

autostrade // per l'italia

AUTOSTRADA (A1) : MILANO – NAPOLI

ADEGUAMENTO DEL TRATTO DI ATTRAVERSAMENTO
APPENNINICO TRA SASSO MARCONI E BARBERINO DI MUGELLO

TRATTO : LA QUERCIA – BADIA NUOVA
SUBTRATTA : LAGARO – VAL DI SAMBRO
(Lotto 5B)

Contratto d'Appalto del 19.07.2005 Rep n. 19946

PERIZIA DI VARIANTE N°03

VERSANTE SANTA MARIA MADDALENA DI RIPOLI

PARTE GENERALE RELAZIONE TECNICA GENERALE

MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANI DI CARPI	MANDANTE: CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI	MANDANTE: C.F.M. SOCIETA' COOPERATIVA
Per l'Impresa:  C.M.B. Società Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi Via Carlo Marconi 101 41012 CARPI MO	Verifica:	Approvazione:

PROGETTISTI SPECIALISTICI:  S.p.A.    PROF. ING. RAFFAELE POLUZZI  via Senzavino 23 - 20133 Milano Tel: 02 45480725 - 02 2666005 Fax: 02 45480726 E-mail: info@studiocancelli.eu			
RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE :  S.p.A.	IL PROGETTISTA :  via Senzavino 23 - 20133 Milano Tel: 02 45480725 - 02 2666005 Fax: 02 45480726 E-mail: info@studiocancelli.eu	 ANDREA CANCELLI geologo specialista Albo n. 1500 AP sezione A	zione:

La Direzione dei Lavori :  Ingegneria europea	IL DIRETTORE DEI LAVORI Ing. Stefano FRANZIA Ord. Ingg. GENOVA N. 5895	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Alberto SELLERI Ord. Ingg. LEGGO N. 0727
---	---	---

RIFERIMENTO	DATA :	REVISIONE
DIRETTORIO	APR. 2013	n. data
OPERA		01 SET. 2013
PARTE D'OPERA		
DOCUMENTO		
FILE		
REVISIONE		
CODICE PDP: 12745 F 7.3 08	SCALA :	
GEN IDRO3 00 RT 002 - R01V		

Visto della Committente :	autostrade // per l'italia Società per azioni
---------------------------	---

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

INDICE

1. PREMESSA	2
2. ALLARGAMENTO DELLA CURVA IN CORRISPONDENZA DEL CIVICO 76 DI VIA SANTA MARIA MADDALENA	3
3. SISTEMAZIONE MOVIMENTO FRANOSO IN CORRISPONDENZA DEL CIVICO 5 DI VIA RONCAGLIE	4
4. REALIZZAZIONE DI BARRIERE STRADALI DI PROTEZIONE LUNGO LA VIABILITÀ DI VIA RONCAGLIE FINO A VIA FORNO	11
5. SISTEMAZIONE DEI MURI DI CONTENIMENTO ESISTENTI E DANNEGGIATI IN VIA FORNO.....	13

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

1. PREMESSA

La presente relazione, già concepita in risposta alle prescrizioni aggiuntive formulate dal Comune di S. Benedetto val di Sambro nella delibera di approvazione del progetto di “Intervento di sistemazioni idrauliche superficiali santa Maria Maddalena”, richiamate con carattere prescrittivo con l'O.D.S n.25 dalla D.L., viene riemessa ed inserita all'interno degli elaborati costituenti la Perizia di Variante 03 della galleria “Val di Sambro”, prevista nell'ambito dell'intervento di “ADEGUAMENTO DEL TRATTO DI ATTRAVERSAMENTO APPENNINICO TRA SASSO MARCONI E BARBERINO DI MUGELLO” – Lotto 5B – Autostrada A1 Milano - Napoli.

