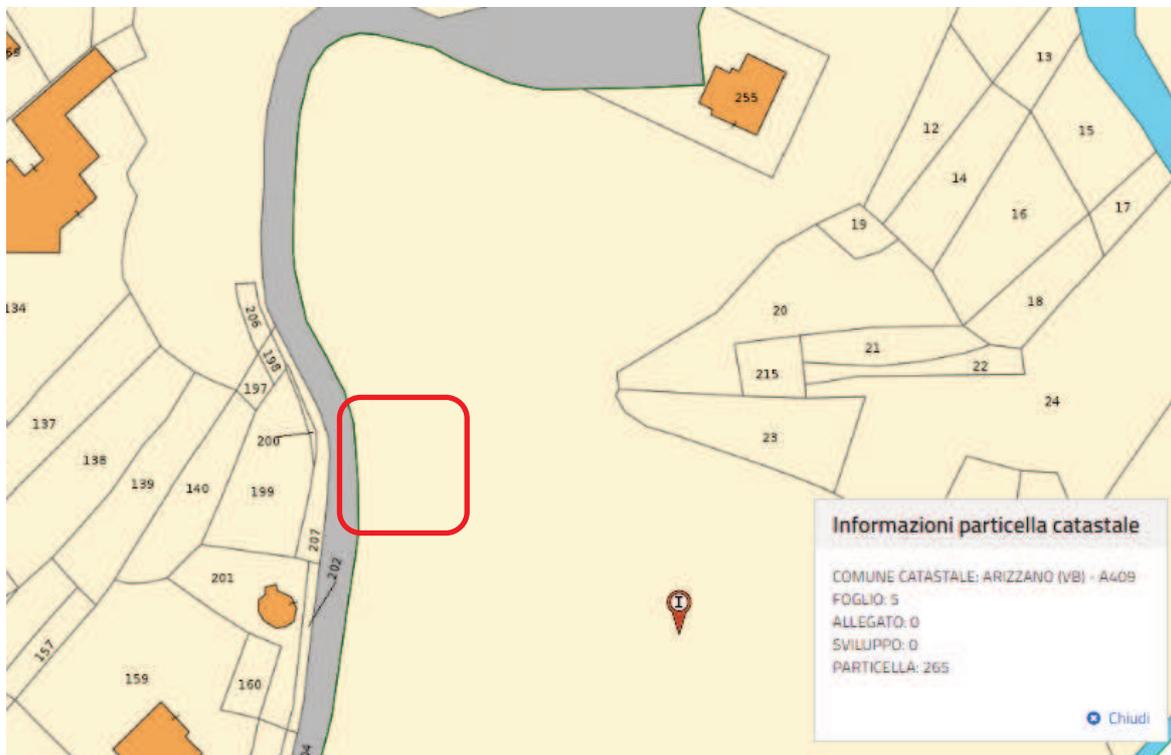
MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO: Versante collinare.

UBICAZIONE DELL'INTERVENTO:

A) Estratto BDTRE (sez. 73040)



B) Estratto mappa catastale (Fg. 5 mapp. 265)



C) Ortofoto (Google Maps)



D) Estratto Cartografia di P.R.G. vigente (Geoportale Gis Master comunale)



A - Aree agricole - 21
STR - Viabilità - 15

E) Estratti cartografici P.P.R. (approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017)



ESTRATTO TAVOLA P2 "BENI PAESAGGISTICI" DEL P.P.R. (TRATTA DAL WEBGIS DI ARPA PIEMONTE)
AREE TUTELATE PER LEGGE (ART. 142 D.LGS. 42/2004):
- FASCIA 150 M CORSO D'ACQUA (LETTERA C).



ESTRATTO DELLA TAV. P3 "AMBITI E UNITA' DI PAESAGGIO"
(AMBITO 12 "FASCIA COSTIERA NORD DEL LAGO MAGGIORE"
UNITA' DI PAESAGGIO: VERBANIA E LA FASCIA LACUSTRE
TIPOLOGIA NORMATIVA UNITA': URBANO RILEVANTE ALTERATO)



ESTRATTO DELLA TAV. P4 "COMPONENTI PAESAGGISTICHE"
(ZONA FLUVIALE INTERNA - ART. 14
TIPO DI MORFOLOGIA INSEDIATIVA M.I.6)

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE:

Si faccia riferimento all'elaborato progettuale A - Relazione con allegata documentazione fotografica.

PRESENZA DI IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (art. 136 - 141 - 157 D.lgs. 42/2004):

PRESENZA DI AREE TUTELE PER LEGGE (art. 142 D.lgs. 42/2004):

L'area ricade:

- fascia di 150 m di corso d'acqua (lettera c).