Nel dettaglio le prescrizioni trattate sono le seguenti (numerata secondo quanto indicato nella relazione Tecnica del Comune di San Benedetto Val di Sambro del 22/10/2012):

3. Allargamento della curva in corrispondenza del civico 76 di Via Santa Maria Maddalena, in prossimità dell'area Scaramuzza;
4. Sistemazione di movimento franoso in corrispondenza del civico 5 di via Roncaglie, con l'esecuzione di drenaggi nel campo e realizzazione di cunetta in cemento per le acque stradali;
5. Realizzazione di barriere stradali di protezione lungo la viabilità di via Roncaglie fino a via Forno;
6. In via Forno dovranno essere sistemati tutti i muri di contenimento danneggiati e/o crollati.

Nei capitoli seguenti vengono illustrate le modalità di adempimento di ogni singolo punto del succitato O.D.S n.25;

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

2. ALLARGAMENTO DELLA CURVA IN CORRISPONDENZA DEL CIVICO 76 DI VIA SANTA MARIA MADDALENA

Nonostante si tratti di una viabilità ad uso locale e non riconducibile a nessuna delle classi di cui al D.M. 5.11.2001, la strada esistente non presenta, nel tratto in esame (nei pressi del civico 76), caratteristiche planimetriche e di sezione trasversale che garantiscono il transito dei veicoli in sicurezza (larghezza sezione variabile nell' intervallo 3,4÷3,7 m). Per questo motivo a seguito di specifica richiesta del Comune di S. Benedetto, è stato previsto l'adeguamento del tratto di via di Santa Maria Maddalena in corrispondenza del civico 76, al fine di consentire una migliore visibilità per gli utenti, una più facile transitabilità in caso di incrocio di mezzi in senso di marcia opposto, nonché un generale aumento delle condizioni di sicurezza stradale. Inoltre, si è cercato di operare l'allargamento lato monte, mantenendo l'attuale ciglio stradale lato valle al fine di non sovraccaricare ulteriormente il versante lato valle, interessato dai fenomeni di instabilità.

L'adeguamento stradale interessa un tratto in corrispondenza del civico 76 di circa 110 m di lunghezza, e prevede quindi l'utilizzo di una sezione tipo con due corsie di marcia di larghezza minima 2,00 m, con allargamenti in curva per permettere il transito di veicoli in differenti sensi di marcia, miglioramento delle caratteristiche planimetriche del tracciato (curve circolari di raggio 50 m e clotoidi di raccordo). Dal punto di vista altimetrico il tracciato rimane pressoché inalterato, in quanto la ridotta estensione dell'intervento e la necessità di garantire il raccordo in sicurezza con le livellette esistenti, non permette di modificarne in modo sensibile i valori di pendenza.

La nuova sede stradale sarà dotata di canaletta lato monte per la raccolta delle acque di versante, mentre la pendenza della nuova stradale, orientata verso monte per tutto il tratto oggetto di intervento, consente un efficace smaltimento delle acque di piattaforma senza l'inserimento di ulteriori opere idrauliche (attraversamenti, pozzetti).

Infine, si ritiene indispensabile l'installazione per tutta l'estensione dell'intervento di una nuova barriera di sicurezza classe N2 bordo laterale in corrispondenza del ciglio lato monte.

I dettagli progettuali dell'intervento sono riportati nei seguenti elaborati grafici allegati alla presente relazione :

			SISTEMAZIONE IDRAULICA AREA SCARAMUZZA E ALLARGAMENTO CURVA CIV. 76 DI VIA S. MARIA MADDALENA	
GEN IDR03	PL SZ 001 S	R01V	Progetto allargamento curva: planimetria, profilo, tracciamento, sezioni trasversali	VARIE

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

Le condizioni di generale disorganizzazione del reticolo idrografico superficiale riscontrate, creano le condizioni per lo sviluppo di fenomeni gravitativi, spesso di natura superficiale, quali erosioni, ristagni, soliflussi ecc. Tali fenomeni si manifestano attraverso:

- la formazione di rotture nel manto stradale, che hanno coinvolto anche i muretti a secco e i sottoservizi;
- la occasionale deformazione a livello dei depositi superficiali in occasione di eventi meteorologici intensi (vd inclinometro SI 30 nel periodo aprile 2013).

Nel corso dei sopralluoghi, eseguiti a pochi giorni di distanza da fenomeni meteorici, è stata altresì riconosciuta la diffusa presenza di acqua lungo i fossi di scolo e le cunette stradali (Fig. 3-2) e anche la presenza di ristagni ed emergenze sui versanti (Fig. 3-3) ad indicare la necessità di intervenire mediante azioni di drenaggio e di controllo del deflusso delle acque meteoriche.



Figura 3-2: area “Roncaglie”, diffusa presenza di acqua lungo le cunette stradali.

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE



Figura 3-3: area “Roncaglie”, ristagni d’acqua in aree sub-pianeggianti.

A tale proposito si sottolinea come sia stata rilevata la presenza di due canali di scolo delle acque superficiali sia del versante (Serra di Ripoli) sia di piattaforma della soprastante autostrada A1. Essi costituiscono elementi idrologici importanti del sistema degli afflussi sul bacino d’interesse e che risultano attualmente sottodimensionati per eventi meteorici intensi (Fig. 3-4).



Figura 3-4: Canale di scolo delle acque di piattaforma della soprastante autostrada A1.

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

Sulla base di quanto emerso ed osservato in sede di sopralluogo la sistemazione idraulica del versante in oggetto sarà conseguita, anche in questo caso, attraverso due diverse tipologie d'intervento:

- interventi di drenaggio profondo;
- interventi di drenaggio superficiale e di riqualificazione del reticolo idrografico.

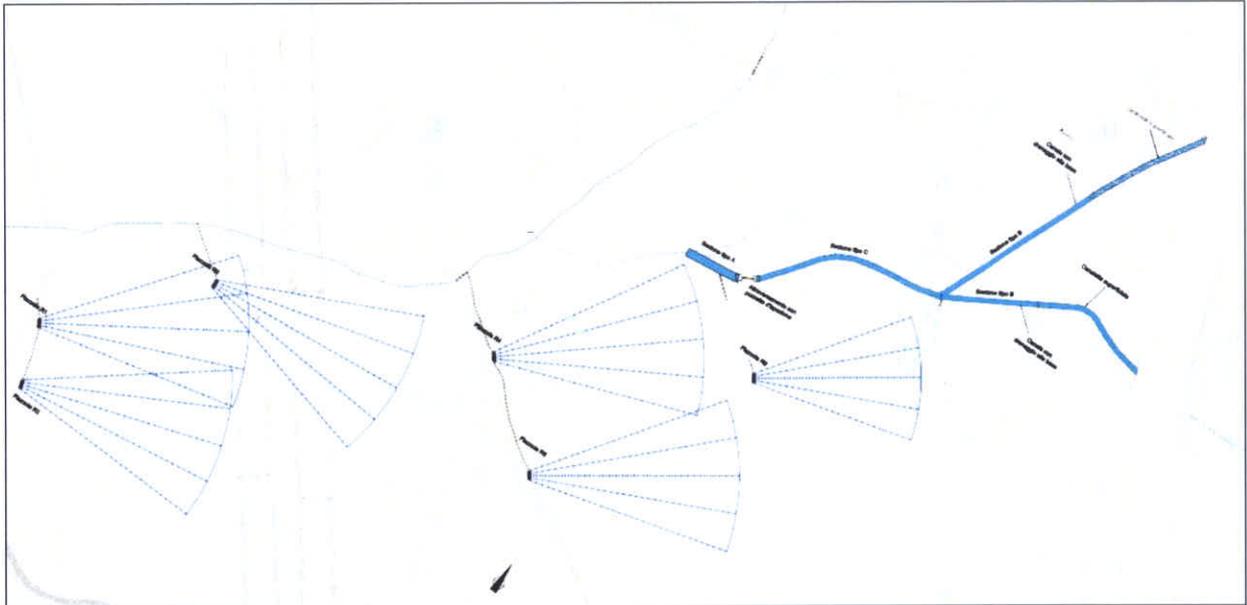


Figura 3-5: area "Roncaglie", stralcio planimetria di progetto.