DESCRIZIONE SINTETICA DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA DI INTERVENTO:

L'area in oggetto, situata alla quota di circa 465 m s.l.m., è ubicata a circa 210 m di distanza, a Nord rispetto all'area di cui al dissesto di Via Mulini; per quanto attiene alla situazione geologica e geomorfologica locale, la situazione è pressoché simile a quella di via mulini, ossia pendenze elevate nelle scarpate a valle della strada, litologie costituite da depositi glaciali, superiormente ricoperti da eluvio-colluviali e materiali di riporto, il tutto ricoperto da fitta vegetazione infestante; nell'area in esame, lungo Viale della Vittoria, aumentano gli spessori dei depositi di origine glaciale, a copertura del substrato roccioso, il quale non affiora né a monte né a valle della strada. Per quanto riguarda il dissesto in esame (Frana n. 2), questo si è innescato immediatamente a valle della Strada Comunale, circa 25 m oltre il manufatto storico della ghiacciaia di Arizzano.

La nicchia di frana è larga circa 6,5 m e, nell'ambito di tale nicchia, vi è una porzione di estensione più limitata, larga 2,5 m, dove la nicchia coincide con il margine esterno di Viale della Vittoria ed è stata interamente asportata la banchina in terra, a valle del banchettone in cls, posto a delimitazione del sedime stradale, tanto che la parte esterna dello stesso (spessa 40 cm), si presenta parzialmente scavernata, per il cedimento del materiale sottostante.

Il parziale scavernamento, ha anche messo allo scoperto una tratta della rete acquedottistica (tubazione in ferro), sottostante il banchettone in cls; a lato di tale nicchia, lungo i terreni costituenti il banchettone stradale, si nota la presenza di crepe di detensionamento, chiara evidenza del fatto che, in assenza di interventi di sistemazione, il dissesto gravitativo è destinato ad evolversi, espandendosi sia con arretramenti della nicchia (coinvolgendo direttamente la sede stradale), che con espansioni laterali.

Il dissesto gravitativo è dato essenzialmente da una colata di fango, debolmente incisa nel pendio vegetato, che ha coinvolto i depositi superficiali, dati principalmente da materiali di riporto di origine glaciale, derivanti dai depositi naturali sbancati all'epoca dell'apertura della Strada Comunale e riportati lungo il pendio sottostante, successivamente colonizzati da vegetazione arbustiva ed arborea.

Le cause principali del dissesto, come da rilievi in sito, sono legate alle acque di precipitazione meteorica diretta, unitamente alla presenza di copiose acque di infiltrazione sotterranea, provenienti dal versante posto a monte della strada e defluenti all'interno degli orizzonti maggiormente permeabili dei materiali di copertura; anche al momento del rilievo, infatti, si poteva notare come i depositi fangosi lungo il canale di scivolamento, fossero in parte saturi, inoltre, al piede della nicchia di frana, erano visibili evidenze di venuta a giorno di acque di infiltrazione, che sottopassano i depositi glaciali superficiali, posti al di sotto della piattaforma stradale.

La colata di fango si è propagata lungo il pendio sottostante, afferente la profonda incisione del T. Val Ballona, in parte arrestandosi in corrispondenza di un cambio di pendenza, dato da un vecchio percorso pedonale, coincidente con la tratta interrata di una condotta idroelettrica, proveniente dalla zona dei Mulini.

La sede stradale di Viale della Vittoria è larga 4,5 m e, sul lato monte, vi è un marciapiede largo 1,5 m; come misura di somma urgenza, immediatamente dopo che si è verificata la frana, la

15

zona della nicchia lungo Viale della Vittoria è stata delimitata da transenne, per far transitare il traffico veicolare (con particolare riferimento agli automezzi pesanti) sul margine di monte della carreggiata, il più possibile lontano dalla nicchia di frana.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE SUE CARATTERISTICHE:

a) Opere di stabilizzazione del rilevato stradale

Si propone l'esecuzione di una struttura di consolidamento del corpo stradale costituita dai seguenti elementi:

- n. 19 micropali aventi interasse 0,5 m e disposti su due file, ciascuno di lunghezza 8,0 m (diametro 200 mm; armatura acciaio diametro 139,7 spessore 10 mm); il micropalo di monte verrà inclinato rispetto alla verticale, verso monte, di circa 20-30°; i micropali saranno impostati principalmente nei depositi di copertura, sebbene non si possa escludere il raggiungimento del substrato roccioso;
- n. 3 tiranti attivi, permanenti, in barre di acciaio tipo Dywidag (diametro 32 mm), della lunghezza di 8 m, realizzati a circa 1,50 m dalla testa dei micropali ed inclinati verso monte, impostati nei depositi di copertura;
- trave di testa in conglomerato cementizio armato, gettato in opera, lunga 10 m (sezione m 1,0 x m 0,60 m), che ingloberà le teste dei micropali;
- banchettone in c.a., collegato alla suddetta trave (sezione 0,50x0,40 m), su cui verrà riposizionata la barriera stradale esistente, che verrà temporaneamente rimossa durante i lavori;
- n. 3 setti in conglomerato cementizio armato, gettato in opera, delle dimensioni di 1,5 m x m 0,50 m x 0,30/0,60 m), che ingloberà la piastra di testa dei tiranti e che saranno adeguatamente collegati alla trave suddetta.