Per quanto riguarda gli interventi di drenaggio profondo, il progetto di sistemazione idraulica prevede la realizzazione di n. 6 piazzole drenanti (Fig. 3-6) per ognuna della quali saranno installati n.10 dreni suborizzontali aventi inclinazione variabile (5-10°) e sviluppo variabile da 80 a 100 m. I tubi drenanti avranno l'obiettivo di regolare il livello della superficie piezometrica, evitando i notevoli innalzamenti riscontrati nei periodi di intense precipitazioni meteoriche e dunque prevenendo contemporaneamente sia lo sviluppo di sovrappressioni che la saturazione delle coltri detritiche superficiali. Tutte le piazzole saranno munite di una canaletta di scarico con il compito di convogliare l'acqua captata dai dreni al più vicino recapito disponibile.

Il ripristino del reticolo idrografico superficiale sarà ottenuto essenzialmente attraverso la riqualificazione ed il prolungamento fino ai rispettivi recapiti naturali, dei due canali di scolo delle acque di piattaforma della soprastante autostrada A1. Tali canali infatti risultano attualmente in gran parte obliterati dalla vegetazione arbustiva prosperata in maniera incontrollata e la sezione d'alveo, presente nelle porzioni più elevate del versante, si perde progressivamente verso valle, distribuendo in forma disorganizzata importanti quantità d'acqua lungo il versante.

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

In fase decisionale si è optato per una soluzione che prevede il convogliamento delle due canalette in un unico canale, allo scopo di limitare il numero di attraversamenti idraulici da realizzare.

Nel tratto di versante subito a valle del rilevato autostradale le pendenze elevate rendono impossibile, se non in misura del tutto trascurabile, l'infiltrazione dell'acqua all'interno del versante. Per tale motivo la sistemazione dei canali sarà realizzata mediante un semplice intervento di bonifica e risagomatura delle sezioni esistenti (Fig. 3-7).

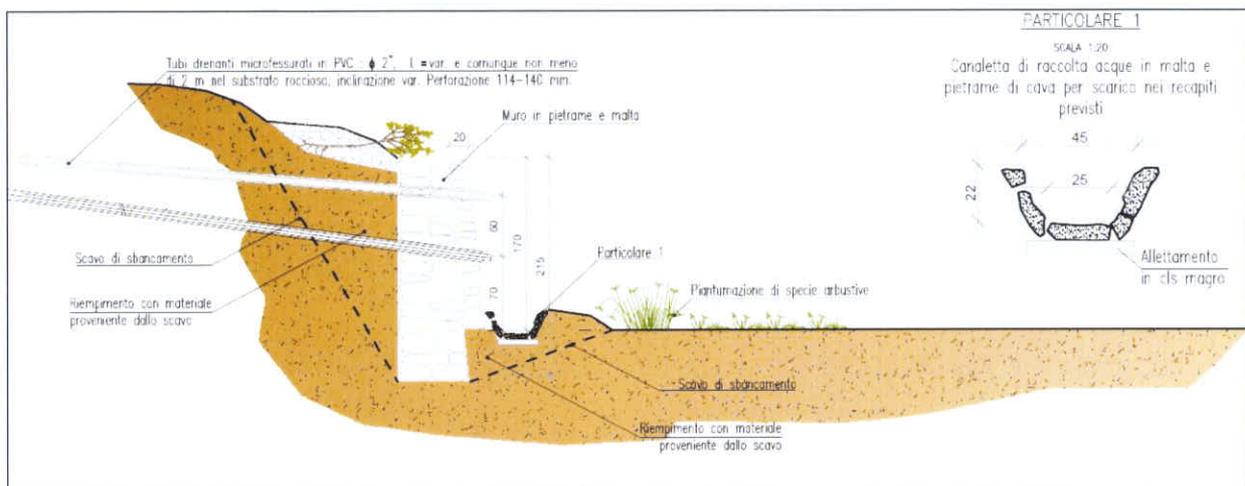


Figura 3-6: area "Roncaglie", sezione tipo Piazzola drenante.

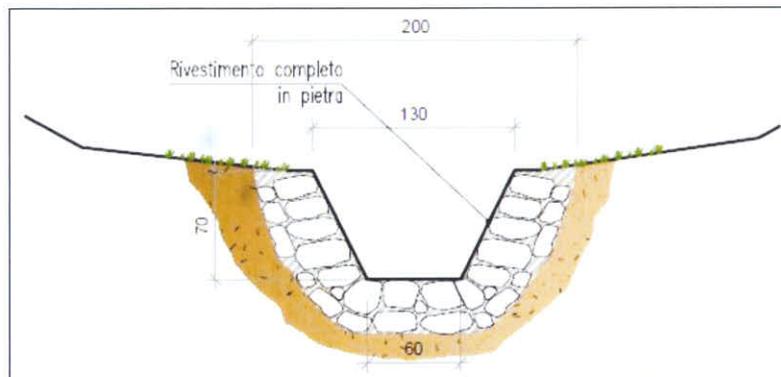


Figura 3-7: area "Roncaglie", sezione tipo canaletta superficiale.

In corrispondenza dell'evidente cambio di pendenza, ad una quota compresa tra 450 e 460 m s.l.m., per evitare eventuali problematiche legate a fenomeni d'infiltrazione, è prevista una modifica della sezione tipo con l'introduzione di uno strato drenante di base, contornato da un geosintetico, e di un tubo drenante in PVC (Fig. 3-8).

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

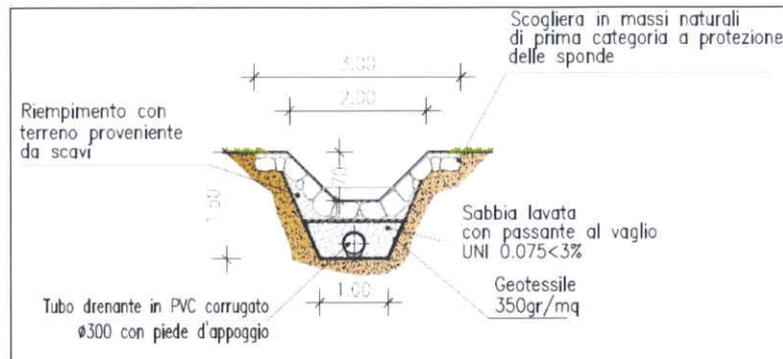


Figura 3-8: area “Roncaglie”, canale con drenaggio alla base – sezione tipo B.

A valle dell'intersezione tra le due canalette, in presenza di un pendio decisamente più pianeggiante, è prevista una seconda modifica della sezione tipo che prevede l'introduzione di un secondo tubo drenante in PVC (Fig. 3-9).

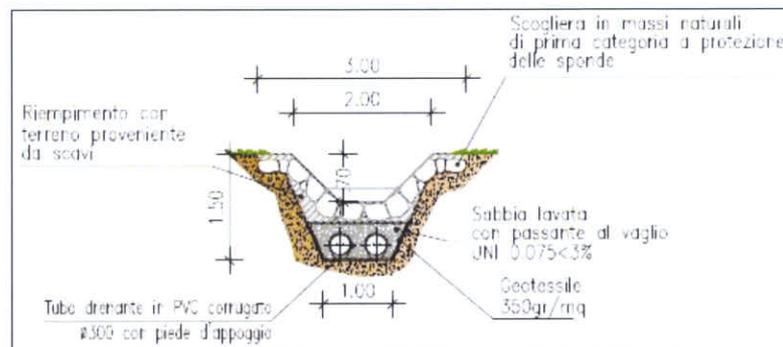


Figura 3-9: area “Roncaglie”, canale con drenaggio alla base – sezione tipo C.