Il piano viario di Viale della Vittoria sarà scarificato e ripavimentato con conglomerato bituminoso, assegnando pendenze verso monte, evitando che le acque meteoriche intercettate dal piano viario, possano scaricarsi disordinatamente lungo il pendio a valle (lunghezza del tratto 20 m).

b) Opere di stabilizzazione del corpo di frana;

Il corpo di frana, sviluppatosi lungo il pendio sottostante Viale della Vittoria verrà stabilizzato al piede, in corrispondenza del tracciato pedonale, ove corre la condotta interrata, mediante costruzione di un'opera di contenimento, data da un triplo ordine di gabbionate metalliche, riempite con ciottoli e/o pietrisco, lunga circa 10 m.

A monte delle gabbionate, lungo il canalone di frana, verranno realizzati n. 2 ordini di palizzate in tondoni di legno, sostenuti da barre d'acciaio, a tergo delle quali verranno messe a dimora talee di piante autoctone (ogni palizzata di lunghezza 10 m).

Immediatamente a valle del rilevato stradale, il pendio verrà ricostruito e sostenuto da una palificata di sostegno a parete singola in tondoni di legname (lunghezza 10 m).

Al termine dei lavori verrà realizzato un intervento di idrosemina del pendio per facilitarne l'inerbimento.

EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA:

In linea generale, si ritiene che la tipologia di intervento sia tale da essere inserita nell'area senza compromissione dell'assetto paesaggistico ed ambientale della stessa.

Si possono segnalare le seguenti alterazioni, sia pure modeste, allo stato attuale dei luoghi nelle proprie componenti ambientali e paesaggistiche.

- 1) L'assetto morfologico dell'area d'intervento non verrà nel complesso modificato dai movimenti terra necessari alla realizzazione del muro di sostegno e delle terre armate; la riprofilatura a tergo della gabbionata ripristinerà il profilo originale dei luoghi.
- 2) L'intervento nel complesso sarà tale da non generare fenomeni dissestivi, contribuendo, anzi, ad una maggiore stabilizzazione del versante ed a contrastare la tendenza a fenomeni di erosione e di cedimento del pendio.

- 3) La realizzazione delle opere non andrà ad interferire in senso negativo con la dinamica torrentizia del Torrente Ballona.
- 4) L'accesso all'area di intervento da parte degli operai e dei mezzi incaricati avverrà direttamente dalla sede stradale della viabilità comunale; non c'è, pertanto, la necessità di aprire nuovi tracciati, né di occupare altre aree al di fuori di quelle di intervento; vi saranno solo delle limitatissime interferenze con la viabilità interna dell'abitato di Arizzano, in occasione delle fasi di allestimento del cantiere e di approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi.
- 5) Gli interventi in progetto non comprometteranno la componente vegetazionale dei luoghi; verrà eseguito un decespugliamento delle essenze arbustive infestanti (rovi e robinie), attecchite sull'area di intervento, senza necessità di tagliare alcun albero.
- 6) La tipologia e l'estensione delle opere in progetto non saranno tali da alterare in maniera significativa e negativa l'assetto percettivo-scenico del luogo, non costituendo un elemento di degrado.

EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO:

Premesso che l'area d'intervento e il suo intorno presentano una soddisfacente capacità di assorbire visivamente le modificazioni introdotte dai manufatti in progetto, senza originare una diminuzione sostanziale delle proprie qualità paesaggistiche ed ambientali, si ritiene che le tipologie stesse di intervento, congiuntamente alle modalità esecutive con cui verrà realizzata, saranno tali da non produrre degrado della qualità complessiva del contesto paesaggistico-ambientale della fascia di versante entro cui si colloca.

Poiché l'entità e l'estensione dell'intervento in progetto non sono tali da provocare significativi impatti nei confronti del contesto paesaggistico-ambientale in cui è inserito, contribuendo, anzi, a migliorare la fruizione e la sicurezza dei luoghi, non si prevede l'attuazione di ulteriori opere di mitigazione dell'impatto, oltre a quelle già previste (rivegetazione del pendio mediante idrosemina).

INDICAZIONI DEI CONTENUTI PRECETTIVI DELLA DISCIPLINA PAESAGGISTICA VIGENTE IN RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO: CONFORMITA' CON I CONTENUTI DELLA DISCIPLINA:

- "*zona fluviale interna*", art. 14 delle Norme di attuazione; gli interventi non risultano in contrasto con le direttive e gli indirizzi della specifica componente ambientale-paesaggistica;

- "*ambito 12 - fascia costiera Nord del Lago Maggiore*", l'intervento risulta essere in accordo con l'obiettivo 1.5.4 di "*qualificazione dello spazio pubblico e dell'accessibilità pedonale al tessuto urbano*".

Mergozzo, luglio 2020

dott. geol. Francesco D'Elia

dott. ing. Francesca D'Elia