Il recapito delle acque convogliate dalle canalette all'interno dell'alveo presente a valle della strada, avverrà attraverso la realizzazione di un attraversamento idraulico con pozzetti d'ispezione.

A valle dell'attraversamento, nel tratto che convoglia l'acqua al recapito naturale, è prevista la sistemazione dell'alveo attualmente esistente (Fig. 3-10) mediante un intervento di risagomatura e posa in opera di pietrame a protezione delle sponde per evitare possibili problematiche di tipo erosivo in presenza di cospicui quantitativi d'acqua (Fig. 3-11).

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE



Figura 3-10: area “Roncaglie”, alveo naturale a valle dell’attraversamento.

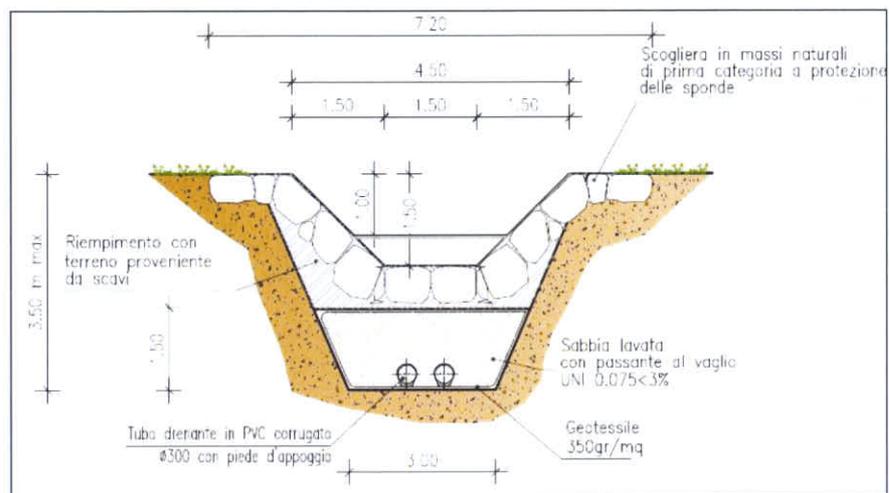


Figura 3-11: area “Roncaglie”, canale con drenaggio alla base – sezione tipo A.

4. REALIZZAZIONE DI BARRIERE STRADALI DI PROTEZIONE LUNGO LA VIABILITÀ DI VIA RONCAGLIE FINO A VIA FORNO

La viabilità di cui trattasi risulta essere una strada esistente a carattere locale che presenta una velocità operativa e caratteristiche geometriche (piattaforma di larghezza variabile tra i 3,5m e 5 m) che non consentono di classificarla ai fini normativi in nessuna delle classi ricadenti nell' ambito di applicazione della normativa sui dispositivi di ritenuta (Decreto Ministero LL.PP. n. 223 del 18/02/1992 e successivi decreti di aggiornamento: – Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali).

Pertanto non essendoci riferimenti normativi di carattere prescrittivo circa la scelta e le caratteristiche delle barriere da installare, nonché la progettazione delle stesse, l'intervento in esame richiesto dalla Amministrazione Comunale avrà come obiettivo l'aumento dei livelli di protezione dei veicoli transitanti, in caso di svio. Pur non essendoci l'obbligo di effettuare la progettazione di dettaglio e la verifica di conformità dell'installazione dei dispositivi di ritenuta rispetto alle specifiche di crash – test dei dispositivi scelti, si tenderà comunque nei limiti del possibile di seguire i criteri esposti nella normativa di riferimento, nella scelta dei requisiti della barriera delle modalità di installazione.

A valle dei sopralluoghi effettuati e della verifica dello stato di fatto, risulta ad avviso della scrivente opportuno prevedere l'installazione di barriere di sicurezza di Classe N2 per livelli di contenimento medio. Tale scelta risulta essere un compromesso ragionevole tra le esigenze di protezione dei veicoli transitanti sulla stessa, che evidentemente risultano essere quasi esclusivamente mezzi leggeri e con livelli di traffico molto bassi per le caratteristiche geometriche della stessa viabilità, e gli spazi ridotti a disposizione per l'installazione degli stessi (arginello in molti punti molto stretto o inesistente).

La scelta del dispositivo da installare, a parità di classe di contenimento tra i vari fornitori presenti sul mercato verrà altresì orientata verso la tipologia che presenta un minor ingombro in sezione del dispositivo (paletti+nastro), ciò al fine di cercare di ridurre la larghezza libera per il transito dei veicoli.

La scelta dell'esatto posizionamento del nastro lungo la suddetta viabilità, verrà effettuata a valle dei rilievi celerimetrici di dettaglio in corso, cercando di posizionare la barriera nei punti di maggiore pericolosità per la presenza di dislivelli importanti e/o di ostacoli.

GEN IDR03 00 RT 002 – R01V: RELAZIONE TECNICA GENERALE

Di seguito si riportano alcune foto scattate nel corso dei sopralluoghi effettuati esemplificative delle situazioni di maggiore criticità.



Figura 4-1: vista di via di Roncaglie.



Figura 4-2: vista di via di Roncaglie.

L'intervento prevede quindi l'installazione di nuovi tratti di barriera metallica classe N2, la sostituzione di due tratti di barriera esistente e nuova installazione di dispositivo pari a quello di progetto ed infine il mantenimento in esercizio di un tratto di barriera di recente realizzazione. Per quest'ultimo caso, si prevede l'esecuzione di transizioni tra dispositivi nuovo ed esistente, in modo da garantire il corretto funzionamento dell'intero sistema di protezione. Tutti i tratti di barriera di sicurezza saranno provvisti di terminali di inizio e fine impianto.

Si sottolinea come siano necessari alcuni interventi preliminari e propedeutici all'installazione dei nuovi dispositivi di sicurezza, ovvero rimozione di vegetazione e rilevamento dell'esatta posizione della tubazione GAS in corrispondenza dell'arginello lato monte.

I dettagli progettuali dell'intervento sono riportati nel seguente elaborato grafico allegato alla presente relazione :

<i>Codice dell'elaborato</i>			<i>Titolo dell'elaborato</i>	<i>scala</i>
			BARRIERE STRADALI VIABILITA' VIA RONCAGLIE	
GEN IDR03	PL SZ 002 R	R01V	Planimetria ubicazione guard-rail e documentazione fotografica	1:1000

5. SISTEMAZIONE DEI MURI DI CONTENIMENTO ESISTENTI E DANNEGGIATI IN VIA FORNO

L'intervento richiesto riguarda la risistemazione di alcuni muri in pietra esistenti lungo il tratto terminale di Via Forno che presentano evidenti segni di dissesto come rappresentato con la immagine di seguito riportata.



Figura 5-1: vista dei muri in pietra esistenti da ripristinare.

L'intervento progettuale prevede la completa rimozione dei blocchi lapidei esistenti, la riprofilatura della scarpata e la realizzazione di un nuovo muro di sostegno di idonea geometria sempre in pietra utilizzando, ove possibile i blocchi lapidei esistenti, e in aggiunta a questi blocchi lapidei di idonea pezzatura e caratteristiche di resistenza provenienti dallo smarino in galleria.

Tutti i dettagli progettuali dell'intervento sono riportati negli elaborati grafici, di seguito elencati appositamente predisposti:

Codice dell'elaborato			Titolo dell'elaborato	scala
			MURI DI RIVESTIMENTO VIA FORNO	
GEN IDR03	PL SZ 003 R	R01V	Planimetria, prospetto, sezione tipo	1:200/100
GEN IDR03	PL SZ 004 R	R01V	Sezioni trasversali	1:100